

## Gutachten

**Auftrag** 16.5110-1

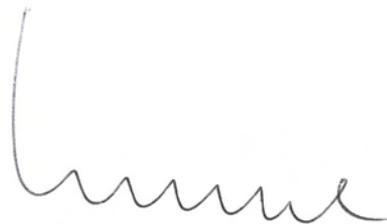
**Projekt** **Orientierende Bodenuntersuchung**  
**01477 Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38**  
**Umnutzung als Wohngebiet**

**Auftraggeber** M. + F. Dyckhoff Grundbesitz GbR  
Kleinwolmsdorfer Str. 38  
01477 Arnsdorf

Arnsdorf, 05. September 2016



Dipl.-Min. Andrea Senninger  
Projektleiterin



Dipl.-Ing. Sören Hantzsch  
Geschäftsführer

\* Pflichtangabe:  
von der IHK Dresden, Langer Weg 4, 01239 Dresden  
öffentlich bestellt und vereidigt

## **Inhaltsverzeichnis**

Inhaltsverzeichnis.....	2
Anlagenverzeichnis.....	3
Abkürzungen.....	3
Zusammenfassung.....	4
1. Veranlassung, Zielsetzung.....	5
2. Beschreibung des Untersuchungsgebietes.....	5
2.1 Lage, Begrenzung.....	5
2.2 Geographie, Topographie.....	6
2.3 Geologische Situation.....	6
2.4 Hydrogeologische Situation.....	7
2.5 Klima.....	10
3. Untersuchungsprogramm.....	10
4. Probenahme und chemische Untersuchungen.....	10
5. Bewertungsgrundlagen.....	11
5.1 Bodenschutz.....	12
5.2 Abfallrecht.....	13
6. Untersuchungsergebnisse.....	13
6.1 Schichtenfolge.....	13
6.2 Analyseergebnisse.....	14
7. Gefährdungsabschätzung.....	15
8. Handlungsbedarf.....	16
8.1. Verwertung / Entsorgung von Aushubmaterial.....	17
9. Weitere Hinweise.....	18
10. Sonstiges.....	18
Quellenverzeichnis.....	19

## **Anlagenverzeichnis**

1. Lagepläne
  - 1.1 Übersichtslageplan /3/
  - 1.2 Luftbild /3/
  - 1.3 Lageplan mit Rammkernsondierungen (RKS)
  - 1.4 Lageplan mit Festpunkt für Vermessung
  - 1.5 Lageplan mit schadstoffbelasteten Bereichen
2. Profile der Rammkernsondierungen (5 Seiten)
3. Probenahmeprotokolle
  - 3.1-3.14 Protokolle der Bodenprobenahme (14 Seiten)
4. Protokolle der chemischen Untersuchungen
  - 4.1 1. Untersuchungskampagne: Ergebnisse im Bodenfeststoff (31 Seiten)
  - 4.2 2. Untersuchungskampagne: Ergebnisse im Bodenfeststoff (7 Seiten)
5. Tabellarische Zusammenstellung der Analysenergebnisse (6 Seiten)

## **Abkürzungen**

<i><u>KÜRZEL</u></i>	<i><u>Erläuterung</u></i>
AG	Auftraggeber
AN	Auftragnehmer
GOK	Geländeoberkante
GW	Grundwasser
HW	Hochwert
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
RW	Rechtswert
TK	Topographische Karte

## **Zusammenfassung**

Die Erdbaulaboratorium Dresden GmbH wurde auf Grundlage des Angebotes AN-2016-176 vom 02.06.2016 von der M.+F. Dyckhoff Grundbesitz GbR Arnsdorf mit der orientierenden Bodenuntersuchung in Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38 (ehem. Profilierwerk Arnsdorf) beauftragt.

Das Gelände wurde bisher gewerblich genutzt. Es ist eine Umnutzung als Wohngebiet vorgesehen. Gemäß Auskunft des Umweltamtes Bautzen vom 02.05.2016 sind die Grundstücke nicht im sächsischen Altlastenkataster erfasst /1.2/.

Auf dem Gelände wurden 14 Rammkernsondierungen abgeteuft. Die Bohransatzpunkte wurden vom AG vorgegeben. Die oberflächlich anstehenden anthropogenen Auffüllungen mit Mächtigkeiten zwischen 0,5 - 0,9 m wurden chemisch untersucht. Hierbei wurden mögliche Schadstoffe analysiert, mit denen während der gewerblichen Nutzung umgegangen wurde. Bei erhöhten Schadstoffgehalten wurden die darunter liegenden Böden untersucht, um eine Aussage zur Eindringtiefe zu erhalten.

Es wurde eine Bereich mit erhöhten Gehalten an Blei im Bodenfeststoff festgestellt, der in Anlage 1.5 dargestellt ist. In diesem Bereich sind für eine künftige Wohnnutzung weiterführende Maßnahmen erforderlich. Des Weiteren wurde in einem Aufschluss ein erhöhter Gehalt an Kohlenwasserstoffen (Öle, Kraftstoffe) festgestellt. Hier sind ebenfalls weitere Maßnahmen bezüglich einer künftigen Wohnnutzung zu empfehlen.

Der gewachsene Boden unterhalb der anthropogenen Auffüllungen weist keine Schadstoffbelastungen auf.

Hinweise zum Handlungsbedarf und konkrete Vorschläge für das weitere Vorgehen sind im Bericht ausführlich erläutert.

Allgemeine Hinweise zur Verwertung bzw. Entsorgung von potenziellem Aushubmaterial werden ebenfalls gegeben.

## **1. Veranlassung, Zielsetzung**

Die Erdbaulaboratorium Dresden GmbH wurde auf Grundlage des Angebotes AN-2016-176 vom 02.06.2016 von der M.+F. Dyckhoff Grundbesitz GbR Arnsdorf mit der orientierenden Bodenuntersuchung in Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38 beauftragt.

Die Untersuchung betrifft das ehemalige Gelände des Profilierwerkes Arnsdorf, das folgende Flurstücke umfasst: 349/5, 629, 627, 349/b, 349/w, 349/v.

Das Gelände wurde bisher gewerblich genutzt. Es ist eine Umnutzung als Wohngebiet vorgesehen.

Das Gelände ist gemäß Auskunft des Umweltamtes Bautzen vom 02.05.2016 nicht im sächsischen Altlastenkataster erfasst /1.2/.

Durch die bisherige gewerbliche Nutzung können ggf. Schadstoffbelastungen im Boden vorhanden sein. Mit den durchzuführenden Untersuchungen soll das Gelände auf mögliche Schadstoffbelastungen untersucht werden. Auf Grundlage der Ergebnisse wird eine Gefährdungsabschätzung vorgenommen sowie Hinweise für das weitere Vorgehen und Maßnahmen für die Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse abgeleitet.

## **2. Beschreibung des Untersuchungsgebietes**

### **2.1 Lage, Begrenzung**

Kreis: Landkreis Bautzen  
PLZ Gemeinde: 01477 Arnsdorf  
Straße: Kleinwolmsdorfer Str. 38  
Flurstücke: 349/5, 629, 627, 349/b, 349/w, 349/v  
Hochwert: ETRS89 UTM33: 5.660.470 (Mittelpunkt)  
Rechtswert: ETRS89 UTM33: 428.140 (Mittelpunkt)  
Topograph. Karte: 4949  
Größe: ca. 9.000 m<sup>2</sup> Gesamtfläche  
Eigentümer: M. + F. Dyckhoff Grundbesitz GbR  
Kleinwolmsdorfer Str. 38  
01477 Arnsdorf

Ein Überblick über das Untersuchungsgebiet kann den Lageplänen in der Anlage 1 entnommen werden.

## **2.2 Geographie, Topographie**

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im westlichen Teil von Arnsdorf. Die Umgebung ist vergleichsweise eben. Der nördliche Teil des Untersuchungsgebietes (Wiese an der Goethestraße.) ist morphologisch etwas tiefer gelegen.

Das Gelände hat eine Höhe von ca. 248 m NN.

## **2.3 Geologische Situation**

Das Untersuchungsgebiet befindet sich regionalgeologisch im Bereich des Lausitzer Granitmassivs. Das Festgestein steht im Untersuchungsgebiet nicht oberflächlich an. Der Granit bzw. dessen Verwitterungszone ist von pleistozänen (eiszeitlichen) Sedimenten überdeckt. Nahezu flächendeckend sind Sande und lehmige Sande der flachen Depressionen im Granitgebiet anzutreffen. Unterlagert werden diese von Geschiebesanden und bereichsweise von Geschiebelehmen.

Zumindest bereichsweise ist mit organogenen / humosen Beimengungen insbesondere in den oberflächennahen Schichten zu rechnen, die auf die relativ flurnahen Wasserstände bzw. Vernässungsgebiete zurückzuführen sind.

Durch die Jahrzehnte lange gewerblich-industrielle Nutzung sind oberflächlich anthropogene Auffüllungen zu erwarten.



Bildausschnitt aus der geologischen Karte /4/, **Untersuchungsgebiet**

## 2.4 Hydrogeologische Situation

Das erste Grundwasserstockwerk wird von pleistozänen Sanden / Geschiebesanden gebildet. In den lehmigen Sanden sind zudem auf Sandlagen temporäre Wasserführungen möglich (Schichtenwasserleiter). Durch lehmige Schichten kann das Grundwasser teilweise auch gespannt auftreten.

Oberflächennahe Vernässungen in humosen und lehmigen Schichten sind ebenfalls zu erwarten.

### Wasserdurchlässigkeit

Die anstehenden Sande weisen in Abhängigkeit von den Feinkornanteilen (Lehmgehalt) stark schwankende Wasserdurchlässigkeiten von ca.  $10^{-4}$  bis  $10^{-8}$  m/s auf. Die Lehme

können auf Grund der geringen Durchlässigkeit und dem Absorptionsvermögen Schadstoffe vor dem Eindringen in tiefere Bodenzonen zurückhalten.

Die darunter lagernden Geschiebesande werden gute bis mäßige Durchlässigkeitsbeiwerte von  $10^{-4}$  bis  $10^{-6}$  m/s aufweisen.

Der darunter lagernde Geschiebelehm wirkt als Wasserstauer.

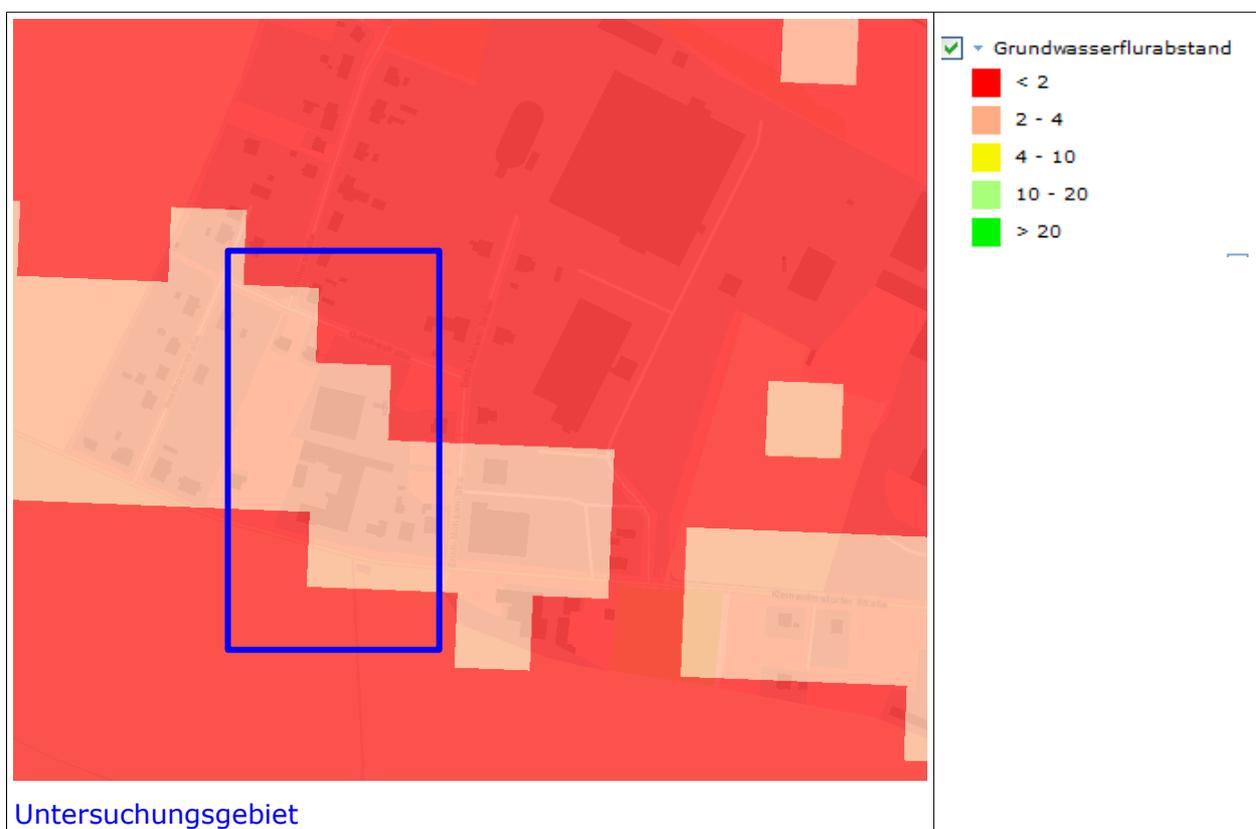
### Grundwasserstand

Durch die Lage in der Aue der Schwarzen Röder ist mit flurnahen Grundwasserständen < 2 m zu rechnen. Der Wasserstand korreliert zeitverzögert mit des Wasserstand er Schwarzen Röder.

Eine staatliche Grundwassermessstelle ist in der unmittelbaren Umgebung nicht vorhanden. Die nächstgelegene Messstelle befindet sich in ca. 2000 m Entfernung südlich des Untersuchungsgebietes im Karswald.

Gemäß Interaktiver Karte /2/ ist mit mittleren Grundwasserstände > 2 m und 2-4 m zu rechnen.

(<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=wasser-gwfa&language=de&view=gwfa>)



Grundwasserfließrichtung

Das Grundwasser wird in süd-südwestliche Richtung zur Schwarzen Röder als Hauptvorflut fließen.

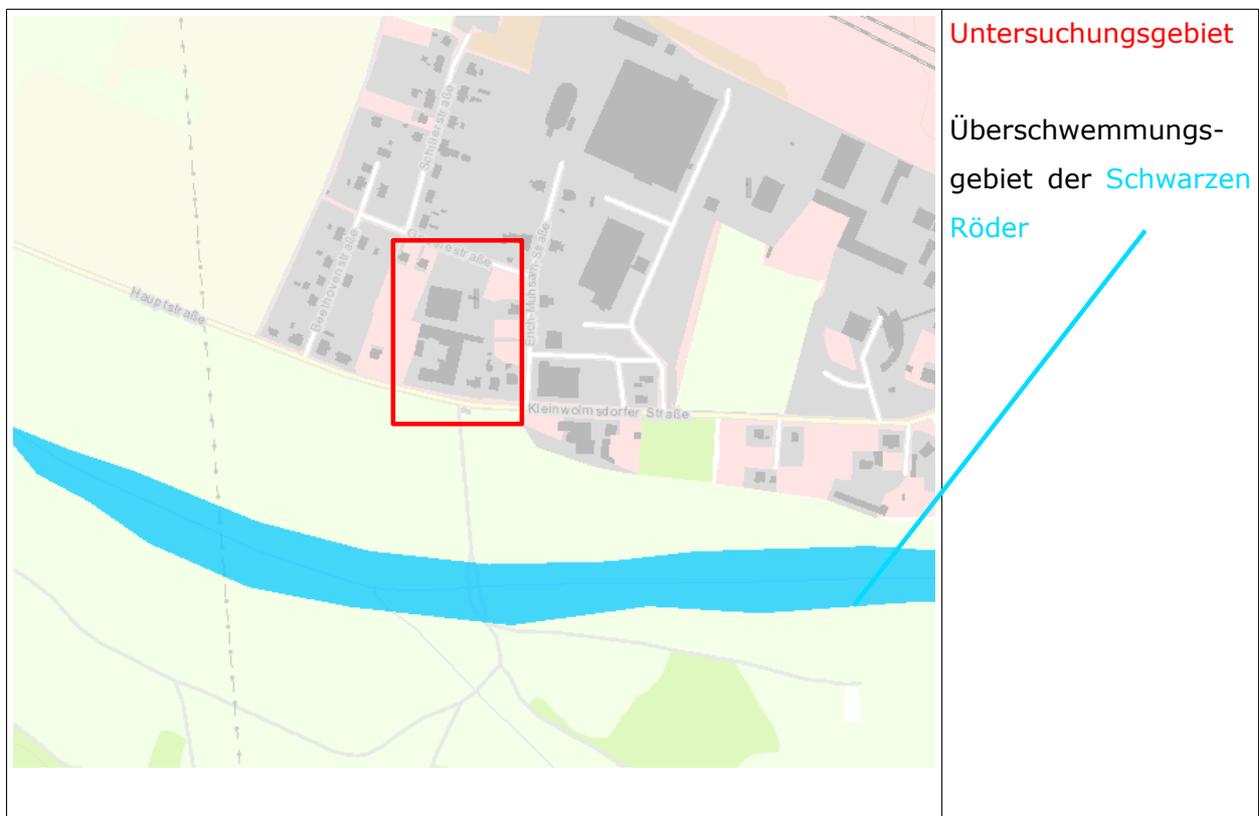
Vorflut

Hauptvorflut ist die Schwarze Röder in ca. 200 m Entfernung in südlicher Richtung.

Überschwemmungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt nicht in einem Überschwemmungsgebiet.

(<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/weboffice101/synserver?project=wasser-ueg&language=de&view=ueg>)



## **2.5 Klima**

Das Klima kann mit folgenden Mittelwerten charakterisiert werden:

Jahresmitteltemperatur:	8,5°C
Mittlerer Jahresniederschlag:	670 mm
Mittlere jährliche Verdunstung:	450 mm
Mittlerer jährlicher Gesamtabfluss:	220 mm
Hauptwindrichtung:	westliche Richtung

## **3. Untersuchungsprogramm**

Ausgehend von einer gemeinsamen Ortsbesichtigung wurden die 14 Bohransatzpunkte für Rammkernsondierungen (RKS) vom AG festgelegt.

Die Bohrendtiefen wurden vorab auf 2-3 m unter GOK festgelegt, wobei das Ziel das sichere Erreichen gewachsener und unbelasteter Böden war. Da die Auffüllungen in 12 Rammkernsondierungen < 1 m mächtig sind wurden in diesen bis 2 m Tiefe abgeteuft. In RKS 3 wurden Auffüllungen bis 1,6 m Tiefe angetroffen, diese RKS wurde bis 3 m Tiefe abgeteuft.

Die RKS 8 konnte nicht abgeteuft werden. Unter einem Bodensubstrat waren Betonplatten anzutreffen. Darunter stand wiederum Beton oder Beton-Recycling an, das mit Rammkernsondierung nicht durchteuft werden konnte.

Die Rammkernsondierungen wurden höhenmäßig eingemessen. Als Bezugspunkt diente die Höhenangabe einer Gebäudeecke der Halle auf einem Schachtschein (s. Anlage 1.4).

Die Lage der Bohransatzpunkte sind in den Anlagen 1.3 und 1.5, die Profile der Rammkernsondierungen sind in den Anlagen 2.1 - 2.3 dargestellt.

Alle Feldarbeiten wurden durch Mitarbeiter der Erdbaulaboratorium Dresden GmbH unter fachlicher Leitung der Projektleiterin im Zeitraum vom 09. - 10.08.2016 ausgeführt.

## **4. Probenahme und chemische Untersuchungen**

Die Entnahme der Bodenproben erfolgte bei organoleptischem Verdacht bzw. schichtenweise. Die Probenahme erfolgt durch die Projektleiterin. Die Bodenproben wurden in braune Weithalsflaschen (500 ml) gefüllt, beschriftet und bis zur Übergabe an das Labor

gekühlt aufbewahrt. Die Probenahme erfolgt aus der Mitte des Bohrkerns, um eventuelle Schadstoffverschleppungen aus den Randbereichen des Bohrkerns auszuschließen.

Die Probenahmeprotokolle mit der fotografischer Dokumentation der Bohransatzpunkte sind der Anlage 3 zu entnehmen.

Das Parameterspektrum für Untersuchungen im Bodenfeststoff wurde auf Grundlage der Vornutzungen und den daraus resultierenden möglichen Schadstoffen festgelegt. Es wurde insbesondere mit Ölen und Metallen gearbeitet. Durch einen Brand sind zudem die polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe als potenzielle Schadstoffe anzusehen.

Die Untersuchung erfolgte auf folgende Parameter:

- Metalle: Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink
- Arsen
- Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
- (Mineralöl)kohlenwasserstoffe (MKW)

Insbesondere die Auffüllungen standen im Verdacht, dass sie durch die gewerbliche Nutzung Schadstoffe enthalten können. Deshalb wurden bei einer ersten Untersuchungskampagne die oberflächennahen Auffüllungen untersucht. Zudem wurden in RKS 3 auch die tiefer reichen Auffüllungen untersucht sowie stichprobenhaft der gewachsene Boden (RKS 14).

Wurden erhöhte Schadstoffgehalte in den Auffüllungen festgestellt, wurden in einer zweiten Untersuchungskampagne die darunter lagernden Böden auf die jeweils auffälligen Parameter untersucht.

Die Untersuchungen erfolgten im akkreditierten Labor Wessling GmbH Dresden. Von diesem wurden auch alle Probenahmebehälter zur Verfügung gestellt. Die Analysenprotokolle sind den Anlagen 4.1 und 4.2 zu entnehmen.

## **5. Bewertungsgrundlagen**

Die vorliegenden chemischen Untersuchungen sind unter zwei verschiedenen Gesichtspunkten zu betrachten.

Einerseits muss eine Bewertung vorgenommen werden, ob von den Schadstoffen für den Pfad Boden-Mensch bei der künftigen Nutzung als Wohngebiet eine Gefährdung besteht.

Dies betrifft den **Bodenschutz** und für die Bewertung sind bodenschutzrechtliche Vergleichswerte / Richtlinien heranzuziehen.

Andererseits ist eine Bewertung für den Umgang mit anfallendem Aushubmaterial hinsichtlich möglicher Verwertungs- / Entsorgungswege erforderlich. Die betrifft das **Abfallrecht** und es sind abfallrechtlichen Richtlinien heranzuziehen.

## 5.1 Bodenschutz

Für die Bewertung chemischer Analysen ist üblicherweise die BBodSchV /7/ heranzuziehen. Da in der BBodSchV nicht alle untersuchten Parameter bzw. Pfade berücksichtigt sind, erfolgte die Bewertung zudem gemäß den Sächsischen Bewertungshilfen /8/. Alle Werte außerhalb der gesetzlich festgelegten Werte (BBodSchV) stellen Orientierungswerte dar.

Für die Bewertung der Analysenergebnisse im **Bodenfeststoff für den Pfad Boden-Mensch** wurden die BBodSchV /7/, Anhang 2, Tab. 1.4 und die Sächsischen Bewertungshilfen /8/ mit den Tabellen 2 (Prüfwertvorschläge/ Orientierungswerte) und 3 (Besorgniswerte) herangezogen. Die jeweiligen Vergleichswerte sind nutzungsabhängig festgelegt. Es wurde die künftig geplanten Nutzung „Wohngebiet“ berücksichtigt.

Die genannten herangezogenen Vergleichswerte haben folgende Bedeutungen (Textpassagen übernommen aus /8/):

### Prüfwerte und Prüfwertvorschläge:

Ergeben Untersuchungen eine Prüfwertüberschreitung (= konkrete Anhaltspunkte für den hinreichenden Verdacht einer Altlast), so ist in der Regel eine Detailuntersuchung durchzuführen, § 3 (4) BBodSchV. Ist der Prüfwert unterschritten, ist insoweit der Verdacht einer Altlast ausgeräumt, § 4 (2) BBodSchV, aber Restrisiko bleibt bestehen.

### Besorgniswerte

Auch auf Grund sonstiger Feststellungen kann ein hinreichender Verdacht für eine Altlast bestehen (§3 (4) BBodSchV). Deshalb ist in besonderen Fällen die Kenntnis von Besorgniswerten wichtig. Zur Kennzeichnung des Niveaus ohne Restrisiko wurden Besorgniswerte berechnet. Bei deren Überschreitung besteht die Besorgnis eines Gefahrenrisikos. Bei Unterschreitung ist jegliches Restrisiko ausgeschlossen, d. h. auch für empfindliche Individuen besteht kein (toxikologisches) Restrisiko. Diese Werte sind nicht

gesetzlich verankert und bilden auch kein Niveau ab, bei deren Überschreitung in der Regel von einem hinreichenden Verdacht einer Altlast ausgegangen werden kann.

Besorgniswerte sind ein Hilfsmittel (und eine Zusatzinformation). Bei altlastverdächtigen Flächen, bei denen nur Bodenkonzentrationen über dem Besorgniswert und unter dem Prüfwert ermittelt wurden kann das Anlass sein, um das Vorliegen eines hinreichenden Gefahrenverdacht zu prüfen. Der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit ist zu beachten.

## **5.2 Abfallrecht**

Im Gegensatz zum Bodenschutzrecht ist für eine Verwertung und Entsorgung von Aushubmaterialien für Böden mit maximal 10 % Fremdanteilen die LAGA TR Boden /9/ heranzuziehen.

Für Böden mit > 10 % Fremdanteilen und Boden-Bauschutt-Gemische wird in Sachsen üblicherweise der SMUL-Erlass /10/ zur Einstufung herangezogen.

Bei Aushubmaterial mit hohen Kohle, Asche- und Schlackereste, die weder als Boden noch als Bauschutt eingestuft werden können, erfolgt eine Zuordnung üblicherweise nach Deponieverordnung /11/.

Diese Untersuchungen sind im Zuge von Baumaßnahmen und für die Verwertung / Entsorgung von Aushubmaterial außerhalb des Grundstückes erforderlich. Diese sind baubegleitend durchzuführen. An Hand der Ergebnisse kann jedoch eine Abschätzung für künftige Baumaßnahmen vorgenommen werden.

## **6. Untersuchungsergebnisse**

### **6.1 Schichtenfolge**

Oberflächlich stehen anthropogene Auffüllungen an. Diese sind inhomogen und bestehen aus Sand, Schluff, Bauschutt, sind z.T. Mutterbodenhaltig. Bereichsweise sind Kohlereste sowie Asche- und Schlackeanteile enthalten.

Die Auffüllungen weisen Mächtigkeiten zwischen 0,5 - 0,9 m. In RKS 3 sind die Auffüllungen 1,6 m tief. Hier stand nach Auskunft des AG früher ein unterkellertes Gebäude.

Unter den Auffüllungen ist ein schluffiger Sand anzutreffen. Darunter folgt ein Lehm/Schluff in meist steifer Konsistenz. Bereichsweise sind auch weiche Lehme anzutreffen (RKS 5, RKS 7).

Darunter folgt ein kiesiger Sand, bei dem es sich ggf. um den Übergang zu den Geschiebesanden handelt.

Im nördlichen Grundstücksbereich (Wiese an der Goethestraße.) sind organogene / humose Böden anzutreffen. Bereichsweise sind Verockerungen vorhanden. Dies ist ein Hinweis auf Vernässungen / Grundwasser. Wasser wurde in diesem um 0,5 - 1 m tiefer gelegenen Grundstücksbereich bei 1,4 - 1,5 m unter GOK angetroffen. Es ist teilweise leicht gespannt (RKS 10).

## **6.2 Analyseergebnisse**

Die Analyseergebnisse sind zusammenfassend in Anlage 5 dokumentiert. In der Tabelle sind die jeweiligen Vergleichswerte der BBodSchV /7/ und der sächsischen Richtlinien /8/ aufgeführt.

In den Rammkernsondierungen 2, 5, 6 und 7 wurden erhöhte Gehalte an Blei zwischen 420 bis 570 mg/kg analysiert, die den Prüfwert der BBodSchV /7/ von 400 mg/kg für Wohngebiete übersteigen.

Im Bereich der RKS 9 wurde mit 380 mg/kg Blei ein Gehalte nur geringfügig unter dem Prüfwert festgestellt.

Darunter liegende Schichten weisen keinen erhöhten Bleigehalt auf, so dass die Bleibelastung ausschließlich auf die anthropogene Auffüllung beschränkt ist. Die vermutliche Ausdehnung des Bereichs mit erhöhten Bleigehalten ist in Anlage 1.5 grün schraffiert dargestellt (Begrenzungen sind Annahmen, abgeleitet aus Bohrerergebnissen).

In der Rammkernsondierung 13 wurde ein erhöhter Gehalt an Kohlenwasserstoffen von 590 mg/kg festgestellt, der den Besorgniswert des Landes Sachsen /8/ von 300 mg/kg für Wohngebiete übersteigt, jedoch unter dem Orientierungswert von 1000 mg/kg liegt.

In der darunter liegenden Schicht wurde kein erhöhter Gehalt an Kohlenwasserstoffen analysiert, so dass die Kohlenwasserstoff-Belastung ebenfalls ausschließlich auf die anthropogene Auffüllung beschränkt ist. Die vermutliche Ausdehnung des Bereichs mit erhöhten Kohlenwasserstoff-Gehalten ist in Anlage 1.5 rosa schraffiert dargestellt. Da der

erhöhte Gehalt aber nur in einem Aufschluss angetroffen wurde, ist die Darstellung mit Unsicherheiten behaftet.

Im Bereich der RKS 1 und 2 wurden leicht erhöhte Gehalte an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) festgestellt. Diese stammen wahrscheinlich von dem Brand, da PAK ein typischer Schadstoff bei unvollständiger Verbrennung ist.

Die PAK-Gehalte sind bodenschutzrechtlich zu vernachlässigen, d.h. es besteht keine Gefährdung. Da sie abfallrechtlich jedoch bedeutsam sind wurde ebenfalls in RKS 2 der Bodenhorizont unter den Auffüllungen untersucht. Hier wurde kein erhöhter Gehalt festgestellt, so dass die PAK-Belastung ebenfalls ausschließlich auf die anthropogene Auffüllung beschränkt ist.

Weiterhin wurden bereichsweise auch erhöhte Zinkgehalte festgestellt, die bodenschutzrechtlich ebenfalls nicht relevant, abfallrechtlich jedoch bedeutsam sind.

## **7. Gefährdungsabschätzung**

In den oberflächennahen Auffüllungen sind bereichsweise erhöhte Bleigehalte vorhanden, die eine Gefährdung bei einer künftigen Wohnnutzung bedeuten. Da die Prüfwerte der BBodSchV überschritten werden sind weitere Maßnahmen erforderlich. Gemäß den vorliegenden Ergebnissen lässt sich der betroffene Grundstücksbereich abgrenzen und ist in Anlage 1.5 dargestellt. Die Begrenzungen in der Darstellung in Anlage 1.5 beruhen auf den vorliegenden Ergebnissen. Der tatsächliche Umfang kann abweichend sein.

Auf der Wiese in nördlichen Grundstücksbereich sind bereichsweise erhöhte Kohlenwasserstoff-Gehalte vorhanden, die eine Gefährdung bei einer künftigen Wohnnutzung bedeuten können. Es wird der Besorgniswert /8/ überschritten. Da der Prüfwert unterschritten wird sind rechtlich keine weiteren Maßnahmen zwingend erforderlich. Jedoch wird üblicherweise für Kohlenwasserstoffe der Besorgniswert des Landes Sachsen von max. 300 mg/kg behördlich gefordert. Daher wird empfohlen, dass ebenfalls weitere Maßnahmen erfolgen.

Gemäß den vorliegenden Ergebnissen lässt sich der betroffene Grundstücksbereich nicht abschließend eingrenzen, da die Kohlenwasserstoffe nur in einem Bohrpunkt angetroffen wurden. Eine mögliche Darstellung der Abgrenzung ist der Anlage 1.5 zu entnehmen. Der tatsächliche Umfang kann abweichend sein. Im worst case ist die betroffene Fläche größer.

Es kann sich aber auch nur um einen Zufallsfund handeln, der in der Umgebung nicht bestätigt wird, so dass die tatsächliche Fläche kleiner ist als in Anlage 1.5 dargestellt..

Auf Grund der oberflächennah erkundeten Schadstoffe Blei und Kohlenwasserstoffe sind weiterführende Maßnahmen im Zuge der Baumaßnahmen erforderlich, damit künftig gesunde Wohnverhältnisse geschaffen werden. Der Umfang der tatsächlich erforderlichen Maßnahmen muss baubegleitend näher eingegrenzt werden. Vorschläge zum weiteren Vorgehen werden im folgenden Kapitel erläutert.

In tieferen, gewachsenen Bodenschichten unterhalb anthropogener Auffüllungen wurden keine Schadstoffe nachgewiesen. Bei Erdbaumaßnahmen unterhalb der anthropogenen Auffüllungen sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Es handelt sich ausschließlich um oberflächennahe Schadstoffbelastungen.

## **8. Handlungsbedarf**

Um künftig eine gefahrlose Nutzung als Wohngebiet gewährleisten zu können, sind gemäß BBodSchV folgende Rahmenbedingungen für alle künftigen unbefestigten / unversiegelten Flächen einzuhalten:

- für sog. Wirkungspfad Boden-Mensch sind in den obersten 0,35 m Bodenzone die oben genannten Prüfwerte für Wohngebiete einzuhalten
- für sog. Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze (bei ggf. geplanten Nutzgärten) sind in den obersten 0,6 m Bodenzone die Prüfwerte der BBodSchV Anhang 2, Tab. 2.2 einzuhalten
- eine künftige Vermischung belasteter Böden und unbelasteter Böden ist zu vermeiden (vollständige Entfernung belasteter Böden oder Einbau von Geotextilien o.ä. als Trennschicht)

Es gibt verschiedene Möglichkeiten zum weiteren Vorgehen. Diese sind insbesondere von den geplanten Baumaßnahmen und konkreten Nutzungsabsichten abhängig.

### **1. Auskoffern ohne weitere Untersuchungen**

Die in Anlage 1.5 gekennzeichneten Bereiche der Blei- und Kohlenwasserstoff-Belastungen sind in etwa in der dargestellten Kubatur vollständig bzw. mindestens in einer Mächtigkeiten von 0,35 m (Wohngebiet) bzw. 0,6 m (Gartenbereiche, Nutzpflanzen) auszukoffern.

Baubegleitend sind aus den Begrenzungs-/Randbereichen an 6 - 8 Proben die Blei- bzw. Kohlenwasserstoff-Gehalte zu analysieren.

Auf den weiteren Flächen des Geländes sollten nach der Entsiegelung Flächenbeprobungen gemäß BBodSchV erfolgen, um die Schadstofffreiheit nachzuweisen.

Gemäß BBodSchV sind für Flächen bis 10.000 m<sup>2</sup> Mischproben aus mindestens 3 Teilflächen, bestehend aus jeweils 15-25 Einzelproben zu untersuchen. Die Tiefenlage richtet sich nach der künftigen Nutzung (mit oder ohne Nutzgarten).

## **2. Weitere Untersuchungen zur besseren Eingrenzung der Aushubbereiche**

Nach der Entsiegelung der Flächen wird eine visuelle Einschätzung vorgenommen und Flächenbeprobungen gemäß BBodSchV vorgenommen.

Gemäß BBodSchV sind für Flächen bis 10.000 m<sup>2</sup> Mischproben aus mindestens 3 Teilflächen, bestehend aus jeweils 15-25 Einzelproben zu untersuchen. Im vorliegenden Fall würden mindestens 5 - 6 Teilflächen empfohlen, um Bereiche mit Schadstoffgehalten tatsächlich eingrenzen / abgrenzen zu können. Ggf. sind die Festlegungen nach einer Entsiegelung zu konkretisieren (an Hand des visuellen Eindruckes)

Basierend auf diesen Ergebnissen erfolgt die Festlegung des weiteren Handlungsbedarfs. Vorab sollte jedoch von bereichsweise erforderlichen Bodenaustauschmaßnahmen der obersten 0,35 m (Wohngebiet) bzw. 0,6 m (Nutzgärten) ausgegangen werden, deren Umfang sich durch die Flächenuntersuchungen optimieren lässt.

Insbesondere für die Kohlenwasserstoff-Belastung ist vorab eine Flächenuntersuchung zu empfehlen um auszuschließen, dass es sich in RKS 13 um einen kleinräumigen Zufallsfund handelt oder ob tatsächlich eine größere Fläche, wie in Anlage 1.5 dargestellt, betroffen ist.

### **8.1. Verwertung / Entsorgung von Aushubmaterial**

Bei der Verwertung /Entsorgung der Aushubmaterialien sind bei Aushub der Blei- und Kohlenwasserstoff-Belastungen nach derzeitigem Kenntnisstand und basierend auf den vorliegenden Ergebnissen von Zuordnungswerte Z 2 (LAGA TR Boden /9/ bzw. W 2 (SMUL-Erlass /10/) auszugehen. Dies gibt auch die die nachgewiesenen PAK-Gehalte in den RKS 1 und 2.

Nach kompletter Analytik am Gesamtaushub kann dann der tatsächliche Zuordnungswert baubegleitend ermittelt werden.

Stärker kohlehaltige Auffüllungen werden einen hohen organischen Anteil (TOC-Wert = gesamtorganischer Kohlenstoff) aufweisen. Das ist kein klassischer Schadstoff, kann bei einem Aushub mit anschließender Entsorgung aber sehr kostenintensiv werden. Die Grenzwerte für TOC liegen allgemein niedrig, so dass im worst case eine Ausnahmegenehmigung der Landesdirektion erforderlich werden kann (bei Gehalten > 6 Ma-% (s. Deponieverordnung /11/)).

Beim Aushub gewachsener Böden kann davon ausgegangen werden, dass diese keine Schadstoffbelastungen aufweisen und den Zuordnungswerten Z 0 bzw. Z 1 gemäß LAGA TR Boden entsprechen.

### **9. Weitere Hinweise**

Nach den sachgerechten Rückbau der Halle sollte der darunter anstehende Boden zuerst organoleptisch beurteilt werden (farbliche / geruchliche Auffälligkeiten). Bei konkretem Verdacht bzw. auch zur Beweissicherung sollte eine Mischprobe chemisch untersucht werden.

### **10. Sonstiges**

Alle Ergebnisse gelten für die Aufschlüsse und Untersuchungen, die im Rahmen der Berichterstellung angelegt wurden und für den Zustand zum Zeitpunkt der Erkundung.

Rammkernsondierungen sind punktuelle Aufschlüsse, so dass kleinräumige Inhomogenitäten / Kontaminationen des Bodens nicht völlig ausgeschlossen werden können.

Sollten während der Bauausführung organoleptisch auffällige Böden angetroffen werden, sind diese zu separieren (Lagerung auf befestigten Flächen / Folien, Abdeckung mit Folie) und durch baubegleitende chemische Untersuchung der weitere Verwertungs-/ Entsorgungsweg festgelegt werden.

## **Quellenverzeichnis**

- /1/ Unterlagen des AG:
  - /1.1/ Lageplan mit Bohransatzpunkten
  - /1.2/ LRA Bautzen, Altlastenauskunft nach SächsUIG vom 02.05.2016  
(Az: 67.2-729.9:16Arnsdorf)
  - /1.3/ Leitungsauskünfte
  - /1.4/ Liegenschaftskarte
- /2/ Interaktive Karten des LfULG: Landschaftsschutzgebiete, FFH- und SPA-Gebiete, Überschwemmungsgebiete, Trinkwasserschutzgebiete, Grundwassermessstellen, Bodenübersichtskarte etc.
- /3/ Landesvermessungsamt Sachsen: Sachsenatlas
- /4/ Geologische Karte des Landes Sachsen, M 1 : 25.000, Blatt 67 Pillnitz-Weißig, Leipzig 1907/1908
- /6/ Bundes-Bodenschutz-Gesetz (BBodSchG)
- /7/ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)
- /8/ Bewertungshilfen bei der Gefahrenverdachtsermittlung in der Altlastenbehandlung, Teil A und Teil B, Landesamt f. Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden, Aktualisierung Nov. 2008
- /9/ LAGA TR Boden
- /10/ Sächs. Ministerium f. Umwelt und Landwirtschaft: "Vorläufige Hinweise für den Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial", vorerst verlängert bis 31.12.2016 (sog. SMUL-Erlass)
- /11/ Deponieverordnung (DepV)

# Anlagen

1. Lagepläne
  - 1.1 Übersichtslageplan /3/
  - 1.2 Luftbild /3/
  - 1.3 Lageplan mit Rammkernsondierungen (RKS)
  - 1.4 Lageplan mit Festpunkt für Vermessung
  - 1.5 Lageplan mit schadstoffbelasteten Bereichen
2. Profile der Rammkernsondierungen (5 Seiten)
3. Probenahmeprotokolle
  - 3.1-3.14 Protokolle der Bodenprobenahme (14 Seiten)
4. Protokolle der chemischen Untersuchungen
  - 4.1 1. Untersuchungskampagne: Ergebnisse im Bodenfeststoff (31 Seiten)
  - 4.2 2. Untersuchungskampagne: Ergebnisse im Bodenfeststoff (7 Seiten)
5. Tabellarische Zusammenstellung der Analysenergebnisse (6 Seiten)



Untersuchungsgebiet

Vorflut: Schwarze Röder

Bauvorhaben: Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str., ehem. Profilierwerk,  
Umnutzung als Wohngebiet, Bodenuntersuchung  
Auftraggeber: M. + F. Dyckhoff Grundbesitz GbR

Übersichtslageplan  
(Plangrundlage: /4/)

<b>Anlage:</b> 1.1	<b>Blatt:</b>	<b>Maßstab:</b> ohne
<b>Erdbaulaboratorium Dresden</b> Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH Hauptstraße 22, D-01477 Arnsdorf Fon: 035200.329.30 Fax: 035200.329.39 <b>E-Mail: b@ugrund.de</b> <b>www.erdbaulabor.net</b>		<b>Höhenbezug:</b>
		Datum: 30.08.2016
		Bearbeiter: Senninger
		gezeichnet: Senninger
		geändert:
		<b>Auftrags-Nr.:</b> 16.5110-1



Untersuchungsgebiet

Halle

Schornstein

nördl. Grundstücksteil,  
Wiese

Bauvorhaben: Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str., ehem. Profillierwerk,  
Umnutzung als Wohngebiet, Bodenuntersuchung  
Auftraggeber: M. + F. Dyckhoff Grundbesitz GbR

Luftbild  
(Plangrundlage: /4/)

**Anlage:** 1.2

**Blatt:**

**Maßstab:** ohne

**Erdbaulaboratorium Dresden**

Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Hauptstraße 22, D-01477 Arnsdorf  
Fon: 035200.329.30 Fax: 035200.329.39

**E-Mail:** [b@ugrund.de](mailto:b@ugrund.de)  
**www.erdbaulabor.net**

**Höhenbezug:**

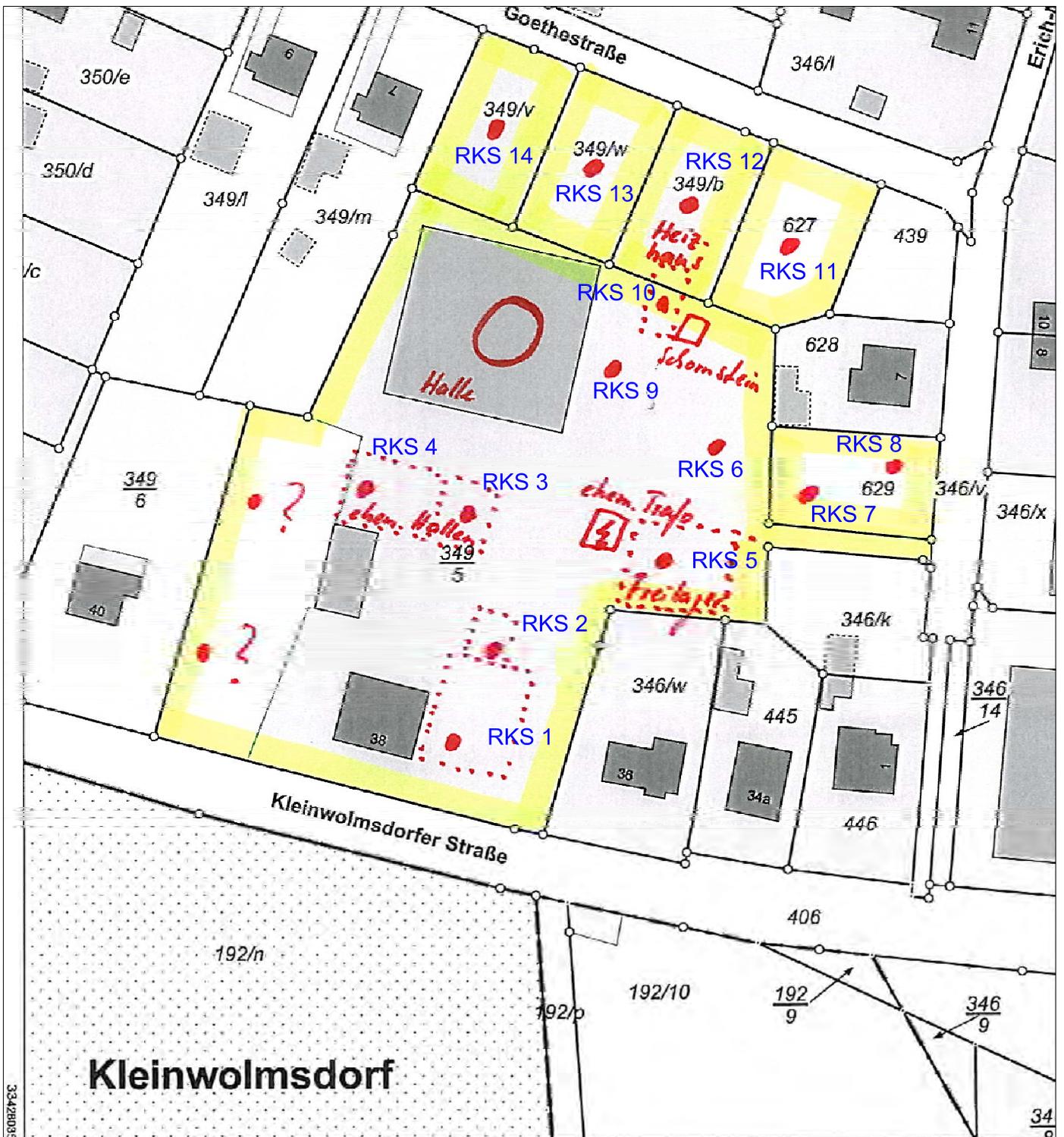
Datum: 30.08.2016

Bearbeiter: Senninger

gezeichnet: Senninger

geändert:

**Auftrags-Nr.:** 16.5110-1



5660349

Maßstab 1:1000 Meter

Benutzung der Daten des Liegenschaftskatasters  
 Der Auszug aus dem Liegenschaftskataster  
 Gefertigt durch: Landkreis Bautzen, M...

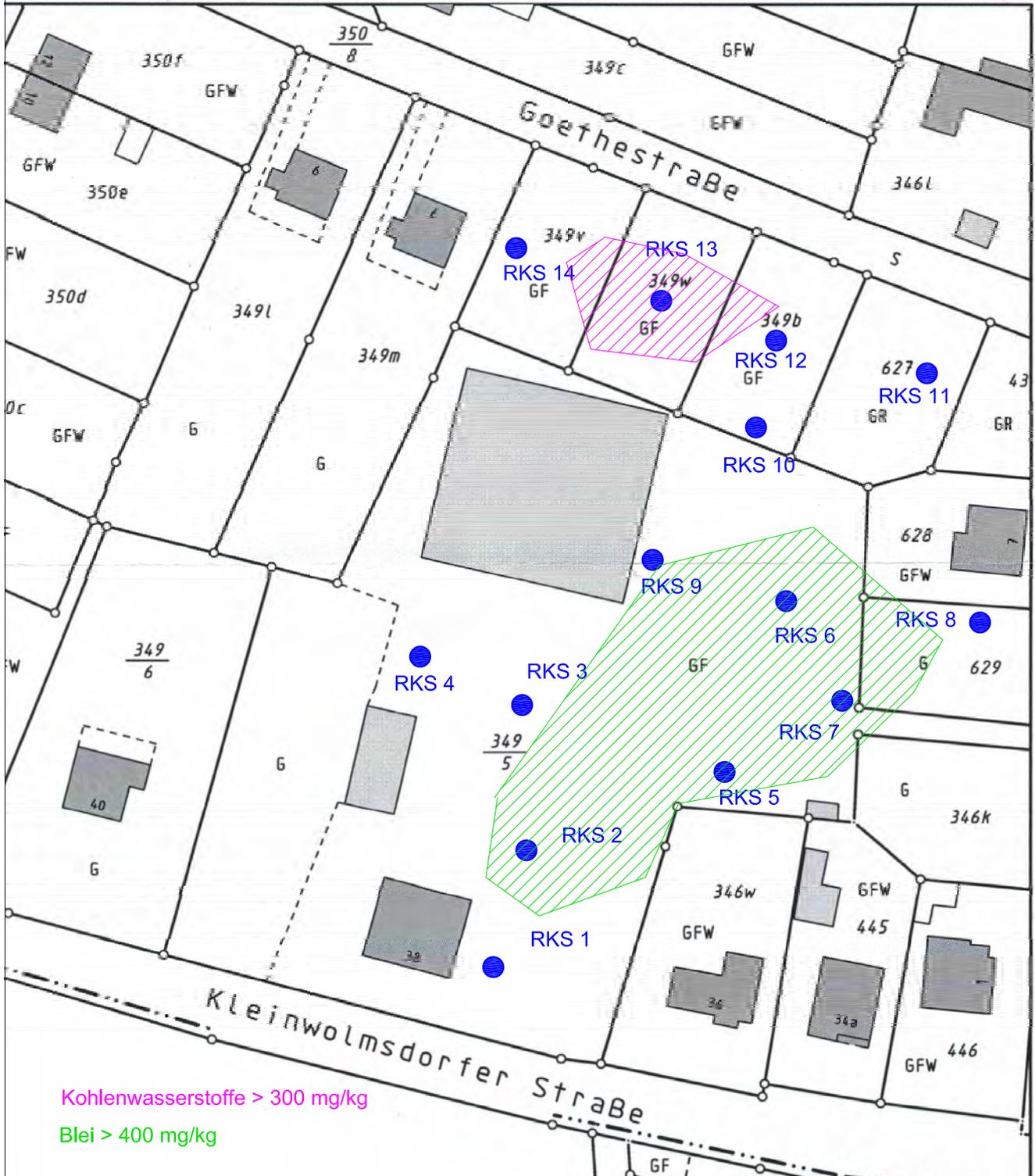
Bauvorhaben: Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str., ehem. Profilierwerk,  
 Umnutzung als Wohngebiet, Bodenuntersuchung  
 Auftraggeber: M. + F. Dyckhoff Grundbesitz GbR

Lageplan mit Rammkernsondierungen (RKS)  
 (Plangrundlage: /1.1/)

<b>Anlage:</b> 1.3	<b>Blatt:</b>	<b>Maßstab:</b> ohne
<b>Erdbaulaboratorium Dresden</b>		<b>Höhenbezug:</b>
Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH		Datum: 30.08.2016
Hauptstraße 22, D-01477 Arnsdorf		Bearbeiter: Senninger
Fon: 035200.329.30 Fax: 035200.329.39		gezeichnet: Senninger
E-Mail: b@ugrund.de		geändert:
www.erdbaulabor.net		<b>Auftrags-Nr.:</b> 16.5110-1







Kohlenwasserstoffe > 300 mg/kg

Blei > 400 mg/kg

Bauvorhaben: Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str., ehem. Profilierwerk,  
 Umnutzung als Wohngebiet, Bodenuntersuchung  
 Auftraggeber: M. + F. Dyckhoff Grundbesitz GbR

Lageplan mit schadstoffbelasteten Bereichen  
 (Plangrundlage: /1.4/)

**Anlage:** 1.5      **Blatt:** 192  
**Erdbaulaboratorium Dresden**  
 Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH  
 Hauptstraße 22, D-01477 Arnsdorf  
 Fon: 035200.329.30 Fax: 035200.329.39  
**E-Mail:** b@ugrund.de  
**www.erdbaulabor.net**

**Maßstab:** ohne  
**Höhenbezug:**  
 Datum: 30.08.2016  
 Bearbeiter: Senninger  
 gezeichnet: Senninger  
 geändert:  
**Auftrags-Nr.:** 16.5110-1

### RKS 1

09.08.2016

### RKS 2

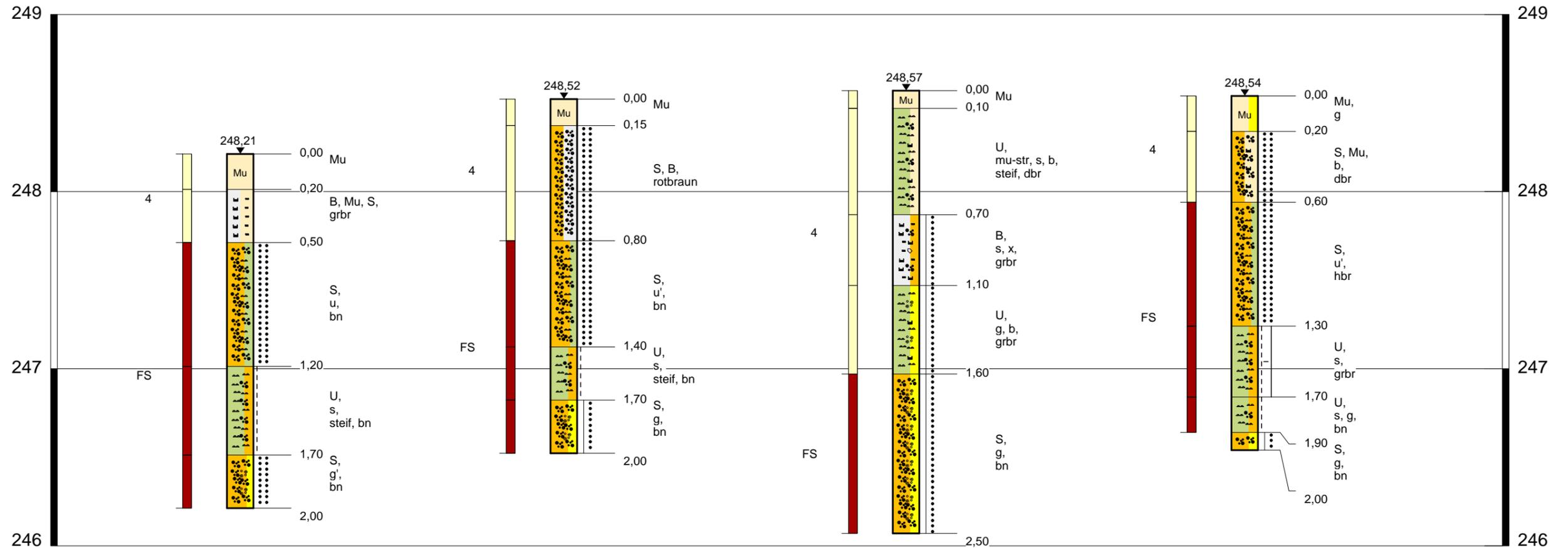
10.,08.2016

### RKS 3

09.08.2016

### RKS 4

09.08.2016



bezogen auf Hallenecke Leitungsauskunft Strom

Mu		Mutterboden	4		Auffüllung
U		Schluff	FS		fluviatile Sande und lehmige Sande
S		Sand			Schicht steif-halbfest Schicht steif
B		Bauschutt	bn		braun
u		schluffig	grbr		graubraun
s		sandig	dbr		dunkelbraun
g		kiesig	hbr		hellbraun
x		steinig			mitteldicht dicht
b		Bauschuttreste			
mu-str		mutterbodenstreifig			

#### Erdbaulaboratorium Dresden GmbH Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt

D-01477 Arnsdorf, Hauptstraße 22  
www.erdbaulabor.net

Auftraggeber: **M.+F.Dyckhoff Grundbesitz GbR** Projekt-Nr. 16.5110  
Kleinwolmsdorfer Str. 38, 01477 Arnsdorf

Projekt: **Bodenuntersuchung** Anlage-Nr. 2.1  
Bauvorhaben: **Umnutzung Grundstück**

Maßstab	Höhen-Maßstab	Gezeichnet:	Gepueft:	Gutachter:	Datum
	1 : 25	Senninger		Senninger	19.08.2016



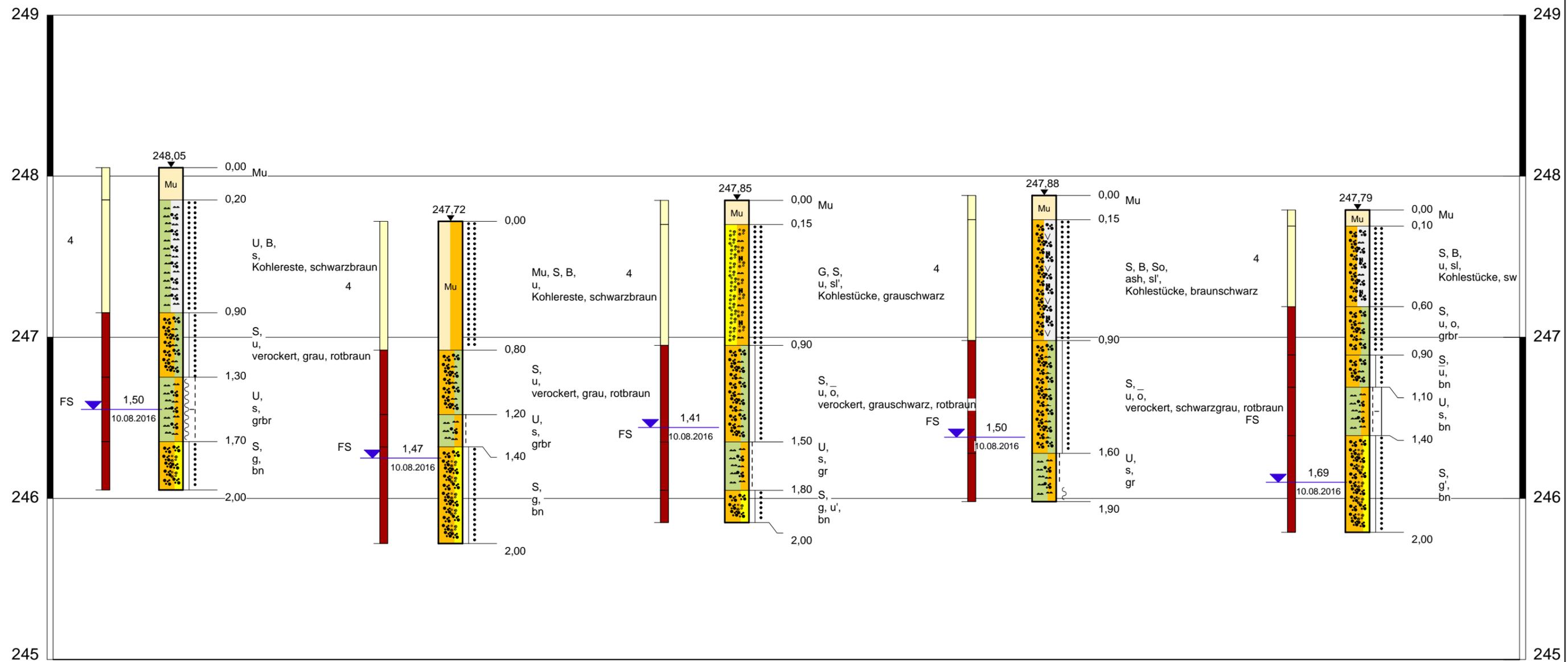
RKS 10

RKS 11

RKS 12

RKS 13

RKS 14



bezogen auf Hallenecke Leitungsauskunft Strom

- Mu Mutterboden
- U Schluff
- S Sand
- G Kies
- B Bauschutt
- So Schotter
- u schluffig
- s sandig
- g kiesig
- o organisch
- ash Aschereste
- sl Schlackereste
- 4 Auffüllung
- FS fluviatile Sande und lehmige Sande

- Schicht steif-halbfest
- Schicht weich
- Schicht steif
- Schicht weich-steif
- Ruhwasserstand muGOK
- gr grau
- bn braun
- sw schwarz
- grbr graubraun
- mitteldicht
- dicht

**Erdbaulaboratorium Dresden GmbH**  
**Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt**  
 D-01477 Arnsdorf, Hauptstraße 22  
 www.erdbaualabor.net

Auftraggeber:	<b>M.+F.Dyckhoff Grundbesitz GbR</b> Kleinwolmsdorfer Str. 38, 01477 Arnsdorf	Projekt-Nr.	16.5110
Projekt:	<b>Bodenuntersuchung</b>	Anlage-Nr.	2.3
Bauvorhaben:	<b>Umnutzung Grundstück</b>		
Maßstab	Höhen-Maßstab	Gezeichnet:	Gepreuft:
	1 : 25	Senninger	Senninger
			Datum
			19.08.2016

# Erdbaulaboratorium Dresden

Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Baugrund    Altlasten    Hydrogeologie    Bodenmechanik    SiGe-Koordination

Hauptstraße 22  
01477 Arnsdorf

Tel.: 035200-32930  
Fax: 03528-407 3029

Email: b@ugrund.de  
www.erdbaulabor.net

## Probenahmeprotokoll von Feststoffproben

Anlage: 3.1

Projekt: Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38

Auftragsnummer: 16.5110-1

Auftraggeber: M. + F. Dyckhoff Grundbesitz GbR Arnsdorf

<b>Ort:</b>	Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38	<b>Witterung:</b>	bewölkt
<b>Datum:</b>	10.08.2016	<b>Temperatur:</b>	14 °C

Probenbezeichnung:	RKS 1	RKS 1	RKS 1
<b>Entnahmebereich:</b>	0,2 – 0,5 m	0,5 – 1,2 m	1,2 – 1,7 m
<b>Art der Probe:</b>	Auffüllung: Bauschutt, Oberboden, Sand	Sand, schluffig	Schluff, sandig
<b>Farbe:</b>	graubraun	braun	braun
<b>Geruch:</b>	ohne	erdig	erdig
<b>Probenahme mittels:</b>	Rammkernsondierung, Durchmesser 60 mm		
<b>Probenbehälter:</b>	Braunglas		
<b>Probenmenge:</b>	500 ml-Glas		
<b>Probenehmer:</b>	Frau Senninger		



Rammkernsondierung RKS 1

# Erdbaulaboratorium Dresden

Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Baugrund    Altlasten    Hydrogeologie    Bodenmechanik    SiGe-Koordination

Hauptstraße 22  
01477 Arnsdorf

Tel.: 035200-32930  
Fax: 03528-407 3029

Email: b@ugrund.de  
www.erdbaulabor.net

## Probenahmeprotokoll von Feststoffproben

Anlage: 3.2

Projekt: Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38

Auftragsnummer: 16.5110-1

Auftraggeber: M. + F. Dyckhoff Grundbesitz GbR Arnsdorf

<b>Ort:</b>	Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38	<b>Witterung:</b>	bewölkt
<b>Datum:</b>	09.08.2016	<b>Temperatur:</b>	16 °C

Probenbezeichnung:	RKS 2	RKS 2	RKS 2
<b>Entnahmebereich:</b>	0,15 – 0,8 m	0,8 – 1,4 m	1,4 – 1,7 m
<b>Art der Probe:</b>	Auffüllung: Bauschutt, Oberboden, Sand	Sand, schluffig	Schluff, sandig
<b>Farbe:</b>	graubraun, rötlich	braun	braun
<b>Geruch:</b>	ohne	erdig	erdig
<b>Probenahme mittels:</b>	Rammkernsondierung, Durchmesser 60 mm		
<b>Probenbehälter:</b>	Braunglas		
<b>Probenmenge:</b>	500 ml-Glas		
<b>Probenehmer:</b>	Frau Senninger		



Rammkernsondierung RKS 2

# Erdbaulaboratorium Dresden

Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Baugrund    Altlasten    Hydrogeologie    Bodenmechanik    SiGe-Koordination

Hauptstraße 22  
01477 Arnsdorf

Tel.: 035200-32930  
Fax: 03528-407 3029

Email: b@ugrund.de  
www.erdbaulabor.net

## Probenahmeprotokoll von Feststoffproben

Anlage: 3.3

Projekt: Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38

Auftragsnummer: 16.5110-1

Auftraggeber: M. + F. Dyckhoff Grundbesitz GbR Arnsdorf

<b>Ort:</b>	Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38	<b>Witterung:</b>	bewölkt
<b>Datum:</b>	09.08.2016	<b>Temperatur:</b>	16 °C

Probenbezeichnung:	RKS 3	RKS 3	RKS 3
<b>Entnahmebereich:</b>	0,1 – 0,7 m	0,7 – 1,1 m	1,1 – 1,6 m
<b>Art der Probe:</b>	Auffüllung: Bauschutt, Oberboden, Sand	Auffüllung: Steine, Bauschutt, Sand	Auffüllung: Schluff, kiesig, bauschutthaltig
<b>Farbe:</b>	dunkelbraun	graubraun	dunkelbraun
<b>Geruch:</b>	ohne	ohne	ohne
<b>Probenahme mittels:</b>	Rammkernsondierung, Durchmesser 60 mm		
<b>Probenbehälter:</b>	Braunglas		
<b>Probenmenge:</b>	500 ml-Glas		
<b>Probenehmer:</b>	Frau Senninger		



Rammkernsondierung RKS 3

# Erdbaulaboratorium Dresden

Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Baugrund    Altlasten    Hydrogeologie    Bodenmechanik    SiGe-Koordination

Hauptstraße 22  
01477 Arnsdorf

Tel.: 035200-32930  
Fax: 03528-407 3029

Email: b@ugrund.de  
www.erdbaulabor.net

## Probenahmeprotokoll von Feststoffproben

Anlage: 3.4

Projekt: Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38

Auftragsnummer: 16.5110-1

Auftraggeber: M. + F. Dyckhoff Grundbesitz GbR Arnsdorf

<b>Ort:</b>	Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38	<b>Witterung:</b>	bewölkt
<b>Datum:</b>	09.08.2016	<b>Temperatur:</b>	16 °C

Probenbezeichnung:	RKS 4	RKS 4	RKS 4
<b>Entnahmebereich:</b>	0,2 – 0,6 m	0,6 – 1,3 m	1,3 – 1,7 m
<b>Art der Probe:</b>	Auffüllung: Sand, Bauschutt, Oberboden	Auffüllung: Steine, Bauschutt, Sand	Schluff, sandig
<b>Farbe:</b>	dunkelbraun	hellbraun	braun
<b>Geruch:</b>	ohne	erdig	erdig
<b>Probenahme mittels:</b>	Rammkernsondierung, Durchmesser 60 mm		
<b>Probenbehälter:</b>	Braunglas		
<b>Probenmenge:</b>	500 ml-Glas		
<b>Probenehmer:</b>	Frau Senninger		



Rammkernsondierung RKS 4

# Erdbaulaboratorium Dresden

Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Baugrund    Altlasten    Hydrogeologie    Bodenmechanik    SiGe-Koordination

Hauptstraße 22  
01477 Arnsdorf

Tel.: 035200-32930  
Fax: 03528-407 3029

Email: b@ugrund.de  
www.erdbaulabor.net

## Probenahmeprotokoll von Feststoffproben

Anlage: 3.5

Projekt: Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38

Auftragsnummer: 16.5110-1

Auftraggeber: M. + F. Dyckhoff Grundbesitz GbR Arnsdorf

<b>Ort:</b>	Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38	<b>Witterung:</b>	bewölkt
<b>Datum:</b>	09.08.2016	<b>Temperatur:</b>	16 °C

Probenbezeichnung:	RKS 5	RKS 5	RKS 5
<b>Entnahmebereich:</b>	0,2 – 0,5 m	0,5 – 1,1 m	1,1 – 1,7 m
<b>Art der Probe:</b>	Auffüllung: Sand, schluffig, bauschutthaltig	Sand, schluffig	Schluff, sandig
<b>Farbe:</b>	braun	hellbraun	braun
<b>Geruch:</b>	ohne	erdig	erdig
<b>Probenahme mittels:</b>	Rammkernsondierung, Durchmesser 60 mm		
<b>Probenbehälter:</b>	Braunglas		
<b>Probenmenge:</b>	500 ml-Glas		
<b>Probenehmer:</b>	Frau Senninger		

Rammkernsondierung **RKS 5**



# Erdbaulaboratorium Dresden

Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Baugrund    Altlasten    Hydrogeologie    Bodenmechanik    SiGe-Koordination

Hauptstraße 22  
01477 Arnsdorf

Tel.: 035200-32930  
Fax: 03528-407 3029

Email: b@ugrund.de  
www.erdbaulabor.net

## Probenahmeprotokoll von Feststoffproben

Anlage: 3.6

Projekt: Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38

Auftragsnummer: 16.5110-1

Auftraggeber: M. + F. Dyckhoff Grundbesitz GbR Arnsdorf

<b>Ort:</b>	Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38	<b>Witterung:</b>	bewölkt
<b>Datum:</b>	09.08.2016	<b>Temperatur:</b>	16 °C

Probenbezeichnung:	RKS 6	RKS 6	RKS 6
<b>Entnahmebereich:</b>	0,1 – 0,7 m	0,7 – 1,3 m	1,3 – 1,7 m
<b>Art der Probe:</b>	Auffüllung: Sand, Bauschutt, Kohle	Sand, schluffig	Schluff, sandig
<b>Farbe:</b>	schwarz	hellbraun	braun
<b>Geruch:</b>	Ölgeruch?	erdig	erdig
<b>Probenahme mittels:</b>	Rammkernsondierung, Durchmesser 60 mm		
<b>Probenbehälter:</b>	Braunglas		
<b>Probenmenge:</b>	500 ml-Glas		
<b>Probenehmer:</b>	Frau Senninger		

Rammkernsondierung **RKS 6**



# Erdbaulaboratorium Dresden

Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Baugrund    Altlasten    Hydrogeologie    Bodenmechanik    SiGe-Koordination

Hauptstraße 22  
01477 Arnsdorf

Tel.: 035200-32930  
Fax: 03528-407 3029

Email: b@ugrund.de  
www.erdbaulabor.net

## Probenahmeprotokoll von Feststoffproben

Anlage: 3.7

Projekt: Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38

Auftragsnummer: 16.5110-1

Auftraggeber: M. + F. Dyckhoff Grundbesitz GbR Arnsdorf

<b>Ort:</b>	Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38	<b>Witterung:</b>	bewölkt
<b>Datum:</b>	09.08.2016	<b>Temperatur:</b>	16 °C

Probenbezeichnung:	RKS 7	RKS 7	RKS 7
<b>Entnahmebereich:</b>	0,1 – 0,5 m	0,5 – 0,8 m	0,8 – 1,4 m
<b>Art der Probe:</b>	Auffüllung: Sand, bauschutt-, asche-, schlachehaltig	Sand, schluffig	Schluff, sandig, kiesig
<b>Farbe:</b>	dunkelbraun	hellbraun	braun
<b>Geruch:</b>	ohne	erdig	erdig
<b>Probenahme mittels:</b>	Rammkernsondierung, Durchmesser 60 mm		
<b>Probenbehälter:</b>	Braunglas		
<b>Probenmenge:</b>	500 ml-Glas		
<b>Probenehmer:</b>	Frau Senninger		

Rammkernsondierung **RKS 7**



# Erdbaulaboratorium Dresden

Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Baugrund    Altlasten    Hydrogeologie    Bodenmechanik    SiGe-Koordination

Hauptstraße 22  
01477 Arnsdorf

Tel.: 035200-32930  
Fax: 03528-407 3029

Email: b@ugrund.de  
www.erdbaulabor.net

## Probenahmeprotokoll von Feststoffproben

Anlage: 3.8

Projekt: Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38

Auftragsnummer: 16.5110-1

Auftraggeber: M. + F. Dyckhoff Grundbesitz GbR Arnsdorf

Ort:	Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38	Witterung:	bewölkt
Datum:	10.08.2016	Temperatur:	14 °C

Probenbezeichnung:	RKS 8	RKS 8	RKS 8
Entnahmebereich:	-	-	-
Art der Probe:	-	-	-
Farbe:	-	-	-
Geruch:	-	-	-
Probenahme mittels:	Rammkernsondierung, Durchmesser 60 mm		
Probenbehälter:	Braunglas		
Probenmenge:	500 ml-Glas		
Probenehmer:	Frau Senninger		



Geplante Rammkernsondierung **RKS 8**



Unter einem bodenähnlichen Substrat sind Betonplatten anzutreffen und darunter Beton oder Beton-Recyclingmaterial

# Erdbaulaboratorium Dresden

Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Baugrund    Altlasten    Hydrogeologie    Bodenmechanik    SiGe-Koordination

Hauptstraße 22  
01477 Arnsdorf

Tel.: 035200-32930  
Fax: 03528-407 3029

Email: b@ugrund.de  
www.erdbaulabor.net

## Probenahmeprotokoll von Feststoffproben

Anlage: 3.9

Projekt: Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38

Auftragsnummer: 16.5110-1

Auftraggeber: M. + F. Dyckhoff Grundbesitz GbR Arnsdorf

<b>Ort:</b>	Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38	<b>Witterung:</b>	bewölkt
<b>Datum:</b>	09.08.2016	<b>Temperatur:</b>	16 °C

Probenbezeichnung:	RKS 9	RKS 9	RKS 9
<b>Entnahmebereich:</b>	0,3 – 0,8 m	0,8 – 1,6 m	1,6 – 1,9 m
<b>Art der Probe:</b>	Auffüllung: Sand, Bauschutt, asche-, kohlehaltig	Sand, schwach schluffig	Schluff, sandig, kiesig
<b>Farbe:</b>	dunkelbraun	hellbraun	graubraun
<b>Geruch:</b>	ohne	erdig	erdig
<b>Probenahme mittels:</b>	Rammkernsondierung, Durchmesser 60 mm		
<b>Probenbehälter:</b>	Braunglas		
<b>Probenmenge:</b>	500 ml-Glas		
<b>Probenehmer:</b>	Frau Senninger		



Rammkernsondierung RKS 9

# Erdbaulaboratorium Dresden

Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Baugrund    Altlasten    Hydrogeologie    Bodenmechanik    SiGe-Koordination

Hauptstraße 22  
01477 Arnsdorf

Tel.: 035200-32930  
Fax: 03528-407 3029

Email: b@ugrund.de  
www.erdbaulabor.net

## Probenahmeprotokoll von Feststoffproben

Anlage: 3.10

Projekt: Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38

Auftragsnummer: 16.5110-1

Auftraggeber: M. + F. Dyckhoff Grundbesitz GbR Arnsdorf

<b>Ort:</b>	Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38	<b>Witterung:</b>	bewölkt
<b>Datum:</b>	10.08.2016	<b>Temperatur:</b>	14 °C

Probenbezeichnung:	RKS 10	RKS 10	RKS 10
<b>Entnahmebereich:</b>	0,2 – 0,9 m	0,9 – 1,3 m	1,3 – 1,7 m
<b>Art der Probe:</b>	Auffüllung: Schluff Bauschutt, kohlehaltig	Sand, schluffig	Schluff, sandig, kiesig
<b>Farbe:</b>	schwarzbraun	verockert: grau und rotbraun	graubraun
<b>Geruch:</b>	ohne	ohne	erdig
<b>Probenahme mittels:</b>	Rammkernsondierung, Durchmesser 60 mm		
<b>Probenbehälter:</b>	Braunglas		
<b>Probenmenge:</b>	500 ml-Glas		
<b>Probenehmer:</b>	Frau Senninger		



Rammkernsondierung RKS 10

# Erdbaulaboratorium Dresden

Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Baugrund    Altlasten    Hydrogeologie    Bodenmechanik    SiGe-Koordination

Hauptstraße 22  
01477 Arnsdorf

Tel.: 035200-32930  
Fax: 03528-407 3029

Email: b@ugrund.de  
www.erdbaulabor.net

## Probenahmeprotokoll von Feststoffproben

Anlage: 3.11

Projekt: Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38

Auftragsnummer: 16.5110-1

Auftraggeber: M. + F. Dyckhoff Grundbesitz GbR Arnsdorf

<b>Ort:</b>	Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38	<b>Witterung:</b>	bewölkt
<b>Datum:</b>	10.08.2016	<b>Temperatur:</b>	14 °C

Probenbezeichnung:	RKS 11	RKS 11	RKS 11
<b>Entnahmebereich:</b>	0,0 – 0,8 m	0,8 – 1,2 m	1,4 – 2,0 m
<b>Art der Probe:</b>	Auffüllung: Oberboden, Sand, Bauschutt, schluffig, kohlehaltig	Sand, schluffig	Sand, kiesig
<b>Farbe:</b>	schwarzbraun	verockert: grau und rotbraun	braun
<b>Geruch:</b>	ohne	ohne	erdig
<b>Probenahme mittels:</b>	Rammkernsondierung, Durchmesser 60 mm		
<b>Probenbehälter:</b>	Braunglas		
<b>Probenmenge:</b>	500 ml-Glas		
<b>Probenehmer:</b>	Frau Senninger		

Rammkernsondierung **RKS 11**



# Erdbaulaboratorium Dresden

Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Baugrund    Altlasten    Hydrogeologie    Bodenmechanik    SiGe-Koordination

Hauptstraße 22  
01477 Arnsdorf

Tel.: 035200-32930  
Fax: 03528-407 3029

Email: b@ugrund.de  
www.erdbaulabor.net

## Probenahmeprotokoll von Feststoffproben

Anlage: 3.12

Projekt: Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38

Auftragsnummer: 16.5110-1

Auftraggeber: M. + F. Dyckhoff Grundbesitz GbR Arnsdorf

<b>Ort:</b>	Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38	<b>Witterung:</b>	bewölkt
<b>Datum:</b>	10.08.2016	<b>Temperatur:</b>	14 °C

Probenbezeichnung:	RKS 12	RKS 12	RKS 12
<b>Entnahmebereich:</b>	0,15 – 0,9 m	0,9 – 1,5 m	1,5 – 1,8 m
<b>Art der Probe:</b>	Auffüllung: Kies, Sand, schluffig, schlacke-, kohlehaltig	Sand, schluffig, organisch	Schluff, sandig
<b>Farbe:</b>	grauschwarz	verockert: grauschwarz, rotbraun	grau
<b>Geruch:</b>	ohne	faulig-organogen	erdig
<b>Probenahme mittels:</b>	Rammkernsondierung, Durchmesser 60 mm		
<b>Probenbehälter:</b>	Braunglas		
<b>Probenmenge:</b>	500 ml-Glas		
<b>Probenehmer:</b>	Frau Senninger		

Rammkernsondierung **RKS 12**



# Erdbaulaboratorium Dresden

Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Baugrund    Altlasten    Hydrogeologie    Bodenmechanik    SiGe-Koordination

Hauptstraße 22  
01477 Arnsdorf

Tel.: 035200-32930  
Fax: 03528-407 3029

Email: b@ugrund.de  
www.erdbaulabor.net

## Probenahmeprotokoll von Feststoffproben

Anlage: 3.13

Projekt: Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38

Auftragsnummer: 16.5110-1

Auftraggeber: M. + F. Dyckhoff Grundbesitz GbR Arnsdorf

<b>Ort:</b>	Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38	<b>Witterung:</b>	bewölkt
<b>Datum:</b>	10.08.2016	<b>Temperatur:</b>	14 °C

Probenbezeichnung:	RKS 13	RKS 13	RKS 13
<b>Entnahmebereich:</b>	0,15 – 0,9 m	0,9 – 1,6 m	1,6 – 1,9 m
<b>Art der Probe:</b>	Auffüllung: Kies, Sand, schluffig, schlacke-, kohlehaltig	Sand, schluffig, organisch	Schluff, sandig
<b>Farbe:</b>	grauschwarz	verockert: grauschwarz, rotbraun	grau
<b>Geruch:</b>	ohne	faulig-organogen	erdig
<b>Probenahme mittels:</b>	Rammkernsondierung, Durchmesser 60 mm		
<b>Probenbehälter:</b>	Braunglas		
<b>Probenmenge:</b>	500 ml-Glas		
<b>Probenehmer:</b>	Frau Senninger		

Rammkernsondierung **RKS 13**



# Erdbaulaboratorium Dresden

Ingenieurbüro für Geotechnik und Umwelt GmbH

Baugrund    Altlasten    Hydrogeologie    Bodenmechanik    SiGe-Koordination

Hauptstraße 22  
01477 Arnsdorf

Tel.: 035200-32930  
Fax: 03528-407 3029

Email: b@ugrund.de  
www.erdbaulabor.net

## Probenahmeprotokoll von Feststoffproben

Anlage: 3.14

Projekt: Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38

Auftragsnummer: 16.5110-1

Auftraggeber: M. + F. Dyckhoff Grundbesitz GbR Arnsdorf

<b>Ort:</b>	Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38	<b>Witterung:</b>	bewölkt
<b>Datum:</b>	10.08.2016	<b>Temperatur:</b>	14 °C

Probenbezeichnung:	RKS 14	RKS 14	RKS 14
<b>Entnahmebereich:</b>	0,1 – 0,6 m	0,6 – 1,9 m	1,4 – 2,0 m
<b>Art der Probe:</b>	Auffüllung: Sand, schluffig, schlacke-, kohlehaltig	Sand, schluffig, schwach organisch	Sand, kiesig
<b>Farbe:</b>	grauschwarz	graubraun	braun
<b>Geruch:</b>	ohne	erdig	erdig
<b>Probenahme mittels:</b>	Rammkernsondierung, Durchmesser 60 mm		
<b>Probenbehälter:</b>	Braunglas		
<b>Probenmenge:</b>	500 ml-Glas		
<b>Probenehmer:</b>	Frau Senninger		

Rammkernsondierung **RKS 14**



WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

Erdbaulaboratorium Dresden GmbH  
 Herr Sören Hantzsch  
 Hauptstraße 22  
 01477 Arnsdorf

Geschäftsfeld: Umwelt  
 Ansprechpartner: R. Teufert  
 Durchwahl: +49 351 8 116 4927  
 Fax: +49 351 8 116 4928  
 E-Mail: Roswitha.Teufert@wessling.de

## Prüfbericht

### Projekt: 16.5110 Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38

Prüfbericht Nr.	<b>CDR16-003670-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CDR-01915-16</b>	Datum	<b>22.08.2016</b>
Probe Nr.	<b>16-126546-01</b>				
Eingangsdatum	11.08.2016				
Bezeichnung	RKS 1 0,2-0,5 m				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	0,5l Bodenglas				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	12.08.2016				
Untersuchungsende	22.08.2016				

#### Probenvorbereitung

Probe Nr.	16-126546-01		
Bezeichnung	RKS 1 0,2-0,5 m		
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>16.08.2016</b>	

#### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	16-126546-01		
Bezeichnung	RKS 1 0,2-0,5 m		
<b>Trockensubstanz</b>	Gew%	OS	<b>88,6</b>

#### Summenparameter

Probe Nr.	16-126546-01		
Bezeichnung	RKS 1 0,2-0,5 m		
<b>Kohlenwasserstoff-Index</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;20</b>

Prüfbericht Nr. **CDR16-003670-1** Auftrag Nr. **CDR-01915-16** Datum **22.08.2016**
**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

Probe Nr.	16-126546-01		
Bezeichnung	RKS 1 0,2-0,5 m		
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	0,11
Arsen (As)	mg/kg	TS	11
Blei (Pb)	mg/kg	TS	70
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	0,42
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	21
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	17
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	14
Zink (Zn)	mg/kg	TS	110

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.	16-126546-01		
Bezeichnung	RKS 1 0,2-0,5 m		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,5
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoren	mg/kg	TS	<0,05
Phenanthren	mg/kg	TS	0,42
Anthracen	mg/kg	TS	0,08
Fluoranthen	mg/kg	TS	0,81
Pyren	mg/kg	TS	0,67
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,27
Chrysen	mg/kg	TS	0,38
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	0,33
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	0,19
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,40
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	0,33
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,27
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	4,14

Prüfbericht Nr.	<b>CDR16-003670-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CDR-01915-16</b>	Datum	<b>22.08.2016</b>
Probe Nr.	<b>16-126546-02</b>				
Eingangsdatum	11.08.2016				
Bezeichnung	RKS 2 0,15-0,8 m				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	0,5l Bodenglas				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	12.08.2016				
Untersuchungsende	22.08.2016				

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	16-126546-02		
Bezeichnung	RKS 2 0,15-0,8 m		
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>16.08.2016</b>	

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	16-126546-02		
Bezeichnung	RKS 2 0,15-0,8 m		
<b>Trockensubstanz</b>	Gew%	OS	<b>91</b>

**Summenparameter**

Probe Nr.	16-126546-02		
Bezeichnung	RKS 2 0,15-0,8 m		
<b>Kohlenwasserstoff-Index</b>	mg/kg	TS	<b>140</b>

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

Probe Nr.	16-126546-02		
Bezeichnung	RKS 2 0,15-0,8 m		
<b>Quecksilber (Hg)</b>	mg/kg	TS	<b>0,09</b>
<b>Arsen (As)</b>	mg/kg	TS	<b>8,7</b>
<b>Blei (Pb)</b>	mg/kg	TS	<b>470</b>
<b>Cadmium (Cd)</b>	mg/kg	TS	<b>0,28</b>
<b>Chrom (Cr)</b>	mg/kg	TS	<b>15</b>
<b>Kupfer (Cu)</b>	mg/kg	TS	<b>19</b>
<b>Nickel (Ni)</b>	mg/kg	TS	<b>12</b>
<b>Zink (Zn)</b>	mg/kg	TS	<b>460</b>

Prüfbericht Nr. **CDR16-003670-1** Auftrag Nr. **CDR-01915-16** Datum **22.08.2016**
**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.				16-126546-02
Bezeichnung				RKS 2 0,15-0,8 m
<b>Naphthalin</b>	mg/kg	TS		<b>&lt;0,05</b>
<b>Acenaphthylen</b>	mg/kg	TS		<b>&lt;0,5</b>
<b>Acenaphthen</b>	mg/kg	TS		<b>&lt;0,05</b>
<b>Fluoren</b>	mg/kg	TS		<b>&lt;0,05</b>
<b>Phenanthren</b>	mg/kg	TS		<b>0,26</b>
<b>Anthracen</b>	mg/kg	TS		<b>&lt;0,05</b>
<b>Fluoranthren</b>	mg/kg	TS		<b>0,68</b>
<b>Pyren</b>	mg/kg	TS		<b>0,63</b>
<b>Benzo(a)anthracen</b>	mg/kg	TS		<b>0,23</b>
<b>Chrysen</b>	mg/kg	TS		<b>0,33</b>
<b>Benzo(b)fluoranthren</b>	mg/kg	TS		<b>0,25</b>
<b>Benzo(k)fluoranthren</b>	mg/kg	TS		<b>0,16</b>
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg	TS		<b>0,34</b>
<b>Dibenz(ah)anthracen</b>	mg/kg	TS		<b>&lt;0,05</b>
<b>Benzo(ghi)perylene</b>	mg/kg	TS		<b>0,30</b>
<b>Indeno(1,2,3-cd)pyren</b>	mg/kg	TS		<b>0,23</b>
<b>Summe nachgewiesener PAK</b>	mg/kg	TS		<b>3,42</b>

Prüfbericht Nr.	<b>CDR16-003670-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CDR-01915-16</b>	Datum	<b>22.08.2016</b>
Probe Nr.	<b>16-126546-03</b>				
Eingangsdatum	11.08.2016				
Bezeichnung	RKS 3 0,1-0,7 m				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	0,5l Bodenglas				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	12.08.2016				
Untersuchungsende	22.08.2016				

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	16-126546-03		
Bezeichnung	RKS 3 0,1-0,7 m		
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>16.08.2016</b>	

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	16-126546-03		
Bezeichnung	RKS 3 0,1-0,7 m		
<b>Trockensubstanz</b>	Gew%	OS	<b>88,7</b>

**Summenparameter**

Probe Nr.	16-126546-03		
Bezeichnung	RKS 3 0,1-0,7 m		
<b>Kohlenwasserstoff-Index</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;20</b>

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

Probe Nr.	16-126546-03		
Bezeichnung	RKS 3 0,1-0,7 m		
<b>Quecksilber (Hg)</b>	mg/kg	TS	<b>0,08</b>
<b>Arsen (As)</b>	mg/kg	TS	<b>9</b>
<b>Blei (Pb)</b>	mg/kg	TS	<b>29</b>
<b>Cadmium (Cd)</b>	mg/kg	TS	<b>0,34</b>
<b>Chrom (Cr)</b>	mg/kg	TS	<b>18</b>
<b>Kupfer (Cu)</b>	mg/kg	TS	<b>12</b>
<b>Nickel (Ni)</b>	mg/kg	TS	<b>11</b>
<b>Zink (Zn)</b>	mg/kg	TS	<b>57</b>

Prüfbericht Nr. **CDR16-003670-1** Auftrag Nr. **CDR-01915-16** Datum **22.08.2016**
**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.				16-126546-03
Bezeichnung				RKS 3 0,1-0,7 m
<b>Naphthalin</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>	
<b>Acenaphthylen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Acenaphthen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>	
<b>Fluoren</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>	
<b>Phenanthren</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>	
<b>Anthracen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>	
<b>Fluoranthen</b>	mg/kg	TS	<b>0,09</b>	
<b>Pyren</b>	mg/kg	TS	<b>0,08</b>	
<b>Benzo(a)anthracen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>	
<b>Chrysen</b>	mg/kg	TS	<b>0,07</b>	
<b>Benzo(b)fluoranthen</b>	mg/kg	TS	<b>0,07</b>	
<b>Benzo(k)fluoranthen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>	
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg	TS	<b>0,07</b>	
<b>Dibenz(ah)anthracen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>	
<b>Benzo(ghi)perylene</b>	mg/kg	TS	<b>0,09</b>	
<b>Indeno(1,2,3-cd)pyren</b>	mg/kg	TS	<b>0,07</b>	
<b>Summe nachgewiesener PAK</b>	mg/kg	TS	<b>0,530</b>	

Prüfbericht Nr.	<b>CDR16-003670-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CDR-01915-16</b>	Datum	<b>22.08.2016</b>
Probe Nr.	<b>16-126546-04</b>				
Eingangsdatum	11.08.2016				
Bezeichnung	RKS 3 1,1-1,6 m				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	0,5l Bodenglas				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	12.08.2016				
Untersuchungsende	22.08.2016				

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	16-126546-04		
Bezeichnung	RKS 3 1,1-1,6 m		
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>16.08.2016</b>	

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	16-126546-04		
Bezeichnung	RKS 3 1,1-1,6 m		
<b>Trockensubstanz</b>	Gew%	OS	<b>93,3</b>

**Summenparameter**

Probe Nr.	16-126546-04		
Bezeichnung	RKS 3 1,1-1,6 m		
<b>Kohlenwasserstoff-Index</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;20</b>

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

Probe Nr.	16-126546-04		
Bezeichnung	RKS 3 1,1-1,6 m		
<b>Quecksilber (Hg)</b>	mg/kg	TS	<b>0,04</b>
<b>Arsen (As)</b>	mg/kg	TS	<b>10</b>
<b>Blei (Pb)</b>	mg/kg	TS	<b>14</b>
<b>Cadmium (Cd)</b>	mg/kg	TS	<b>0,06</b>
<b>Chrom (Cr)</b>	mg/kg	TS	<b>36</b>
<b>Kupfer (Cu)</b>	mg/kg	TS	<b>16</b>
<b>Nickel (Ni)</b>	mg/kg	TS	<b>14</b>
<b>Zink (Zn)</b>	mg/kg	TS	<b>47</b>

Prüfbericht Nr. **CDR16-003670-1** Auftrag Nr. **CDR-01915-16** Datum **22.08.2016**
**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.				16-126546-04
Bezeichnung				RKS 3 1,1-1,6 m
<b>Naphthalin</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Acenaphthylen</b>	mg/kg	TS	<0,5	
<b>Acenaphthen</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Fluoren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Phenanthren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Anthracen</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Fluoranthen</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Pyren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Benzo(a)anthracen</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Chrysen</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Benzo(b)fluoranthen</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Benzo(k)fluoranthen</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Dibenz(ah)anthracen</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Benzo(ghi)perylene</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Indeno(1,2,3-cd)pyren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Summe nachgewiesener PAK</b>	mg/kg	TS	-/-	

Prüfbericht Nr.	<b>CDR16-003670-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CDR-01915-16</b>	Datum	<b>22.08.2016</b>
Probe Nr.	<b>16-126546-05</b>				
Eingangsdatum	11.08.2016				
Bezeichnung	RKS 4 0,2-0,6 m				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	0,5l Bodenglas				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	12.08.2016				
Untersuchungsende	22.08.2016				

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	16-126546-05		
Bezeichnung	RKS 4 0,2-0,6 m		
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>16.08.2016</b>	

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	16-126546-05		
Bezeichnung	RKS 4 0,2-0,6 m		
<b>Trockensubstanz</b>	Gew%	OS	<b>91</b>

**Summenparameter**

Probe Nr.	16-126546-05		
Bezeichnung	RKS 4 0,2-0,6 m		
<b>Kohlenwasserstoff-Index</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;20</b>

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.	16-126546-05		
Bezeichnung	RKS 4 0,2-0,6 m		
<b>Quecksilber (Hg)</b>	mg/kg	TS	<b>0,04</b>
<b>Arsen (As)</b>	mg/kg	TS	<b>7,4</b>
<b>Blei (Pb)</b>	mg/kg	TS	<b>34</b>
<b>Cadmium (Cd)</b>	mg/kg	TS	<b>0,09</b>
<b>Chrom (Cr)</b>	mg/kg	TS	<b>16</b>
<b>Kupfer (Cu)</b>	mg/kg	TS	<b>9,7</b>
<b>Nickel (Ni)</b>	mg/kg	TS	<b>8,8</b>
<b>Zink (Zn)</b>	mg/kg	TS	<b>42</b>

Prüfbericht Nr. **CDR16-003670-1** Auftrag Nr. **CDR-01915-16** Datum **22.08.2016**
**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.	16-126546-05		
Bezeichnung	RKS 4 0,2-0,6 m		
<b>Naphthalin</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Acenaphthylen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>
<b>Acenaphthen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Fluoren</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Phenanthren</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Anthracen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Fluoranthen</b>	mg/kg	TS	<b>0,09</b>
<b>Pyren</b>	mg/kg	TS	<b>0,09</b>
<b>Benzo(a)anthracen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Chrysen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Benzo(b)fluoranthen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Benzo(k)fluoranthen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Dibenz(ah)anthracen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Benzo(ghi)perylene</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Indeno(1,2,3-cd)pyren</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Summe nachgewiesener PAK</b>	mg/kg	TS	<b>0,176</b>

Prüfbericht Nr.	<b>CDR16-003670-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CDR-01915-16</b>	Datum	<b>22.08.2016</b>
Probe Nr.	<b>16-126546-06</b>				
Eingangsdatum	11.08.2016				
Bezeichnung	RKS 5 0,2-0,5 m				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	0,5l Bodenglas				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	12.08.2016				
Untersuchungsende	22.08.2016				

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	16-126546-06		
Bezeichnung	RKS 5 0,2-0,5 m		
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>16.08.2016</b>	

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	16-126546-06		
Bezeichnung	RKS 5 0,2-0,5 m		
<b>Trockensubstanz</b>	Gew%	OS	<b>89,6</b>

**Summenparameter**

Probe Nr.	16-126546-06		
Bezeichnung	RKS 5 0,2-0,5 m		
<b>Kohlenwasserstoff-Index</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;20</b>

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.	16-126546-06		
Bezeichnung	RKS 5 0,2-0,5 m		
<b>Quecksilber (Hg)</b>	mg/kg	TS	<b>0,05</b>
<b>Arsen (As)</b>	mg/kg	TS	<b>8,2</b>
<b>Blei (Pb)</b>	mg/kg	TS	<b>570</b>
<b>Cadmium (Cd)</b>	mg/kg	TS	<b>0,1</b>
<b>Chrom (Cr)</b>	mg/kg	TS	<b>11</b>
<b>Kupfer (Cu)</b>	mg/kg	TS	<b>21</b>
<b>Nickel (Ni)</b>	mg/kg	TS	<b>8,3</b>
<b>Zink (Zn)</b>	mg/kg	TS	<b>72</b>

Prüfbericht Nr. **CDR16-003670-1** Auftrag Nr. **CDR-01915-16** Datum **22.08.2016**
**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.	16-126546-06		
Bezeichnung	RKS 5 0,2-0,5 m		
<b>Naphthalin</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Acenaphthylen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>
<b>Acenaphthen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Fluoren</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Phenanthren</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Anthracen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Fluoranthen</b>	mg/kg	TS	<b>0,06</b>
<b>Pyren</b>	mg/kg	TS	<b>0,07</b>
<b>Benzo(a)anthracen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Chrysen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Benzo(b)fluoranthen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Benzo(k)fluoranthen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Dibenz(ah)anthracen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Benzo(ghi)perylene</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Indeno(1,2,3-cd)pyren</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Summe nachgewiesener PAK</b>	mg/kg	TS	<b>0,123</b>

Prüfbericht Nr.	<b>CDR16-003670-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CDR-01915-16</b>	Datum	<b>22.08.2016</b>
Probe Nr.	<b>16-126546-07</b>				
Eingangsdatum	11.08.2016				
Bezeichnung	RKS 6 0,1-0,7 m				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	0,5l Bodenglas				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	12.08.2016				
Untersuchungsende	22.08.2016				

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	16-126546-07		
Bezeichnung	RKS 6 0,1-0,7 m		
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>16.08.2016</b>	

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	16-126546-07		
Bezeichnung	RKS 6 0,1-0,7 m		
<b>Trockensubstanz</b>	Gew%	OS	<b>84,4</b>

**Summenparameter**

Probe Nr.	16-126546-07		
Bezeichnung	RKS 6 0,1-0,7 m		
<b>Kohlenwasserstoff-Index</b>	mg/kg	TS	<b>180</b>

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

Probe Nr.	16-126546-07		
Bezeichnung	RKS 6 0,1-0,7 m		
<b>Quecksilber (Hg)</b>	mg/kg	TS	<b>0,04</b>
<b>Arsen (As)</b>	mg/kg	TS	<b>6,1</b>
<b>Blei (Pb)</b>	mg/kg	TS	<b>420</b>
<b>Cadmium (Cd)</b>	mg/kg	TS	<b>0,11</b>
<b>Chrom (Cr)</b>	mg/kg	TS	<b>12</b>
<b>Kupfer (Cu)</b>	mg/kg	TS	<b>20</b>
<b>Nickel (Ni)</b>	mg/kg	TS	<b>7,5</b>
<b>Zink (Zn)</b>	mg/kg	TS	<b>110</b>

Prüfbericht Nr. **CDR16-003670-1** Auftrag Nr. **CDR-01915-16** Datum **22.08.2016**
**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.	16-126546-07		
Bezeichnung	RKS 6 0,1-0,7 m		
<b>Naphthalin</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Acenaphthylen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>
<b>Acenaphthen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Fluoren</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Phenanthren</b>	mg/kg	TS	<b>0,06</b>
<b>Anthracen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Fluoranthren</b>	mg/kg	TS	<b>0,09</b>
<b>Pyren</b>	mg/kg	TS	<b>0,11</b>
<b>Benzo(a)anthracen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Chrysen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Benzo(b)fluoranthren</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Benzo(k)fluoranthren</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Dibenz(ah)anthracen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Benzo(ghi)perylene</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Indeno(1,2,3-cd)pyren</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>
<b>Summe nachgewiesener PAK</b>	mg/kg	TS	<b>0,261</b>

Prüfbericht Nr.	<b>CDR16-003670-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CDR-01915-16</b>	Datum	<b>22.08.2016</b>
Probe Nr.	<b>16-126546-08</b>				
Eingangsdatum	11.08.2016				
Bezeichnung	RKS 7 0,1-0,5 m				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	0,5l Bodenglas				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	12.08.2016				
Untersuchungsende	22.08.2016				

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	16-126546-08		
Bezeichnung	RKS 7 0,1-0,5 m		
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>16.08.2016</b>	

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	16-126546-08		
Bezeichnung	RKS 7 0,1-0,5 m		
<b>Trockensubstanz</b>	Gew%	OS	<b>92,5</b>

**Summenparameter**

Probe Nr.	16-126546-08		
Bezeichnung	RKS 7 0,1-0,5 m		
<b>Kohlenwasserstoff-Index</b>	mg/kg	TS	<b>300</b>

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

Probe Nr.	16-126546-08		
Bezeichnung	RKS 7 0,1-0,5 m		
<b>Quecksilber (Hg)</b>	mg/kg	TS	<b>0,04</b>
<b>Arsen (As)</b>	mg/kg	TS	<b>5,1</b>
<b>Blei (Pb)</b>	mg/kg	TS	<b>430</b>
<b>Cadmium (Cd)</b>	mg/kg	TS	<b>0,18</b>
<b>Chrom (Cr)</b>	mg/kg	TS	<b>12</b>
<b>Kupfer (Cu)</b>	mg/kg	TS	<b>22</b>
<b>Nickel (Ni)</b>	mg/kg	TS	<b>9,2</b>
<b>Zink (Zn)</b>	mg/kg	TS	<b>90</b>

Prüfbericht Nr. **CDR16-003670-1** Auftrag Nr. **CDR-01915-16** Datum **22.08.2016**
**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.	16-126546-08		
Bezeichnung	RKS 7 0,1-0,5 m		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,5
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoren	mg/kg	TS	<0,05
Phenanthren	mg/kg	TS	0,15
Anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,24
Pyren	mg/kg	TS	0,32
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,09
Chrysen	mg/kg	TS	0,19
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,16
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,16
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	0,19
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,12
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	1,73

Prüfbericht Nr.	<b>CDR16-003670-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CDR-01915-16</b>	Datum	<b>22.08.2016</b>
Probe Nr.	<b>16-126546-09</b>				
Eingangsdatum	11.08.2016				
Bezeichnung	RKS 9 0,3-0,8 m				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	0,5l Bodenglas				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	12.08.2016				
Untersuchungsende	22.08.2016				

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	16-126546-09		
Bezeichnung	RKS 9 0,3-0,8 m		
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>16.08.2016</b>	

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	16-126546-09		
Bezeichnung	RKS 9 0,3-0,8 m		
<b>Trockensubstanz</b>	Gew%	OS	<b>90,1</b>

**Summenparameter**

Probe Nr.	16-126546-09		
Bezeichnung	RKS 9 0,3-0,8 m		
<b>Kohlenwasserstoff-Index</b>	mg/kg	TS	<b>140</b>

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

Probe Nr.	16-126546-09		
Bezeichnung	RKS 9 0,3-0,8 m		
<b>Quecksilber (Hg)</b>	mg/kg	TS	<b>0,07</b>
<b>Arsen (As)</b>	mg/kg	TS	<b>8,5</b>
<b>Blei (Pb)</b>	mg/kg	TS	<b>380</b>
<b>Cadmium (Cd)</b>	mg/kg	TS	<b>0,17</b>
<b>Chrom (Cr)</b>	mg/kg	TS	<b>21</b>
<b>Kupfer (Cu)</b>	mg/kg	TS	<b>29</b>
<b>Nickel (Ni)</b>	mg/kg	TS	<b>11</b>
<b>Zink (Zn)</b>	mg/kg	TS	<b>61</b>

Prüfbericht Nr. **CDR16-003670-1** Auftrag Nr. **CDR-01915-16** Datum **22.08.2016**
**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.				16-126546-09
Bezeichnung				RKS 9 0,3-0,8 m
<b>Naphthalin</b>	mg/kg	TS		<b>&lt;0,05</b>
<b>Acenaphthylen</b>	mg/kg	TS		<b>&lt;0,5</b>
<b>Acenaphthen</b>	mg/kg	TS		<b>&lt;0,05</b>
<b>Fluoren</b>	mg/kg	TS		<b>&lt;0,05</b>
<b>Phenanthren</b>	mg/kg	TS		<b>0,08</b>
<b>Anthracen</b>	mg/kg	TS		<b>&lt;0,05</b>
<b>Fluoranthren</b>	mg/kg	TS		<b>0,13</b>
<b>Pyren</b>	mg/kg	TS		<b>0,12</b>
<b>Benzo(a)anthracen</b>	mg/kg	TS		<b>&lt;0,05</b>
<b>Chrysen</b>	mg/kg	TS		<b>0,09</b>
<b>Benzo(b)fluoranthren</b>	mg/kg	TS		<b>0,06</b>
<b>Benzo(k)fluoranthren</b>	mg/kg	TS		<b>&lt;0,05</b>
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg	TS		<b>0,07</b>
<b>Dibenz(ah)anthracen</b>	mg/kg	TS		<b>&lt;0,05</b>
<b>Benzo(ghi)perylene</b>	mg/kg	TS		<b>0,07</b>
<b>Indeno(1,2,3-cd)pyren</b>	mg/kg	TS		<b>0,07</b>
<b>Summe nachgewiesener PAK</b>	mg/kg	TS		<b>0,677</b>

Prüfbericht Nr.	<b>CDR16-003670-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CDR-01915-16</b>	Datum	<b>22.08.2016</b>
Probe Nr.	<b>16-126546-10</b>				
Eingangsdatum	11.08.2016				
Bezeichnung	RKS 10 0,2-0,9 m				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	0,5l Bodenglas				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	12.08.2016				
Untersuchungsende	22.08.2016				

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	16-126546-10		
Bezeichnung	RKS 10 0,2-0,9 m		
Königswasser-Extrakt	TS	16.08.2016	

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	16-126546-10		
Bezeichnung	RKS 10 0,2-0,9 m		
Trockensubstanz	Gew%	OS	94,2

**Summenparameter**

Probe Nr.	16-126546-10		
Bezeichnung	RKS 10 0,2-0,9 m		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<20

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

Probe Nr.	16-126546-10		
Bezeichnung	RKS 10 0,2-0,9 m		
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	0,04
Arsen (As)	mg/kg	TS	4,5
Blei (Pb)	mg/kg	TS	8
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	0,03
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	6,8
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	4,9
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	6,8
Zink (Zn)	mg/kg	TS	13

Prüfbericht Nr. **CDR16-003670-1** Auftrag Nr. **CDR-01915-16** Datum **22.08.2016**
**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.				16-126546-10
Bezeichnung				RKS 10 0,2-0,9 m
<b>Naphthalin</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Acenaphthylen</b>	mg/kg	TS	<0,5	
<b>Acenaphthen</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Fluoren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Phenanthren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Anthracen</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Fluoranthren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Pyren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Benzo(a)anthracen</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Chrysen</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Benzo(b)fluoranthren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Benzo(k)fluoranthren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Dibenz(ah)anthracen</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Benzo(ghi)perylene</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Indeno(1,2,3-cd)pyren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Summe nachgewiesener PAK</b>	mg/kg	TS	-/-	

Prüfbericht Nr.	<b>CDR16-003670-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CDR-01915-16</b>	Datum	<b>22.08.2016</b>
Probe Nr.	<b>16-126546-11</b>				
Eingangsdatum	11.08.2016				
Bezeichnung	RKS 11 0,0-0,8 m				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	0,5l Bodenglas				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	12.08.2016				
Untersuchungsende	22.08.2016				

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	16-126546-11		
Bezeichnung	RKS 11 0,0-0,8 m		
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>16.08.2016</b>	

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	16-126546-11		
Bezeichnung	RKS 11 0,0-0,8 m		
<b>Trockensubstanz</b>	Gew%	OS	<b>83,1</b>

**Summenparameter**

Probe Nr.	16-126546-11		
Bezeichnung	RKS 11 0,0-0,8 m		
<b>Kohlenwasserstoff-Index</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;20</b>

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

Probe Nr.	16-126546-11		
Bezeichnung	RKS 11 0,0-0,8 m		
<b>Quecksilber (Hg)</b>	mg/kg	TS	<b>0,06</b>
<b>Arsen (As)</b>	mg/kg	TS	<b>5,6</b>
<b>Blei (Pb)</b>	mg/kg	TS	<b>63</b>
<b>Cadmium (Cd)</b>	mg/kg	TS	<b>0,2</b>
<b>Chrom (Cr)</b>	mg/kg	TS	<b>14</b>
<b>Kupfer (Cu)</b>	mg/kg	TS	<b>10</b>
<b>Nickel (Ni)</b>	mg/kg	TS	<b>4,8</b>
<b>Zink (Zn)</b>	mg/kg	TS	<b>140</b>

Prüfbericht Nr. **CDR16-003670-1** Auftrag Nr. **CDR-01915-16** Datum **22.08.2016**
**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.	16-126546-11		
Bezeichnung	RKS 11 0,0-0,8 m		
<b>Naphthalin</b>	mg/kg	TS	<0,05
<b>Acenaphthylen</b>	mg/kg	TS	<0,5
<b>Acenaphthen</b>	mg/kg	TS	<0,05
<b>Fluoren</b>	mg/kg	TS	<0,05
<b>Phenanthren</b>	mg/kg	TS	<0,05
<b>Anthracen</b>	mg/kg	TS	<0,05
<b>Fluoranthren</b>	mg/kg	TS	<0,05
<b>Pyren</b>	mg/kg	TS	<0,05
<b>Benzo(a)anthracen</b>	mg/kg	TS	<0,05
<b>Chrysen</b>	mg/kg	TS	<0,05
<b>Benzo(b)fluoranthren</b>	mg/kg	TS	<0,05
<b>Benzo(k)fluoranthren</b>	mg/kg	TS	<0,05
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg	TS	<0,05
<b>Dibenz(ah)anthracen</b>	mg/kg	TS	<0,05
<b>Benzo(ghi)perylene</b>	mg/kg	TS	<0,05
<b>Indeno(1,2,3-cd)pyren</b>	mg/kg	TS	<0,05
<b>Summe nachgewiesener PAK</b>	mg/kg	TS	-/-

Prüfbericht Nr.	<b>CDR16-003670-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CDR-01915-16</b>	Datum	<b>22.08.2016</b>
Probe Nr.	<b>16-126546-12</b>				
Eingangsdatum	11.08.2016				
Bezeichnung	RKS 12 0,15-0,9 m				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	0,5l Bodenglas				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	12.08.2016				
Untersuchungsende	22.08.2016				

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	16-126546-12		
Bezeichnung	RKS 12 0,15-0,9 m		
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>16.08.2016</b>	

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	16-126546-12		
Bezeichnung	RKS 12 0,15-0,9 m		
<b>Trockensubstanz</b>	Gew%	OS	<b>81,4</b>

**Summenparameter**

Probe Nr.	16-126546-12		
Bezeichnung	RKS 12 0,15-0,9 m		
<b>Kohlenwasserstoff-Index</b>	mg/kg	TS	<b>150</b>

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

Probe Nr.	16-126546-12		
Bezeichnung	RKS 12 0,15-0,9 m		
<b>Quecksilber (Hg)</b>	mg/kg	TS	<b>0,06</b>
<b>Arsen (As)</b>	mg/kg	TS	<b>15</b>
<b>Blei (Pb)</b>	mg/kg	TS	<b>130</b>
<b>Cadmium (Cd)</b>	mg/kg	TS	<b>0,14</b>
<b>Chrom (Cr)</b>	mg/kg	TS	<b>34</b>
<b>Kupfer (Cu)</b>	mg/kg	TS	<b>48</b>
<b>Nickel (Ni)</b>	mg/kg	TS	<b>19</b>
<b>Zink (Zn)</b>	mg/kg	TS	<b>71</b>

Prüfbericht Nr. **CDR16-003670-1** Auftrag Nr. **CDR-01915-16** Datum **22.08.2016**
**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.				16-126546-12
Bezeichnung				RKS 12 0,15-0,9 m
<b>Naphthalin</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Acenaphthylen</b>	mg/kg	TS	<0,5	
<b>Acenaphthen</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Fluoren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Phenanthren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Anthracen</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Fluoranthren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Pyren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Benzo(a)anthracen</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Chrysen</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Benzo(b)fluoranthren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Benzo(k)fluoranthren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Dibenz(ah)anthracen</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Benzo(ghi)perylene</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Indeno(1,2,3-cd)pyren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Summe nachgewiesener PAK</b>	mg/kg	TS	-/-	

Prüfbericht Nr.	<b>CDR16-003670-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CDR-01915-16</b>	Datum	<b>22.08.2016</b>
Probe Nr.	<b>16-126546-13</b>				
Eingangsdatum	11.08.2016				
Bezeichnung	RKS 13 0,15-0,9 m				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	0,5l Bodenglas				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	12.08.2016				
Untersuchungsende	22.08.2016				

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	16-126546-13		
Bezeichnung	RKS 13 0,15-0,9 m		
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>16.08.2016</b>	

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	16-126546-13		
Bezeichnung	RKS 13 0,15-0,9 m		
<b>Trockensubstanz</b>	Gew%	OS	<b>82,5</b>

**Summenparameter**

Probe Nr.	16-126546-13		
Bezeichnung	RKS 13 0,15-0,9 m		
<b>Kohlenwasserstoff-Index</b>	mg/kg	TS	<b>590</b>

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

Probe Nr.	16-126546-13		
Bezeichnung	RKS 13 0,15-0,9 m		
<b>Quecksilber (Hg)</b>	mg/kg	TS	<b>0,06</b>
<b>Arsen (As)</b>	mg/kg	TS	<b>23</b>
<b>Blei (Pb)</b>	mg/kg	TS	<b>200</b>
<b>Cadmium (Cd)</b>	mg/kg	TS	<b>0,31</b>
<b>Chrom (Cr)</b>	mg/kg	TS	<b>45</b>
<b>Kupfer (Cu)</b>	mg/kg	TS	<b>93</b>
<b>Nickel (Ni)</b>	mg/kg	TS	<b>26</b>
<b>Zink (Zn)</b>	mg/kg	TS	<b>280</b>

Prüfbericht Nr. **CDR16-003670-1** Auftrag Nr. **CDR-01915-16** Datum **22.08.2016**
**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.				16-126546-13
Bezeichnung				RKS 13 0,15-0,9 m
<b>Naphthalin</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Acenaphthylen</b>	mg/kg	TS	<0,5	
<b>Acenaphthen</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Fluoren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Phenanthren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Anthracen</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Fluoranthren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Pyren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Benzo(a)anthracen</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Chrysen</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Benzo(b)fluoranthren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Benzo(k)fluoranthren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Dibenz(ah)anthracen</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Benzo(ghi)perylene</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Indeno(1,2,3-cd)pyren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Summe nachgewiesener PAK</b>	mg/kg	TS	-/-	

Prüfbericht Nr.	<b>CDR16-003670-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CDR-01915-16</b>	Datum	<b>22.08.2016</b>
Probe Nr.	<b>16-126546-14</b>				
Eingangsdatum	11.08.2016				
Bezeichnung	RKS 14 0,1-0,6 m				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	0,5l Bodenglas				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	12.08.2016				
Untersuchungsende	22.08.2016				

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	16-126546-14		
Bezeichnung	RKS 14 0,1-0,6 m		
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>16.08.2016</b>	

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	16-126546-14		
Bezeichnung	RKS 14 0,1-0,6 m		
<b>Trockensubstanz</b>	Gew%	OS	<b>76,3</b>

**Summenparameter**

Probe Nr.	16-126546-14		
Bezeichnung	RKS 14 0,1-0,6 m		
<b>Kohlenwasserstoff-Index</b>	mg/kg	TS	<b>97</b>

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

Probe Nr.	16-126546-14		
Bezeichnung	RKS 14 0,1-0,6 m		
<b>Quecksilber (Hg)</b>	mg/kg	TS	<b>0,06</b>
<b>Arsen (As)</b>	mg/kg	TS	<b>7,4</b>
<b>Blei (Pb)</b>	mg/kg	TS	<b>87</b>
<b>Cadmium (Cd)</b>	mg/kg	TS	<b>0,13</b>
<b>Chrom (Cr)</b>	mg/kg	TS	<b>26</b>
<b>Kupfer (Cu)</b>	mg/kg	TS	<b>65</b>
<b>Nickel (Ni)</b>	mg/kg	TS	<b>23</b>
<b>Zink (Zn)</b>	mg/kg	TS	<b>180</b>

Prüfbericht Nr. **CDR16-003670-1** Auftrag Nr. **CDR-01915-16** Datum **22.08.2016**
**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.				16-126546-14
Bezeichnung				RKS 14 0,1-0,6 m
<b>Naphthalin</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>	
<b>Acenaphthylen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,5</b>	
<b>Acenaphthen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>	
<b>Fluoren</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>	
<b>Phenanthren</b>	mg/kg	TS	<b>0,28</b>	
<b>Anthracen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>	
<b>Fluoranthen</b>	mg/kg	TS	<b>0,37</b>	
<b>Pyren</b>	mg/kg	TS	<b>0,28</b>	
<b>Benzo(a)anthracen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>	
<b>Chrysen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>	
<b>Benzo(b)fluoranthen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>	
<b>Benzo(k)fluoranthen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>	
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>	
<b>Dibenz(ah)anthracen</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>	
<b>Benzo(ghi)perylene</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>	
<b>Indeno(1,2,3-cd)pyren</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,05</b>	
<b>Summe nachgewiesener PAK</b>	mg/kg	TS	<b>0,917</b>	

Prüfbericht Nr.	<b>CDR16-003670-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CDR-01915-16</b>	Datum	<b>22.08.2016</b>
Probe Nr.	<b>16-126546-15</b>				
Eingangsdatum	11.08.2016				
Bezeichnung	RKS 14 1,4-2,0 m				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	0,5l Bodenglas				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	12.08.2016				
Untersuchungsende	22.08.2016				

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	16-126546-15		
Bezeichnung	RKS 14 1,4-2,0 m		
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>16.08.2016</b>	

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	16-126546-15		
Bezeichnung	RKS 14 1,4-2,0 m		
<b>Trockensubstanz</b>	Gew%	OS	<b>87,7</b>

**Summenparameter**

Probe Nr.	16-126546-15		
Bezeichnung	RKS 14 1,4-2,0 m		
<b>Kohlenwasserstoff-Index</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;20</b>

**Im Königswasser-Extrakt****Elemente**

Probe Nr.	16-126546-15		
Bezeichnung	RKS 14 1,4-2,0 m		
<b>Quecksilber (Hg)</b>	mg/kg	TS	<b>0,03</b>
<b>Arsen (As)</b>	mg/kg	TS	<b>1,7</b>
<b>Blei (Pb)</b>	mg/kg	TS	<b>2,4</b>
<b>Cadmium (Cd)</b>	mg/kg	TS	<b>&lt;0,03</b>
<b>Chrom (Cr)</b>	mg/kg	TS	<b>5,4</b>
<b>Kupfer (Cu)</b>	mg/kg	TS	<b>2,6</b>
<b>Nickel (Ni)</b>	mg/kg	TS	<b>3,7</b>
<b>Zink (Zn)</b>	mg/kg	TS	<b>11</b>

Prüfbericht Nr. **CDR16-003670-1** Auftrag Nr. **CDR-01915-16** Datum **22.08.2016**
**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.				16-126546-15
Bezeichnung				RKS 14 1,4-2,0 m
<b>Naphthalin</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Acenaphthylen</b>	mg/kg	TS	<0,5	
<b>Acenaphthen</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Fluoren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Phenanthren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Anthracen</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Fluoranthren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Pyren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Benzo(a)anthracen</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Chrysen</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Benzo(b)fluoranthren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Benzo(k)fluoranthren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Dibenz(ah)anthracen</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Benzo(ghi)perylene</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Indeno(1,2,3-cd)pyren</b>	mg/kg	TS	<0,05	
<b>Summe nachgewiesener PAK</b>	mg/kg	TS	-/-	

Prüfbericht Nr.	<b>CDR16-003670-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CDR-01915-16</b>	Datum	<b>22.08.2016</b>
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

16-126546-01

bis 15

Hinweis für PAK: Bei von 0,02 mg/kg abweichenden Bestimmungsgrenzen, Erhöhung aufgrund von Verdünnungsschritten.

**Abkürzungen und Methoden**

Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff  
Königswasser-Extrakt vom Feststoff  
Kohlenwasserstoffe in Feststoff (GC)  
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)  
Metalle/Elemente in Feststoff  
Quecksilber

DIN ISO 11465<sup>A</sup>  
DIN ISO 11466<sup>A</sup>  
DIN EN ISO 16703<sup>A</sup>  
DIN 38414 S23<sup>A</sup>  
DIN EN ISO 11885<sup>A</sup>  
DIN ISO 16772<sup>A</sup>

**ausführender Standort**

Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Altenberge  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin

OS

Originalsubstanz

TS

Trockensubstanz



Julia Kärmer

Dipl.-Geographin

Kundenberaterin Umwelt

WESSLING GmbH, Moritzburger Weg 67, 01109 Dresden

Erdbaulaboratorium Dresden GmbH  
 Herr Sören Hantzsch  
 Hauptstraße 22  
 01477 Arnsdorf

Geschäftsfeld: Umwelt  
 Ansprechpartner: R. Teufert  
 Durchwahl: +49 351 8 116 4927  
 Fax: +49 351 8 116 4928  
 E-Mail: Roswitha.Teufert@wessling.de

## Prüfbericht

### Projekt: 16.5110 Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38

Prüfbericht Nr.	CDR16-003776-1	Auftrag Nr.	CDR-01915-16	Datum	26.08.2016
Probe Nr.	16-131444-01				
Eingangsdatum	22.08.2016				
Bezeichnung	RKS 2, 0,8-1,4m				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	0,5l Bodengl.				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	23.08.2016				
Untersuchungsende	26.08.2016				

#### Probenvorbereitung

Probe Nr.	16-131444-01		
Bezeichnung	RKS 2, 0,8-1,4m		
Königswasser-Extrakt	TS	25.08.2016	

#### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	16-131444-01		
Bezeichnung	RKS 2, 0,8-1,4m		
Trockensubstanz	Gew%	OS	93,3

#### Im Königswasser-Extrakt

##### Elemente

Probe Nr.	16-131444-01		
Bezeichnung	RKS 2, 0,8-1,4m		
Blei (Pb)	mg/kg	TS	3,9

Prüfbericht Nr. **CDR16-003776-1** Auftrag Nr. **CDR-01915-16** Datum **26.08.2016**
**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.				16-131444-01
Bezeichnung				RKS 2, 0,8-1,4m
<b>Naphthalin</b>	mg/kg	TS	<0,06	
<b>Acenaphthylen</b>	mg/kg	TS	<0,06	
<b>Acenaphthen</b>	mg/kg	TS	<0,06	
<b>Fluoren</b>	mg/kg	TS	<0,06	
<b>Phenanthren</b>	mg/kg	TS	<0,06	
<b>Anthracen</b>	mg/kg	TS	<0,06	
<b>Fluoranthen</b>	mg/kg	TS	<0,06	
<b>Pyren</b>	mg/kg	TS	<0,06	
<b>Benzo(a)anthracen</b>	mg/kg	TS	<0,06	
<b>Chrysen</b>	mg/kg	TS	<0,06	
<b>Benzo(b)fluoranthen</b>	mg/kg	TS	<0,06	
<b>Benzo(k)fluoranthen</b>	mg/kg	TS	<0,06	
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg	TS	<0,06	
<b>Dibenz(ah)anthracen</b>	mg/kg	TS	<0,06	
<b>Benzo(ghi)perylene</b>	mg/kg	TS	<0,06	
<b>Indeno(1,2,3-cd)pyren</b>	mg/kg	TS	<0,06	
<b>Summe nachgewiesener PAK</b>	mg/kg	TS	-/-	

Prüfbericht Nr.	<b>CDR16-003776-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CDR-01915-16</b>	Datum	<b>26.08.2016</b>
Probe Nr.	<b>16-131444-02</b>				
Eingangsdatum	22.08.2016				
Bezeichnung	RKS 5, 0,5-1,0m				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	0,5l Bodengl.				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	22.08.2016				
Untersuchungsende	26.08.2016				

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	16-131444-02	
Bezeichnung	RKS 5, 0,5-1,0m	
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>25.08.2016</b>

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.	16-131444-02	
Bezeichnung	RKS 5, 0,5-1,0m	
<b>Blei (Pb)</b>	mg/kg TS	<b>3,8</b>

Prüfbericht Nr.	<b>CDR16-003776-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CDR-01915-16</b>	Datum	<b>26.08.2016</b>
Probe Nr.	<b>16-131444-03</b>				
Eingangsdatum	22.08.2016				
Bezeichnung	RKS 6, 0,7-1,3m				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	0,5l Bodengl.				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	22.08.2016				
Untersuchungsende	26.08.2016				

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	16-131444-03	
Bezeichnung	RKS 6, 0,7-1,3m	
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS	<b>25.08.2016</b>

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.	16-131444-03		
Bezeichnung	RKS 6, 0,7-1,3m		
<b>Blei (Pb)</b>	mg/kg	TS	<b>9,5</b>

Prüfbericht Nr.	<b>CDR16-003776-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CDR-01915-16</b>	Datum	<b>26.08.2016</b>
Probe Nr.	<b>16-131444-04</b>				
Eingangsdatum	22.08.2016				
Bezeichnung	RKS 7, 0,5-0,8m				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	0,5l Bodengl.				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	22.08.2016				
Untersuchungsende	26.08.2016				

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	16-131444-04	
Bezeichnung	RKS 7, 0,5-0,8m	
Königswasser-Extrakt	TS	25.08.2016

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.	16-131444-04		
Bezeichnung	RKS 7, 0,5-0,8m		
<b>Blei (Pb)</b>	mg/kg	TS	<b>4,8</b>

Prüfbericht Nr.	<b>CDR16-003776-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CDR-01915-16</b>	Datum	<b>26.08.2016</b>
Probe Nr.	<b>16-131444-05</b>				
Eingangsdatum	22.08.2016				
Bezeichnung	RKS 13, 0,9-1,6m				
Probenart	Boden				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	0,5l Bodengl.				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	22.08.2016				
Untersuchungsende	26.08.2016				

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	16-131444-05		
Bezeichnung	RKS 13, 0,9-1,6m		
<b>Trockensubstanz</b>	Gew%	OS	<b>88,1</b>

**Summenparameter**

Probe Nr.	16-131444-05		
Bezeichnung	RKS 13, 0,9-1,6m		
<b>Kohlenwasserstoff-Index</b>	mg/kg	TS	<b>31</b>

Prüfbericht Nr.	<b>CDR16-003776-1</b>	Auftrag Nr.	<b>CDR-01915-16</b>	Datum	<b>26.08.2016</b>
-----------------	-----------------------	-------------	---------------------	-------	-------------------

16-131444-01

Hinweis für PAK: Bei von 0,02 mg/kg abweichenden Bestimmungsgrenzen, Erhöhung aufgrund von Verdünnungsschritten.

**Abkürzungen und Methoden**

Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff  
Königswasser-Extrakt vom Feststoff  
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)  
Metalle/Elemente in Feststoff  
Kohlenwasserstoffe in Feststoff (GC)

DIN ISO 11465<sup>A</sup>  
DIN ISO 11466<sup>A</sup>  
DIN 38414 S23<sup>A</sup>  
DIN EN ISO 11885<sup>A</sup>  
DIN EN ISO 16703<sup>A</sup>

**ausführender Standort**

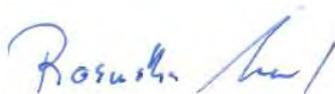
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin  
Umweltanalytik Oppin

OS

Originalsubstanz

TS

Trockensubstanz



**Roswitha Teufert**  
Dipl.-Ing. Gärungstechnologie  
Kundenberaterin Umwelt

**Tabellarische Zusammenstellung der Analysenergebnisse**  
**Arnsdorf, Kleinwolmsdorfer Str. 38**

Parameter	in	RKS 1 0,2 - 0,5 m Auffüllung	RKS 2 0,15 - 0,8 m Auffüllung	RKS 2 0,8 - 1,4 m Boden	RKS 3 0,1 - 0,7 m Auffüllung	RKS 3 1,1 - 1,6 m Auffüllung	RKS 4 0,2 - 0,6 m Auffüllung	RKS 5 0,2 - 0,5 m Auffüllung	Wirkungspfad Boden-Mensch, Wohngebiet		
									BBodSchV <sup>1)</sup>	Besorgnis -werte <sup>2)</sup>	Prüfwert- vorschläge <sup>3)</sup>
Arsen	mg/kg	11	8,7	-	9	10	7,4	8,2	50	50	-
Blei	mg/kg	70	<b>470</b>	3,9	29	14	34	<b>570</b>	400	200	-
Cadmium	mg/kg	0,42	0,28	-	0,34	0,06	0,09	0,1	20 <sup>4)</sup>	10	-
Chrom	mg/kg	21	15	-	18	36	16	11	400	80	-
Kupfer	mg/kg	17	19	-	12	16	9,7	21	-	2.000	6.000
Nickel	mg/kg	14	12	-	11	14	8,8	8,3	140	140	-
Quecksilber	mg/kg	0,11	0,09	-	0,08	0,04	0,04	0,05	20	5	-
Zink	mg/kg	110	460	-	57	47	42	72	-	10.000	20.000
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	< 20	140	-	< 20	< 20	< 20	< 20	-	300	1000
PAK gesamt	mg/kg	4,14	3,42	n.n.	0,530	n.n.	0,176	0,123	-	-	-
davon											
Naphthalin	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	4	20
Acenaphthylen	mg/kg	< 0,5	< 0,5	< 0,06	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	80	400
Acenaphthen	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	80	400

Parameter	in	RKS 1 0,2 - 0,5 m Auffüllung	RKS 2 0,15 - 0,8 m Auffüllung	RKS 2 0,8 - 1,4 m Boden	RKS 3 0,1 - 0,7 m Auffüllung	RKS 3 1,1 - 1,6 m Auffüllung	RKS 4 0,2 - 0,6 m Auffüllung	RKS 5 0,2 - 0,5 m Auffüllung	Wirkungspfad Boden-Mensch, Wohngebiet		
									BBodSchV <sup>1)</sup>	Besorgnis- werte <sup>2)</sup>	Prüfwert- vorschläge <sup>3)</sup>
Fluoren	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	80	400
Phenanthren	mg/kg	0,42	0,26	< 0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-	-
Anthracen	mg/kg	0,08	< 0,05	< 0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	80	400
Fluoranthren	mg/kg	0,81	0,68	< 0,06	0,09	< 0,05	0,09	0,06	-	80	400
Pyren	mg/kg	0,67	0,63	< 0,06	0,08	< 0,05	0,09	0,07	-	80	400
Benz(a)anthracen	mg/kg	0,27	0,23	< 0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	8	40
Chrysen	mg/kg	0,38	0,33	< 0,06	0,07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	80	400
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,33	0,25	< 0,06	0,07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	1	4
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,19	0,16	< 0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	8	40
Benz(a)pyren	mg/kg	0,40	0,34	< 0,06	0,07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	4	1	-
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	1	4
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	0,33	0,30	< 0,06	0,09	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	80	400
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg	0,27	0,23	< 0,06	0,07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	8	40

**fett**

**Überschreitung des Besorgniswertes für Wohngebiete**

**fett unterstrichen**

**Überschreitung des Prüfwertes / Prüfwertvorschlages für Wohngebiete**

Parameter	in	RKS 5 0,5 - 1,1 m Boden	RKS 6 0,1 - 0,7 m Auffüllung	RKS 6 0,7 - 1,3 m Boden	RKS 7 0,1 - 0,5 m Auffüllung	RKS 7 0,5 - 0,8 m Boden	RKS 9 0,3 - 0,8 m Auffüllung	RKS 10 0,2 - 0,9 m Auffüllung	Wirkungspfad Boden-Mensch, Wohngebiet		
									BBodSchV <sup>1)</sup>	Besorgnis- werte <sup>2)</sup>	Prüfwert- vorschläge <sup>3)</sup>
Arsen	mg/kg	-	6,1	-	5,1	-	8,5	4,5	50	50	-
Blei	mg/kg	3,8	<b>420</b>	9,5	<b>430</b>	4,8	<b>380</b>	8	400	200	-
Cadmium	mg/kg	-	0,11	-	0,18	-	0,17	0,03	20 <sup>4)</sup>	10	-
Chrom	mg/kg	-	12	-	12	-	21	6,8	400	80	-
Kupfer	mg/kg	-	20	-	22	-	29	4,9	-	2.000	6.000
Nickel	mg/kg	-	7,5	-	9,2	-	11	6,8	140	140	-
Quecksilber	mg/kg	-	0,04	-	0,04	-	0,07	0,04	20	5	-
Zink	mg/kg	-	110	-	90	-	61	13	-	10.000	20.000
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	-	180	-	300	-	140	< 20	-	300	1000
PAK gesamt	mg/kg	-	0,261	-	1,73	-	0,677	n.n.	-	-	-
davon		-		-							
Naphthalin	mg/kg	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	< 0,05	-	4	20
Acenaphthylen	mg/kg	-	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	< 0,5	-	80	400
Acenaphthen	mg/kg	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	< 0,05	-	80	400
Fluoren	mg/kg	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	< 0,05	-	80	400
Phenanthren	mg/kg	-	0,06	-	0,15	-	0,08	< 0,05	-	-	-
Anthracen	mg/kg	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	< 0,05	-	80	400



Parameter	in	RKS 11 0,0 - 0,8 m Auffüllung	RKS 12 0,15 - 0,9 m Auffüllung	RKS 13 0,15 - 0,9 Auffüllung	RKS 13 0,9 - 1,6 m Boden	RKS 14 0,1 - 0,6 m Auffüllung	RKS 14 1,4 - 2,0 m Boden	Wirkungspfad Boden-Mensch, Wohngebiet		
								BBodSchV <sup>1)</sup>	Besorgnis- werte <sup>2)</sup>	Prüfwert- vorschläge <sup>3)</sup>
Cadmium	mg/kg	0,2	0,14	0,31	-	0,13	< 0,03	20 <sup>4)</sup>	10	-
Chrom	mg/kg	14	34	45	-	26	5,4	400	80	-
Kupfer	mg/kg	10	48	93	-	65	2,6	-	2.000	6.000
Nickel	mg/kg	4,8	19	26	-	23	3,7	140	140	-
Quecksilber	mg/kg	0,06	0,06	0,06	-	0,06	0,03	20	5	-
Zink	mg/kg	140	71	280	-	180	11	-	10.000	20.000
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	< 20	150	<b>590</b>	31	97	< 20	-	300	1000
PAK gesamt	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	-	0,917	n.n.	-	-	-
davon										
Naphthalin	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	< 0,05	< 0,05	-	4	20
Acenaphthylen	mg/kg	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-	< 0,5	< 0,5	-	80	400
Acenaphthen	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	< 0,05	< 0,05	-	80	400
Fluoren	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	< 0,05	< 0,05	-	80	400
Phenanthren	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	0,28	< 0,05	-	-	-
Anthracen	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	< 0,05	< 0,05	-	80	400
Fluoranthren	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	0,37	< 0,05	-	80	400
Pyren	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	0,28	< 0,05	-	80	400

