



**Bestands- und Baugrunduntersuchung**  
**für den Straßenbau**  
**Ersatzneubau**  
**„Brückenbauwerk Bw 6 im Zuge der B 99“**  
**zwischen Leuba und Ostritz**  
**1. Ergänzung**

**Auftraggeber:** Ingenieurbüro Reibetanz + Storm GbR  
Bogstraße 1  
02826 Görlitz

**Bauherr:** Landesamt für Straßenbau und Verkehr  
Niederlassung Bautzen  
Käthe-Kollwitz-Straße 17  
02625 Bautzen

**Auftragnehmer:** Ingenieurbüro Wode GmbH  
Büro für Geotechnik und angewandte Umweltgeologie  
Dresdener Straße 6 \* 02826 Görlitz  
Tel.: 03581-413094 \* Fax: 03581-412232  
E-Mail: info-gr@ib-wode.de

**Auftragsnummer:** 15107

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing. Clemens Matthes

**Text- und Anlagenband**

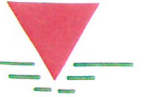
Görlitz, den 14.10.2015



<u>Inhaltsverzeichnis</u>	<u>Seite</u>
<b>1 Bauvorhaben</b>	<b>1</b>
<b>2 Untersuchungen</b>	
2.1 Lage, Art, Umfang und Zeitpunkt der Bodenaufschlüsse	2
2.2 Laboruntersuchungen	2
<b>3 Ergebnisse der Untersuchungen</b>	
3.1 Vorhandener Verkehrsflächenaufbau	3
3.2 Untergrund / Unterbau - Schichtenverlauf und -verbreitung	3
3.3 Eigenschaften und Klassifizierung der Straßenausbaustoffe und Böden	4
3.4 Hydrogeologie und Grundwasserverhältnisse	5
<b>4 Beurteilung der Bodenverhältnisse und Vorschläge für bautechnische Maßnahmen</b>	
4.1 Maßgebliche Bemessungsparameter für den Straßenoberbau	5
4.2 Mindestdicke des frostsicheren Aufbaus	5
4.3 Tragfähigkeit und Schutz des Planums	6
4.4 Entwässerung	7
4.5 Wasserhaltung	7
<b>5 Umweltrelevante Untersuchungen</b>	
5.1 Asphalt	8
5.2 Tragschicht	9
5.3 Gewachsener Boden und Bankett	9

### Anlagenverzeichnis

1	Lageplan
2	Darstellung der Baugrundaufschlüsse (Bohrprofile)
3.1 - 3.3	Schichtenverzeichnisse der Baugrundaufschlüsse
4	Protokolle der chemischen Analytik



### 1 Bauvorhaben

Das Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Bautzen beabsichtigt den Ersatzneubau des Brückenbauwerkes Bw 6 im Zuge der B 99 zwischen Leuba und Ostritz. Die Planung obliegt dem Ingenieurbüro Reibetanz + Storm ehemals Geudner & Partner aus Görlitz.

Für den Brückenneubau wurde durch unser Büro eine Baugrunduntersuchung durchgeführt. Die Ergebnisse sind im Bericht vom 22.10.2009 dokumentiert.

Für die östlich der B 99 geplanten Trassenführung der Bundesstraße wurde durch unser Büro im Jahr 2011 ebenfalls eine Bestands- und Baugrunduntersuchung (Bericht vom 30.09.2011) durchgeführt.

Aufgrund der Nichtausführbarkeit des Grunderwerbs östlich der B 99 soll nun die neue Trasse westlich der B 99 verlaufen und als bauzeitliche Umfahrungsstrecke über die Straße Feldleuba – Zufahrt Lagerplatz Agrargenossenschaft – B 99 dienen.

Unser Büro wurde auf der Grundlage unseres Angebotes 1508122 durch das Planungsbüro am 17.09.2015 beauftragt, für den neuen Trassenverlauf eine Bestands- und Baugrunduntersuchung durchzuführen.

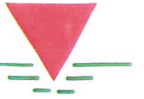
Für die Bearbeitung des Projektes standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Lageplan mit Eintrag der Aufschlusspunkte bzw. Bankettprobennahmen als Datei

Des Weiteren flossen Informationen aus folgenden Unterlagen in die Beurteilung mit ein:

- Geologische Karte von Sachsen, Blatt Ostritz, M 1 : 25.000
- Geologische Karte der nördlichen Oberlausitz, M 1 : 50.000
- Hydrogeologisches Kartenwerk der DDR (HK 50), Blatt Weißenberg / Niesky 1211-1/2 / Ludwigsdorf 1212-1, 1:50.000, (SB7), 1984.
- Lithofazieskarten Quartär Görlitz 2670, Zentrales Geologisches Institut der DDR, 1973 [Hrsg.]





## 2 Untersuchungen

### 2.1 Lage, Art, Umfang und Zeitpunkt der Bodenaufschlüsse

Zur Erkundung der Bestands- und Baugrundverhältnisse für die geplante Trasse wurden am 23.09.2015 insgesamt 3 Kleinrammbohrungen (KRB) DN 50 mm abgeteuft. Der vorhandene Straßenoberbau im Bereich KB/ KRB 1 wurde zuvor entfernt (Kernbohrung DN 150) und nach dem Verfüllen des Bohrlochs wieder hergestellt. Die Erkundungstiefe lag bei 1 m unter Straßenoberkante bzw. 3 m unter Geländeoberkante. Die Bohrarbeiten erfolgten gemäß DIN EN ISO 22475-1 durch das IB Wode.

Weiterhin wurden nach Aufgabenstellung 4 Bankettproben (Bnk 1 bis Bnk 4) auf einer Länge von jeweils ca. 50 m entnommen.

Die Ansatzpunkte und die Probenahmestellen sind dem Lageplan der Anlage 1 zu entnehmen. Die durch die Kleinrammbohrungen geförderten Bodenproben wurden visuell und manuell beurteilt. Die Ergebnisse der Bohrungen sind in der Anlage 2 als Bohrprofile nach DIN 4023 dargestellt und in der Anlage 3.1 bis 3.3 in Form von Schichtenverzeichnissen nach DIN 4022 dokumentiert.

### 2.2 Laboruntersuchungen

Für die erste Einstufung der Verwertung/ Entsorgung von Straßen- bzw. Bodenaushub wurden ausgewählte Proben im chemischen Labor untersucht. Folgende Untersuchungen wurden nach Aufgabenstellung durchgeführt:

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| - gebundener Straßenoberbau:   | PAK-Gehalt und Phenolindex, DepV  |
| - ungebundener Straßenoberbau: | Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial – W - Werte |
| - Bankett:                     | LAGA – TR Boden   |
| - Oberboden:                   | BBodSchV - Prüfwerte Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze                       |
| - unterlagernder Boden:        | LAGA – TR Boden   |

Alle chemischen Untersuchungen wurden durch das chemische Labor LWU Bad Liebenwerda (Ak-kreditiertes Prüflabor D-PL-14586-01-00), Außenstelle Bellwitz (OBUL GmbH), durchgeführt. Die Prüfprotokolle sind als Anlage 4 beigelegt. Die Auswertung erfolgt im Abschnitt 5 des Berichtes.





### 3 Ergebnisse der Untersuchungen

#### 3.1 Vorhandener Verkehrsflächenaufbau

Durch den Aufschluss wurde für den Untersuchungsabschnitt punktuell folgender Straßenoberbau bestimmt.

Aufschluss	Lage	Asphaltschicht	Tragschicht/ Frostschutzschicht	gesamt
KB/ KRB 1 (2015)	Richtung Ostritz	4 Schichten: 3,5 cm 10 cm 10,5 cm 2 cm gesamt: 26 cm	36 cm Schotter-Tragschicht	62 cm

#### 3.2 Untergrund / Unterbau – Schichtenverlauf und -verbreitung

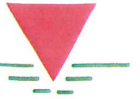
Nach den aus dem Jahr 2009 vorliegenden Erkundungsergebnissen ist zunächst mit fluviatilen Sanden und Kiesen zu rechnen. Diese sind oberflächennah mehr oder weniger verlehmt (Aue- und Schwemmlehm).

Als Grundwasserleiter ist oberflächennah der GWL 1 in den fluviatilen Ablagerungen ausgewiesen. Dieser steht in hydraulischer Verbindung mit dem GWL 4, der durch ältere Schmelzwasserablagerungen (glazifluviatil) gebildet wird.

An den Aufschlusspunkten wurden folgende Bodenschichten bis zur jeweiligen Endteufe erkundet:

- KB/ KRB 1: verlehnte Terrassensande  
KRB 2: Oberboden, Auffüllung, Terrassensande, Schwemmlehm, Auelehm  
KRB 3: Oberboden, Auffüllung, Schwemmlehm, Terrassensande und -kiese

Die Auffüllung am Aufschluss KRB 3 ist etwa 1,1 m mächtig. Hier wurde vermutlich eine natürliche Senke reguliert.



### 3.3 Eigenschaften und Klassifizierung der Straßenausbaustoffe und Böden

Die angetroffenen Böden lassen sich wie folgt wiederverwenden:

	Tragschicht	Auffüllung	verlehnte Terrassen-sande
Tragschicht	nein	-	-
Frostschutz-schicht	nein	nein	nein
Planum	ja	nein	ja (außer Bodengruppe SU*-UL)
Baugrundver-besserung	ja	nein	nein

Aussagen zur Wiederverwendung der Straßenausbaustoffe hinsichtlich der Umweltverträglichkeit sind dem Abschnitt 5 des vorliegenden Berichtes zu entnehmen.

Nach den durchgeführten Felduntersuchungen ergeben sich für die bautechnisch relevanten Bodenschichten folgende erdbautechnische Eingruppierungen:

	Oberboden	Auffüllung	Terrassen-sande, ver-lehmt	Terrassen-sande und Kiese	Schwemm-lehm/Auelehm
<b>Benennung</b>	Schluff, schwach sandig bis sandig, humos, lokal schwach tonig, lokal schwach kiesig	Schluff, sandig, schwach kiesig, lokal Ziegelstückchen	Sand, schwach schluffig, lagenweise schluffig, lokal kiesig, lokal stark schluffig	Sand, stark feinkiesig, schwach mitelkiesig	Schluff schwach sandig bis sandig, schwach tonig, lokal schwach kiesig, lokal Torfrete
<b>Bodengruppe</b> DIN 18196	OU	[UL]	SU, SU – SU*, SU* – UL	SW – GW	UL, UL – UM, UL – OU
<b>Bodenklasse</b> DIN 18300	1	4	3 – 4	3	4
<b>Frostempfindlichkeitsklasse</b> (ZTVE-StB 09)	F 3	F 3	F 2 – F 3	F 1	F 3
<b>Verdichtbarkeitsklasse</b> (ZTVA StB 12)	-	V 3	V 2 – V 3	V 1	V 3
<b>Konsistenz/Lagerungsdichte</b>	steif bis halbfest	weich bis steif	locker bis mitteldicht, steif	locker bis mitteldicht	weich, weich bis steif, steif



### 3.4 Hydrogeologie und Grundwasserverhältnisse

Zum Erkundungszeitpunkt am 23.09.2015 wurde bis max. 3 m unter GOK kein Grundwasser in den Aufschlussbohrungen festgestellt.

Der Wassergehalt der anstehenden bindigen Böden (verlehnte Terrassensande, Auffüllung, Schwemmlehm) ist stark witterungsbedingt. In Abhängigkeit von Niederschlags – und Tauperioden ist mit mehr oder weniger hohem Andrang von Schichtenwasser und Staunässe zu rechnen. Der oberflächennahe Boden kann dabei aufweichen, was zu einem Konsistenzverlust und Herabsetzen der Scherfestigkeit dieses Bodens führt. Es ist mit veränderlicher Konsistenz dieser bindigen Böden zu rechnen.

## 4 **Beurteilung der Bodenverhältnisse und Vorschläge für bautechnische Maßnahmen**

### 4.1 Maßgebliche Bemessungsparameter für den Straßenoberbau

Nach den durchgeführten Baugrunderkundungen stehen im angenommenen Planumbereich (ca. 0,6 m unter SOK) Bodenarten der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 (Auffüllung bzw. verlehnte Terrassensande) an.

### 4.2 Mindestdicke des frostsicheren Aufbaus

Gemäß der RStO 12 ist für frostempfindlichen Untergrund eine Mindestdicke für den frostsicheren Straßenoberbau anzusetzen. Die Ausgangswerte enthält nachfolgende Tabelle:

Frostempfindlichkeitsklasse	Dicke bei Belastungsklasse (cm)		
	Bk100 bis Bk10	Bk3,2 bis Bk1,0	Bk0,3
<b>F 3</b>	65	60	50

Durch örtliche Verhältnisse ändert sich die Mindestdicke wie folgt:

Örtliche Verhältnisse		A	B	C	D	E
<b>Frosteinwirkung</b>	Zone I	± 0 cm				
	Zone II	+ 5 cm				
	Zone III	<b>+ 15 cm</b>				





<b>Kleinräumige Klimaunterschiede</b>	Ungünstige Klimaeinflüsse z. B. durch Nordhang oder in Kammlage von Gebirgen		+ 5 cm			
	Keine besonderen Klimaeinflüsse		± 0 cm			
	Günstige Klimaeinflüsse bei geschlossener seitlicher Bebauung entlang der Straße		- 5 cm			
<b>Wasserverhältnisse im Untergrund</b>	Kein Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum			± 0 cm		
	Grund- oder Schichtenwasser dauernd oder zeitweise höher als 1,5 m unter Planum			+ 5 cm		
<b>Lage der Gradienten</b>	Einschnitt, Anschnitt				+ 5 cm	
	Geländehöhe bis Damm ≤ 2,0 m				± 0 cm	
	Damm > 2,0 m				- 5 cm	
<b>Entwässerung der Fahrbahn / Ausführung der Randbereiche</b>	Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben bzw. Böschungen					± 0 cm
	Entwässerung der Fahrbahn und Randbereich über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen					- 5 cm

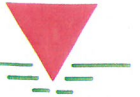
Für die Dimensionierung des frostsicheren Gesamtaufbaus gemäß RStO 12 ist zum Beispiel für die Belastungsklasse Bk3,2 bis Bk1,0 von einer Mindestdicke von 75 cm auszugehen.

#### 4.3 Tragfähigkeit und Schutz des Planums

Grundsätzlich ist auf der Oberfläche Erdplanum, das die Unterkante des Straßenoberbaues bildet, eine Mindesttragfähigkeit - ausgedrückt durch den Verformungsmodul ( $E_{v2}$ ) - von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  einzuhalten.

Nach den Ergebnissen der Baugrunderkundung muss davon ausgegangen werden, dass für den überwiegend anstehenden bindigen Boden (Auffüllung bzw. verlehnte Terrassensande) die erforderliche Tragfähigkeit des Planums nicht flächendeckend gegeben ist. Auch sind hier Verschlechterungen infolge von Witterungseinflüssen möglich. In das Leistungsverzeichnis zur Bauausführung sind für diese Bauabschnitte zusätzliche erdbautechnische Maßnahmen (z.B. Bodenaustausch) aufzunehmen. Für die Planung empfehlen wir, zunächst von einer durchschnittlichen Dicke von ca. 30 cm bis 40 cm auszugehen.

Sofern Sande der Bodengruppe SU angetroffen werden (Bereich KRB 2), sollte die Tragfähigkeit nach einem sorgfältigen nachverdichten erreicht werden. Diese Aussage ist baubegleitend durch Plattendruckversuche zu verifizieren.



Der Verformungsmodul ( $E_v$ ) ist keine Konstante. Durch Wassergehaltsänderungen können erhebliche Schwankungen auftreten (Messwertunterschiede bis 100%). Daher muss dieser Wert immer unmittelbar zum Zeitpunkt der Baumaßnahme überprüft werden (vgl. auch FLOSS – ZTVE-StB 09 – Kommentar mit Kompendium, Abs. 4.5.2). Die Tragfähigkeit ist daher während der Baumaßnahme durch Plattendruckversuche zu kontrollieren und die Art und Dicke baugrundverbessernder Maßnahmen zu verifizieren. Bei hohen Wassergehalten kann ein erforderlicher Bodenaustausch > 40 cm Dicke nicht ausgeschlossen werden. Durch die ausführende Baufirma ist der Schutz des Planums zu gewährleisten.

Für die Dimensionierung des Bodenaustausches ist ein Lastausbreitungswinkel von  $45^\circ$  einzuplanen. Bei der Auswahl des Verdichtungsgerätes ist unbedingt sicher zu stellen, dass die Wirkungstiefe des Gerätes nicht die Lagendicke überschreitet, da es sonst, zu einer weiteren Abnahme der Tragfähigkeit des unterlagernden Bodens kommen kann.

Bei Bedarf (allgemein hoher Wassergehalt der unterlagernden Böden) ist unter dem Bodenaustausch als Schutz- und Filterschicht ein Geovlies zu verlegen. Für die Auswahl des Geokunststoffs kann das Merkblatt über die Anwendung von Geokunststoffen im Erdbau des Straßenbaues, M Geok E, Ausgabe 2005, herangezogen werden.

#### 4.4 Entwässerung

Für Versickerungsanlagen sind nach DWA -A 138 und in Anlehnung an die RAS-Ew Lockergesteine geeignet, deren  $k_f$ -Werte zwischen  $10^{-3}$  bis  $10^{-6}$  m/s liegen und eine ausreichende Schichtmächtigkeit in der ungesättigten Bodenzone aufweisen.

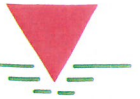
Den hier im Baubereich angetroffenen oberflächennahen verlehnten Terrassenablagerungen kann eine Durchlässigkeit von  $10^{-5}$  bis  $10^{-7}$  m/s zugeordnet werden. Somit eignen sich diese Böden aufgrund ihrer z.T. schwachen Durchlässigkeit nur bedingt für eine direkte Versickerung. Es sind hier zusätzlich zeitweilige Speicherungen und / oder ergänzender Ableitungsmöglichkeiten vorzusehen.

Den ab 2,1 m unter GOK im Bereich der KRB 3 angetroffenen Terrassenablagerungen kann eine Durchlässigkeit von durchschnittlich  $10^{-4}$  m/s zugeordnet werden. Somit eignet sich dieser Boden für eine direkte Versickerung.

#### 4.5 Wasserhaltung

Für den Zeitraum der Erdarbeiten ist eine offene Wasserhaltung zur Ableitung von Niederschlagswasser und evtl. auftretenden Schichtenwasser stets vorzuhalten und bedarfsweise zu betreiben.





### 5 Umweltrelevante Untersuchungen

Zur Ermittlung der Wiederverwertbarkeit bzw. des Entsorgungsweges wurden ausgewählte Proben vom Labor LWU Bad Liebenwerda (Akkreditiertes Prüflabor D-PL-14586-01-00), Außenstelle Bellwitz (OBUL GmbH) chemisch analysiert.

Da es sich hier jeweils um eine punktuelle Probenahme handelt, können lokale Abweichungen in den Konzentrationen der Einzelstoffe nicht völlig ausgeschlossen werden.

#### 5.1 Asphalt

Für die erste Einstufung der Verwertung/ Entsorgung von gebundenen Oberflächenbefestigungen wurde der Asphalt beprobt und zur Einstufung nach RuVA-StB untersucht. Der Prüfbericht ist der Anlage 4 beigelegt.

Folgende Ergebnisse liegen vor:

Probe	PAK ges. [mg/kg TS]	Benzo(a)pyren [mg/kg TS]	Phenolindex Eluat [µg/l]	Verwertungs- klasse RuVA-StB 01	Abfall- schlüssel- nummer
KB/ KRB 1 – AP 1 0,00 – 0,24	< 0,1	< 0,1	32,1	A	17 03 02
KB/ KRB 1 – AP 2 0,24 – 0,26	7,28	< 0,1	12,7	A	17 03 02

Entsprechend den „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer- bzw. pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau - RuVA-StB 01“ (Ausgabe 2001, Fassung 2005) gilt Straßenaufbruch mit einem PAK-Gehalt von  $\geq 25$  mg/kg als teer- / bzw. pechhaltig.

Das hier untersuchte Material der Verwertungsklasse A ist nicht teerhaltig (vgl. Anlage 4). Der Straßenaufbruch sollte als Ausbauasphalt im Heißmischverfahren (Asphaltemischanlage oder Baustellenmischverfahren) wiederverwendet werden. Sollte als Verwertungsverfahren eine Kaltverarbeitung ohne Bindemittel gewählt werden, so ist der Einsatz nur unter einer wasserundurchlässigen Schicht gestattet. Ausgeschlossen ist der Einsatz in Wasserschutzonen I und II, Überschwemmungsgebieten u.ä. Bei einer Kaltverarbeitung mit Bindemitteln gibt es keine Beschränkungen. Bei allen Kaltmischverfahren sollte der Abstand zum Grundwasser  $> 1$  m betragen.





Für eine Entsorgung auf einer Deponie wurde zusätzliche eine Analyse nach Deponieverordnung für eine Mischprobe aus beiden Asphalteinzelproben durchgeführt. Der Glühverlust liegt dabei über den Grenzwerten der Deponieklasse II. Unter Einbeziehung der Ausnahmeregelungen im Anhang 3, Punkt 2, ist eine Entsorgung auf einer Deponie DK I mit Zustimmung der Behörde möglich. Dafür sind weitere Analysen (Atmungsaktivität – AT4, Brennwert) notwendig. Im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes sollte jedoch vorrangig eine Verwertung/ Wiederverwendung des Ausbausphaltes in Betracht gezogen werden.

### 5.2 Tragschicht

Für die Einstufung der Wiederverwertung/ Entsorgung der Tragschicht wurde diese ebenfalls beprobt und nach den Parametern der Vorläufigen Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial, W – Werte (SMUL-Erlass) chemische untersucht. Der Prüfbericht ist der Anlage 4 beigelegt.

Folgende Ergebnisse liegen vor:

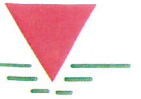
Probe	Einstufung nach SMUL-Erlass	Abfallschlüsselnummer
KB/ KRB 1 BP1	W 2	17 05 04

Einzig der PAK-Gehalt im Feststoff lag mit 43,7 mg/kg über den Richtwerten für die Einbaukonfiguration W 1.2. Sofern im Eluat eine PAK-Konzentrationen auf Asphaltanteile zurückzuführen ist, ist zum Nachweis im Eluat eine PAK-Konzentration von 0,2 µg/l einzuhalten. Deshalb wurde die PAK-Konzentration im Eluat bestimmt. Der ermittelte Wert lag bei 87,8 µg/l. Somit wird die Einstufung in die Einbaukonfiguration W 2 bestätigt.

Die Recyclingmaterialien der Einbaukonfiguration W 2 werden unter einer wasserundurchlässigen Deckschicht so eingebaut, dass sie von Wasser nicht oder nur geringfügig durchsickert werden können. Der Einbau wird dahingehend eingeschränkt, dass er nur in technischen Bauwerken erfolgen darf. Weitere Anforderungen sind dem Erlass zu entnehmen. Im Rahmen dieser Baumaßnahme sollte eine Wiederverwendung zur Planumsverbesserung geprüft werden.

### 5.3 Gewachsener Boden und Bankett

Für die Einstufung der Wiederverwertung/ Entsorgung des gewachsenen Bodens (ohne Oberboden) und des Bankettes wurden diese ebenfalls beprobt und nach den Parametern der LAGA TR Boden Mindestuntersuchungsumfang chemisch analysiert. Der Prüfbericht ist der Anlage 4 beigelegt.



Folgende Ergebnisse liegen vor:

Probe	Einstufung nach LAGA TR Boden	Abfallschlüsselnummer
BNK 1	Z 2 (PAK-Gehalt, TOC-Gehalt)	17 05 04
BNK 2	Z 2 (PAK-Gehalt, TOC-Gehalt)	
BNK 3	Z 2 (PAK-Gehalt, TOC-Gehalt)	
BNK 4	Z 2 (PAK-Gehalt, TOC-Gehalt)	
Boden 1 (Bodenmischprobe KRB 2 BP2 und KRB 3 BP 2)	Z 1.2 (TOC-Gehalt, Kupfer-Konzentration)	

Unter Beachtung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes sollte eine bodenähnliche Verwertung im Sinne der LAGA TR Boden angestrebt werden. Sofern eine Entsorgung des Bodens auf einer Erdstoffdeponie vorgesehen ist, sind gegebenenfalls weitere chemische Analysen (Annahmeparameter der jeweiligen Deponie) notwendig.

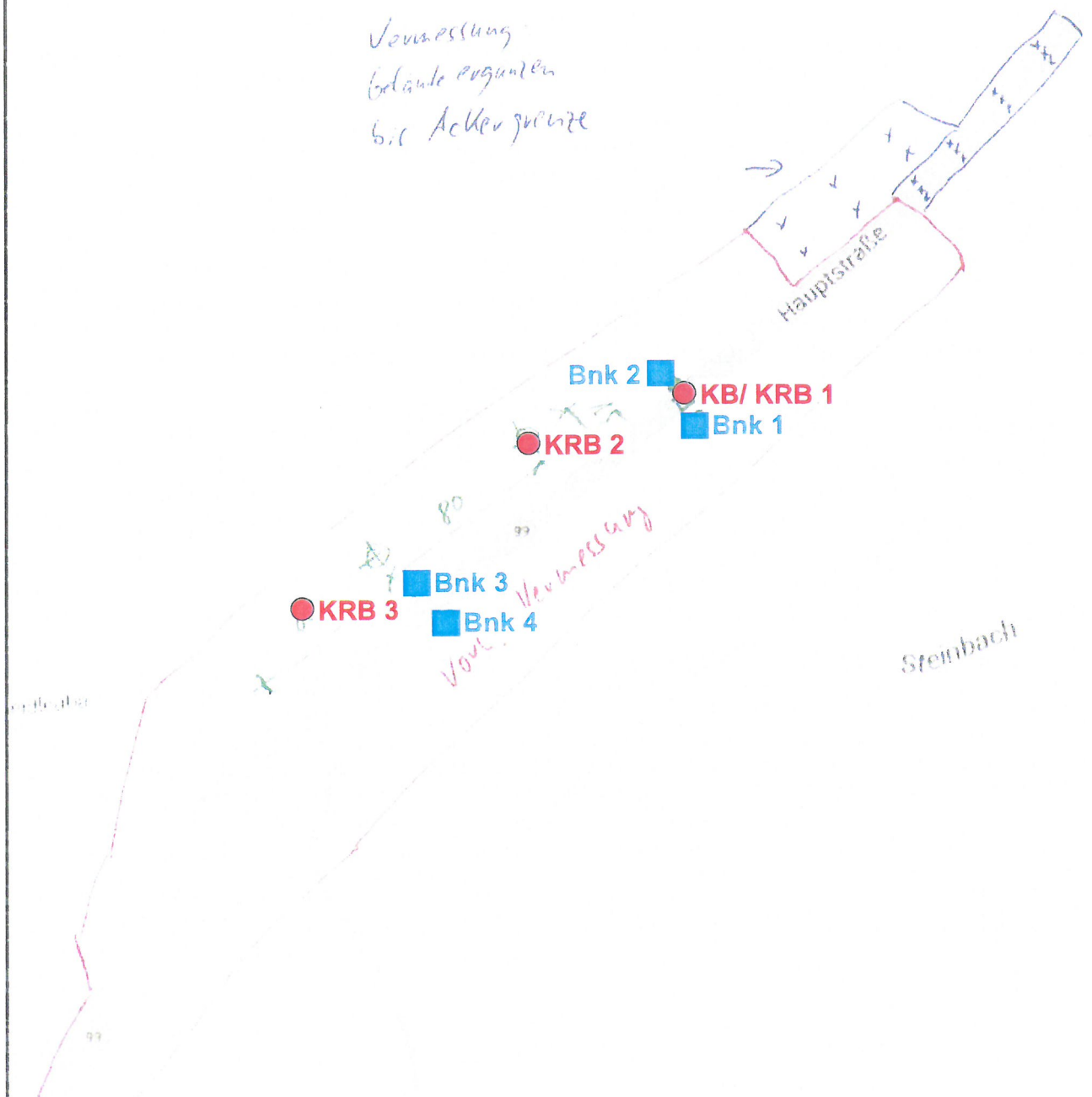
Eine Bodenmischprobe des Oberbodens (KRB 2 BP1 und KRB 3 BP1) wurde nach der BBodSchV Tab. 2.2 - 2.4 chemische untersucht. Alle ermittelten Stoffgehalte sind unauffällig bzw. liegen unterhalb der Prüf- und Maßnahmewerte (vgl. Anlage 4)

Im Zuge der fortschreitenden Planung sind die hier ermittelten Ergebnisse auf Plausibilität zu prüfen.

*C. Matthes*

Dipl.-Ing. Clemens Matthes

Vermessung  
Gelaude ergänzen  
bis Ackergränze



**INGENIEURBÜRO WODE**  
Büro für Geotechnik und angewandte Umweltgeologie

Dresdener Straße 6 - 02826 Görlitz - Tel. 03581/413094 \* Fax -412232

**B 99/Bw 6 Leuba -  
ergänzende Untersuchung**

Anlage 1

Lageplan mit Eintrag der Bohransatzpunkte

Maßstab: ohne

Erstellt: Jes-09/2015



ING.-BÜRO WODE  
Dresdener Str. 6  
02826 Görlitz  
Tel: 03585/413094  
Fax: 03585/412232

## Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
Baugrund

Anlage:  
3.1

Vorhaben: Ersatzneubau B99/BW 6 - ergänzende Untersuchung

Bohrung KB/ KRB 1

/ Blatt: 1

Höhe: 0,00 m SOK

Datum:

23.09.2015

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.26	a) Asphalt 4 Schichten (3,5 cm + 10 cm + 10,5 cm + 2 cm)						AP1 AP2	0.00-0.24 0.24-0.26
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0.62	a) Kies, stark sandig, schluffig, Tragschicht, Mineralgemisch						BP1	0.26-0.62
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h) [GU*]	i)				
1.00	a) Sand, kiesig, stark schluffig				erdfeucht - feucht   Kl. 4			
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer z.b.	e) beige					
	f) fluviatil	g) Elster-Kaltzeit	h) SU*-UL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

<b>ING.-BÜRO WODE</b> Dresdener Str. 6 02826 Görlitz Tel: 03585/413094 Fax: 03585/412232		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: Baugrund  Anlage: 3.2		
Vorhaben: Ersatzneubau B99/BW 6 - ergänzende Untersuchung							
Bohrung <b>KRB 2</b> / Blatt: 1					Höhe: 0,00 m GOK		
					Datum: 23.09.2015		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk-gehalt				
0.50	a) Schluff, schwach sandig, humos, schwach tonig			erdfeucht    Kl. 1		BP1	0.00-0.50
	b)						
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer z.b.	e) braun				
	f) Oberboden	g) Holozän	h) OU    i)				
0.65	a) Schluff, feinsandig, Ziegelstückchen			erdfeucht    Kl. 4			
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer z.b.	e) braun				
	f) Auffüllung	g) Holozän	h) [UL]    i)				
0.80	a) Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig			erdfeucht    Kl. 3		BP2	0.50-0.80
	b)						
	c) steif - halbfest	d) mittelschwer z.b.	e) beige				
	f) fluvial	g) Elster-Kaltzeit	h) SU    i)				
1.90	a) Sand, kiesig, schwach schluffig, lagenweise (schluffig)			erdfeucht    Kl. 3 - Kl. 4			
	b)						
	c) locker - mitteldicht	d) mittelschwer z.b.	e) beige				
	f) fluvial	g) Elster-Kaltzeit	h) SU-SU*    i)				
2.60	a) Schluff, schwach sandig - sandig, schwach tonig			feucht    Kl. 4			
	b)						
	c) weich	d) mittelschwer z.b.	e) hellgraubraun				
	f) fluvial	g) Elster-Kaltzeit	h) UL - UM    i)				

<b>ING.-BÜRO WODE</b> Dresdener Str. 6 02826 Görlitz Tel: 03585/413094 Fax: 03585/412232		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: Baugrund  Anlage: 3.2		
Vorhaben: Ersatzneubau B99/BW 6 - ergänzende Untersuchung							
Bohrung <b>KRB 2</b> / Blatt: 2					Höhe: 0,00 m GOK		
					Datum: 23.09.2015		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk- gehalt				
3.00	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig, Torfreste			feucht    Kl. 4			
	b)						
	c) weich - steif	d) mittelschwer z.b.	e) dunkelgrau				
	f) fluvial	g) Elster-Kaltzeit	h)    i) UL - OU				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				



<b>ING.-BÜRO WODE</b> Dresdener Str. 6 02826 Görlitz Tel: 03585/413094 Fax: 03585/412232		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: Baugrund  Anlage: 3.3		
Vorhaben: Ersatzneubau B99/BW 6 - ergänzende Untersuchung							
Bohrung <b>KRB 3</b> / Blatt: 1					Höhe: 0,00 m GOK		
					Datum: 23.09.2015		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalk-gehalt				
0.50	a) Schluff, sandig, schwach kiesig, humos			erdfeucht    KI. 1		BP1	0.00-0.50
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer z.b.	e) dunkelbraun				
	f) Oberboden	g) Holozän	h) OU    i)				
1.60	a) Schluff, sandig, schwach kiesig			erdfeucht    KI. 4		BP2	0.50-1.60
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer z.b.	e) dunkelbraun - braun				
	f) Auffüllung	g) Holozän	h) [UL]    i)				
2.10	a) Schluff, schwach sandig, kiesig			erdfeucht    KI. 4			
	b)						
	c) steif	d) mittelschwer z.b.	e) braun				
	f) fluvial	g) Elster-Kaltzeit	h) UL    i)				
3.00	a) Sand, stark feinkiesig, schwach mittelkiesig			erdfeucht    KI. 3			
	b)						
	c) locker - mitteldicht	d) mittelschwer z.b.	e) beige				
	f) fluvial	g) Elster-Kaltzeit	h) SW - GW    i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)    i)				

Ingenieurbüro Wode GmbH  
Schmiedebergstr. 18  
02708 Löbau OT Bellwitz

OBUL GmbH

Schmiedebergstraße 18  
02708 Löbau OT Bellwitz

Anlage 4

Tel.: 03585 / 47910  
Fax: 03585 / 479199  
Mail: info@obul.de

30.09.2015

## Prüfbericht

Obul (1260-0915)+(1261-0915)

Auftraggeber: Ingenieurbüro Wode GmbH

Probenmaterial: Asphalt  
P 1260 KB/KRB 1 AP 1 0,00-0,24  
P 1261 KB/KRB 1 AP 2 0,24-0,26

Objekt-Nr.: 15107

Probenahme durch: AG am 23.09.2015

Probeneingang: 23.09.2015

Untersuchungszeitraum: 23.09. – 30.09.2015

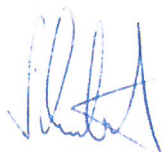
Prüfziel: Bestimmung von PAK im Feststoff / Phenolindex im Eluat

## Prüfergebnisse:

Parameter	Prüfverfahren	Dimension	Probe P 1260 KB/KRB 1 AP 1 0,00-0,24	Probe P 1261 KB/KRB 1 AP 2 0,24-0,26
Phenolindex	DIN 38409, H 16	µg/l	32,1	12,7
PAK	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,10	7,28
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,10	< 0,10
<b>Einstufung nach RuVA-StB 01: Verwertungsklasse</b>			<b>A</b>	<b>A</b>
<b>Verwertungsklasse A (alle Verwertungsverfahren, vorzugsweise Heißmischverfahren)</b> <b>Verwertungsklasse B (Kaltmischverfahren mit (ohne) Bindemittel)</b> <b>Verwertungsklasse C (Kaltmischverfahren mit Bindemittel)</b>				

Die Präzision der Messergebnisse liegt innerhalb der im Verfahren angegebenen Grenzen.

Unteraufträge: LWU Bad Liebenwerda GmbH (Akkreditiertes Prüflabor D-PL-14586-01-00)  
Archivierung: Bericht 5 Jahre, Proben 1 Monat (auf Kundenwunsch auch länger)  
Eine auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit schriftlicher Genehmigung der OBUL GmbH Bellwitz erlaubt!



Thomas Schubert  
Geschäftsführer

Ingenieurbüro Wode GmbH  
Schmiedebergstr. 18  
02708 Löbau OT Bellwitz

● **OBUL GmbH**

Schmiedebergstraße 18  
02708 Löbau OT Bellwitz

Tel.: 03585 / 47910  
Fax : 03585 / 479199  
Mail: info@obul.de

09.10.2015

**Prüfbericht**

Obul (1302-0915)

Auftraggeber: Ingenieurbüro Wode GmbH

Probenmaterial: Mischprobe Asphalt aus

**P 1260      KB/KRB 1 AP 1 0,00-0,24**  
**P 1261      KB/KRB 1 AP 2 0,24-0,26**

Objekt-Nr.: 15107

Probenahme durch: AG                      am 23.09.2015

Probeneingang: 23.09.2015

Untersuchungszeitraum: 30.09. – 09.10.2015

**Prüfziel:**                      **Untersuchung nach der Verordnung des Deponierechts,  
Anh. 3, Tab. 2 (2011)**

Unteraufträge:      LWU Bad Liebenwerda GmbH (Akkreditiertes Prüflabor D-PL-14586-01-00)  
Archivierung:      Bericht 5 Jahre, Probe 1 Monat, wenn nicht vom Kunden anders beauftragt

Die Präzision der Messergebnisse liegt innerhalb der in den Verfahren angegebenen Grenzen.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände.

Eine auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit schriftlicher Genehmigung der OBUL GmbH Bellwitz erlaubt.



Thomas Schubert  
Geschäftsführer



**Prüfergebnisse:**

			Zuordnungswerte			
Parameter (Feststoff)	Prüfverfahren	Dimension	Probe P 1302	DK I	DK II	DK III
TOC	DIN EN 13137	Masse-%	11,3	≤ 1 <sup>3/4/5</sup>	≤ 3 <sup>3/4/5</sup>	≤ 6 <sup>4/5</sup>
Glühverlust	DIN EN 15169	Masse-%	7,70	≤ 3 <sup>3/4/5</sup>	≤ 5 <sup>3/4/5</sup>	≤ 10 <sup>4/5</sup>
extrah. lipophile Stoffe	LAGA-Richtlinie KW/04	Masse-%	4,60	≤ 0,4 <sup>5</sup>	≤ 0,8 <sup>5</sup>	≤ 4 <sup>5</sup>
<b>Parameter (Eluat)</b>						
Eluatherstellung	LAGA-Richtlinie EW98					
pH-Wert <sup>6)</sup>	DIN 38404-5		8,96	5,5 - 13,0	5,5 - 13,0	4 - 13
DOC <sup>9)</sup>	DIN EN 1484, H 3	mg/l	6,60	≤ 50 <sup>3/10/11</sup>	≤ 80 <sup>3/10/11</sup>	≤ 100
Phenolindex	DIN 38409, H 16-3	mg/l	0,0095	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100
Arsen	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/l	< 0,01	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5
Blei	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/l	< 0,02	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5
Cadmium	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/l	< 0,001	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5
Kupfer	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/l	0,006	≤ 1	≤ 5	≤ 10
Nickel	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/l	< 0,01	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4
Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35	mg/l	< 0,0001	< 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2
Zink	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/l	0,006	≤ 2	≤ 5	≤ 20
Chlorid <sup>12)</sup>	DIN EN ISO 10304, D 20	mg/l	2,49	≤ 1.500 <sup>13)</sup>	≤ 1.500 <sup>13)</sup>	≤ 2.500
Sulfat <sup>12)</sup>	DIN EN ISO 10304, D 20	mg/l	10,5	≤ 2.000 <sup>13)</sup>	≤ 2.000 <sup>13)</sup>	≤ 5.000
Cyanide, lfs.	DIN EN ISO 14403, D 2	mg/l	< 0,005	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1
Fluorid	DIN EN ISO 10304, D 20	mg/l	< 0,05	≤ 5	≤ 15	≤ 50
Barium	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/l	0,068	≤ 5 <sup>13)</sup>	≤ 10 <sup>13)</sup>	≤ 30
Chrom ges.	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/l	< 0,01	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7
Molybdän	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/l	< 0,01	≤ 0,3 <sup>13)</sup>	≤ 1 <sup>13)</sup>	≤ 3
Antimon <sup>16)</sup>	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/l	< 0,005	≤ 0,03 <sup>13)</sup>	≤ 0,07 <sup>13)</sup>	≤ 0,5
Selen	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/l	< 0,01	≤ 0,03 <sup>13)</sup>	≤ 0,05 <sup>13)</sup>	≤ 0,7
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	DIN EN 15216	mg/l	174	3000	6000	10000



Ingenieurbüro Wode GmbH  
Schmiedebergstr. 18  
02708 Löbau OT Bellwitz

● **OBUL GmbH**

Schmiedebergstraße 18  
02708 Löbau OT Bellwitz

Tel.: 03585 / 47910  
Fax : 03585 / 479199  
Mail: info@obul.de

08.10.2015

**Prüfbericht**

Obul (1262-0915NP)

Auftraggeber:	Ingenieurbüro Wode GmbH
Probenmaterial:	Tragschicht
Objekt-Nr.:	15107
Probenahme durch:	AG am 23.09.2015
Probeneingang:	23.09.2015
Untersuchungszeitraum:	23.09. – 08.10.2015
<b>Prüfziel:</b>	<b>SMUL-Erlass (W-Werte)</b>
<b>Prüfziel Nachbeprobung:</b>	<b>PAK im Eluat</b>

Unteraufträge: LWU Bad Liebenwerda GmbH (Akkreditiertes Prüflabor D-PL-14586-01-00)  
Archivierung: Bericht 5 Jahre, Probe 1 Monat, wenn nicht vom Kunden anders beauftragt

Die Präzision der Messergebnisse liegt innerhalb der in den Verfahren angegebenen Grenzen.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände.

Eine auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit schriftlicher Genehmigung der OBUL GmbH Bellwitz erlaubt.



Thomas Schubert  
Geschäftsführer

# Prüfsergebnisse:

			Zuordnungswerte			
Parameter	Prüfverfahren	Dimension	Probe 1262	W 1.1	W 1.2	W 2
Kohlenwasserstoffe C <sub>10</sub> - C <sub>40</sub>	DIN EN 14039	mg/kg	< 100	300 (600*)	500 (600*)	1000
PAK nach EPA	DIN ISO 13877	mg/kg	43,7	5 (10**)	15 (50**)	75
EOX	DIN 38414, S 17	mg/kg	< 1	3	5	10
PCB <sub>6</sub> (Summe)	DIN EN ISO 6468, F 1	mg/kg	< 0,05	0,1	0,5	1
Arsen	DIN EN ISO 11885, E 22	µg/l	< 10	10	40	50
Blei	DIN EN ISO 11885, E 22	µg/l	< 20	25	100	100
Cadmium	DIN EN ISO 11885, E 22	µg/l	< 1	5	5	5
Chrom ges.	DIN EN ISO 11885, E 22	µg/l	< 10	50	75	100
Kupfer	DIN EN ISO 11885, E 22	µg/l	34	50	150	200
Nickel	DIN EN ISO 11885, E 22	µg/l	< 10	50	100	100
Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35	µg/l	< 0,1	1	1	2
Zink	DIN EN ISO 11885, E 22	µg/l	18	500	500	500
Phenolindex	DIN 38409, H 16-2	µg/l	7	20	50	100
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1, D 20	mg/l	4,64	100	200	300
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1, D 20	mg/l	12,4	240	300	600
pH-Wert	DIN 38404 C 5		8,78	7 – 12,5	7 – 12,5	7 – 12,5
elektr. Leitfähigkeit	DIN EN 27888, C 8	µS/cm	95	1500	2500	3000
<b>Bewertung:</b>			<b>W 2</b>			

(\*) Werte gelten nur, sofern die MKW-Konzentration auf Asphaltanteile zurückzuführen ist.  
Zum Nachweis ist im Eluat eine MKW-Konzentration von 200 µg/l einzuhalten.

(\*\*) Werte gelten nur, sofern die PAK-Konzentrationen auf Asphaltanteile zurückzuführen ist.  
Zum Nachweis ist im Eluat eine PAK-Konzentration von 0,2 µg/l einzuhalten.

**Prüfergebnis Nachbeprobung:**

Parameter	Prüfverfahren	Dimension	Probe P 1262
PAK			
Naphthalen	DIN EN ISO 17993, F 18	µg/l	< 0,01
Acenaphthylen	DIN EN ISO 17993, F 18	µg/l	< 0,01
Acenaphthen	DIN EN ISO 17993, F 18	µg/l	< 0,01
Fluoren	DIN EN ISO 17993, F 18	µg/l	< 0,01
Phenanthren	DIN EN ISO 17993, F 18	µg/l	0,60
Anthracen	DIN EN ISO 17993, F 18	µg/l	0,13
Fluoranthren	DIN EN ISO 17993, F 18	µg/l	7,91
Pyren	DIN EN ISO 17993, F 18	µg/l	9,46
Benz(a)anthracen	DIN EN ISO 17993, F 18	µg/l	1,61
Chrysen	DIN EN ISO 17993, F 18	µg/l	4,33
Benzo(b)fluoranthren	DIN EN ISO 17993, F 18	µg/l	7,76
Benzo(k)fluoranthren	DIN EN ISO 17993, F 18	µg/l	3,39
Benzo(a)pyren	DIN EN ISO 17993, F 18	µg/l	16,5
Dibenz(a,h)anthracen	DIN EN ISO 17993, F 18	µg/l	10,6
Benzo(g,h,i)perylene	DIN EN ISO 17993, F 18	µg/l	13,2
Indenopyren	DIN EN ISO 17993, F 18	µg/l	12,4
Summe	DIN EN ISO 17993, F 18	µg/l	87,8



Ingenieurbüro Wode GmbH  
Schmiedebergstr. 18  
02708 Löbau OT Bellwitz

● **OBUL GmbH**

Schmiedebergstraße 18  
02708 Löbau OT Bellwitz

Tel.: 03585 / 47910  
Fax : 03585 / 479199  
Mail: info@obul.de

01.10.2015

**Prüfbericht**

Obul (1255-0915)

Auftraggeber: Ingenieurbüro Wode GmbH  
Probenmaterial: Bodenmischprobe Bnk 1  
Objekt-Nr.: 15107  
Probenahme durch: AG am 23.09.2015  
Probeneingang: 23.09.2015  
Untersuchungszeitraum: 23.09. – 01.10.2015

**Prüfverfahren:**

**LAGA Boden Mindestuntersuchungsprogramm  
Tab. 1.2.1 - Ausgabe 2004**

Unteraufträge: LWU Bad Liebenwerda GmbH (Akkreditiertes Prüflabor D-PL-14586-01-00)  
Archivierung: Bericht 5 Jahre, Probe 1 Monat, wenn nicht vom Kunden anders beauftragt

Die Präzision der Messergebnisse liegt innerhalb der in den Verfahren angegebenen Grenzen.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände.

Eine auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit schriftlicher Genehmigung der OBUL GmbH Bellwitz erlaubt.



Thomas Schubert  
Geschäftsführer

Prüfsergebnisse:

Feststoff				uneingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-2			eingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-4		
Parameter	Prüfverfahren	Dimension	Probe P 1255 Bnk 1	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0*1	Z 1	Z 2
Aussehen			Boden						
Farbe		---	braun						
Geruch		---	arttypisch						
KW-Index	DIN EN 14039	mg/kg TS	133	100	100	100	200 (400) <sup>9)</sup>	300 (600) <sup>9)</sup>	1000(2000) <sup>9)</sup>
EOX	DIN 38414, S 17	mg/kg TS	< 1	1	1	1	1 <sup>6)</sup>	3 <sup>6)</sup>	10
PAK	DIN ISO 13877	mg/kg TS	11,0	3	3	3	3	3 (9) <sup>10)</sup>	30
TOC	DIN EN 13137	Masse-%	4,10	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	1,5	5
Arsen	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	7,74	10	15	20	15 <sup>2)</sup>	45	150
Blei	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	19,9	40	70	100	140	210	700
Cadmium	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	< 0,10	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>	3	10
Chrom (ges.)	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	32,1	30	60	100	120	180	600
Kupfer	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	23,5	20	40	60	80	120	400
Nickel	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	21,5	15	50	70	100	150	500
Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35	mg/kg TS	0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5
Zink	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	74,5	60	150	200	300	450	1500
Bewertung:				Z 2					

Eluat			uneingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-3	eingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-5			
Parameter		Dimension	Probe P 1255 Bnk 1	Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	DIN 38404 C 5		8,00	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	DIN EN 27888 C 8	µS/cm	63	250	250	1500	2000
Chlorid	DIN EN ISO 10304, D 20	mg/l	4,31	30	30	50	100
Sulfat	DIN EN ISO 10304, D 20	mg/l	10,5	20	20	50	200
Arsen	DIN EN ISO 11885, E 22	µg/l	< 10	14	14	20	60 <sup>11)</sup>
Blei	DIN EN ISO 11885, E 22	µg/l	< 20	40	40	80	200
Cadmium	DIN EN ISO 11885, E 22	µg/l	< 1	1,5	1,5	3	6
Chrom (ges.)	DIN EN ISO 11885, E 22	µg/l	< 10	12,5	12,5	25	60
Kupfer	DIN EN ISO 11885, E 22	µg/l	26	20	20	60	100
Nickel	DIN EN ISO 11885, E 22	µg/l	< 10	15	15	20	70
Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35	µg/l	< 0,1	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	DIN EN ISO 11885, E 22	µg/l	41	150	150	200	600
Bewertung:			Z 2				

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II 1.2.3.2.)

2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.

3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.

4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.

5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>40</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

8) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

9) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>40</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

10) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

11) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l



Ingenieurbüro Wode GmbH  
Schmiedebergstr. 18  
02708 Löbau OT Bellwitz

● **OBUL GmbH**

Schmiedebergstraße 18  
02708 Löbau OT Bellwitz

Tel.: 03585 / 47910  
Fax : 03585 / 479199  
Mail: info@obul.de

01.10.2015

**Prüfbericht**

Obul (1256-0915)

Auftraggeber: Ingenieurbüro Wode GmbH  
Probenmaterial: Bodenmischprobe Bnk 2  
Objekt-Nr.: 15107  
Probenahme durch: AG am 23.09.2015  
Probeneingang: 23.09.2015  
Untersuchungszeitraum: 23.09. – 01.10.2015

**Prüfverfahren:**

**LAGA Boden Mindestuntersuchungsprogramm  
Tab. 1.2.1 - Ausgabe 2004**

Unteraufträge: LWU Bad Liebenwerda GmbH (Akkreditiertes Prüflabor D-PL-14586-01-00)  
Archivierung: Bericht 5 Jahre, Probe 1 Monat, wenn nicht vom Kunden anders beauftragt

Die Präzision der Messergebnisse liegt innerhalb der in den Verfahren angegebenen Grenzen.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände.

Eine auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit schriftlicher Genehmigung der OBUL GmbH Bellwitz erlaubt.



Thomas Schubert  
Geschäftsführer

**Prüfergebnisse:**

Feststoff				uneingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-2			eingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-4		
Parameter	Prüfverfahren	Dimension	Probe P 1256 Bnk 2	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* <sup>1</sup>	Z 1	Z 2
Aussehen			Boden						
Farbe		---	braun						
Geruch		---	arttypisch						
KW-Index	DIN EN 14039	mg/kg TS	116	100	100	100	200 (400) <sup>9)</sup>	300 (600) <sup>9)</sup>	1000(2000) <sup>9)</sup>
EOX	DIN 38414, S 17	mg/kg TS	< 1	1	1	1	1 <sup>6)</sup>	3 <sup>6)</sup>	10
PAK	DIN ISO 13877	mg/kg TS	7,73	3	3	3	3	3 (9) <sup>10)</sup>	30
TOC	DIN EN 13137	Masse-%	2,70	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	1,5	5
Arsen	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	13,9	10	15	20	15 <sup>2)</sup>	45	150
Blei	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	27,0	40	70	100	140	210	700
Cadmium	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	< 0,10	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>	3	10
Chrom (ges.)	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	32,4	30	60	100	120	180	600
Kupfer	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	22,4	20	40	60	80	120	400
Nickel	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	20,9	15	50	70	100	150	500
Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35	mg/kg TS	0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5
Zink	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	86,7	60	150	200	300	450	1500
<b>Bewertung:</b>			<b>Z 2</b>						

Eluat			uneingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-3	eingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-5		
Parameter	Dimension	Probe P 1256 Bnk 2	Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	DIN 38404 C 5	7,84	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	DIN EN 27888 C 8	41	250	250	1500	2000
Chlorid	DIN EN ISO 10304, D 20	3,55	30	30	50	100
Sulfat	DIN EN ISO 10304, D 20	9,87	20	20	50	200
Arsen	DIN EN ISO 11885, E 22	< 10	14	14	20	60 <sup>11)</sup>
Blei	DIN EN ISO 11885, E 22	< 20	40	40	80	200
Cadmium	DIN EN ISO 11885, E 22	< 1	1,5	1,5	3	6
Chrom (ges.)	DIN EN ISO 11885, E 22	< 10	12,5	12,5	25	60
Kupfer	DIN EN ISO 11885, E 22	32	20	20	60	100
Nickel	DIN EN ISO 11885, E 22	< 10	15	15	20	70
Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35	< 0,1	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	DIN EN ISO 11885, E 22	32	150	150	200	600
<b>Bewertung:</b>			<b>Z 2</b>			

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II 1.2.3.2.)

2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.

3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.

4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.

5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>40</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

8) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

9) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>40</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

10) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

11) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l



Ingenieurbüro Wode GmbH  
Schmiedebergstr. 18  
02708 Löbau OT Bellwitz

● **OBUL GmbH**

Schmiedebergstraße 18  
02708 Löbau OT Bellwitz

Tel.: 03585 / 47910

Fax : 03585 / 479199

Mail: info@obul.de

01.10.2015

**Prüfbericht**

Obul (1257-0915)

Auftraggeber: Ingenieurbüro Wode GmbH  
Probenmaterial: Bodenmischprobe Bnk 3  
Objekt-Nr.: 15107  
Probenahme durch: AG am 23.09.2015  
Probeneingang: 23.09.2015  
Untersuchungszeitraum: 23.09. – 01.10.2015

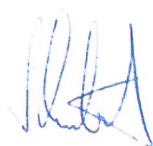
**Prüfverfahren:**

**LAGA Boden Mindestuntersuchungsprogramm  
Tab. 1.2.1 - Ausgabe 2004**

Unteraufträge: LWU Bad Liebenwerda GmbH (Akkreditiertes Prüflabor D-PL-14586-01-00)  
Archivierung: Bericht 5 Jahre, Probe 1 Monat, wenn nicht vom Kunden anders beauftragt

Die Präzision der Messergebnisse liegt innerhalb der in den Verfahren angegebenen Grenzen.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände.

Eine auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit schriftlicher Genehmigung der OBUL GmbH Bellwitz erlaubt.



Thomas Schubert  
Geschäftsführer

Prüfergebnisse:

Feststoff				uneingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-2			eingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-4		
Parameter	Prüfverfahren	Dimension	Probe P 1257 Bnk 3	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0 <sup>*1</sup>	Z 1	Z 2
Aussehen			Boden						
Farbe		---	braun						
Geruch		---	arttypisch						
KW-Index	DIN EN 14039	mg/kg TS	107	100	100	100	200 (400) <sup>9)</sup>	300 (600) <sup>9)</sup>	1000(2000) <sup>9)</sup>
EOX	DIN 38414, S 17	mg/kg TS	< 1	1	1	1	1 <sup>6)</sup>	3 <sup>6)</sup>	10
PAK	DIN ISO 13877	mg/kg TS	4,67	3	3	3	3	3 (9) <sup>10)</sup>	30
TOC	DIN EN 13137	Masse-%	3,90	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	1,5	5
Arsen	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	9,76	10	15	20	15 <sup>2)</sup>	45	150
Blei	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	21,6	40	70	100	140	210	700
Cadmium	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	< 0,10	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>	3	10
Chrom (ges.)	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	35,3	30	60	100	120	180	600
Kupfer	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	29,1	20	40	60	80	120	400
Nickel	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	21,2	15	50	70	100	150	500
Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35	mg/kg TS	0,05	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5
Zink	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	107	60	150	200	300	450	1500
<b>Bewertung:</b>			<b>Z 2</b>						

Eluat				uneingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-3	eingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-5		
Parameter		Dimension	Probe P 1257 Bnk 3	Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	DIN 38404 C 5		7,86	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	DIN EN 27888 C 8	µS/cm	91	250	250	1500	2000
Chlorid	DIN EN ISO 10304, D 20	mg/l	11,3	30	30	50	100
Sulfat	DIN EN ISO 10304, D 20	mg/l	11,6	20	20	50	200
Arsen	DIN EN ISO 11885, E 22	µg/l	< 10	14	14	20	60 <sup>(1)</sup>
Blei	DIN EN ISO 11885, E 22	µg/l	< 20	40	40	80	200
Cadmium	DIN EN ISO 11885, E 22	µg/l	< 1	1,5	1,5	3	6
Chrom (ges.)	DIN EN ISO 11885, E 22	µg/l	< 10	12,5	12,5	25	60
Kupfer	DIN EN ISO 11885, E 22	µg/l	34	20	20	60	100
Nickel	DIN EN ISO 11885, E 22	µg/l	< 10	15	15	20	70
Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35	µg/l	< 0,1	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	DIN EN ISO 11885, E 22	µg/l	27	150	150	200	600
Bewertung:			Z 2				

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II 1.2.3.2.)

2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.

3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.

4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.

5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>40</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

8) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

9) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>40</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

10) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

11) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l



Ingenieurbüro Wode GmbH  
Schmiedebergstr. 18  
02708 Löbau OT Bellwitz

◆ **OBUL GmbH**

Schmiedebergstraße 18  
02708 Löbau OT Bellwitz

Tel.: 03585 / 47910  
Fax : 03585 / 479199  
Mail: info@obul.de

01.10.2015

**Prüfbericht**

Obul (1258-0915)

Auftraggeber: Ingenieurbüro Wode GmbH  
Probenmaterial: Bodenmischprobe Bnk 4  
Objekt-Nr.: 15107  
Probenahme durch: AG am 23.09.2015  
Probeneingang: 23.09.2015  
Untersuchungszeitraum: 23.09. – 01.10.2015

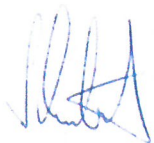
**Prüfverfahren:**

**LAGA Boden Mindestuntersuchungsprogramm  
Tab. 1.2.1 - Ausgabe 2004**

Unteraufträge: LWU Bad Liebenwerda GmbH (Akkreditiertes Prüflabor D-PL-14586-01-00)  
Archivierung: Bericht 5 Jahre, Probe 1 Monat, wenn nicht vom Kunden anders beauftragt

Die Präzision der Messergebnisse liegt innerhalb der in den Verfahren angegebenen Grenzen.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände.

Eine auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit schriftlicher Genehmigung der OBUL GmbH Bellwitz erlaubt.



Thomas Schubert  
Geschäftsführer

**Prüfergebnisse:**

Feststoff				uneingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-2			eingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-4		
Parameter	Prüfverfahren	Dimension	Probe P 1258 Bnk 4	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0*1	Z 1	Z 2
Aussehen			Boden						
Farbe		---	braun						
Geruch		---	arttypisch						
KW-Index	DIN EN 14039	mg/kg TS	< 100	100	100	100	200 (400) <sup>9)</sup>	300 (600) <sup>9)</sup>	1000(2000) <sup>9)</sup>
EOX	DIN 38414, S 17	mg/kg TS	< 1	1	1	1	1 <sup>6)</sup>	3 <sup>6)</sup>	10
PAK	DIN ISO 13877	mg/kg TS	8,93	3	3	3	3	3 (9) <sup>10)</sup>	30
TOC	DIN EN 13137	Masse-%	3,00	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	1,5	5
Arsen	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	6,03	10	15	20	15 <sup>2)</sup>	45	150
Blei	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	9,70	40	70	100	140	210	700
Cadmium	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	< 0,10	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>	3	10
Chrom (ges.)	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	10,4	30	60	100	120	180	600
Kupfer	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	5,34	20	40	60	80	120	400
Nickel	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	8,76	15	50	70	100	150	500
Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35	mg/kg TS	< 0,050	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5
Zink	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	47,0	60	150	200	300	450	1500
<b>Bewertung:</b>				<b>Z 2</b>					

Eluat			uneingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-3	eingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-5		
Parameter	Dimension	Probe P 1258 Bnk 4	Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	DIN 38404 C 5	7,13	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 – 12	5,5 – 12
el. Leitfähigkeit	DIN EN 27888 C 8	83	250	250	1500	2000
Chlorid	DIN EN ISO 10304, D 20	7,58	30	30	50	100
Sulfat	DIN EN ISO 10304, D 20	11,0	20	20	50	200
Arsen	DIN EN ISO 11885, E 22	< 10	14	14	20	60 <sup>11)</sup>
Blei	DIN EN ISO 11885, E 22	< 20	40	40	80	200
Cadmium	DIN EN ISO 11885, E 22	< 1	1,5	1,5	3	6
Chrom (ges.)	DIN EN ISO 11885, E 22	< 10	12,5	12,5	25	60
Kupfer	DIN EN ISO 11885, E 22	25	20	20	60	100
Nickel	DIN EN ISO 11885, E 22	< 10	15	15	20	70
Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35	< 0,1	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	DIN EN ISO 11885, E 22	21	150	150	200	600
<b>Bewertung:</b>			<b>Z 2</b>			

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II 1.2.3.2.)

2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.

3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.

4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.

5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>40</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

8) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

9) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>40</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

10) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

11) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l



Ingenieurbüro Wode GmbH  
Schmiedebergstr. 18  
02708 Löbau OT Bellwitz

● **OBUL GmbH**

Schmiedebergstraße 18  
02708 Löbau OT Bellwitz

Tel.: 03585 / 47910  
Fax : 03585 / 479199  
Mail: info@obul.de

01.10.2015

**Prüfbericht**

Obul (1259-0915)

Auftraggeber: Ingenieurbüro Wode GmbH  
Probenmaterial: Bodenmischprobe Boden 1  
Objekt-Nr.: 15107  
Probenahme durch: AG am 23.09.2015  
Probeneingang: 23.09.2015  
Untersuchungszeitraum: 23.09. – 01.10.2015

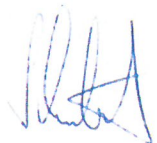
**Prüfverfahren:**

**LAGA Boden Mindestuntersuchungsprogramm  
Tab. 1.2.1 - Ausgabe 2004**

Unteraufträge: LWU Bad Liebenwerda GmbH (Akkreditiertes Prüflabor D-PL-14586-01-00)  
Archivierung: Bericht 5 Jahre, Probe 1 Monat, wenn nicht vom Kunden anders beauftragt

Die Präzision der Messergebnisse liegt innerhalb der in den Verfahren angegebenen Grenzen.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände.

Eine auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit schriftlicher Genehmigung der OBUL GmbH Bellwitz erlaubt.



Thomas Schubert  
Geschäftsführer

Prüfergegebnisse:

Feststoff				uneingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-2			eingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-4		
Parameter	Prüfverfahren	Dimension	Probe P 1259 Boden 1	Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0*1	Z 1	Z 2
Aussehen			Boden						
Farbe		---	braun						
Geruch		---	arttypisch						
KW-Index	DIN EN 14039	mg/kg TS	< 100	100	100	100	200 (400) <sup>9)</sup>	300 (600) <sup>9)</sup>	1000(2000) <sup>9)</sup>
EOX	DIN 38414, S 17	mg/kg TS	< 1	1	1	1	1 <sup>6)</sup>	3 <sup>5)</sup>	10
PAK	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,01	3	3	3	3	3 (9) <sup>10)</sup>	30
TOC	DIN EN 13137	Masse-%	0,76	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	1,5	5
Arsen	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	13,5	10	15	20	15 <sup>2)</sup>	45	150
Blei	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	17,7	40	70	100	140	210	700
Cadmium	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	< 0,10	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>	3	10
Chrom (ges.)	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	37,8	30	60	100	120	180	600
Kupfer	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	24,2	20	40	60	80	120	400
Nickel	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	23,1	15	50	70	100	150	500
Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35	mg/kg TS	0,06	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5
Zink	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	78,4	60	150	200	300	450	1500
Bewertung:			Z 1						

Eluat				uneingeschränkter Einbau Einbau Tab. II 1.2-3	eingeschränkter Einbau Tab. II 1.2-5		
Parameter		Dimension	Probe P 1259 Boden 1	Z 0 / Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	DIN 38404 C 5		7,22	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	DIN EN 27888 C 8	µS/cm	47	250	250	1500	2000
Chlorid	DIN EN ISO 10304, D 20	mg/l	< 1	30	30	50	100
Sulfat	DIN EN ISO 10304, D 20	mg/l	10,3	20	20	50	200
Arsen	DIN EN ISO 11885, E 22	µg/l	< 10	14	14	20	60 <sup>11)</sup>
Blei	DIN EN ISO 11885, E 22	µg/l	< 20	40	40	80	200
Cadmium	DIN EN ISO 11885, E 22	µg/l	< 1	1,5	1,5	3	6
Chrom (ges.)	DIN EN ISO 11885, E 22	µg/l	< 10	12,5	12,5	25	60
Kupfer	DIN EN ISO 11885, E 22	µg/l	35	20	20	60	100
Nickel	DIN EN ISO 11885, E 22	µg/l	< 10	15	15	20	70
Quecksilber	DIN EN ISO 17852, E 35	µg/l	< 0,1	< 0,5	< 0,5	1	2
Zink	DIN EN ISO 11885, E 22	µg/l	48	150	150	200	600
<b>Bewertung:</b>							
<b>Z 1.2</b>							

1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II 1.2.3.2.)

2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.

3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.

4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.

5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>40</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

8) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

9) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>40</sub>), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

10) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

11) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l



Ingenieurbüro Wode GmbH  
Schmiedebergstr. 18  
02708 Löbau OT Bellwitz

OBUL GmbH

Schmiedebergstraße 18  
02708 Löbau OT Bellwitz

Tel.: 03585 / 47910  
Fax : 03585 / 479199  
Mail: info@obul.de

01.10.2015

**Prüfbericht**

Obul (1263-0915)

Auftraggeber: Ingenieurbüro Wode GmbH  
Probenmaterial: Oberboden  
Objekt-Nr.: 15107  
Probenahme durch: AG am 23.09.2015  
Probeneingang: 23.09.2015  
Untersuchungszeitraum: 23.09. – 01.10.2015

**Prüfverfahren:** Untersuchung nach der BBodSchV Tab. 2.2 - 2.4

Unteraufträge: LWU Bad Liebenwerda GmbH (Akkreditiertes Prüflabor D-PL-14586-01-00)  
Archivierung: Bericht 5 Jahre, Probe 1 Monat, wenn nicht vom Kunden anders beauftragt

Die Präzision der Messergebnisse liegt innerhalb der in den Verfahren angegebenen Grenzen.  
Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf die Prüfgegenstände.

Eine auszugsweise Vervielfältigung ist nur mit schriftlicher Genehmigung der OBUL GmbH Bellwitz erlaubt.



Thomas Schubert  
Geschäftsführer

## Prüfgergebnisse:

### Prüf – und Maßnahmewerte Ackerbau, Nutzgarten (Tab. 2.2)

Parameter	Prüfverfahren	Methode <sup>1)</sup>	Dimension	Probe P 1263	Prüfwert	Maßnahmewert
Arsen	DIN EN ISO 11885, E 22	KW	mg/kg TS	12,5	200 <sup>2)</sup>	-
Cadmium	DIN EN ISO 11885, E 22	AN	mg/kg TS	< 0,005	-	0,04/0,1 <sup>3)</sup>
Blei	DIN EN ISO 11885, E 22	AN	mg/kg TS	< 0,05	0,1	-
Quecksilber	DIN EN ISO 11885, E 35	KW	mg/kg TS	0,05	5	-
Thallium	DIN EN ISO 11885, E 22	AN	mg/kg TS	< 0,01	0,1	-
Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877	-	mg/kg TS	< 0,01	1	

<sup>1)</sup> Extraktionsverfahren für Arsen und Schwermetalle: AN = Ammoniumnitrat, KW = Königswasser

<sup>2)</sup> Bei Böden mit zeitweise reduzierenden Verhältnissen gilt ein Prüfwert von 50 mg/kg Trockenmasse.

<sup>3)</sup> Auf Flächen mit Brotweizenanbau oder Anbau stark cadmium-anreichernder Gemüsearten gilt als Maßnahmewert 0,1 mg/kg Trockenmasse

### Maßnahmewerte Grünland (Tab. 2.3)

Parameter	Prüfverfahren (Methode: KW Extrakt)	Dimension	Probe P 1263	Maßnahmewert
Arsen	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	12,5	50
Blei	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	22,0	1200
Cadmium	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	0,28	20
Kupfer	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	14,6	1300
Nickel	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	15,8	1900
Quecksilber	DIN EN ISO 11885, E 35	mg/kg TS	0,05	2
Thallium	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	< 0,40	15
PCB <sub>6</sub>	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	< 0,05	0,2

<sup>1)</sup> Bei Grünlandnutzung durch Schafte gilt als Maßnahmewert 200 mg/kg Trockenmasse

### Prüfwerte Ackerbau (Tab. 2.4)

Parameter	Prüfverfahren (Methode: AN Extrakt)	Dimension	Probe P 1263	Prüfwert
Arsen	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	< 0,03	0,4
Kupfer	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	< 0,02	1
Nickel	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	< 0,03	1,5
Zink	DIN EN ISO 11885, E 22	mg/kg TS	< 0,02	2