

## GEOTECHNISCHER BERICHT TEIL 3

**Auftrag Nr.:** 4763/23 – T3

**Objekt:** B 96 – Ausbau nördlich Zittau 2. BA  
zwischen Mittelherwigsdorf und Oderwitz

**Bezug:** Grundhafter Ausbau der Straße

**Auftraggeber:** Landesamt für Straßenbau und Verkehr  
NL Bautzen  
Käthe-Kollwitz-Straße 19  
02625 Bautzen

**Datum:** 21.05.2024

**Verfasser:**

BAUGRUNDINSTITUT RICHTER  
Liselotte-Herrmann-Straße 4  
02625 Bautzen  
Telefon: 03591/270 647  
Telefax: 03591/270 649

Dipl.-Ing. St. Richter

## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite	
1	Einführung	3
2	Vorhandene Unterlagen und Beschreibung der Baumaßnahme	3
3	Aufschlusprogramm	4
4	Untersuchungsergebnisse	4
4.1	Vorhandener Oberbau	4
4.2	Untergrund	6
4.3	Hydrogeologische Verhältnisse	6
4.4	Bodengruppen und Bodenklassen	6
4.5	Bodenkenngrößen	7
4.6	Homogenbereiche nach VOB-C 2016	7
5	Erdbautechnische Angaben zum grundhaften Straßenbau	9
6	Asphaltuntersuchungen	10
7	Schadstoffuntersuchungen an den ungeb. Tragschichten, am Untergrund und an den Banketten	11

## ANLAGEN

0	Legende
1	Lagepläne mit Aufschlüssen
2	Aufschlussergebnisse
3	Asphaltanalysen
4	Bodenanalysen nach EBV ungeb. Tragschichten
5	Bodenanalysen nach EBV Untergrund und Bankette
6	Gegenüberstellung der Analysenberichte mit Zuordnungsklassen nach EBV - ungebundene Tragschichten -
7	Gegenüberstellung der Analysenberichte mit Zuordnungsklassen nach EBV - Untergrund -
8	Gegenüberstellung der Analysenberichte mit Zuordnungsklassen nach EBV - Bankette -

## VERTEILER

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen  
Postfach 11 19  
02601 Bautzen

1-fach

## 1 EINFÜHRUNG

Zwischen Mittelherwigsdorf und Oderwitz ist der grundhafte Ausbau der Bundesstraße B 96 geplant. Das **Baugrundinstitut Richter** wurde dazu mit der Durchführung von ergänzenden Baugrunduntersuchungen beauftragt.

Gegenstand des vorliegenden Teils 3 sind die ergänzende Untersuchungen zum grundhaften Ausbau der Straße zwischen St. 0 – 240 und 2 + 066. Im Einzelnen waren laut Aufgabenstellung folgende Leistungen zu erbringen:

- 2 ergänzende Kernbohrungen zur Eingrenzung des mit PAK belasteten Asphaltes zwischen St. 0 + 850 und 1 + 050
- Entnahme und Untersuchung von 4 Mischproben aus den Banketten
- 1 Kleinrammbohrung bei St. 1 + 900
- 5 Schürfen innerhalb der Fahrbahn zur Feststellung der Oberbauverhältnisse
- Schadstoffuntersuchungen an den ungebundenen Schichten und am Untergrund nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV)
- Zuordnung der maßgeblichen Böden in Homogenbereiche
- Ergänzende Angaben zur Ausführung der Planumsverbesserung

Der vorliegende geotechnische Bericht versteht sich dabei als Ergänzung und Aktualisierung der bisherigen, in [3] dokumentierten Untersuchungen. Diese behalten dabei vollinhaltlich ihre Gültigkeit.

## 2 VORHANDENE UNTERLAGEN UND BESCHREIBUNG DER BAUMASSNAHME

Grundlage der Bearbeitung sind folgende Unterlagen:

- [1] Aufgabenstellung vom 27.02.2023
- [2] Lagepläne im Maßstab 1 : 1.000
- [3] Baugrundgutachten „B 96 – Ausbau nördlich Zittau, 2. BA“ vom 18.12.2008  
(Verfasser: Ing.-büro R.-U. Wode)

Der zu untersuchende Streckenabschnitt beginnt am nördlichen Ortausgang von Mittelherwigsdorf und endet knapp hinter dem südlichen Ortseingang von Niederoderwitz. Geplant ist ein grundhafter Ausbau der Straße sowie der Anbau eines Geh- und Radweges. Im Abschnitt zwischen St. 0 + 250 und 0 + 700 wird die Fahrbahn in westliche Richtung verlegt.

Das Gelände ist im Trassenverlauf morphologisch stark bewegt. Es steigt zunächst von Mittelherwigsdorf in nördliche Richtung an und fällt ab ca. St. 1 + 100 zum Landwasser hin deutlich ab. Nördlich vom Landwasser ist das Gelände relativ eben.

Zwischen St. 0 + 900 und ca. 1 + 300 liegt die Trasse in einem Einschnitt, anschließend, bis ca. St. 1 + 800, in Dammlage. Bei St. 1 + 620 wird auf einem Brückenbauwerk das Landwasser gequert.

### 3 AUFSCHLUSPROGRAMM

Das Untersuchungsprogramm war hinsichtlich Art, Anzahl, Lage und Tiefe der Aufschlüsse auftraggeberseits in [1] vorgegeben. Es wurden folgende Aufschlüsse ausgeführt:

- 5 Schürfe (Sch) bis knapp unter Planumsniveau
- 1 Kleinrammbohrung (KRB) bis 2 m Tiefe
- 2 Kernbohrungen (KB) im Asphalt
- 20 Schürfe zur Entnahme von Bankettproben

Die Lage der Aufschlüsse, die teils kombiniert wurden, ist in der Anlage 1 dargestellt. In der Anlage 2 sind die Aufschlussergebnisse dokumentiert.

## 4 UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

### 4.1 Vorhandener Oberbau

Der im Bereich der Aufschlüsse vorhandene Fahrbahnoberbau setzt sich wie folgt zusammen. Zur Übersicht wurden die Ergebnisse aus [3] (in Kursivschrift) mit aufgenommen.

**Tabelle 1: vorhandener Oberbau**

Aufschluss	Befestigung	ungebundene Tragschicht	Gesamtmächtigkeit des Oberbaus	Untergrund/ Frostempfindlichkeit
<i>KB/KRB 1 (St. 0 – 100)</i>	<i>- 10 cm Asphalt, 2-lagig - 10 cm Pflaster</i>	<i>- 5 cm Pflasterbett - 30 cm Schottertragschicht</i>	<i>ca. 55 cm</i>	<i>Lehm /F 3</i>
<i>KB/KRB 2 (St. 0 + 200)</i>	<i>- 16 cm Asphalt, 2-lagig - 10 cm Pflaster</i>	<i>- 6 cm Pflasterbett - 33 cm Schottertragschicht</i>	<i>ca. 65 cm</i>	<i>Lehm /F 3</i>

Fortsetzung Tabelle 1:

Aufschluss	Befestigung	ungebundene Tragschicht	Gesamtmächtigkeit des Oberbaus	Untergrund/ Frostempfindlichkeit
<b>Schurf 11</b> (St. 0 + 225)	- 13 cm Asphalt; 2-lagig - 10 cm Pflaster	- 67 cm Schottertragschicht - 54 cm Schottertragschicht	ca. 80 cm	Lehm / F 3
<i>KB/KRB 5</i> (St. 0 + 400)	- 11 cm Asphalt, 1-lagig - 10 cm Pflaster	- 5 cm Pflasterbett - 34 cm Schottertragschicht	ca. 60 cm	Lehm / F 3
<i>KB/KRB 6</i> (St. 0 + 600)	- 15 cm Asphalt, 2-lagig - 9 cm Pflaster	- 4 cm Pflasterbett - 42 cm Schottertragschicht	ca. 70 cm	Lehm / F 3
<b>Schurf 12</b> (St. 0 + 660)	- 15 cm Asphalt; 2-lagig - 10 cm Pflaster	- 5 cm Schottertragschicht - 50 cm Schottertragschicht	ca. 80 cm	Lehm / F 3
<i>KB/KRB 8</i> (St. 0 + 950)	- 11 cm Asphalt, 2-lagig - 10 cm Pflaster	- 4 cm Pflasterbett - 40 cm Schottertragschicht	ca. 65 cm	Lehm / F 3
<b>Schurf 13</b> (St. 1 + 040)	- 12 cm Asphalt; 2-lagig - 10 cm Pflaster	- 5 cm Schottertragschicht - 43 cm Schottertragschicht	ca. 70 cm	Lehm / F 3
<i>KB/KRB 10</i> (St. 1 + 150)	- 13 cm Asphalt, 2-lagig - 9 cm Pflaster	- 6 cm Pflasterbett - 32 cm Schottertragschicht - 10 cm Sandtragschicht - 30 cm Packlager	ca. 90 cm	Lehm / F 3
<i>KB/KRB 11</i> (St. 1 + 350)	- 14 cm Asphalt, 2-lagig - 10 cm Pflaster	- 4 cm Pflasterbett - 32 cm Schottertragschicht - 25 cm Sandtragschicht	ca. 75 cm	Lehm / F 3
<b>Schurf 14</b> (St. 1 + 490)	- 14 cm Asphalt; 3-lagig - 10 cm Pflaster	- 6 cm Schottertragschicht - 50 cm Schottertragschicht	ca. 80 cm	lehmige Auffüllung / F 3
<i>KB/KRB 12</i> (St. 1 + 500)	- 13 cm Asphalt, 3-lagig - 10 cm Pflaster	- 5 cm Pflasterbett - 32 cm Schottertragschicht - 20 cm Frostschutzschicht	ca. 80 cm	lehmige Auffüllun- gen / F 3
<i>KB/KRB 14</i> (St. 1 + 700)	- 18 cm Asphalt, 3-lagig - 10 cm Pflaster	- 7 cm Pflasterbett - 95 cm Schottertragschicht	ca. 1,3 m	lehmige Auffüllun- gen / F 3
<b>Schurf 15</b> (St. 1 + 900)	- 8 cm Asphalt; 1-lagig - 10 cm Pflaster	- 5 cm Schottertragschicht - 42 cm Schottertragschicht	ca. 65 cm	Lehm / F 3

Der Asphalt ist im südlichen Teil der Trasse 2-lagig, zwischen St. 0 + 450 und 0 + 700 3-lagig ausgebildet. Unter dem Asphalt ist durchweg eine Lage Granitkleinpflaster vorhanden.

Das sich anschließende Pflasterbett besteht aus einem rundkörnigen Kiessand.

Bei den ungebundenen Tragschichten handelt es sich um gebrochene Mineralgemische in etwa der Körnung 0/45 bis 0/56, wobei das Körnungsband nur bedingt den Anforderungen der ZTV-SoB entspricht. Vor allem im Sandanteil und beim Feinkorngehalt sind hier Defizite vorhanden.

Mit der Bohrung KRB 10 (aus [3]) wurde offensichtlich ein steiniges Packlager angetroffen.

## 4.2 Untergrund

*(Die Ausführungen in den folgenden Abschnitten 4.2 bis 4.5 erfolgen unter Nutzung der Angaben in [3], die jedoch nicht bewertet werden.)*

Der Untergrund unterhalb des Planums besteht in den für den Straßenbau maßgeblichen Tiefen durchweg aus lehmig-tonigen Böden, die bereichsweise (v. a. im Bereich von Dammlagen) aufgefüllt sind. Die lehmig-tonigen Böden sind in der Regel leicht- bis tendenziell mittelpastisch ausgebildet. Die Konsistenz wechselt regellos zwischen weich bis steif und steif bis halbfest.

Abseits der Fahrbahn werden die natürlichen Schichten nach [3] von einer zwischen 10 cm und 60 cm dicken Oberbodenschicht überdeckt.

## 4.3 Hydrogeologische Verhältnisse

Bis mindestens 2 m unter OK Fahrbahn wurde mit den Aufschlüssen kein Grund- oder Schichtwasser angetroffen.

## 4.4 Bodengruppen und Bodenklassen

Die aufgeschlossenen Schichten wurden den jeweiligen Bodengruppen nach DIN 18196, den Bodenklassen nach DIN 18300 (alt) sowie den Frostempfindlichkeitsklassen nach ZTVE-StB zugeordnet.

Die Zuordnung erfolgte gemäß der Schichtenzusammenfassung in den Aufschlussprofilen. Die Bodenklassen jeder Einzelschicht sind den Aufschlussprofilen zu entnehmen.

**Tabelle 2: Bodengruppen und Bodenklassen**

Bodenart	Bodengruppe nach DIN 18196	Bodenklasse nach DIN 18300 (alt)	Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE-StB
Oberboden	OH	1	-
<b>Pflasterbett</b>	SW – SU	3	F 1 bis F 2
ungeb. Tragschichten	[GW, GI, GU]	3 – 5	F 1 bis F 2
Auffüllungen	TL, UL, UM, SU <sup>+</sup>	4	F 3
Ton/Schluff	TL, UL, UM	4	F 3

## 4.5 Bodenkenngrößen

Maßgeblich auf der Grundlage eigener Erfahrungswerte wurden den definierten Schichten folgende Bodenkenngrößen zugeordnet. Es handelt sich dabei um charakteristische Werte, die bei erdstatischen Berechnungen für Bemessungszwecke anzusetzen sind.

**Tabelle 3: Charakteristische Bodenkenngrößen**

Bodenart	Wichte $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Wichte u.A. $\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Reibungswinkel $\varphi'$ [°]	Kohäsion $c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Steifemodul $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
Auffüllungen	19	9	27,5	2 – 5	10 – 12
Ton	20	10	27,5	5 – 7	10 – 12

## 4.6 Homogenbereiche nach VOB-C 2016

Die bei der geplanten Baumaßnahme erdbautechnisch relevanten Schichten können zu nachfolgend aufgeführten Homogenbereichen zusammengefasst werden. Die Homogenbereiche gelten dabei für folgende Norm:

- ATV DIN 18300 (Erdarbeiten)

**Tabelle 4: Zuordnung von Homogenbereichen**

Bodenart	Homogenbereich
Oberboden	A
Pflasterbett	B
ungeb. Tragschichten	C
Auffüllungen	D
Ton	

Die für die einzelnen Homogenbereiche maßgeblichen Kenngrößen sind, ergänzend zu den Angaben in der Tabelle 2, in der folgenden Tabelle 5 enthalten.

**Tabelle 5: Kennwerte der Homogenbereiche**

Kennwerte	Homogenbereiche		
	B	C	D
ortsübliche Bezeichnung	Pflasterbett	ungeb. Tragschicht	Lehm
Korngrößenverteilung	S, u', g'	G, s, u' - u	T, u - u', s' - s
Anteile Steine	keine	bis 30 % möglich	bis 15 % möglich
Anteil Blöcke	keine	keine	< 1 %
Wichte $\gamma$	17 - 18 kN/m <sup>3</sup>	20 – 22 kN/m <sup>3</sup>	18 – 20 kN/m <sup>3</sup>
undrainierte Scherfestigkeit $c_u$	-	-	60 – 150 kN/m <sup>2</sup>
Wassergehalt	5 – 10 %	2 – 5 %	15 – 25 %
Konsistenzzahl $I_c$	-	-	0,7 ... 1,0
Plastizitätszahl $I_p$	-	-	8 – 25 %
Lagerungsdichte	mitteldicht	dicht	-
organischer Anteil	< 1 %	< 0,5 %	< 1 %
Bodengruppe nach DIN 18196	SW, SU	GW, GI, GU	TL, UL, UM, SU <sup>+</sup>

Der Oberboden (Homogenbereich A) ist nach DIN 18196 in die Bodengruppe OH bzw. nach DIN 18915 in die Bodengruppen 6 – 8 einzustufen. Der Steinanteil liegt bei < 10 %.

## 5 ERDBAUTECHNISCHE ANGABEN ZUM GRUNDHAFTEN STRASSENBAU

In Abschnitten der Straße mit grundhaftem Ausbau sowie in Neutrassierungen (auch beim Geh- und Radweg) ist grundsätzlich, zusätzlich zum eigentlichen Oberbau, eine Planumsverbesserung erforderlich. Im gesamten Trassenbereich stehen im Planum lehmig-tonige, zum Teil aufgefüllte Böden an. Die Tone sind im aufgeschlossenen Zustand nur gering bis maximal mäßig tragfähig. Planumstragfähigkeiten von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  werden hier nicht annähernd erreicht.

Entfallen kann die Planumsverbesserung nur dann, wenn durch eine Veränderung der Gradienten mindestens 30 cm der vorhandenen, ungebundenen Schichten im Untergrund verbleiben.

Die Planumsverbesserung muss im aufgeschlossenen Zustand der Böden mindestens 30 cm betragen, bzw. bei witterungsbedingten Aufweichungen entsprechend verstärkt werden. Eine Verstärkung kann auch in den Bereichen erforderlich werden, wo alte Mulden o. Ä. überbaut werden.

Die Planumsverbesserung kann sowohl als Bodenaustausch mit einem trag- und verdichtungsfähigen Material als auch mit hydraulischen Bindemitteln ausgeführt werden.

Im Falle eines Bodenaustausches sind vorzugsweise gebrochene Mineralgemische mindestens der Körnung 0/45 zu verwenden. Das Körnungsband sollte dabei in etwa dem von Schottertragschichten nach ZTV-SoB StB entsprechen.

Zwischen dem Austauschmaterial und den anstehenden Böden wird die Verlegung eines Geotextils mindestens der Klasse 4 empfohlen.

Die vorhandenen, ungebundenen Schichten können aufgrund ihrer Schadstoffbelastung (siehe Abschnitt 7) zur Planumsverbesserung nicht wiederverwendet werden.

Bei der Verwendung von hydraulischen Bindemitteln wird ein Mischbinder empfohlen, dessen Zugabemenge baubegleitend anhand der dann vorhandenen Wassergehalte zu ermitteln ist. In der Planung kann überschlägig von einer Bindemittelmenge von ca. 5 ... 6 % ausgegangen werden.

Auf der Planumsverbesserung ist dann ein der jeweiligen Belastungsklasse entsprechender Oberbau aufzubauen.

Hinsichtlich der Frostempfindlichkeit ist im gesamten Baubereich von der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 auszugehen. Dabei können bei dem Flurabstand des Grundwassers von deutlich > 2 m „günstige Grundwasserverhältnisse“ zugrunde gelegt werden.

Die unter dem Planum anstehenden lehmig-tonigen Böden sind nur sehr gering wasser-durchlässig. Der  $k_f$  - Wert liegt hier bei  $< 5 \cdot 10^{-8}$  m/s, so dass eine natürliche Versickerung nur sehr stark zeitverzögert erfolgt. Zur Trockenhaltung des Oberbaus sind daher Zusatzmaßnahmen, z. B. die Verlegung von Dränagen in Verbindung mit einem ausreichenden Quergefälle erforderlich.

## 6 ASPHALTUNTERSUCHUNGEN

Zur Eingrenzung des in [3] mit der KB 8 (St. 0 + 950) festgestellten, höher belasteten Asphaltens, wurden im Rahmen der vorliegenden Bearbeitung auftragsgemäß zwei weitere Proben entnommen und hinsichtlich PAK- und Phenolgehalt untersucht.

Der Laborbericht ist als Anlage 3 dem Bericht beigelegt. In der nachfolgenden Tabelle 6 erfolgt eine Gegenüberstellung der Analysenwerte mit den Verwertungsklassen gemäß der im Straßenbau gültigen Richtlinie RuVA-StB 01.

**Tabelle 6: Analysenergebnisse/Bewertung nach RuVA-StB**

Probenbezeichnung	Analysenwerte		Grenzwerte nach RuVA-StB für Verwertungsklassen		
	KB 16	KB 17			
	Entnahmestelle	Entnahmetiefe			
	St. 0 + 845	St. 1 + 040	A	B	C
	0 – 10 cm	0 – 15 cm			
PAK (mg/kg)	900	680	< 25	> 25	
Benzo(a)pyren (mg/kg)	39	34	< 50		
Phenole (mg/l)	0,02	0,01	< 0,1		> 0,1
Einstufung	B	B			

**Fazit:**

Mit den Proben wurden zwar ebenfalls relativ hohe PAK-Gehalte festgestellt, jedoch liegen die Benzo(a)pyren-Gehalte unter dem Grenzwert von 50 mg/kg. Der untersuchte Asphalt kann somit noch in die Verwertungskategorie B eingestuft werden.

Im Falle einer Entsorgung kann der durch die Proben repräsentierte Asphalt als „Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen“ unter der ASN 17 03 02 als nicht gefährlicher Abfall deklariert und in einer für die ermittelten PAK-Konzentrationen zugelassenen Anlage deponiert werden.

Bei der Probe KB 16 liegt dabei jedoch eine deutliche Tendenz zur Einstufung in „gefährlichen Abfall“ (ASN 17 03 01\* - kohlenteeerhaltige Bitumengemische) vor.

**7 SCHADSTOFFUNTERSUCHUNGEN AN DEN UMGEB. TRAGSCHICHTEN, AM UNTERGRUND UND AN DEN BANKETTEN**

Zur Feststellung von umweltrelevanten Inhaltsstoffen wurden auftragsgemäß folgende Mischproben entnommen:

Mischprobe MP 4/1 ⇒ ungeb. Tragschichten aus Schürfen 11 und 12

Mischprobe MP 4/2 ⇒ ungeb. Tragschichten aus Schürfen 13 bis 15

Mischprobe MP 5 ⇒ Untergrund aus Schürfen 11 bis 15

Mischprobe MP 6 ⇒ Bankett St. 0 – 200 bis 0 + 900; Westseite, Entnahmetiefe 0,1 bis 0,3 m

Mischprobe MP 7 ⇒ Bankett St. 0 – 200 bis 0 + 900; Ostseite, Entnahmetiefe 0,1 bis 0,3 m

Mischprobe MP 8 ⇒ Bankett St. 0 + 900 bis 2 + 200; Westseite, Entnahmetiefe 0,1 bis 0,3 m

Mischprobe MP 9 ⇒ Bankett St. 0 + 900 bis 2 + 200; Ostseite, Entnahmetiefe 0,1 bis 0,3 m

Die Untersuchungen erfolgten entsprechend dem Parameterumfang der Ersatzbaustoffverordnung für Bodenmaterial und Baggergut (Anlage 1; Tabelle 3).

Die Analysenberichte sind als Anlagen 4 und 5 Bericht beigelegt. In den Anlagen 6 bis 8 erfolgt eine Gegenüberstellung der Analysenwerte mit den jeweiligen Zuordnungswerten. Überschreitungen der Klasse BM-0 sind farblich hervorgehoben.

Aus den Analyseergebnissen lassen sich folgende Schlussfolgerungen ziehen:

In beiden Mischproben aus den ungebundenen Tragschichten wird mit dem Parameter PAK sowohl im Feststoff als auch im Eluat der Grenzwert für die Klasse BM-F3 überschritten. Die betreffenden Massen sind damit im Sinne der Ersatzbaustoffverordnung nicht mehr wiederverwendbar. Sie sind auf eine Deponie zu verbringen, die die entsprechenden Annahmekriterien erfüllt. Zur Klärung der erforderlichen Deponieklasse sind ergänzende Untersuchungen nach Deponieverordnung erforderlich.

Die Mischprobe MP 5 aus dem Untergrund ist aufgrund des Parameters Zink im Eluat in die **Klasse BM-F0\*** einzustufen. Die Möglichkeiten der Wiederverwendung sind in der Tabelle 5 der Anlage 2 der EBV aufgezeigt. Die Überschreitung der Leitfähigkeit wird dabei aus Gründen der Verhältnismäßigkeit bewusst vernachlässigt, da dieser Wert mit den übrigen Parametern nicht erklärt werden kann.

In den Bankettproben MP 6 bis MP 8 wird ebenfalls mit dem Parameter PAK, hier jedoch nur im Feststoff, der Grenzwert für die Klasse BM-F3 überschritten. Analog wie bei den ungebundenen Tragschichten sind hier ebenfalls ergänzende Untersuchungen nach Deponieverordnung erforderlich.

Die Bankettprobe MP 9 ist aufgrund des Parameters Kupfer im Eluat in die **Klasse BM-F3** einzustufen. Die Möglichkeiten der Wiederverwendung sind in der Tabelle 8 der Anlage 2 der EBV aufgezeigt.

Unabhängig von der oben stehenden Einstufung ist bei einer Verbringung in eine Verwertungsanlage der durch die untersuchten Mischproben repräsentierte Bodenaushub gemäß AVV als „Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen“ unter der ASN 17 05 04 als nicht gefährlicher Abfall zu deklarieren.

## ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

### UNTERSUCHUNGSSTELLEN

Sch	Schurf
B	Bohrung
BK	Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
DPL	Rammsondierung leichte Sonde DIN 4094
DPM	Rammsondierung mittelschwere Sonde DIN 4094
DPH	Rammsondierung schwere Sonde DIN 4094
KRB	Kleinrammbohrung
RKS	Rammkernsondierung
GWM	Grundwassermeßstelle

### PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab. 1

▽	Grundwasser angebohrt
▽	Grundwasser nach Bohrende
▽	Ruhewasserstand
▽	Schichtwasser angebohrt
▽	Schichtwasser nach Bohrende
■	Sonderprobe
⊗	Bohrprobe (Eimer 5 l)
□	Bohrprobe (Glas 0.7l)

k.GW kein Grundwasser

### BODENARTEN

Auffüllung		A	
Blöcke	mit Blöcken	Y y	
Braunkohle		Bk	
Gerölle	geröllführend	Gerger	
Geschiebelehm		Lg	
Geschiebemergel	mergelig	Mg me	
Kies	kiesig	G g	
Mudde	organisch	F o	
Oberboden (Mutterboden)		Mu	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Steine	steinig	X x	
Ton	tonig	T t	
Torf	humos	H h	
Ziegel		Zi	

### FELSARTEN

Fels, allgemein	Z	
Fels, verwittert	Zv	
Granit	Gr	
Kalkstein	Kst	
Konglomerat	Kg	
Mergelstein	Mst	
Sandstein	Sst	
Schluffstein	Ust	
Tonstein	Tst	

### KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

### NEBENANTEILE

'	schwach (< 15 %)
-	stark (ca. 30-40 %)
"	sehr schwach; = sehr stark

### KALKGEHALT

k°	kalkfrei
k+	kalkhaltig
k++	stark kalkhaltig

### FEUCHTIGKEIT

f°	trocken
f'	schwach feucht
f	feucht
f'	stark feucht
f	naß

### KONSISTENZ

brg	breiig	wch	weich
stf	steif	hfst	halbfest
fst	fest	loc	locker
mdch	mitteldicht	dch	dicht

### HÄRTE

h	hart
mh	mittelhart
gh	geringhart
brü	brüchig
mü	mürbe

### VERWITTERUNG

vo	unverwittert
v'	schwach verwittert
v	verwittert
v	stark verwittert

### SCHICHTUNG

b	bankig
pl	plattig
dipl	dickplattig
dpl	dünnplattig
bl	blättrig
ma	massig
diba	dickbankig
dba	dünbankig

### ZERFALL

gstü	grobstückig
st	stückig
klstü	kleinstückig
gr	grusig

**BODENGRUPPE** nach DIN 18 196: z.B. **UL** = leicht plastische Schluffe

**BODENKLASSE** nach DIN 18 300: z.B. **4** = Klasse 4

### KLÜFTUNG

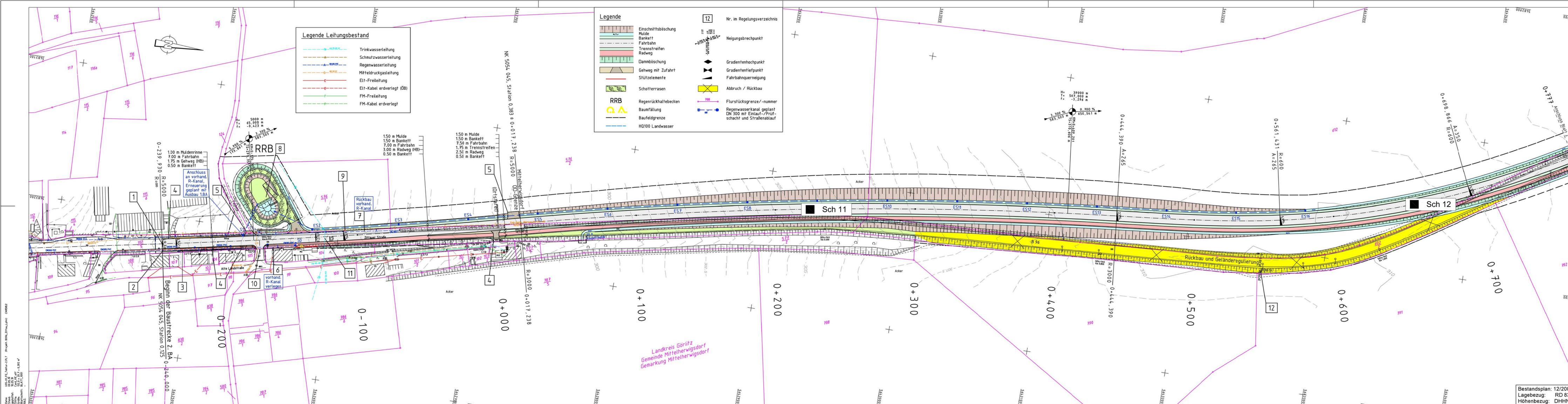
kp	kompakt
klü'	schwach klüftig
klü	klüftig
klü	stark klüftig
klü	sehr stark klüftig

### BOHRMITTEL

	Einfachkernrohr
	Doppelkernrohr DKH
	Verrohrung

### RAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094

	Schlagzahlen für 10 cm Eindringtiefe	DPL-5	DPL	DPM-A	DPH
	Spitzendurchmesser	2.52 cm	3.57 cm	3.57 cm	4.37 cm
	Spitzenguerschnitt	5.00 cm²	10.00 cm²	10.00 cm²	15.00 cm²
	Gestängedurchmesser	2.20 cm	2.20 cm	2.20 cm	3.20 cm
	Rammbargewicht	10.00 kg	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.0 cm	50.0 cm	20.0 cm	50.0 cm	



**Legende Leitungsbestand**

	Trinkwasserleitung
	Schmutzwasserleitung
	Regenwasserleitung
	Mitteldruckgasleitung
	ELT-Freileitung
	ELT-Kabel erdverlegt (ÖB)
	FM-Freileitung
	FM-Kabel erdverlegt

**Legende**

	Einschnittsböschung
	Mulde
	Bankett
	Fahrbahn
	Trennstreifen
	Radweg
	Dammböschung
	Gehweg mit Zufahrt
	Stützelemente
	Schotterterrassen
	Regenrückhaltebecken
	Baumfällung
	Baufeldgrenze
	HQ100 Landwasser
	Nr. im Regelungsverzeichnis
	Neigungsbrechpunkt
	Gradientenhochpunkt
	Gradiententiefpunkt
	Fahrbahnquerneigung
	Abbruch / Rückbau
	Flurstücksgrenze/-nummer
	Regenwasserkanal geplant DN 300 mit Einlauf-Prüfschacht und Straßenablauf

1	2	3
---	---	---

	VIC Plänen und Beraten GmbH Niederlassung Dresden Ammonstraße 35 01067 Dresden Tel: +49 (0)351 - 498 05 00 Fax: +49 (0)351 - 498 07 20 E-Mail: info@vic-gmbh.de
Bearbeitet:	05/2019 Pörschke
Gezeichnet:	05/2019 CARD1
Geprüft:	05/2019 Weichert
Projekt-Nr.:	

Landesamt für Straßenbau und Verkehr		
Niederlassung Bautzen Käthe-Kollwitz-Straße 19 02625 Bautzen	Tel.: 03591 / 684-0 Fax: 03591 / 684-1119 E-Mail: Poststelle.NL-Bautzen@lasuv.sachsen.de	Bearbeitet: Geprüft: Projekt-Nr.:

C	Aktualisierung Gehölzbestand	05/2019	Pörschke
B	Änderungen siehe Unterlage 8, 9.2 und 19.2		
A	Lage Regenrückhaltebecken sowie Rückbau bis Bau-km 0+300	11/2016	Pörschke
Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

## FESTSTELLUNGSENTWURF 2. TEKTUR

LANDESAMT FÜR STRASSENBAU UND VERKEHR	Freistaat SACHSEN	Unterlage 5 / Blatt-Nr.: 1 C Lageplan
B 96 / Zittau - Bautzen / NK 5054045, Stat. 0 125 - NK 5054045, Stat. 2 444		Maßstab: 1:1.000
PROJIS-Nr.: 2105016		

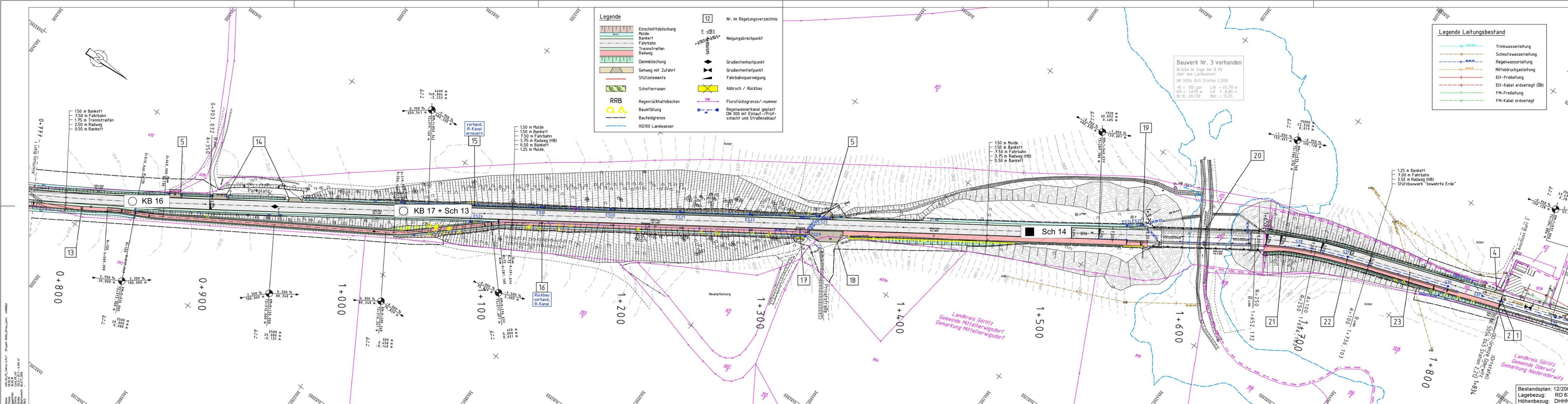
**B 96 Ausbau nördlich Zittau, 2. Bauabschnitt  
zwischen Mittelherwigsdorf und Oderwitz  
von Bau-km 0-240,000 bis Bau-km 2+066,000**

aufgestellt: Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	
Bautzen, den	

<b>BAUGRUNDINSTITUT RICHTER</b> Liselotte-Hermann-Straße 4 02625 Bautzen Tel.: 03591 270 647 * Fax: 03591 270 649	Lageplan: Anlage 1.1 Auftrag 4763/23-T3
--	--

Bestandsplan: 12/2008  
Lagebezug: RD 83  
Höhenbezug: DHHN 92

Landkreis Görlitz  
Gemeinde Mittelherwigsdorf  
Gemarkung Mittelherwigsdorf



**Legende**

	Einschnittsböschung		Nr. im Regelungsverzeichnis
	Mulde		Neigungsbrechpunkt
	Bankett		Gradientenhochpunkt
	Fahrbahn		Gradiententiefpunkt
	Trennstreifen		Fahrbahnquerneigung
	Radweg		Abbruch / Rückbau
	Dammböschung		Flurstücksgrenze/-nummer
	Gehweg mit Zufahrt		Regenwasserkanal geplant DN 300 mit Einlauf-/Prüf- schacht und Straßenablauf
	Stützelemente		HQ100 Landwasser
	Schotterterrassen		
	Regenrückhaltebecken		
	Baumfällung		
	Baufeldgrenze		

**Legende Leitungsbestand**

	Trinkwasserleitung
	Schmutzwasserleitung
	Regenwasserleitung
	Mitteldruckgasleitung
	ELT-Freileitung
	ELT-Kabel erdverlegt (ÖB)
	FM-Freileitung
	FM-Kabel erdverlegt

**Bauwerk Nr. 3 vorhanden**  
 Brücke im Zuge der B 96  
 über das Landwasser  
 NK 5054 045 Station 2,000  
 Δ = 100 gon LW = 63,70 m  
 KH = 1,675 m LH = 8,85 m  
 Br.Kl. 60/30 Nbr. = 13,25

1	2	3
---	---	---

 VIC Plänen und Beraten GmbH Niederlassung Dresden Annenstraße 35 01067 Dresden Tel: +49 (0)351 - 496 05 00 Fax: +49 (0)351 - 496 07 20 E-Mail: info@vic-gmbh.de	Bearbeitet: 05/2019 Pörschke
	Gezeichnet: 05/2019 CARD1
	Geprüft: 05/2019 Weichert
	Projekt-Nr.:

<b>Landesamt für Straßenbau und Verkehr</b>	
Niederlassung Bautzen Käthe-Kollwitz-Straße 19 02625 Bautzen	
Tel.: 03591 / 684-0 Fax: 03591 / 684-1119 E-Mail: Poststelle.NL-Bautzen@lasuv.sachsen.de	
Bearbeitet:	
Geprüft:	
Projekt-Nr.:	

C	Aktualisierung Gehölzbestand	05/2019	Pörschke
B	Änderungen siehe Unterlage 8	05/2018	Pörschke
A	Änderungen siehe Unterlage 8	11/2016	Pörschke
Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

## FESTSTELLUNGSENTWURF 2. TEKTUR

LANDESAMT FÜR STRASSENBAU UND VERKEHR	Freistaat <b>SACHSEN</b>	Unterlage 5 / Blatt-Nr.: 2 C Lageplan
B 96 / Zittau - Bautzen / NK 5054045, Stat. 0 125 - NK 5054045, Stat. 2 444		Maßstab: 1:1.000
PROJIS-Nr.: 2105016		

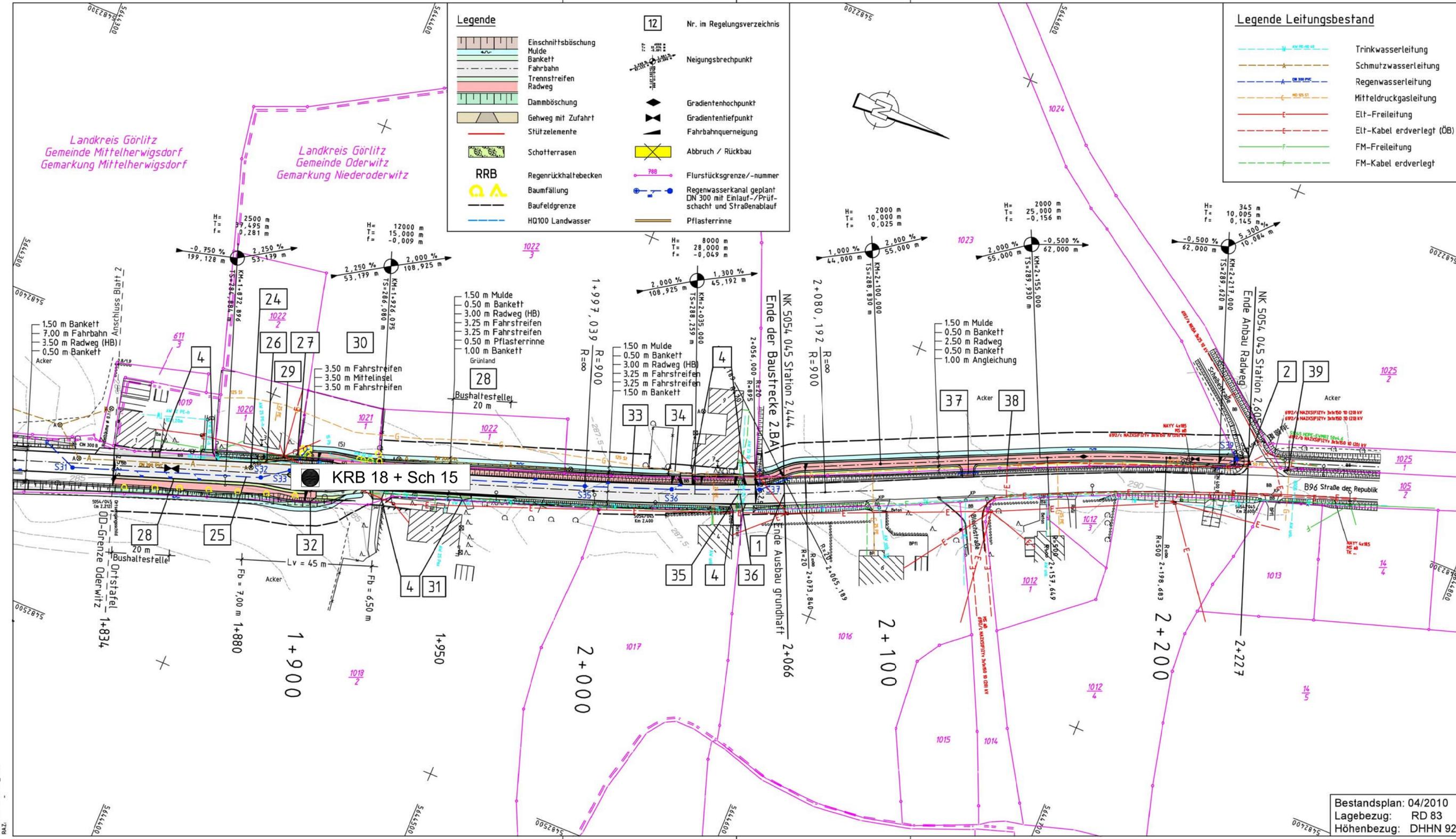
**B 96 Ausbau nördlich Zittau, 2. Bauabschnitt**  
 zwischen Mittelherwigsdorf und Oderwitz  
 von Bau-km 0+240,000 bis Bau-km 2+066,000

aufgestellt:  
 Landesamt für Straßenbau und Verkehr,  
 NL Bautzen

Bautzen, den

<b>BAUGRUNDINSTITUT RICHTER</b> Liselotte-Hermann-Straße 4 02625 Bautzen Tel.: 03591 270 647 * Fax: 03591 270 649	
Lageplan: Anlage 1.2	Auftrag 4763/23-T3

Bestandsplan: 12/2008  
 Lagebezug: RD 83  
 Höhenbezug: DHHN 92



**Legende**

	Einschnittsböschung		Nr. im Regelungsverzeichnis
	Mulde		Neigungsbrechpunkt
	Bankett		Gradientenhochpunkt
	Fahrbahn		Gradiententiefpunkt
	Trennstreifen		Fahrbahnquerneigung
	Radweg		Abbruch / Rückbau
	Dammböschung		Flurstücksgrenze/-nummer
	Gehweg mit Zufahrt		Regenwasserkanal geplant
	Stützelemente		DN 300 mit Einlauf-/Prüfschacht und Straßenablauf
	Schotterrasen		Pflasterrinne
	RRB		
	Regenrückhaltebecken		
	Baumfällung		
	Baufeldgrenze		
	HQ100 Landwasser		

**Legende Leitungsbestand**

	Trinkwasserleitung
	Schmutzwasserleitung
	Regenwasserleitung
	Mitteldruckgasleitung
	ELT-Freileitung
	ELT-Kabel erdverlegt (ÖB)
	FM-Freileitung
	FM-Kabel erdverlegt



VIC Planen und Beraten GmbH Niederlassung Dresden Ammonstraße 35 01067 Dresden Tel +49 (0)351 - 499 06 00 Fax +49 (0)351 - 499 07 20 E-Mail info@vic-gmbh.de	Bearbeitet: 05/2019 Pörschke
	Gezeichnet: 05/2019 CARD/1
	Geprüft: 05/2019 Weichert
	Projekt-Nr.:

<b>Landesamt für Straßenbau und Verkehr</b>		Bearbeitet:
Niederlassung Bautzen Käthe-Kollwitz-Straße 19 02625 Bautzen		Geprüft:
Tel.: 03591 / 684-0 Fax: 03591 / 684-1119 E-Mail: Poststelle.NL-Bautzen@lasuv.sachsen.de		Projekt-Nr.:

C	Aktualisierung Gehölzbestand	05/2019	Pörschke
B	Änderungen siehe Unterlage 8, 9,2 und 19.2		
A	Verschiebung Querungsstelle Geh-/Radweg nach Bau-km 1+900	11/2016	Pörschke
Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

# FESTSTELLUNGSENTWURF

## 2. TEKTUR

LANDESAMT FÜR STRASSENBAU UND VERKEHR Freistaat SACHSEN	Unterlage 5 / Blatt-Nr.: 3 C Lageplan
B 96 / Zittau - Bautzen / NK 5054045, Stat. 0,125 - NK 5054045, Stat. 2,444 PROJIS-Nr.: 2105016	
Maßstab: 1:1000	

**B 96 Ausbau nördlich Zittau, 2. Bauabschnitt**  
 zwischen Mittelherwigsdorf und Oderwitz  
 von Bau-km 0-240,000 bis Bau-km 2+066,000

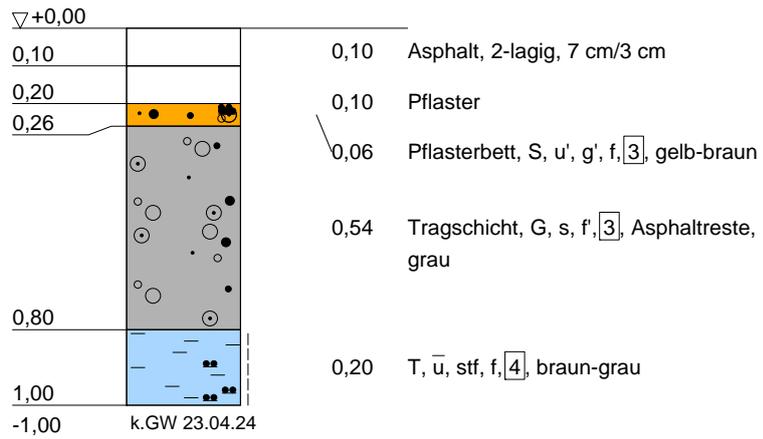
aufgestellt: Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	<b>BAUGRUNDINSTITUT RICHTER</b> Liselotte-Hermann-Straße 4 02625 Bautzen Tel.: 03591 270 647 * Fax: 03591 270 649
Bautzen, den	
Lageplan: Anlage 1.3	Auftrag 4763/23-T3

Bestandsplan: 04/2010  
 Lagebezug: RD 83  
 Höhenbezug: DHHN 92

U05-03\_FE\_Tektur-2.PLT (Projekt: B09K\_Oderwitz\_Lph4) CARD/2  
 Stand: 09.05.19  
 Zeichner: Card\_VIC\_off  
 Größe: 71,0 x 29,7 = 0,211 m²  
 Blattschm.: BLATT\_003  
 RLE

# Sch 11

St. 0 + 225



**BaugrundInstitut Richter**

Dipl.-Ing. Steffen Richter

Liselotte-Herrmann-Straße 4

02625 Bautzen

Tel.: 03591 270647

Fax: 03591 270649

**Bauvorhaben:**

B 96 - Ausbau nördl. Zittau, 2. BA  
zwischen Mittelherwigsdorf und Oderwitz

**Planbezeichnung:**

Aufschlussergebnisse

Anlage: 2.1

Projekt-Nr: 4763/23 - T3

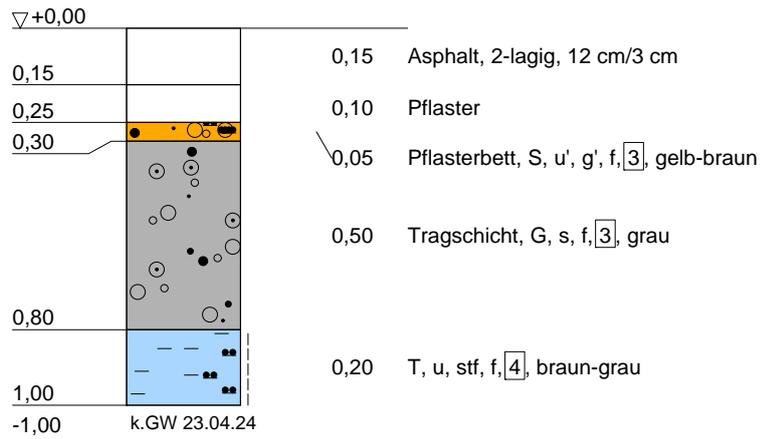
Datum: 26.04.2024

Maßstab: d. H. 1 : 20

Bearbeiter: St. Richter

# Sch 12

St. 0 + 660



**BaugrundInstitut Richter**

Dipl.-Ing. Steffen Richter

Liselotte-Herrmann-Straße 4

02625 Bautzen

Tel.: 03591 270647

Fax: 03591 270649

**Bauvorhaben:**

B 96 - Ausbau nördl. Zittau, 2. BA  
zwischen Mittelherwigsdorf und Oderwitz

**Planbezeichnung:**

Aufschlussergebnisse

Anlage: 2.2

Projekt-Nr: 4763/23 - T3

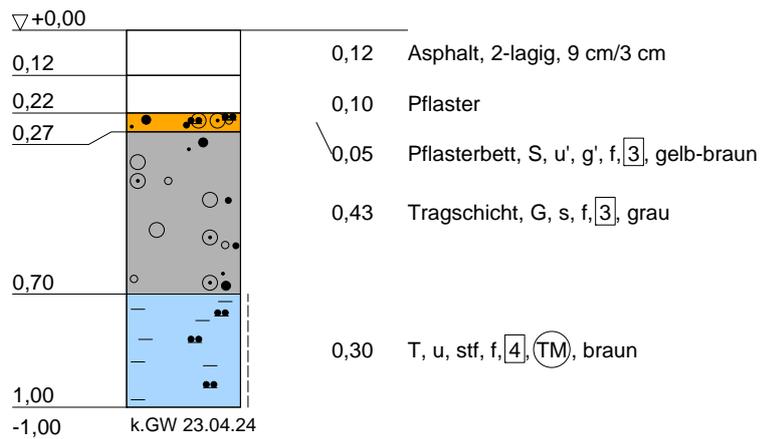
Datum: 26.04.2024

Maßstab: d. H. 1 : 20

Bearbeiter: St. Richter

# KB 17/Sch 13

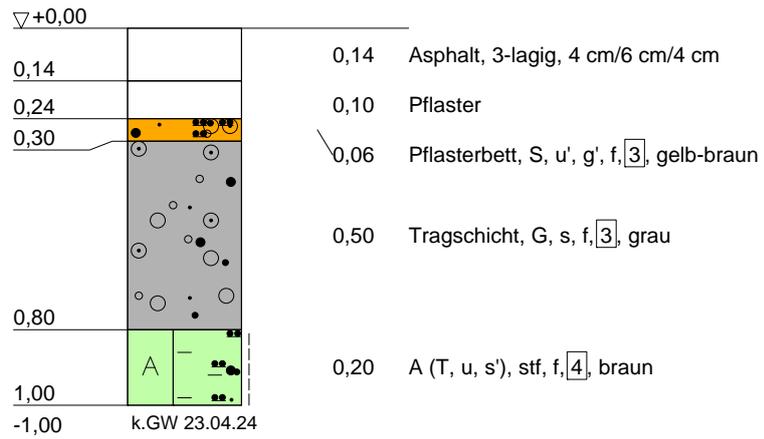
St. 1 + 040



<b>BaugrundInstitut Richter</b>  Dipl.-Ing. Steffen Richter  Liselotte-Herrmann-Straße 4 02625 Bautzen Tel.: 03591 270647 Fax: 03591 270649	<b>Bauvorhaben:</b> B 96 - Ausbau nördl. Zittau, 2. BA zwischen Mittelherwigsdorf und Oderwitz  <b>Planbezeichnung:</b> Aufschlussergebnisse	Anlage: 2.3
		Projekt-Nr: 4763/23 - T3
		Datum: 26.04.2024
		Maßstab: d. H. 1 : 20
		Bearbeiter: St. Richter

# Sch 14

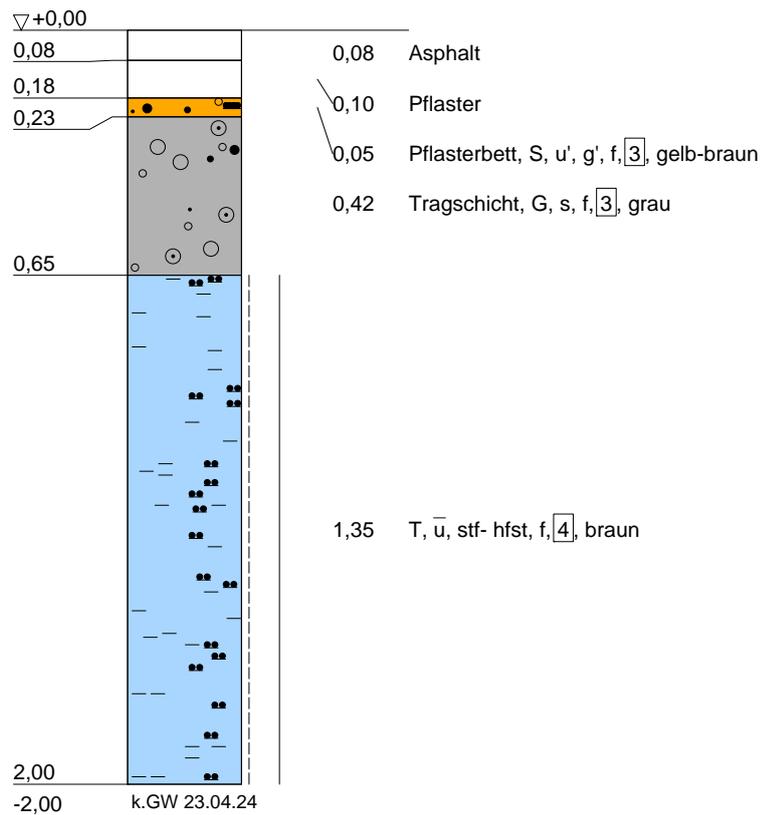
St. 1 + 490



<b>BaugrundInstitut Richter</b>  Dipl.-Ing. Steffen Richter  Liselotte-Herrmann-Straße 4 02625 Bautzen Tel.: 03591 270647 Fax: 03591 270649	<b>Bauvorhaben:</b> B 96 - Ausbau nördl. Zittau, 2. BA zwischen Mittelherwigsdorf und Oderwitz  <b>Planbezeichnung:</b> Aufschlussergebnisse	Anlage: 2.4
		Projekt-Nr: 4763/23 - T3
		Datum: 26.04.2024
		Maßstab: d. H. 1 : 20
		Bearbeiter: St. Richter

# KRB 18/Sch 15

St. 1 + 900



<b>BaugrundInstitut Richter</b>  Dipl.-Ing. Steffen Richter  Liselotte-Herrmann-Straße 4 02625 Bautzen Tel.: 03591 270647 Fax: 03591 270649	<b>Bauvorhaben:</b> B 96 - Ausbau nördl. Zittau, 2. BA zwischen Mittelherwigsdorf und Oderwitz  <b>Planbezeichnung:</b> Aufschlussergebnisse	Anlage: 2.5
		Projekt-Nr: 4763/23 - T3
		Datum: 26.04.2024
		Maßstab: d. H. 1 : 20
		Bearbeiter: St. Richter

## ASPHALTANALYSEN

**BAUGRUNDINSTITUT RICHTER**

Liselotte-Herrmann-Straße 4

02625 Bautzen

Tel.: 03591 270 647 · Fax: 03591 270 649

E-Mail: [baugrund-richter@t-online.de](mailto:baugrund-richter@t-online.de)

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11 - Gewerbegebiet Freiberg Ost -  
D-09627 Bobritzsch-Hilbersdorf

**Baugrund Institut Richter  
Liselotte-Hermann-Str. 4  
02625 Bautzen**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12417557**

**EOL Auftragsnummer: 006-10544-58573**

**Prüfberichtsnummer: AR-24-FR-023162-01**

**Auftragsbezeichnung: B 96 - Ausbau nördl. Zittau, 2. BA (4763/23)**

**Anzahl Proben: 2**

**Probenart: Asphalt**

**Probenahmedatum: 23.04.2024**

**Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**

**Probeneingangsdatum: 25.04.2024**

**Prüfzeitraum: 25.04.2024 - 07.05.2024**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

**Anhänge:**

*XML\_Export\_AR-24-FR-023162-01.xml*

Marcel Schreck  
Prüfleitung

+49 3731 2076 646

Digital signiert, 07.05.2024  
Marcel Schreck  
Prüfleitung



**Eurofins Umwelt Ost GmbH**  
Löbstedter Strasse 78  
D-07749 Jena

Tel. +49 3641 4649 0  
Fax +493641464919  
info\_jena@eurofins.de  
[www.eurofins.de/umwelt](http://www.eurofins.de/umwelt)

GF: Marc Hitzke, Axel Ulbricht  
Amtsgericht Jena HRB 202596  
USt.-ID.Nr. DE 151 28 1997

Bankverbindung: UniCredit Bank AG  
BLZ 207 300 17  
Kto 7000000550  
IBAN DE07 2073 0017 7000 0005 50  
BIC/SWIFT HYVEDEMM17

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>KB 16</b>	<b>KB 17</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>23.04.2024</b>	<b>23.04.2024</b>
<b>EOL Probennummer</b>	<b>005-10544-229693</b>	<b>005-10544-229694</b>
<b>Probennummer</b>	<b>124061809</b>	<b>124061810</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346, Verfahren A: 2007-03	0,1	Ma.-%	99,0	98,7
--------------	----	----	------------------------------------	-----	-------	------	------

**PAK aus der Originalsubstanz**

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	37	11
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	n.n. <sup>1)</sup>	< 0,5
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	27	18
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	32	21
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	200	130
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	69	46
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	170	140
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	120	110
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	48	43
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	47	40
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	39	33
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	23	20
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	39	34
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	17	15
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	5,0	4,5
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	22	19
Summe 16 PAK exkl. BG	FR		berechnet		mg/kg TS	900	680
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	FR		berechnet		mg/kg TS	860	670

**Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4: 2003-01**

Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR	F5	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	0,02	0,01
----------------------------------	----	----	---------------------------------	------	------	------	------

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht nachweisbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

## **BODENANALYSEN N. EBV - UMGEB. TRAGSCHICHTEN -**

**BAUGRUNDINSTITUT RICHTER**

Liselotte-Herrmann-Straße 4  
02625 Bautzen

Tel.: 03591 270 647 · Fax: 03591 270 649

E-Mail: [baugrund-richter@t-online.de](mailto:baugrund-richter@t-online.de)

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11 - Gewerbegebiet Freiberg Ost -  
D-09627 Bobritzsch-Hilbersdorf

**Baugrund Institut Richter  
Liselotte-Hermann-Str. 4  
02625 Bautzen**

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. AR-24-FR-024475-01 vom 15.05.2024 aufgrund von Änderung des Layouts.

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12418070**

**EOL Auftragsnummer: 006-10544-58917**

**Prüfberichtsnummer: AR-24-FR-024475-02**

**Auftragsbezeichnung: B 96 - Ausbau nördl. Zittau, 2. BA (4763/23)**

**Anzahl Proben: 2**

**Probenart: Boden**

**Probenahmedatum: 23.04.2024**

**Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**

**Probeneingangsdatum: 29.04.2024**

**Prüfzeitraum: 29.04.2024 - 15.05.2024**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

**Anhänge:**

*XML\_Export\_AR-24-FR-024475-02.xml*



Marcel Schreck  
Prüfleitung

+49 3731 2076 646

Digital signiert, 15.05.2024  
Alessandro Fulini  
Analytical Service Manager



<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MP 4/1</b>	<b>MP 4/2</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>23.04.2024</b>	<b>23.04.2024</b>
<b>EOL Probennummer</b>	<b>005-10544-230911</b>	<b>005-10544-230912</b>
<b>Probennummer</b>	<b>124063648</b>	<b>124063649</b>

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	-------	---------	----	---------	--	--

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			mittels thermoregulierbarem Graphitblock <sup>1)</sup>	mittels thermoregulierbarem Graphitblock <sup>1)</sup>
--	----	----	--	--	--	--	--

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346, Verfahren A: 2007-03	0,1	Ma.-%	95,3	95,2
--------------	----	----	------------------------------------	-----	-------	------	------

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss**

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	4,4	5,3
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	9	13
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	86	87
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	68	59
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	143	152
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	128	138

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	0,5	0,5
EOX	FR	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	80	110

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MP 4/1</b>	<b>MP 4/2</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>23.04.2024</b>	<b>23.04.2024</b>
<b>EOL Probennummer</b>	<b>005-10544-230911</b>	<b>005-10544-230912</b>
<b>Probennummer</b>	<b>124063648</b>	<b>124063649</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--

**PAK aus der Originalsubstanz**

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,38	0,30
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,65	0,66
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,72	0,73
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,0	3,0
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	13	14
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,1	3,4
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	13	14
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	8,7	9,8
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	4,6	5,5
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	4,6	5,0
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	5,2	5,6
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,3	2,7
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,9	4,4
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,7	2,0
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,49	0,61
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,7	2,2
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	67,0	73,9
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	66,7	73,6

**PCB aus der Originalsubstanz**

PCB 28	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 52	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	< 0,01	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 101	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 153	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 138	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 180	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,005	(n. b.) <sup>3)</sup>
PCB 118	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,005	(n. b.) <sup>3)</sup>

**Kenng. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12**

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	FR	F5		10	FNU	81	30
--	----	----	--	----	-----	----	----

**Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529: 2015-12**

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			9,4	9,3
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	20,3	20,7
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	332	446

**Anionen aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529: 2015-12**

Sulfat (SO <sub>4</sub> )	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	14	15
---------------------------	----	----	-----------------------------------	-----	------	----	----

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MP 4/1</b>	<b>MP 4/2</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>23.04.2024</b>	<b>23.04.2024</b>
<b>EOL Probennummer</b>	<b>005-10544-230911</b>	<b>005-10544-230912</b>
<b>Probennummer</b>	<b>124063648</b>	<b>124063649</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--

**Elemente aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12**

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,007	0,009
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002	0,009
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	0,0016	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002	0,003
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,024	0,027
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,010	0,015
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001	< 0,0001
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	0,03	0,04

Probenbezeichnung	MP 4/1	MP 4/2
Probenahmedatum/ -zeit	23.04.2024	23.04.2024
EOL Probennummer	005-10544-230911	005-10544-230912
Probennummer	124063648	124063649

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--

**PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12**

Naphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	0,85	0,10
Acenaphthylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	1,3	0,98
Acenaphthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	4,2	3,5
Fluoren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	10	8,3
Phenanthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	18	13
Anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	4,59	3,09
Fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	9,2	7,4
Pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	5,0	4,6
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	1,5	1,6
Chrysen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	1,4	1,1
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,41	0,60
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,27	0,23
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,358	0,383
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,08	0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,020	0,016
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,07	0,05
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	56,9	44,8
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	56,1	44,7
1-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	3,4	2,2
2-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,92	0,35
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	4,30	2,60
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	5,16	2,65

**PCB aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12**

PCB 28	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 52	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	< 0,001	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 101	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 153	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 138	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>	< 0,001
PCB 180	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,0005	0,0005
PCB 118	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,0005	0,0005

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

- <sup>1)</sup> Die Gleichwertigkeit zu DIN EN 13657: 2003-01 ist nachgewiesen. DIN EN ISO 54321:2021-04 wird als Referenzverfahren in der Methodensammlung FBU/LAGA Version 2.0 Stand 15.06.2021 ausdrücklich empfohlen. Zur Gleichwertigkeit von Aufschlussverfahren siehe für EBV: FAQ des LfU Bayern; für BBodSchV: §24.11.
- <sup>2)</sup> nicht nachweisbar
- <sup>3)</sup> nicht berechenbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

## **BODENANALYSEN N. EBV - UNTERGRUND UND BANKETTE -**

**BAUGRUNDINSTITUT RICHTER**

Liselotte-Herrmann-Straße 4  
02625 Bautzen

Tel.: 03591 270 647 · Fax: 03591 270 649  
E-Mail: [baugrund-richter@t-online.de](mailto:baugrund-richter@t-online.de)

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11 - Gewerbegebiet Freiberg Ost -  
D-09627 Bobritzsch-Hilbersdorf

**Baugrund Institut Richter  
Liselotte-Hermann-Str. 4  
02625 Bautzen**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12417559**

**EOL Auftragsnummer: 006-10544-58572**

**Prüfberichtsnummer: AR-24-FR-025489-01**

**Auftragsbezeichnung: B 96 - Ausbau nördl. Zittau, 2. BA (4763/23)**

**Anzahl Proben: 5**

**Probenart: Boden**

**Probenahmedatum: 23.04.2024**

**Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt**

**Probeneingangsdatum: 25.04.2024**

**Prüfzeitraum: 25.04.2024 - 10.05.2024**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

**Anhänge:**

*XML\_Export\_AR-24-FR-025489-01.xml*

Marcel Schreck  
Prüfleitung

+49 3731 2076 646

Digital signiert, 21.05.2024  
Alessandro Fulini  
Analytical Service Manager



**Eurofins Umwelt Ost GmbH**  
Löbstedter Strasse 78  
D-07749 Jena

Tel. +49 3641 4649 0  
Fax +493641464919  
info\_jena@eurofins.de  
www.eurofins.de/umwelt

GF: Marc Hitzke, Axel Ulbricht  
Amtsgericht Jena HRB 202596  
USt.-ID.Nr. DE 151 28 1997

Bankverbindung: UniCredit Bank AG  
BLZ 207 300 17  
Kto 7000000550  
IBAN DE07 2073 0017 7000 0005 50  
BIC/SWIFT HYVEDEMM17

Probenbezeichnung	MP 6	MP 5	MP 7
Probenahmedatum/ -zeit	23.04.2024	23.04.2024	23.04.2024
EOL Probennummer	005-10544-229689	005-10544-229688	005-10544-229690
Probennummer	124061842	124061841	124061843

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			mittels thermoregulierbarem Graphitblock <sup>1)</sup>	mittels thermoregulierbarem Graphitblock <sup>1)</sup>	mittels thermoregulierbarem Graphitblock <sup>1)</sup>
--	----	----	--	--	--	--	--	--

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346, Verfahren A: 2007-03	0,1	Ma.-%	87,4	87,4	83,4
--------------	----	----	------------------------------------	-----	-------	------	------	------

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss**

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	6,4	11,1	6,9
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	89	22	42
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	39	20	31
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	41	13	35
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	30	20	21
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	152	56	141

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	2,4	0,7	3,8
EOX	FR	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	80	< 40	120

Probenbezeichnung	MP 6	MP 5	MP 7
Probenahmedatum/ -zeit	23.04.2024	23.04.2024	23.04.2024
EOL Probennummer	005-10544-229689	005-10544-229688	005-10544-229690
Probennummer	124061842	124061841	124061843

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
<b>PAK aus der Originalsubstanz</b>								
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	n.n. <sup>2)</sup>	0,08
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	n.n. <sup>2)</sup>	< 0,05
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,63	n.n. <sup>2)</sup>	0,34
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,72	n.n. <sup>2)</sup>	0,42
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	11	n.n. <sup>2)</sup>	6,5
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,3	n.n. <sup>2)</sup>	1,6
Fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	23	< 0,05	14
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	18	< 0,05	11
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	8,8	< 0,05	5,6
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	8,2	< 0,05	5,4
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	9,1	< 0,05	5,7
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,9	n.n. <sup>2)</sup>	2,9
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	6,4	n.n. <sup>2)</sup>	4,2
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,7	n.n. <sup>2)</sup>	2,2
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,0	n.n. <sup>2)</sup>	0,66
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,8	n.n. <sup>2)</sup>	2,4
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	101	0,125	63,0
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	101	0,125	62,9

**PCB aus der Originalsubstanz**

PCB 28	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 52	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 101	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	< 0,01	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 153	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>	< 0,01
PCB 138	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>	< 0,01
PCB 180	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>	< 0,01
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,005	(n. b.) <sup>3)</sup>	0,015
PCB 118	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	0,005	(n. b.) <sup>3)</sup>	0,015

**Kenng. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12**

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	FR	F5		10	FNU	49	110	71
--	----	----	--	----	-----	----	-----	----

**Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529: 2015-12**

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			7,8	7,5	7,6
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	18,0	16,7	16,9
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	226	551	283

**Anionen aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529: 2015-12**

Sulfat (SO <sub>4</sub> )	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	5,6	17	6,9
---------------------------	----	----	-----------------------------------	-----	------	-----	----	-----

Probenbezeichnung	MP 6	MP 5	MP 7
Probenahmedatum/ -zeit	23.04.2024	23.04.2024	23.04.2024
EOL Probennummer	005-10544-229689	005-10544-229688	005-10544-229690
Probennummer	124061842	124061841	124061843

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

**Elemente aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12**

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,016	0,003	0,038
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,085	0,007	0,104
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	0,0004	0,0004	0,0006
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,004	0,002	0,008
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,058	< 0,001	0,151
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,007	0,005	0,015
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	0,0002
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	0,40	0,14	0,63

Probenbezeichnung	MP 6	MP 5	MP 7
Probenahmedatum/ -zeit	23.04.2024	23.04.2024	23.04.2024
EOL Probennummer	005-10544-229689	005-10544-229688	005-10544-229690
Probennummer	124061842	124061841	124061843

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
<b>PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12</b>								
Naphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	0,15	n.n. <sup>2)</sup>	0,08
Acenaphthylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,05	n.n. <sup>2)</sup>	0,03
Fluoren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02	n.n. <sup>2)</sup>	0,02
Phenanthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,15	< 0,02	0,15
Anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,036	n.n. <sup>2)</sup>	0,017
Fluoranthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,37	n.n. <sup>2)</sup>	0,24
Pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,23	n.n. <sup>2)</sup>	0,16
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,06	n.n. <sup>2)</sup>	0,05
Chrysen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,05	< 0,01	0,05
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,05	n.n. <sup>2)</sup>	0,06
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02	n.n. <sup>2)</sup>	0,03
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,025	n.n. <sup>2)</sup>	0,029
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02	n.n. <sup>2)</sup>	0,02
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	< 0,008	n.n. <sup>2)</sup>	< 0,008
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,03	n.n. <sup>2)</sup>	0,03
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	1,27	0,015	0,970
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	1,12	0,015	0,890
1-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,01	n.n. <sup>2)</sup>	0,01
2-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02	n.n. <sup>2)</sup>	0,01
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,030	(n. b.) <sup>3)</sup>	0,020
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,180	(n. b.) <sup>3)</sup>	0,100

**PCB aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12**

PCB 28	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>	< 0,001	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 52	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 101	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 153	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 138	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 180	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) <sup>3)</sup>	0,0005	(n. b.) <sup>3)</sup>
PCB 118	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) <sup>3)</sup>	0,0005	(n. b.) <sup>3)</sup>

Probenbezeichnung	MP 8	MP 9
Probenahmedatum/ -zeit	23.04.2024	23.04.2024
EOL Probennummer	005-10544-229691	005-10544-229692
Probennummer	124061844	124061845

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	-------	---------	----	---------	--	--

**Probenvorbereitung Feststoffe**

Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			mittels thermoregulierbarem Graphitblock <sup>1)</sup>	mittels thermoregulierbarem Graphitblock <sup>1)</sup>
--	----	----	--	--	--	--	--

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346, Verfahren A: 2007-03	0,1	Ma.-%	87,6	86,7
--------------	----	----	------------------------------------	-----	-------	------	------

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss**

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	5,3	6,4
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	33	23
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	33	42
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	36	57
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	28	25
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	109	132

**Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz**

TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11 (AN,L8: Ver.A; FG,F5: Ver.B)	0,1	Ma.-% TS	2,4	2,2
EOX	FR	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01/LAGA KW/04: 2019-09	40	mg/kg TS	150	78

Probenbezeichnung	MP 8	MP 9
Probenahmedatum/ -zeit	23.04.2024	23.04.2024
EOL Probennummer	005-10544-229691	005-10544-229692
Probennummer	124061844	124061845

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--

**PAK aus der Originalsubstanz**

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,1	< 0,05
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,5	< 0,05
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	13	0,45
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	3,5	0,11
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	17	0,78
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	12	0,58
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	6,0	0,32
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	4,3	0,24
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	6,2	0,41
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,3	0,16
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	4,6	0,28
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,7	0,19
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,61	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	2,6	0,18
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	77,4	3,78
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	77,4	3,78

**PCB aus der Originalsubstanz**

PCB 28	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 52	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 101	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 153	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	< 0,01
PCB 138	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	< 0,01
PCB 180	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) <sup>3)</sup>	0,010
PCB 118	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) <sup>3)</sup>	0,010

**Kenng. d. Eluatherst. f. org., nicht-flücht. Par. nach DIN 19529: 2015-12**

Trübung im Eluat nach DIN EN ISO 7027: 2000-04	FR	F5		10	FNU	98	85
--	----	----	--	----	-----	----	----

**Physikalisch-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529: 2015-12**

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			7,4	7,1
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	16,0	18,9
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	268	341

**Anionen aus dem 2:1-Schütteleuat nach DIN 19529: 2015-12**

Sulfat (SO <sub>4</sub> )	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	4,8	7,9
---------------------------	----	----	-----------------------------------	-----	------	-----	-----

<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MP 8</b>	<b>MP 9</b>
<b>Probenahmedatum/ -zeit</b>	<b>23.04.2024</b>	<b>23.04.2024</b>
<b>EOL Probennummer</b>	<b>005-10544-229691</b>	<b>005-10544-229692</b>
<b>Probennummer</b>	<b>124061844</b>	<b>124061845</b>

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--

**Elemente aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2015-12**

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,012	0,009
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,059	0,029
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	0,0008	0,0008
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,003	0,004
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,035	0,180
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,006	0,009
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001	< 0,0001
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	0,29	0,49

Probenbezeichnung	MP 8	MP 9
Probenahmedatum/ -zeit	23.04.2024	23.04.2024
EOL Probennummer	005-10544-229691	005-10544-229692
Probennummer	124061844	124061845

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--

**PAK aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12**

Naphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,05	µg/l	< 0,05	0,08
Acenaphthylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Acenaphthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,11	n.n. <sup>2)</sup>
Fluoren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,08	< 0,01
Phenanthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,35	0,04
Anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,075	< 0,008
Fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	0,29	< 0,02
Pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,17	0,01
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,04	0,01
Chrysen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,03	< 0,01
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02	< 0,01
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	0,012	< 0,008
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,01	n.n. <sup>2)</sup>
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,008	µg/l	< 0,008	n.n. <sup>2)</sup>
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	1,24	0,178
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	1,22	0,098
1-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	0,02	< 0,01
2-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01	0,01
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,025	0,015
Summe Naphthalin + Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,050	0,095

**PCB aus dem 2:1-Schütteleluat nach DIN 19529: 2015-12**

PCB 28	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 52	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 101	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 153	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
PCB 138	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>	< 0,001
PCB 180	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 6 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) <sup>3)</sup>	0,0005
PCB 118	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. <sup>2)</sup>	n.n. <sup>2)</sup>
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) <sup>3)</sup>	0,0005

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

- <sup>1)</sup> Die Gleichwertigkeit zu DIN EN 13657: 2003-01 ist nachgewiesen. DIN EN ISO 54321:2021-04 wird als Referenzverfahren in der Methodensammlung FBU/LAGA Version 2.0 Stand 15.06.2021 ausdrücklich empfohlen. Zur Gleichwertigkeit von Aufschlussverfahren siehe für EBV: FAQ des LfU Bayern; für BBodSchV: §24.11.
- <sup>2)</sup> nicht nachweisbar
- <sup>3)</sup> nicht berechenbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

## Gegenüberstellung der Analyseergebnisse mit Einstufungswerten nach EBV - ungebundene Tragschichten -

Probenbezeichnung		Analyseergebnisse		Materialwerte EBV Anlage 1 Tab.3 Bodenmaterial (BM)								
		MP 4/1	MP 4/2	BM-0			BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	
Bodenart		Sand	Sand	Sand	Lehm, Schluff	Ton						
<b>Feststoffparameter</b>	Einheit											
mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	< 10 %	< 10 %	<i>bis 10</i>	<i>bis 10</i>	<i>bis 10</i>	<i>bis 10</i>	<i>bis 50</i>				
Arsen (As)	mg/kg TS	4,4	5,3	10	20	20	20	40	40	40	40	150
Blei (Pb)	mg/kg TS	9	13	40	70	100	140	140	140	140	140	700
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	0,4	1	1,5	1	2	2	2	2	10
Chrom (Cr)	mg/kg TS	86	87	30	60	100	120	120	120	120	120	600
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	68	59	20	40	60	80	80	80	80	80	320
Nickel (Ni)	mg/kg TS	143	152	15	50	70	100	100	100	100	100	350
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium (Tl)	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	0,5	1	1	1	2	2	2	2	7
Zink (Zn)	mg/kg TS	128	138	60	150	200	300	300	300	300	300	1200
TOC	Ma.-% TS	0,5	0,5	1	1	1	1	5	5	5	5	5
EOX	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	1	1	1	1					
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	< 40	< 40				300	300	300	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	80	110				600	600	600	600	600	2000
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	3,9	4,4	0,3	0,3	0,3						
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	mg/kg TS	<b>67,0 (&gt; BM-F3)</b>	<b>73,9 (&gt; BM-F3)</b>				0,2	0,3	1,5	3,8	20	
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS	0,005	n. b.	0,05	0,05	0,05	0,1					

		MP 4/1	MP 4/2	BM-0			BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
				Sand	Lehm, Schluff	Ton					
<b>Eluatparameter</b>											
pH-Wert		9,4	9,3					6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12,0
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	332	446				350	350	500	500	2000
Sulfat (SO4)	mg/l	14	15	250	250	250	250	250	450	450	1000
Arsen (As)	µg/l	7	9				8	12	20	85	100
Blei (Pb)	µg/l	2	9				23	35	90	250	470
Cadmium (Cd)	µg/l	0,16	< 0,003				2	3	3	10	15
Chrom (Cr)	µg/l	2	3				10	15	150	290	530
Kupfer (Cu)	µg/l	24	27				20	30	110	170	320
Nickel (Ni)	µg/l	10	15				20	30	30	150	280
Quecksilber (Hg)	µg/l	< 0,1	< 0,1				0,1				
Thallium (Tl)	µg/l	< 0,2	< 0,2				0,2				
Zink (Zn)	µg/l	30	40				100	150	160	840	1600
PAK16	µg/l	56,9 (> BM-F3)	44,8 (> BM-F3)	3	3	3	6	6	6	9	30
Naphthalin u. Methylnaphthaline, gesamt	µg/l	5,16	2,65				2				
PCB6	µg/l	0,0005	0,0005				0,01				
<b>Einstufung</b>		<b>&gt; BM-F3</b>	<b>&gt; BM-F3</b>								

n. b. ... nicht berechenbar

n. n. ... nicht nachweisbar

## Gegenüberstellung der Analysenergebnisse mit Einstufungswerten nach EBV - Untergrund -

Probenbezeichnung		Analysenergebnisse	Materialwerte EBV Anlage 1 Tab.3 Bodenmaterial (BM)							
		MP 5	BM-0			BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Bodenart		Lehm	Sand	Lehm, Schluff	Ton					
Feststoffparameter	Einheit									
mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	< 10	bis 10	<b>bis 10</b>	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50
Arsen (As)	mg/kg TS	11,1	10	<b>20</b>	20	20	40	40	40	150
Blei (Pb)	mg/kg TS	22	40	<b>70</b>	100	140	140	140	140	700
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	< 0,2	0,4	<b>1</b>	1,5	1	2	2	2	10
Chrom (Cr)	mg/kg TS	20	30	<b>60</b>	100	120	120	120	120	600
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	13	20	<b>40</b>	60	80	80	80	80	320
Nickel (Ni)	mg/kg TS	20	15	<b>50</b>	70	100	100	100	100	350
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	< 0,07	0,2	<b>0,3</b>	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium (Tl)	mg/kg TS	< 0,2	0,5	<b>1</b>	1	1	2	2	2	7
Zink (Zn)	mg/kg TS	56	60	<b>150</b>	200	300	300	300	300	1200
TOC	Ma.-% TS	0,7	1	<b>1</b>	1	1	5	5	5	5
EOX	mg/kg TS	< 1,0	1	<b>1</b>	1	1				
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	< 40				300	300	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	< 40				600	600	600	600	2000
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	n. n.	0,3	<b>0,3</b>	0,3					
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	mg/kg TS	0,125				0,2	0,3	1,5	3,8	20
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS	n. b.	0,05	<b>0,05</b>	0,05	0,1				

		MP 5	BM-0			BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
			Sand	Lehm, Schluff	Ton					
<b>Eluatparameter</b>										
pH-Wert		7,5					6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12,0
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	551				350	350	500	500	2000
Sulfat (SO4)	mg/l	17	250	250	250	250	250	450	450	1000
Arsen (As)	µg/l	3				8	12	20	85	100
Blei (Pb)	µg/l	7				23	35	90	250	470
Cadmium (Cd)	µg/l	0,4				2	3	3	10	15
Chrom (Cr)	µg/l	2				10	15	150	290	530
Kupfer (Cu)	µg/l	< 1				20	30	110	170	320
Nickel (Ni)	µg/l	5				20	30	30	150	280
Quecksilber (Hg)	µg/l	< 0,1				0,1				
Thallium (Tl)	µg/l	< 0,2				0,2				
Zink (Zn)	µg/l	140				100	150	160	840	1600
PAK16	µg/l	0,015	3	3	3	6	6	6	9	30
Naphthalin u. Methylnaphthaline, gesamt	µg/l	n. b.				2				
PCB6	µg/l	0,0005.				0,01				
<b>Einstufung</b>		<b>BM-F0*</b>								

n. b. ... nicht berechenbar

n. n. ... nicht nachweisbar

## Gegenüberstellung der Analysenergebnisse mit Einstufungswerten nach EBV - Bankette -

Probenbezeichnung		Analysenergebnisse				Materialwerte EBV Anlage 1 Tab.3 Bodenmaterial (BM)							
		MP 6	MP 7	MP 8	MP 9	BM-0			BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Bodenart		Lehm	Lehm	Lehm	Lehm	Sand	Lehm, Schluf	Ton					
<b>Feststoffparameter</b>	Einheit												
mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	< 10 %	< 10 %	< 10 %	< 10 %	bis 10	<b>bis 10</b>	bis 10	bis 10	bis 50	bis 50	bis 50	bis 50
Arsen (As)	mg/kg TS	6,4	6,9	5,3	6,4	10	<b>20</b>	20	20	40	40	40	150
Blei (Pb)	mg/kg TS	<b>89</b>	42	33	23	40	<b>70</b>	100	140	140	140	140	700
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,4	<b>1</b>	1,5	1	2	2	2	10
Chrom (Cr)	mg/kg TS	39	31	33	42	30	<b>60</b>	100	120	120	120	120	600
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	<b>41</b>	35	36	<b>57</b>	20	<b>40</b>	60	80	80	80	80	320
Nickel (Ni)	mg/kg TS	30	21	28	25	15	<b>50</b>	70	100	100	100	100	350
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	< 0,07	< 0,07	< 0,07	< 0,07	0,2	<b>0,3</b>	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium (Tl)	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,5	<b>1</b>	1	1	2	2	2	7
Zink (Zn)	mg/kg TS	<b>152</b>	141	109	132	60	<b>150</b>	200	300	300	300	300	1200
TOC	Ma.-% TS	<b>2,4</b>	<b>3,8</b>	<b>2,4</b>	<b>2,2</b>	1	<b>1</b>	1	1	5	5	5	5
EOX	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1	<b>1</b>	1	1				
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40	< 40				300	300	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	80	120	150	78				600	600	600	600	2000
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	6,4	4,2	4,6	0,28	0,3	<b>0,3</b>	0,3					
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg TS	<b>101 (&gt; BM-F3)</b>	<b>63,0 (&gt; BM-F3)</b>	<b>77,4 (&gt; BM-F3)</b>	<b>3,78</b>				0,2	0,3	1,5	3,8	20
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	mg/kg TS	0,005	0,015	n. b.	0,010	0,05	<b>0,05</b>	0,05	0,1				

		MP 6	MP 7	MP 8	MP 9	Sand	BM-0 Lehm, Schluf	Ton	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
<b>Eluatparameter</b>													
pH-Wert		7,8	7,6	7,4	7,1					6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12,0
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	226	283	268	341				350	350	500	500	2000
Sulfat (SO4)	mg/l	5,6	6,9	4,8	7,9	250	250	250	250	250	450	450	1000
Arsen (As)	µg/l	16	38	12	9				8	12	20	85	100
Blei (Pb)	µg/l	85	104	59	29				23	35	90	250	470
Cadmium (Cd)	µg/l	0,4	0,6	0,8	0,8				2	3	3	10	15
Chrom (Cr)	µg/l	4	8	3	4				10	15	150	290	530
Kupfer (Cu)	µg/l	58	151	35	180				20	30	110	170	320
Nickel (Ni)	µg/l	7	15	6	9				20	30	30	150	280
Quecksilber (Hg)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1				0,1				
Thallium (Tl)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2				0,2				
Zink (Zn)	µg/l	400	630	290	490				100	150	160	840	1600
PAK16	µg/l	1,27	0,970	1,24	0,178	3	3	3	6	6	6	9	30
Naphthalin u. Methylnaphthaline, gesamt	µg/l	0,180	0,100	0,050	0,095				2				
PCB6	µg/l	n. b.	n. b.	n. b.	0,0005				0,01				
<b>Einstufung</b>		> BM-F3	> BM-F3	> BM-F3	BM-F3								

n. b. ... nicht berechenbar

n. n. ... nicht nachweisbar