

Smoltczyk & Partner GmbH Untere Waldplätze 14 70569 Stuttgart

Stadt Heilbronn
Amt für Straßenwesen
Herrn Dipl.-Ing. Martin Sadlowski
Cäcilienstraße 49
74072 HeilbronnStuttgart, 19.02.2024
1022601-01
SI/APDipl.-Geol. Philipp Schlittenhardt
schlittenhardt@smoltczykpartner.de
0711 / 131 64-62

vorab per E-Mail: martin.sadlowski@heilbronn.de

22-057.1 Nordumfahrung Frankenbach/Neckargartach: BW 232 Feldwegbrücke
Orientierende Bewertung der Schadstoff-Situation gemäß EBV

Sehr geehrter Herr Sadlowski,

mit Nachtragsvertrag Nr. 1 vom 17.07.23 zum Hauptvertrag vom 05.04.22 wurden wir von Ihnen beauftragt, zum geplanten Brückenbauwerk BW 232 eine ergänzende orientierende Schadstoffuntersuchung auf die Materialwerte der Ersatzbaustoffverordnung (EBV)¹ durchzuführen. Hiermit legen wir die Ergebnisse und deren Bewertung vor.

Im Rahmen unserer Baugrunderkundung im Jahr 2022 hatten wir bereits eine orientierende Schadstoffuntersuchung entsprechend der bis 31.07.23 gültigen VwV Bodenverwertung² durchgeführt. Die Ergebnisse hierzu sind in unserem Geotechnischen Bericht 886726-01 vom 01.12.22, Abschnitt 6.5, erläutert und bewertet.

Für die nun beauftragten Untersuchungen gemäß EBV haben wir am 14.09.23 mit einem Elektrobohrhammer "WACKER EH 23/220"

- 2 Kleinrammbohrungen (BS 5 und BS 6) nach DIN EN ISO 22 475-1, Tabelle 2, Zeile 9, mit Tiefen von 5,7 m (BS 5) bzw. 5,2 m (BS 6) mit insgesamt 10,9 Bohrm Metern

¹ Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung V. v. 09.07.2021 BGBl. I S. 2598.

² Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial ("VwV Bodenverwertung") vom 14. März 2007

Smoltczyk & Partner GmbH
Untere Waldplätze 14
70569 Stuttgart
Tel. 0711 / 131 64-0Büro Heilbronn
Lindenstraße 16
74232 Abstatt
Tel. 07062 / 914 23 55

Geschäftsführende Gesellschafter:

Dipl.-Geol. Dr. Martin Brodbeck

Dipl.-Ing. Holger Jud

Dr.-Ing. Annette Lächler

Dipl.-Ing. Hartmut Reichenbach

Geschäftsführer: Dr. Ulrich Klotz, M.Sc.

Gesellschafter:

Dr.-Ing. Berthold Rilling

Dr.-Ing. Thomas Rumpelt

Sachverständige für Geotechnik
Beratende Ingenieure VBI
Beratende Geowissenschaftler BDGMitglied von
Ingenieurkammer BW,
AIV, ASCE, DGGT, DVGW, FGSV,
IAEG, IGS, ISRM, ISSMGE, ITVA, VDIwww.SmoltczykPartner.de
post@SmoltczykPartner.de
Amtsgericht Stuttgart HRB 9451Büro Oberschwaben
Marsweilerstraße 19
88255 Baidt
Tel. 0751 / 767 820 98

im Bereich der geplanten Brückenwiderlager durchgeführt. Diese werden entsprechend den uns vorliegenden Unterlagen bis zu 5 m ins Gelände einbinden.

Die Lage der Kleinbohrungen ist in Anlage 1.2 eingezeichnet.

Mit beiden Kleinbohrungen wurde, wie anhand der bereits vorliegenden Erkundungsergebnisse zu erwarten, unter dem 0,4 m mächtigen Oberboden bis zur Endtiefe von 5,2 m bzw. 5,7 m Lösslehm angetroffen: im Wesentlichen beigebrauner, schwach feinsandiger, schwach toniger bis toniger Schluff mit Konsistenzen, die zwischen weich und halbfest wechseln.

Aus den beiden Kleinbohrungen wurde das zu Tage geförderte Lösslehm-Material durchgehend und vollumfänglich beprobt. Aus den Lösslehm-Einzelproben wurde daraufhin eine Mischprobe MP2 hergestellt und im chemischen Labor des ICA Instituts für Chemische Analytik, Leipzig, akkreditiert mit D-PL-17484-01-00, auf die Materialwerte der Ersatzbaustoffverordnung (EBV), BM-0, untersucht.

Darüber hinaus haben wir, wie telefonisch mit Ihnen am 11.08.23 abgestimmt, aus dem Asphalt des bestehenden Feldwegs neben den beiden Kleinbohrungen zwei Proben entnommen und auf Ihren PAK-Gehalt untersuchen lassen.

In Anlage 2.1 sind die Ergebnisse der Untersuchungen an der Mischprobe den Materialwerten der EBV gegenübergestellt und - ggf. unter Berücksichtigung von Fußnotenregelungen - eingestuft. Die vorliegenden Untersuchungen und die daraus resultierende Einstufung haben orientierenden Charakter.

Das durch die Mischprobe MP2 charakterisierte Material ist nach EBV in die Materialklasse BM-0 einzustufen. Das Material weist keine auffällig erhöhten Schadstoffgehalte auf und ist in bodenähnlichen Anwendungen entsprechend BBodSchV oder technischen Bauwerken entsprechend der EBV verwertbar. Bei Einhaltung der BM-0-Werte sind auch die Vorsorgewerte der BBodSchV erfüllt.

In Anlage 2.2 sind neben den Analysenergebnisse der MP2 auch die Ergebnisse der Untersuchungen an den Asphaltproben beigefügt. In beiden Proben BS 5 Asphalt und BS 6 Asphalt lag der PAK-Gehalt unter der Bestimmungsgrenze. Sie sind somit teerfrei und nach RuVA-StB 01³ als Verwertungsklasse A (Ausbauasphalt) einzustufen.

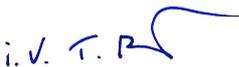
³ Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau RuVA-StB 01, Ausgabe 2001, Fassung 2005.

Die Untersuchungen erfolgten an Proben, die aus zwangsläufig punktuellen Aufschlüssen entnommen wurden. Naturgemäß können Abweichungen und damit ggf. auch veränderte abfalltechnische Einstufungen nicht ausgeschlossen werden.

Während des Aushubs hat die Erdbaufirma zwingend auf Übereinstimmung des Aushubs mit den Beschreibungen in dem vorliegenden Gutachten zu achten. Bei Abweichungen wie z. B. ungewöhnlichen, nicht beschriebenen Verfärbungen, sensorischen (geruchlichen) Auffälligkeiten oder abweichender Zusammensetzung sollte umgehend die Bauleitung benachrichtigt werden, um das weitere Vorgehen abzustimmen und ggf. den Gutachter zur Beurteilung hinzuzuziehen.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüße


i. V. T. P.
Smoltczyk & Partner GmbH



Anlagen

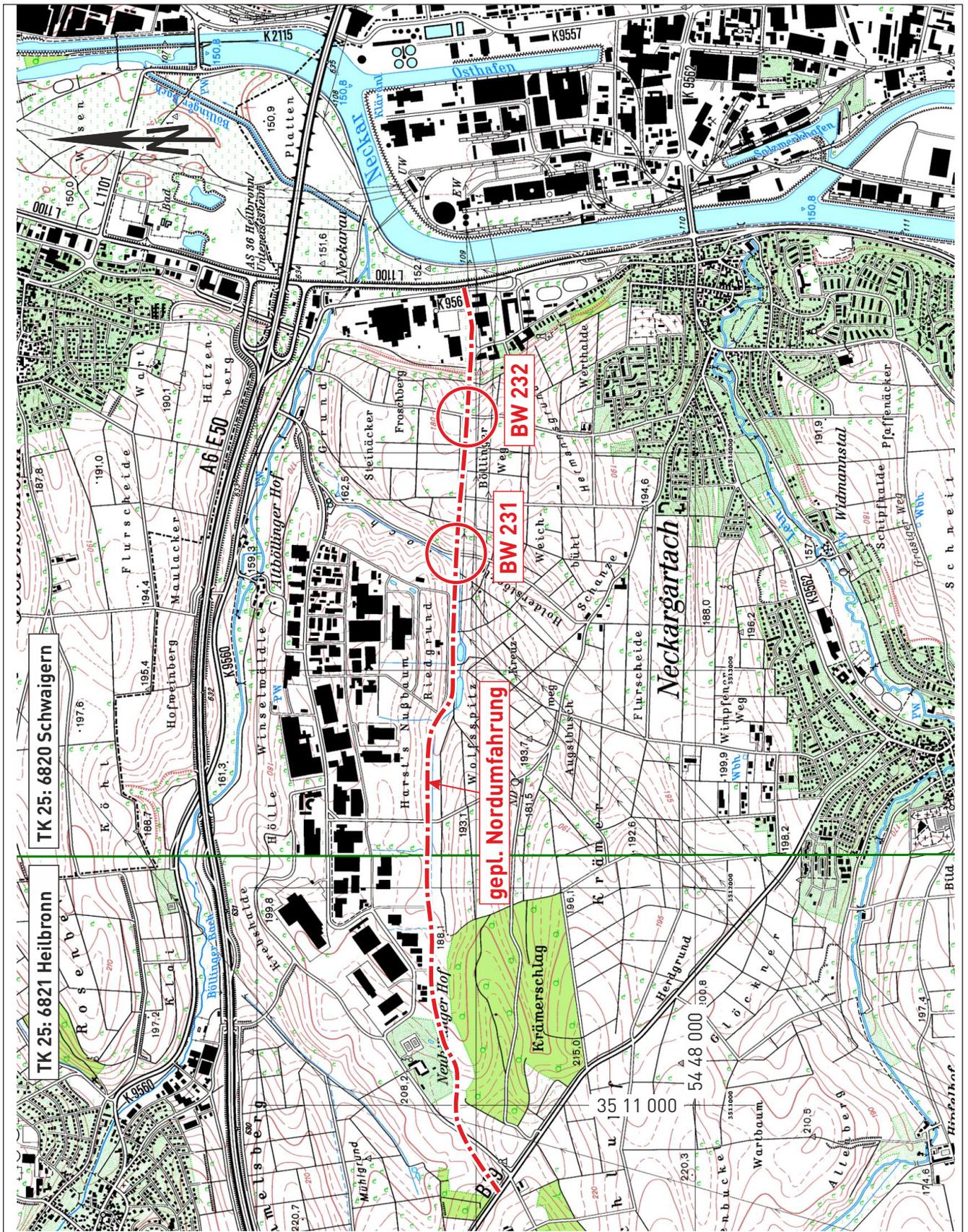
Anlage

Lagepläne des geplanten Bauwerks BW 232

- Übersichtslageplan (M 1:25.000) 1.1
- Lageplan (M 1:500) der Erkundungspunkte 1.2

Chemische Untersuchungen

- S&P-Auswertetabelle nach EBV 2.1
- Prüfberichte des chemischen Labors (3 Blatt) 2.2



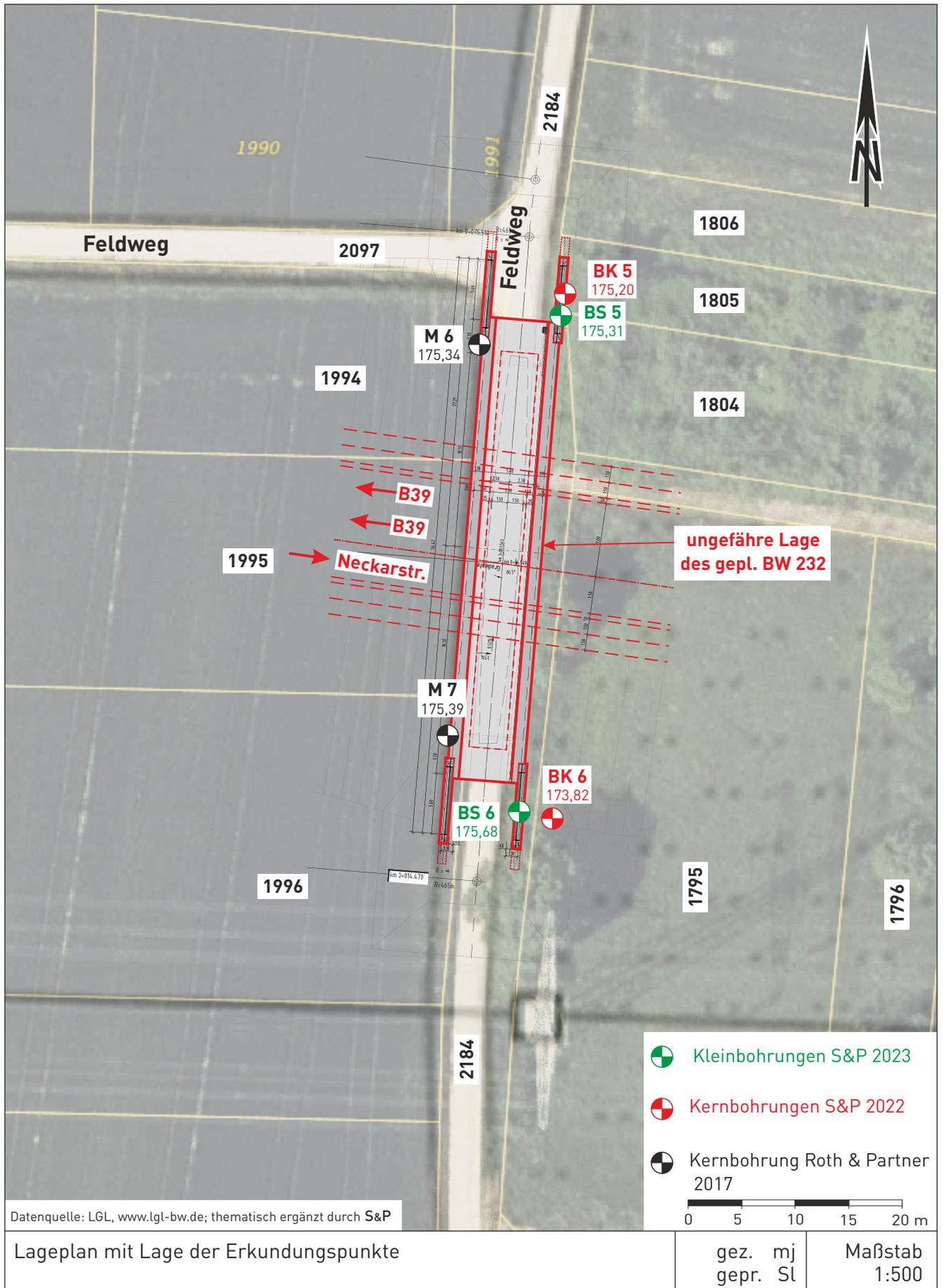
© LGL B-W (www.lgl-bw.de) 2012; thematisch ergänzt durch S&P

0 250 500 750 1000m

Übersichtslageplan mit Lage der geplanten Bauwerke

gez. mj
gepr. Sl

Maßstab
1:25 000



Auswertung nach Ersatzbaustoffverordnung

Probe Nr. / Bezeichnung:	MP2
--------------------------	-----

chemische Analyse:

Prüfbericht Nr. 69242- MP2, ICA, Leipzig, vom 19.9.2023

Bodenart: Lehm/Schluff

Parameter	¹⁾	Einheit	BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	Gehalt ²⁾	Klasse	Erl.
Fremdbestandteile	FS	Vol.-%	10	10	50	50	50	50	0	BM-0	
TOC	FS	M.-%	1	1	5	5	5	5	0,4	BM-0	
Σ PAK 16	FS	mg/kg	3	6	6	6	9	30	0	BM-0	
Benzo(a)pyren	FS	mg/kg	0,3						0	BM-0	
Σ PCB 7 ⁷⁾	FS	mg/kg	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5	0	BM-0	
EOX ⁶⁾	FS	mg/kg	1	1	3	3	3	10	0	BM-0	
Arsen	FS	mg/kg	20	20	40	40	40	150	6,9	BM-0	
Blei	FS	mg/kg	70	140	140	140	140	700	12	BM-0	
Cadmium	FS	mg/kg	1	1	2	2	2	10	0	BM-0	
Chrom (ges.)	FS	mg/kg	60	120	120	120	120	600	22	BM-0	
Kupfer	FS	mg/kg	40	80	80	80	80	320	13	BM-0	
Nickel	FS	mg/kg	50	100	100	100	100	350	23	BM-0	
Quecksilber	FS	mg/kg	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	0	BM-0	
Thallium	FS	mg/kg	1	1	2	2	2	7	0	BM-0	
Zink	FS	mg/kg	150	300	300	300	300	1200	52	BM-0	
Sulfat	E	mg/l	250	250	250	450	450	1000	2,3	BM-0	

¹⁾ FS = Feststoff; E = Eluat²⁾ "0" in Spalte Gehalte bedeutet: < BG (Bestimmungsgrenze) bzw. n.n. (nicht nachweisbar)

"- " in Spalte Gehalte bedeutet: nicht untersucht

³⁾ PAK16 ohne Naphthalin⁴⁾ stoffspezifischer Orientierungswert, Ursache ist zu prüfen⁵⁾ Eluatwert ist bei BM-0*/BG-0* nicht maßgeblich, wenn der Feststoffwert für BM-0/BG-0 nicht überschritten wird⁶⁾ Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen⁷⁾ Blau: Zusätzliche Materialwerte nach EBV Anl. 1, Tabelle 4⁸⁾ Für die Materialklasse BM-0 sind diese Parameter nicht zu berücksichtigen und alleine damit auch nicht einstuftungsrelevant

Materialklasse:	BM-0
-----------------	------

Erläuterungen / Kommentar zur Einstufung:

-

Prüfbericht Nr. 69242- MP2, Seite 1 von 1

Auftraggeber: Smolczyk & Partner GmbH
Untere Waldplätze 14
70569 Stuttgart

Projekt: 22-057 Nordumfahrung
Frankenbach/Neckargartach: BW 231 und BW 232

Probenanzahl/-art: 1 Bodenprobe
Probenahme: durch Auftraggeber
Eingang Labor/Prüfdatum: 15.9.23 / 15.9.-19.9.23

Parameter nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV) / Anlage 1. Tab. 3

Böden bis 10 Vol-% mineralische Fremdbestandteile

Feststoffuntersuchung; Metalle aus dem Königswasserextrakt gem. DIN EN 13657: 2003-01

Werte in **mg/kg** Trockenmasse

Parameter	Prüfverfahren	MP 2
Arsen	DIN EN 16171: 2017-01	6,9
Blei	DIN EN 16171: 2017-01	12
Cadmium	DIN EN 16171: 2017-01	<0,3
Chrom, gesamt	DIN EN 16171: 2017-01	22
Kupfer	DIN EN 16171: 2017-01	13
Nickel	DIN EN 16171: 2017-01	23
Quecksilber	DIN EN ISO 12846: 2012-08	<0,1
Thallium	DIN EN 16171: 2017-01	<0,3
Zink	DIN EN 16171: 2017-01	52
TOC in Masse %	DIN EN 15936: 2012-11/getr. Pr.	0,4
Benzo(a)pyren	DIN ISO 18287: 2006-05	<0,5
Summe PAK 16	DIN ISO 18287: 2006-05	<0,5
PCB ₇ (6 Komp. nach BS+PCB 118)	DIN ISO 10382: 2003-05	<0,035
EOX	DIN 38414 S17: 2017-01	<1

BM-0 Sand	BM-0 Lehm	BM-0 Ton
10	20	20
40	70	100
0,4	1	1,5
30	60	100
20	40	60
15	50	70
0,2	0,3	0,3
0,5	1,0	1,0
60	150	200
1	1	1
0,3	0,3	0,3
3	3	3
0,05	0,05	0,05
1	1	1

Eluatuntersuchung

2:1 Eluat gem. DIN 19529: 2015-12; Feststoffabtrennung durch Zentrifugation: 35 min bei 3900 g
zusätzliche Filtration über 0,45 µm Membranfilter
Aussehen filtriertes Eluat: farblos, klar

Eluat in **mg/l**

Parameter	Prüfverfahren	MP 2
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07	2,3

BM-0 Sand	BM-0 Lehm	BM-0 Ton
250	250	250

Leipzig, den 19.9.23


I. Bittner -Laborleiterin-
Institut für Chem. Analytik GmbH
Naumburger Straße 29 · 04229 Leipzig
Tel.: 0341/9261-452 · Fax: 0341/9261-454
e-mail: mail@ICA-Leipzig.de

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe.

Veröffentlichungsrecht: ohne Genehmigung der ICA GmbH nur ungekürzt und unverändert

Prüfbericht Nr. 69242- BS 5, Seite 1 von 1

Auftraggeber: Smolczyk & Partner GmbH
Untere Waldplätze 14
70569 Stuttgart

Projekt: 22-057 Nordumfahrung
Frankenbach/Neckargartach: BW 231 und BW 232

Probenanzahl/-art: 1 Feststoffprobe
Probenahme: durch Auftraggeber
Eingang Labor/Prüfdatum: 15.9.23 / 15.9.-19.9.23

Feststoffuntersuchung; PAK (EPA) gem. DIN ISO 18287: 2006-05

Parameter	Maßeinheit	Asphalt BS 5
Naphthalin	mg/kg	<0,2
Acenaphthylen	mg/kg	<0,1
Acenaphthen	mg/kg	<0,1
Fluoren	mg/kg	<0,1
Phenanthren	mg/kg	<0,1
Anthracen	mg/kg	<0,1
Fluoranthren	mg/kg	<0,1
Pyren	mg/kg	<0,1
Benz(a)anthracen	mg/kg	<0,1
Chrysen	mg/kg	<0,1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,2
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,2
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	<0,2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,2
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,2
Summe PAK (EPA)	mg/kg	<3

Werte kleiner Bestimmungsgrenze gehen nicht in die Summenbildung ein

Leipzig, den 19.9.23



I. Bittner -Laborleiterin-
Institut für Chem. Analytik GmbH
Naumburger Straße 29 · 04229 Leipzig
Tel.: 0341/9261-452 · Fax: 0341/9261-454
e-mail: mail@ICA-Leipzig.de

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe.
Veröffentlichungsrecht: ohne Genehmigung der ICA GmbH nur ungekürzt und unverändert

Prüfbericht Nr. 69242- BS 6, Seite 1 von 1

Auftraggeber: Smolczyk & Partner GmbH
Untere Waldplätze 14
70569 Stuttgart

Projekt: 22-057 Nordumfahrung
Frankenbach/Neckargartach: BW 231 und BW 232

Probenanzahl/-art: 1 Feststoffprobe
Probenahme: durch Auftraggeber
Eingang Labor/Prüfdatum: 15.9.23 / 15.9.-19.9.23

Feststoffuntersuchung; PAK (EPA) gem. DIN ISO 18287: 2006-05

Parameter	Maßeinheit	Asphalt BS 6
Naphthalin	mg/kg	<0,2
Acenaphthylen	mg/kg	<0,1
Acenaphthen	mg/kg	<0,1
Fluoren	mg/kg	<0,1
Phenanthren	mg/kg	<0,1
Anthracen	mg/kg	<0,1
Fluoranthren	mg/kg	<0,1
Pyren	mg/kg	<0,1
Benz(a)anthracen	mg/kg	0,1
Chrysen	mg/kg	0,1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,2
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,2
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	<0,2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,2
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,2
Summe PAK (EPA)	mg/kg	<3

Werte kleiner Bestimmungsgrenze gehen nicht in die Summenbildung ein

Leipzig, den 19.9.23



I. Bittner -Laborleiterin-
Institut für Chem. Analytik GmbH
Naumburger Straße 29 · 04229 Leipzig
Tel.: 0341/9261-452 · Fax: 0341/9261-454
e-mail: mail@ICA-Leipzig.de

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe.
Veröffentlichungsrecht: ohne Genehmigung der ICA GmbH nur ungekürzt und unverändert