



B 98 Errichtung einer Querungshilfe in 01904 Neukirch / Lausitz
NK 4951 089 Stat. 1,170 bis NK 4951 089 Stat. 1,550

Landkreis Bautzen

Bestands- und Baugrunduntersuchung
Geotechnische Kategorie: GK II

IFG-Projekt-Nr.: I-098-06-23

Bauherr / Auftraggeber: Landesamt für Straßenbau und Verkehr
NL Bautzen
Käthe-Kollwitz-Straße 19
02625 Bautzen
Telefon: 03591 / 684-0
Fax: 03591 / 684-1119
E-Mail: poststelle.NL-Bautzen@lasuv.sachsen.de

Planer: IHB Ingenieurdienstleistungen GmbH
Innere Bautzener Straße 7
02708 Löbau
Telefon: 03585 / 4684030
Fax: 03585 / 4684040
E-Mail: mail@ihbgmbh.com

Verfasser: IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH
Purschwitzer Straße 13
02625 Bautzen
Telefon: 03591 / 6771-30
Fax: 03591 / 6771-40
E-Mail: mail@ifg-direkt.de

Bautzen, 07.08.2023

K. Eisold

.....
Dipl.-Ing. Kathrin Eisold
Projektbearbeiterin

Stefan Thiem

.....
Dipl.-Ing. Stefan Thiem
Geschäftsführer



IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH

Sitz: Bautzen
02625 Bautzen
Purschwitzer Str. 13
Tel.: 03591 / 677130
Fax: 03591 / 677140

Büro Stolpen
01833 Stolpen
Bischofswerdaer Str. 14a
Tel.: 035973 / 29621
Fax: 035973 / 29626

Büro Freiberg
09627 Hilbersdorf
Bahnhofstr. 2
Tel.: 03731 / 68542
Fax: 03731 / 68544

Handelsregister Dresden
HRB 10480

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Arnd Böhmer
Dipl.-Ing. Stefan Thiem

E-Mail: mail@ifg-direkt.de

Internet: <http://www.ifg-direkt.de>

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Zielstellung	4
2. Verwendete Unterlagen	4
3. Feldarbeiten und Untersuchungsumfang	5
4. Baugrundbeschreibung	6
4.1 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse /6/, /8/, /9/	6
4.2 Erkundeter Straßenaufbau	7
4.3 Erkundeter Untergrundaufbau und Grundwasser	7
5. Laboruntersuchungen	9
5.1 Schadstoffuntersuchung Asphalt	9
5.2 Schadstoffuntersuchung Boden	9
6. Bodenmechanische Kennwerte und Homogenbereiche	11
6.1 Bodenmechanische Kennwerte	11
6.2 Homogenbereiche nach VOB-C 2019	12
7. Hinweise für Planung und Bauausführung	13
7.1 Lösbarkeit anstehender Böden	13
7.2 Eigenschaften der Baugrundsichten / bautechnische Wiederverwendung	13
7.4 Baugrubensicherung und Wasserhaltung	14
7.5 Hinweise für den Straßenbau	15
8. Abschließende Hinweise	16

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1. Lage und Höhe der Bohrpunkte	6
Tabelle 2. Erkundeter Straßenaufbau	7
Tabelle 3. Übersicht Baugrundsichtung am Untersuchungsstandort	8
Tabelle 4. Auswertung der Asphaltanalysen	9
Tabelle 5. Schadstoffuntersuchung Bodenaushub (Schicht 2b) nach EBV, Anlage 1, Tab. 3 /12/10	
Tabelle 6. Bodenmechanische Kennwerte	11
Tabelle 7. Kennwerte ¹⁾ für die Homogenbereiche EA 1 – EA 3 - Lockergestein	12
Tabelle 8. Bautechnische Eigenschaften der Baugrundsichten	14
Tabelle 9. Einschätzung des notwendigen frostsicheren Oberbaus	15

Anlagenverzeichnis

	Blattzahl
Anlage 1 Übersichtskarte, Maßstab 1:10.000	1
Anlage 2 Lageplan mit Bohransatzpunkten, Maßstab 1:250.....	1
Anlage 3 Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile	6
Anlage 4 Baugrundprofilschnitt.....	1
Anlage 5 Laborprotokolle	
Anlage 5.1 Analyseprotokoll Asphalt (Prüfbericht Nr.: AR-23-FR-033341-01)	2
Anlage 5.2 Analyseprotokoll Boden (Prüfbericht Nr.: AR-23-FR-035579-01).....	5
Anlage 6 Foto des Asphaltbohrkerns BP 01 (0,00 – 0,18 m)	1

1. Zielstellung

Das LASuV NL Bautzen plant in 01904 Neukirch/Lausitz auf der B 98 im Bereich der Einmündung des Schenkenweges (Anlage 1) den Neubau einer Querungshilfe. In diesem Bereich besteht ein erhöhter Querungsbedarf durch die nahegelegene Kindertagesstätte und die Oberschule. Die Querungshilfe soll aus einer Mittelinsel mit 4 m breiter Wartefläche und je Straßenseite einer Aufstellfläche mit Gehweg bestehen /1/. Für dieses Vorhaben ist eine Aufweitung der Fahrbahn erforderlich, welche mit grundhaftem Ausbau mit Asphaltdecke erfolgen soll. Für die Warteflächen und die Gehwege ist ein grundhafter Ausbau mit Betonpflaster vorgesehen. Die Baulänge für die Mittelinsel mit Verziehung der Fahrbahn beträgt ca. 100 m, die Breite der Verkehrsfläche einschließlich Mittelinsel und Gehweg wird ca. 15 m betragen /4/. Im südöstlichen Verziehungsbereich sollen die neue Fahrbahn sowie der Gehweg teilweise über eine Fläche verlaufen (~ 75 m²), welche früher mit einem Gebäude bebaut war. Dieses wurde bereits zurückgebaut und die Fläche als nach NO abfallende Wiesenfläche hergerichtet.

Die Planung des Bauvorhabens erfolgt durch das Ingenieurbüro IHB Ingenieurdienstleistungen GmbH, NL Löbau. Die IFG GmbH wurde durch das Zuschlagsschreiben des LASuV vom 07.06.2023 mit der Baugrunduntersuchung im Bereich der Querungshilfe beauftragt /3/. Grundlage des Baugrundgutachtens bildet die Angebotsabfrage mit Aufgabenstellung des LASuV /1/ mit Lageplan /4/ und das Angebot des IFG vom 30.05.2023 /2/.

2. Verwendete Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden neben den einschlägig bekannten Normen und Regelwerken für die Planung der Feldarbeiten sowie für die Erarbeitung des Gutachtens verwendet:

- /1/ Angebotsabfrage mit Aufgabenstellung Baugrunduntersuchung mit Übersichtslageplan und Lageplan Variante 1, LASuV NL Bautzen, 25.05.2023.
- /2/ Angebot B98 in Neukirch – Bestandsuntersuchung für Querungshilfe, IFG-AN/2023/159-0, IFG GmbH, Bautzen, 30.05.2023.
- /3/ Zuschlagsschreiben zum Angebot IFG-AN/2023/159-0 vom 30.05.2023 LASuV NL Bautzen, 07.06.2023.
- /4/ Lageplan Variante 1, Unterlage 5, Blatt 1, B 98 Errichtung einer Querungshilfe in Neukirch, M 1:250, IHB Ingenieurdienstleistungen, Standort Löbau, Stand 09/2022.
- /5/ Medienbestandspläne, bereitgestellt durch die Medienträger, Stand: 06+07/2023.
- /6/ E-Mail an Herrn Eckelmann (IHB) zur Abstimmung Lage der geplanten Aufschlusspunkte gemäß Aufgabenstellung, Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH, Bautzen, 29.06.2023.

- /7/ Lithofazieskarte Quartär, Maßstab 1:50.000, Blatt 2669 (Bautzen), Zentrales Geologisches Institut Berlin, 1974.
- /8/ Geologische Karte der eiszeitlich bedeckten Gebiete von Sachsen, Maßstab 1:50.000, Blatt 2669 (Bautzen), Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Freiberg 1998.
- /9/ Hydrogeologische Karte der DDR, Blatt 1210-3/4 Bischofswerda / Neukirch (Sachsen), Zentrales Geologisches Institut Berlin, 1984.
- /10/ RuVA-StB 01, Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau, Ausgabe 2001, Fassung 2005.
- /11/ AVV, Abfallverzeichnis-Verordnung, BGBl I 2001, S. 3379 vom 10.12.2001, Stand 2020.
- /12/ Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung vom 09.07.2021, Bundesgesetzblatt Nr. 43 vom 16.07.2021.
- /13/ RStO 12, Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Infrastrukturmanagement, Köln, 2012.
- /14/ ZTV E-StB 17, Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau, Ausgabe 2017.

3. Feldarbeiten und Untersuchungsumfang

Die Arbeiten vor Ort erfolgten am 06.07.2023. Im geplanten Baubereich wurden insgesamt drei Kleinrammbohrungen (KRB) abgeteuft. Die Lage der Aufschlusspunkte wurde mit dem Planungsbüro (Herr Eckelmann) abgestimmt. Die KRB BP 01 wurde etwa im Bereich der geplanten Mittelinsel angesetzt (nördliche Bestandsfahrbahn), da auf Grund der Leitungslagen (Gas) das Bohren im westlichen Fahrstreifen nicht möglich war. Die Bohrung BP 02 liegt im Verbreiterungsbereich der Querungshilfe und wurde unmittelbar neben dem Bestandsgehweg abgeteuft. BP 03 befindet sich auf der Wiese im Bereich der Gebäuderückbaufläche nordöstlich der Bestandsfahrbahn (Anlage 2).

Im Fahrbahnbereich wurde zuerst die Asphaltdecke mittels Kernbohrung im Nassschnittverfahren durchbohrt. Die für BP 01 und BP 02 geplante Endteufe der KRB von 2,0 m konnten realisiert werden. BP 03 wurde bis auf eine Endteufe von 5,0 m niedergebracht mit dem Ziel, den natürlich anstehenden Baugrund zu erreichen.

Aus den Kleinrammbohrungen wurden 10 Einzelproben (gestörte Bodenproben) des anstehenden Baugrundes für anschließende umweltchemische Laboruntersuchungen entnommen bzw. werden diese als Rückstellproben im IFG eingelagert. Die Asphaltkernprobe (BP 01) wurden zur Teerererkennung dem umweltanalytischen Labor Eurofins Umwelt Ost NL Freiberg übergeben.

Bodenphysikalische Laboruntersuchungen waren nicht Bestandteil des Untersuchungsprogrammes.

Die Lage und Höhe der Bohrpunkte wurde mittels 3-D-Satellitenortung eingemessen. Die Lage der Aufschlusspunkte ist im Lageplan in Anlage 2 /4/ dargestellt. Die Daten der Bohrpunkte können außerdem nachfolgender Tabelle entnommen werden.

Tabelle 1. Lage und Höhe der Bohrpunkte

Bohrung / Lage	Lagekoordinaten UTM33		Ansatzhöhe [m NHN, DHHN 2016]	Geplante Endteufe [m u GOK]	Erreichte Endteufe [m u GOK]
	Ostwert	Nordwert			
BP 01 / geplante Mittelinsel	451371,7	5660921,3	319,13	2,0	2,0
BP 02 / Verbreiterungsbe- reich Querungshilfe	451376,5	5660924,5	318,41	2,0	2,0
BP 03 / Abbruchfläche	451388,0	5660911,8	318,94	2,0...5,0	5,0
			Σ	6,0...9,0	9,0

4. Baugrundbeschreibung

4.1 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse /6/, /8/, /9/

Nach dem Lithofazieskartenwerk /6/ wird die Quartärbasis im Untersuchungsgebiet durch Zweiglimmergranodiorit (Anatexit) gebildet. Das Grundgebirge (OK Festgestein) fällt entsprechend der Geländemorphologie von Südwesten nach Nordosten zur Wesenitzau ab.

Das Grundgebirge wird durch fluviatile – glazifluviatile Sande und Kiese der Elster-1/2-Kaltzeiten überlagert. Das Untersuchungsgebiet ist als Stauchungszone des Elster-2-Vorstoßes gekennzeichnet, so dass mit gestörten Lagerungsverhältnissen in diesem Horizont zu rechnen ist.

Der obere Abschluss der geologischen Schichtenfolge wird durch Auesedimente (Auelehm) der Wesenitz gebildet, welche bandartig dem Flusslauf folgen. Der Untersuchungsstandort befindet sich in südlicher Randlage dieser Ablagerungen.

Am Untersuchungsstandort wird der Grundwasserleiter 3 (E1n-E2v) in einer Mächtigkeit von > 5...10 m ausgewiesen (Stauchungsgebiet des GWL) /9/.

4.2 Erkundeter Straßenaufbau

Die in BP 01 erkundete Asphaltstärke beträgt $d \sim 18$ cm (5 Schichten). Unter dem Asphalt schließt sich bis $\sim 0,75$ m Tiefe die ungebundene Tragschicht aus Mineralgemisch (Kies, stark sandig, schwach schluffig, sehr schwach steinig, [GW]-[GU]), an. Im Liegenden folgt bis in $\sim 0,85$ m Tiefe eine Kiesschicht aus granitischem Material (Unterbau), welche vermutlich als Bodenaustauschmaterial eingebaut wurde. Ein Foto des Asphaltbohrkerns ist in Anlage 6 abgelegt.

Der erkundete Straßenaufbau ist in nachfolgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 2. Erkundeter Straßenaufbau

Bohrung	Tragschichten		Planum: Bodenart, Frostempfindlichkeits- klasse nach ZTVE
	gebunden	ungebunden	
	Schichtunterkante in m u. GOK		
BP 01	- 0,18 m Asphalt	- 0,75 m ungebundene Tragschicht, Mineralgemisch, Kies, stark sandig, schwach schluffig, [GW]-[GU], Schicht 1 - 0,85 m Unterbau Kies, stark sandig, schluffig, sehr schwach steinig, granitisch, [GU], Schicht 1	- 1,60 m Schluff, stark sandig, kiesig, Ziegelspuren, [UL], steif, F3, Schicht 2a (Auffüllung-Boden) - 2,0 m Sand, kiesig, schwach schluffig, SE-SW, F 1 – F 2, Schicht 3

4.3 Erkundeter Untergrundaufbau und Grundwasser

In den Bohrungen wurden recht einheitliche Baugrundverhältnisse angetroffen, welche im Wesentlichen den Kartenangaben entsprechen.

In den Bohrungen außerhalb des Straßenbestandes wurde eine **Mutterbodendecke** mit einer Mächtigkeit von $d \sim 0,5$ cm / $0,7$ m angetroffen (**Schicht 0, [OH]**). Unter dem Mutterboden bzw. dem **Straßenaufbau (Schicht 1, [GW], [GU])** lagern **anthropogene Auffüllmassen (Schicht 2)**. Sie bestehen aus inhomogen zusammengesetzten, bindigen, gemischtkörnigen und rolligen Böden (**Schicht 2a, [UL], [SU*], [SU], [SW]**). Teilweise sind Ziegelreste, im Bereich der Rückbaufläche (BP 03) auch Steinzeug- und Schieferreste, enthalten. Die Auffüllungen stehen in steifer Konsistenz sowie lockerer (BP 02) und mitteldichter Lagerung an. In BP 03 (Rückbaufläche) folgt direkt unter dem Mutterboden eine geringmächtige, grobe Lage aus Steinen und Ziegelbruchstücken (**Schicht 2b, A, d $\sim 0,3$ m**). Die Auffüllungen reichen bis in $\sim 1,6$ m / $1,3$ m und $3,2$ m Tiefe, wobei die Schichtgrenzen durch die z. T. lockere Lagerung und die groben Bestandteile (Nachfall, gestauchtes Bohrgut) nicht zweifelsfrei festgestellt werden konnten.

Im Liegenden der Auffüllungen lagern die fluviatilen-glazifluviatilen Sande des Elsterglazials. Sie bestehen aus schwach kiesigen-kiesigen, teils schwach schluffigen **Sanden (Schicht 3, SE, SW, SU)**. Ihre Lagerungsdichte wurde aus dem Eindringwiderstand der Bohrsonde als locker bis dicht eingeschätzt. Schicht 3 wurde nicht durchteuft.

Einzelheiten zum Baugrundaufbau können den Schichtverzeichnissen und Bohrprofilen in Anlage 3 sowie dem Baugrundprofilschnitt in Anlage 4 entnommen werden.

Grundwasser

Grundwasser wurde in keinem Aufschluss angetroffen. Saisonbedingt ist das Auftreten von Sicker- oder Schichtenwasser innerhalb der durchlässigeren Schicht 3 oder Stauwasser auf der gering durchlässigen Schichte 2a nicht auszuschließen.

Nachfolgende Tabelle enthält eine Zusammenfassung der Baugrundsichten.

Tabelle 3. Übersicht Baugrundsichtung am Untersuchungsstandort

Schicht	Bezeichnung	Bodengruppe
0	Mutterboden schluffig, kiesig, humos, durchwurzelt	[OH]
1	Straßenaufbau: Asphalt Ungebundene Tragschicht (Mineralgemisch) / Unterbau (granitisch): Kies, stark sandig, schwach schluffig – schluffig, sehr schwach steinig, dicht gelagert	- [GW], [GU]
2a	Auffüllungen – Boden: Schluff, stark sandig, kiesig, Ziegelspuren (Anteil < 10%), steif / Sand, schluffig-stark schluffig, steif, locker-mitteldicht gelagert, an BP 03 mit Bauschuttresten (Anteil < 50%), Steine und Blöcke möglich	[UL], [SU*], [SU], [SW]
2b	Auffüllungen – Steine/Bauschutt: Ziegel, Steine (granitisch), sandig, schwach schluffig, Blöcke möglich	A
3	Elsterkaltzeitliche Sande: Sand, schwach kiesig-kiesig, teils schwach schluffig, Steine und Blöcke möglich Lagerungsdichte: locker, mitteldicht, dicht	SW, SE, SU

5. Laboruntersuchungen

5.1 Schadstoffuntersuchung Asphalt

Der entnommene Asphaltbohrkern aus BP 01 wurde im umweltchemischen Labor Eurofins Umwelt Ost NL Freiberg nach RuVA-StB 01 /10/ auf teerhaltige Bestandteile untersucht. Die Ergebnisse der Analyse sind in nachfolgender Tabelle dargestellt und den Zuordnungswerten nach /10/ zur Einordnung in die Verwertungsklassen gegenübergestellt. Anlage 5.1 enthält den Prüfbericht des Labors.

Tabelle 4. Auswertung der Asphaltanalysen

Art des Straßenausbaustoffes, Verwertungsklasse nach /10/		Σ PAK n. EPA	Benzo (a)pyren	Phenolindex
		[mg/kg OS]	[mg/kg OS]	[mg/l]
Ausbauasphalt, A		£ 25	–	£ 0,1
Ausbaustoff mit teer- / pechtypischen Bestandteilen	vorwiegend steinkohlenteertypisch, B	> 25	–	£ 0,1
	vorwiegend braunkohlenteertypisch, C	–	–	> 0,1
Untersuchte Probe	Bewertung	Analyseergebnisse		
BP 01 (0,00 - 0,18 m)	Verwertungsklasse A	2,9	< 0,5	< 0,01

In der untersuchten Asphaltprobe werden die Grenzwerte der **Verwertungsklasse A** eingehalten. Ausgebauter Asphalt kann im Heiß- oder Kaltmischverfahren uneingeschränkt verwertet werden /10/. Bei einer Entsorgung gilt für den Asphalt die **Abfallschlüsselnummer 17 03 02** (Bitumengemische ohne kohlen-teerhaltige Bestandteile, kein gefährlicher Abfall) /11/.

5.2 Schadstoffuntersuchung Boden

Für bei den Erdarbeiten zum Abtransport anfallende Bodenaushubmassen soll eine Schadstoffuntersuchung zur Bestimmung der Verwertbarkeit nach /12/, Artikel 1 - Ersatzbaustoffverordnung (EBV), Anlage 1, Tabelle 3 erfolgen. Die hier durchgeführten Analysen sind schadstoffcharakterisierend und nach EBV als orientierende Voruntersuchung, beispielsweise zur Erstellung von Ausschreibungsunterlagen, zu werten.

Soll im Zuge der geplanten Bauarbeiten Bodenaushub an einem anderen Einbauort verwertet oder auf einer Deponie entsorgt werden, so ist baubegleitend eine Deklarationsanalyse nach § 14 EBV oder § 6 DepV durchzuführen.

Für die orientierende Voruntersuchung wurde folgende Bodenmischprobe (MP) hergestellt und untersucht:

- **MP Boden:** aus BP 01/P2+P4, BP 02/P1, BP 03/P3 (t = 0,4 – 2,0 m, Schicht 2a (Auffüllungen-Boden), Bodenart Sand).

In der nachfolgenden Tabelle sind die Analysenergebnisse den Materialwerten der EBV für Boden/Baggergut gegenübergestellt (Prüfbericht in Anlage 5.2). Der Ansatz der BM-0 - Werte erfolgt für die Bodenart Sand.

Tabelle 5. Schadstoffuntersuchung Bodenaushub (Schicht 2b) nach EBV, Anlage 1, Tab. 3 /12/

		Probe	Materialwerte nach EBV für Bodenmaterial /12/					
Parameter-Bezeichnung	Einheit	MP Boden	BM-0 Sand	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Boden-Feststoff								
Arsen (As)	mg/kg TS	4,7	10	20	40	40	40	150
Blei (Pb)	mg/kg TS	33	40	140	140	140	140	700
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	< 0,2	0,4	1	2	2	2	10
Chrom (Cr)	mg/kg TS	11	30	120	120	120	120	600
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	11	20	80	80	80	80	320
Nickel (Ni)	mg/kg TS	7	15	100	100	100	100	350
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,14	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	5
Thallium (Tl)	mg/kg TS	< 0,2	0,5	1	2	2	2	7
Zink (Zn)	mg/kg TS	50	60	300	300	300	300	1200
TOC	Ma.-% TS	0,4	1	1	5	5	5	5
EOX	mg/kg TS	< 1,0	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	0,34	0,3					
Summe 16 EPA-PAK	mg/kg TS	5,43	3	6	6	6	9	30
Summe PCB (7)	mg/kg TS	(n. b.)	0,05	0,1				
Boden-Eluat								
pH-Wert		7,8			6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	5,5 - 12
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	608		350	350	500	500	2000
Sulfat (SO4)	mg/l	160	250	250	250	450	450	1000
Arsen (As)	µg/l	3		8	12	20	85	100
Bezeichnung	Einheit	MP Boden	BM-0 Sand	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3
Blei (Pb)	µg/l	< 1		23	35	90	250	470
Cadmium (Cd)	µg/l	< 0,3		2	3	3	10	15
Chrom (Cr)	µg/l	< 1		10	15	150	290	530
Kupfer (Cu)	µg/l	5		20	30	110	170	320
Nickel (Ni)	µg/l	1		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	10		100	150	160	840	1600
Summe 15 PAK ohne Naphthalin	µg/l	0,010		0,2	0,3	1,5	3,8	20
Summe Methylnaphthaline + Naphthalin	µg/l	0,035		2				
Summe 7 PCB	µg/l	(n. b.)		0,01	0,02	0,02	0,02	0,04
Anzuwendende Klasse(n):		BM-F3						

n. b.: Summenparameter nicht berechenbar, da alle untersuchten Einzelparameter unter der Bestimmungsgrenze liegen

Die untersuchte Mischprobe aus dem anstehenden Boden weist leicht erhöhte Konzentrationen an PAK (16) sowie der Einzelsubstanz Benzo(a)pyren im Bereich des Materialwertes BM-0* auf. Maßgebend für die Bewertung ist jedoch die im Boden-Eluat stärker erhöhte elektrische Leitfähigkeit, welche auf einen erhöhten Salzgehalt (z. B. Chlorid, Sulfat, Carbonat, Nitrat) hindeutet. Die Ursache dafür bilden die in den Auffüllungen enthaltenen Bauschuttreste. Der Bodenaushub kann gemäß /12/, Artikel 1, Anlage 2, Tabelle 8 in technischen Bauwerken entsprechend der **Klasse BM-F3** verwertet werden.

Eine Beseitigung des Materials wäre auf der Grundlage der jetzt vorliegenden EBV-Analyse gemäß /12/, Artikel 3, Absatz 1 auf einer Deponie der Deponieklasse DK I möglich.

Bei einer Entsorgung von Bodenaushub gilt der **Abfallschlüssel 17 05 04** (Boden und Steine, kein gefährlicher Abfall) nach AVV /11/.

6. Bodenmechanische Kennwerte und Homogenbereiche

6.1 Bodenmechanische Kennwerte

Die bodenmechanischen Kennwerte wurden aufgrund der ingenieurgeologischen Feldansprache, sowie nach tabellierten und regionalen Erfahrungswerten festgelegt (DIN 1055, EAU).

Tabelle 6. Bodenmechanische Kennwerte

Schicht - Bodenart	Kurzzeichen	cal. g [kN/m ³]	cal. g' [kN/m ³]	cal. f' [Grad]	cal. c' [kN/m ²]	cal. E _s [MN/m ²]
0 - Mutterboden	[OH]	17	7	-	-	-
1 - Straßenaufbau: dicht gelagert	[GW], [GU]	20	11	35	0	60
2 - Auffüllungen – Boden: steif, locker-mitteldicht gelagert	[UL], [SU*], [SU], [SW]	19	9	30	0	6
2a - Auffüllungen – Bauschutt: Ziegel, Steine	A	-	-	-	-	-
3 - Elsterkaltzeitliche Sande: locker, mitteldicht, dicht gelagert	SW, SE, SU	18...19	9...11	30...32	0	20...50

cal. g cal. Bodenwichte, erdfeucht [kN/m³]
cal. g' cal. Bodenwichte unter Auftrieb [kN/m³]
cal. f' cal. Reibungswinkel [°]

cal. c' cal. Kohäsion [kN/m²]
cal. E_s cal. Steifemodul [MN/m²]

6.2 Homogenbereiche nach VOB-C 2019

Böden mit ähnlichen bodenmechanischen Eigenschaften sind gemäß VOB-C 2019 in Homogenbereiche zusammenzufassen. Die Homogenbereiche sind gemäß DIN 18300 (Erdarbeiten) anzugeben. Das geplante Bauvorhaben fällt in die geotechnische Kategorie 2.

Mutterboden ist nach DIN 18320 (Landschaftsbauarbeiten) als separater Homogenbereich (EA 0) zu betrachten. Der am Untersuchungsstandort anstehende Mutterboden entspricht der Boden-
gruppe 6 nach DIN 18915, enthält ca. 0...10 % Steine sowie keine Blöcke.

Die auszuhebenden Böden sind hinsichtlich ihrer Lösbarkeit nach DIN 18300 ähnlich zu bewerten. Die Schichten 1 und 3 weisen günstigere geotechnische Eigenschaften hinsichtlich eine Wiedereinbaufähigkeit auf als Aushub der Schichten 2a und 2b. Daher erfolgt die Unterteilung in 3 Homogenbereiche für Erdarbeiten (EA) für Lockergestein.

In nachfolgender Tabelle werden die zur Einteilung in die Homogenbereiche notwendigen Kennwerte für die angetroffenen Bodenschichten nach DIN 18 300 (Erdarbeiten) angegeben.

Tabelle 7. Kennwerte ¹⁾ für die Homogenbereiche EA 1 – EA 3 - Lockergestein

Homogenbereiche	Erdarbeiten EA 1	Erdarbeiten EA 2	Erdarbeiten EA 3
dazugehörige Schichten	Schicht 1 / Schicht 3	Schicht 2a	Schicht 2b
ortsübliche Bezeichnung	Straßenaufbau: ungebundene Tragschicht und Unterbau / elsterkaltzeitliche Sande	Auffüllungen-Boden	Auffüllungen-Steine/Bauschutt
Bodengruppe	[GW], [GU] / SE, SW, SU	[UL], [SU*], [SU], [SW]	A
Charakter	Lockergestein rollig bis gemischtkörnig-rollig	Lockergestein bindig bis gemischtkörnig bis rollig	grobkörnig
Massenanteil Feinkorn (<63µm) [%]	2...15	10...90	5...30
Massenanteil Sand [%]	30...90	10...90	10...40
Massenanteil Kies [%]	10...70	0...25	10...80
Massenanteil Steine [%]	0...25	0...35	10...80
Massenanteil Blöcke [%]	0...5	0...10	0...40
Massenanteil große Blöcke [%]	0...1	0...5	0...20
Dichte [g/cm³]	1,9...2,1	1,8...2,0	1,9...2,3
undräßierte Scherfestigkeit [kN/m²]	-	0...70	-
Kohäsion [kN/m²]	-	0...10	-
natürlicher Wassergehalt w_n [%]	3...10	5...25	3...15
Konsistenz	-	steif	-
Konsistenzzahl I_c	-	0,75...1,0	-
Plastizität	-	leicht plastisch	-
Plastizitätszahl I_p	-	4...15	-
Lagerung	locker / mitteldicht / dicht gelagert	locker-mitteldicht gelagert	locker-mitteldicht gelagert
Lagerungsdichte D	0,15...0,85	0,15...0,65	0,20...0,65
Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s]	$1 \cdot 10^{-5} \dots 1 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-8} \dots 1 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-5} \dots 1 \cdot 10^{-3}$

Homogenbereiche	Erdarbeiten EA 1	Erdarbeiten EA 2	Erdarbeiten EA 3
dazugehörige Schichten	Schicht 1 / Schicht 3	Schicht 2a	Schicht 2b
ortsübliche Bezeichnung	Straßenaufbau: ungebundene Tragschicht und Unterbau / elsterkaltzeitliche Sande	Auffüllungen-Boden	Auffüllungen-Steine/Bauschutt
Organischer Anteil [%]	< 2	< 3	< 2
Frostempfindlichkeit (nach ZTVE StB 17)	F 1...F 2	F 2...F 3	-
Bewertung Verwertbarkeit nach EBV (siehe Kap. 5)	nicht untersucht	BM-F3	nicht untersucht
Abfallschlüsselnummer	nicht untersucht	17 05 04 – Boden und Steine	nicht untersucht

1) an Hand von Erfahrungswerten und ingenieurgeologischer Feldansprache geschätzt, keine Laborversuche durchgeführt.

Anmerkungen: Die in obigen Tabellen getroffene Beschreibung des Bodens beruht auf dem gesichteten und manuell geprüften Bohrgut sowie regionalgeologischen Erfahrungen mit vergleichbaren Böden. Abweichungen von den angegebenen Wertebereichen können naturgemäß vorkommen, begründen jedoch nicht automatisch Mehr- oder Minderaufwendungen beim Lösen des Bodens. Im Falle von Abweichungen sollte der Baugrundgutachter hinzugezogen werden.

7. Hinweise für Planung und Bauausführung

7.1 Lösbarkeit anstehender Böden

Die bis in die Erkundungstiefen angetroffenen Baugrundsichten entsprechen den Bodenklassen 3 bis 5 (nach VOB-C, 2012 (veraltet)) und sind ohne über das übliche Maß hinausgehende Aufwendungen mittels Bagger lösbar. In den Schichten 2 und 3 kann ein erhöhter Anteil an Steine und Blöcken auftreten. Mit dem Aushub wenig standfester Böden ist im Bereich lockerer Auffüllmassen (Schicht 2a, 2b) zu rechnen.

7.2 Eigenschaften der Baugrundsichten / bautechnische Wiederverwendung

Die angetroffenen Böden können hinsichtlich ihrer bautechnischen Eigenschaften zum Wiedereinbau wie folgt charakterisiert werden:

Tabelle 8. Bautechnische Eigenschaften der Baugrundsichten

Homogenbereich Erdbau	Kurzzeichen	Lagerungsdichte, Konsistenz	Eigenschaften / Verwendungsmöglichkeiten
<u>Homogenbereich EA 1</u> Schicht 1: Straßenaufbau: ungebundene Tragschicht und Unterbau Schicht 3: elsterkaltzeitliche Sande	[GW], [GU] / SE, SW, SU	locker / mitteldicht / dicht gelagert	- gut verdichtbar, - frostunempfindlich - gering frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklassen F 1 – F 2), - nicht wasser- und nicht verformungsempfindlich, - stark wasserdurchlässig - wasserdurchlässig, - zum Einbau zur Planumsverbesserung geeignet, - zum Einbau im Straßendamm geeignet, - grobe Steine und Blöcke aushalden und entsorgen oder brechen
<u>Homogenbereich EA 2</u> Schicht 2a: Auffüllungen - Boden	[UL], [SU*], [SU], [SW]	steife Konsistenz locker - mitteldicht gelagert	- inhomogene Zusammensetzung - mäßige bis geringe Verdichtungsfähigkeit, - maßgebende Frostempfindlichkeitsklasse: F 3 – sehr frostempfindlich, - mäßig bis stark wasser- und verformungs-Empfindlich, - stark - schwach wasserdurchlässig, - zum Einbau zur Planumsverbesserung ungeeignet - zum Einbau im Straßendamm geeignet, - grobe Steine und Blöcke aushalden und entsorgen oder brechen, - bei einer Verwertung gilt die Materialklasse BM-F3, - bei einer Entsorgung gilt die Abfallschlüsselnummer 17 05 04 (siehe Kap. 5.2)
<u>Homogenbereich EA 3</u> Schicht 2b: Auffüllungen – Steine / Bauschutt	A	locker-mitteldicht gelagert	- kein Wiedereinbau im Rahmen der Baumaßnahme möglich - Entsorgung (bisher keine Schadstoffuntersuchung für diese Schicht durchgeführt)

Auf Verkehrsflächen sind die Vorgaben der ZTV E-StB 17 /14/ hinsichtlich der Anforderungen an die Verdichtbarkeit des Materials zu beachten. Insbesondere die Aushubmassen der ungebundenen Tragschicht (Schicht 1, EA 1) sind zur Verbesserung des Straßenplanums gut geeignet.

Aushubmassen der Schicht 2b (Steine/Bauschutt) sind im Rahmen der Baumaßnahme nicht wieder einbaubar und sind zu entsorgen. Eine Schadstoffuntersuchung wurde bisher nicht durchgeführt.

7.4 Baugrubensicherung und Wasserhaltung

Bei den Erdarbeiten sind die Forderungen und Empfehlungen der ZTV E-StB 17 und der ZTV A-StB zu beachten.

Zum Erkundungszeitpunkt wurde kein Grundwasser angeschnitten. Es ist mit abzuleitendem Stau-, Sicker-/Schichtenwasser sowie Niederschlagswasser zu rechnen, wofür eine offene Wasserhaltung ausreichend ist.

7.5 Hinweise für den Straßenbau

Das Erdplanum wird durch stark frostempfindliche Böden gebildet (Schicht 2a: F 3). Für die Bemessung des frostsicheren Straßenoberbaus gelten nach RStO 12 /13/ folgende Randbedingungen:

Tabelle 9. Einschätzung des notwendigen frostsicheren Oberbaus

Belastungsklasse:	Bk 10 /1/	
Planum:	Schicht 2a ([UL]) - stark frostempfindlich, F3 maßgebend	
Ausgangswert:		65 cm
Frosteinwirkzone:	III	+15 cm
Klimaeinflüsse:	keine	± 0 cm
Grundwasser:	kein Grundwasser bis 1,50 m u Planum	± 0 cm
Gradiente:	in Geländehöhe bis Damm $\leq 2,0$ m (Annahme)	± 0 cm
Entwässerung:	über Abläufe und Rohrleitungen (Annahme)	- 5 cm
Erforderliche Dicke des frostsicheren Oberbaus		Σ 75 cm

Die geforderte frostsichere Minstdicke von $d = 75$ cm ist im Bestand gegeben. Jedoch wurde die Frostsicherheit der vorhandenen ungebundenen Tragschicht nicht überprüft.

Im Baubereich des Bestandes wird das Erdplanum (= OK Unterbau ([GU]) bei -0,75 m) als tragfähig eingeschätzt. Liegt das neue Planum direkt auf den bindigen Massen der Schicht 2a, sind Zusatzmaßnahmen zur Herstellung eines durchgängig tragfähigen Planums ($E_{v2} \geq 45$ MN/m²) einzuplanen. Dazu wird ein Bodenaustausch der oberen 30 cm gegen die Aushubmassen der Schicht 1 oder gut verdichtbare Liefermassen (z. B. Mineralgemisch o. Z.) empfohlen.

Für die Herstellung der Verbreiterung ist zuerst der Mutterboden im Baubereich vollständig abzutragen und für einen späteren Wiedereinbau separat zu lagern. In der neuen Dammaufstandsfläche stehen durchweg die inhomogenen Auffüllungen der Schicht 2a in teils größeren Mächtigkeiten und z. T. lockerer Lagerung an. Nach einer gründlichen Nachverdichtung der Aushubsohle ist diese Schicht als Dammauflager geeignet. Das Aufschütten des neuen Dammes hat lagenweise und abgetrept zu erfolgen, um eine Verzahnung mit dem Bestandsdamm zu erzeugen. Die Höhe der Stufen sollte i. d. R. ca. 0,50...0,60 m betragen. Auf Grund der zu erwartenden hohen Beanspruchung des Straßendamms sowie der Baugrundgegebenheiten, ist auf der Oberfläche der ersten Lage eine Geogitterbewehrung zu verlegen, welche bis mindestens 1,0 m in den Bestandsdamm zu führen ist. Für den Dammbau sind rollige bis gemischtkörnig-rolliche, gut verdichtbare Liefermassen mit $U > 6$ einzusetzen. Aushubmassen der Schicht 1 sowie auch der Schicht 2a können in nicht aufgeweichtem Zustand ebenfalls beim Dammbau verwendet werden.

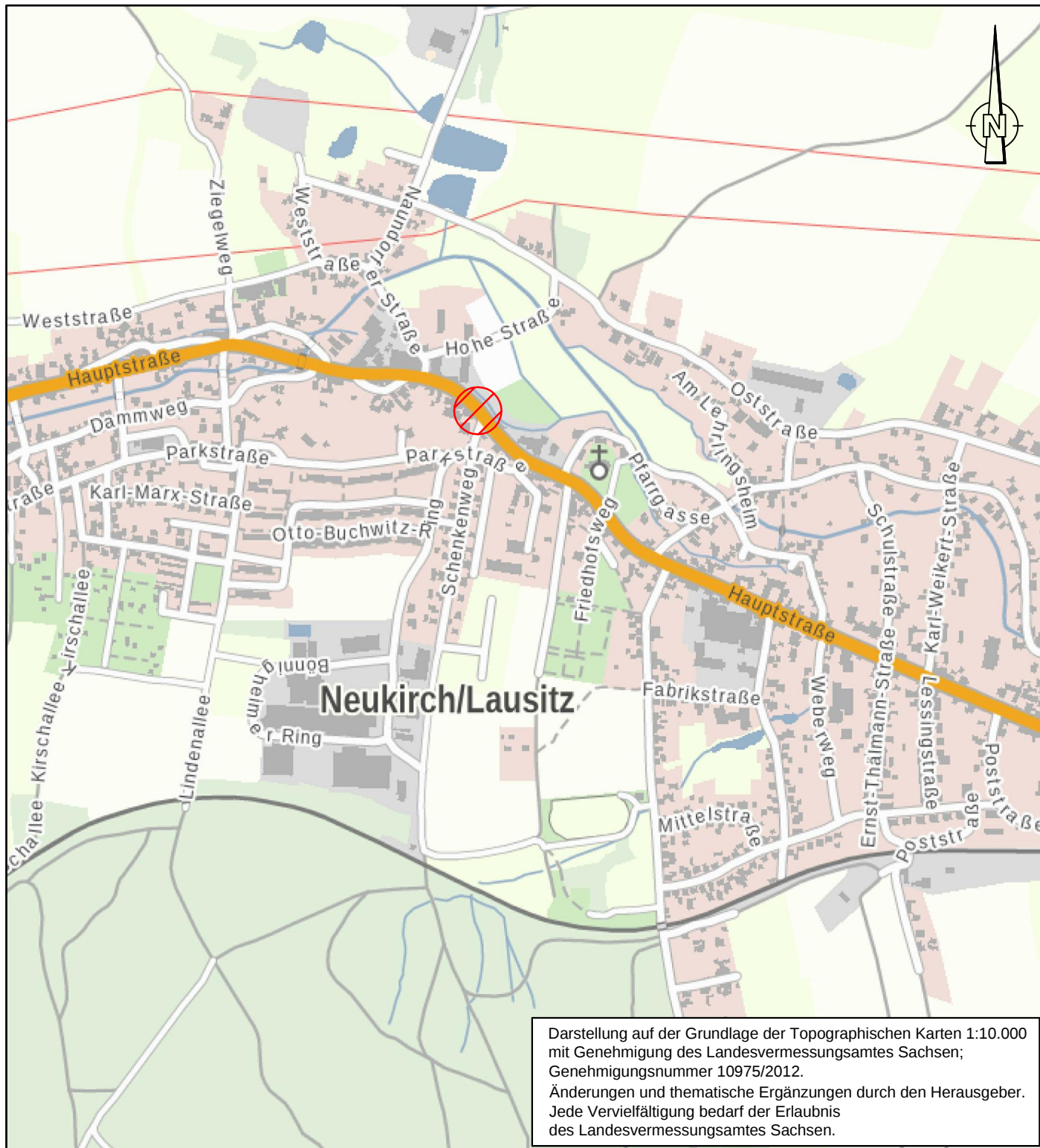
Insbesondere im Bereich der Gebäuderückbaufläche ist mit dem Antreffen von Schicht 2b zu rechnen. Diese Massen sind im Rahmen der Baumaßnahme nicht verwendbar. Schicht 2b ist zu separieren und zu entsorgen.

Für die Herstellung des Erdplanums gelten die Festlegungen und Hinweise der ZTV E-StB 17 /14/. Bei Aushubarbeiten ist eine Auflockerung des Untergrundes zu vermeiden. Die Schicht 2a gilt als mäßig - stark wasserempfindlich. Alle Aushubsohlen sind daher vor Wasserzutritt zu schützen und möglichst sofort zu überbauen. Der neue Schichtenaufbau ist lagenweise (d £ 30 cm) einzubauen und zu verdichten. Aufgeweichte oder gefrorene Böden sind vor dem Einbau neuer Schichten aus der Aushubsohle zu entfernen. Das Planum ist mit einer Querneigung von 2,5 % herzustellen. Weitere Maßnahmen zur Entwässerung des Planums bzw. der Dammaufstandsfläche sind nicht notwendig.

8. Abschließende Hinweise

Der Baugrund wurde punktuell untersucht und die Schichten dazwischen interpoliert. Ergeben sich während der Planung bzw. Bauausführung Abweichungen, welche die Grundlagen für diese Baugrundbeurteilung beeinflussen oder ändern (z. B. abweichender Baugrund), so ist das unterzeichnende Ingenieurbüro darüber zu informieren. In Auswertung dieser Informationen können die Aussagen dieses Gutachtens präzisiert und der neuen Situation angeglichen werden.

Dieses Baugrundgutachten kann nur in seiner Gesamtheit die Baugrundsituation darstellen. Für Schäden, die auf Grund nur auszugsweiser Weiterverbreitung bzw. Veränderung dieses Berichts eventuell entstehen, wird seitens des Verfassers jede Haftung abgelehnt.



Auftraggeber



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

Auftragnehmer



IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH

Sitz: Bautzen
Purschitzer Straße 13
02625 Bautzen
Tel: (03591) 6771-30
Fax: (03591) 6771-40

Büro Freiberg
Bahnhofstraße 2
09627 Hilbersdorf
Tel: (03731) 68542
Fax: (03731) 68544

Büro Stolpen
Bischofswerdaer Straße 14a
01833 Stolpen
Tel: (035973) 29621
Fax: (035973) 29626

mail@ifg-direkt.de
http://www.ifg-direkt.de

	Datum	Name	Unterschrift
Gezei	07.08.23	Steglich	
Bearb.	07.08.23	Eisold	
Gepr.	07.08.23	Thiem	

B 98 Errichtung einer Querungshilfe in
01904 Neukirch/Lausitz, Landkreis Bautzen
NK 4951 089 Stat. 1,170 - NK 4951 089 Stat. 1,550

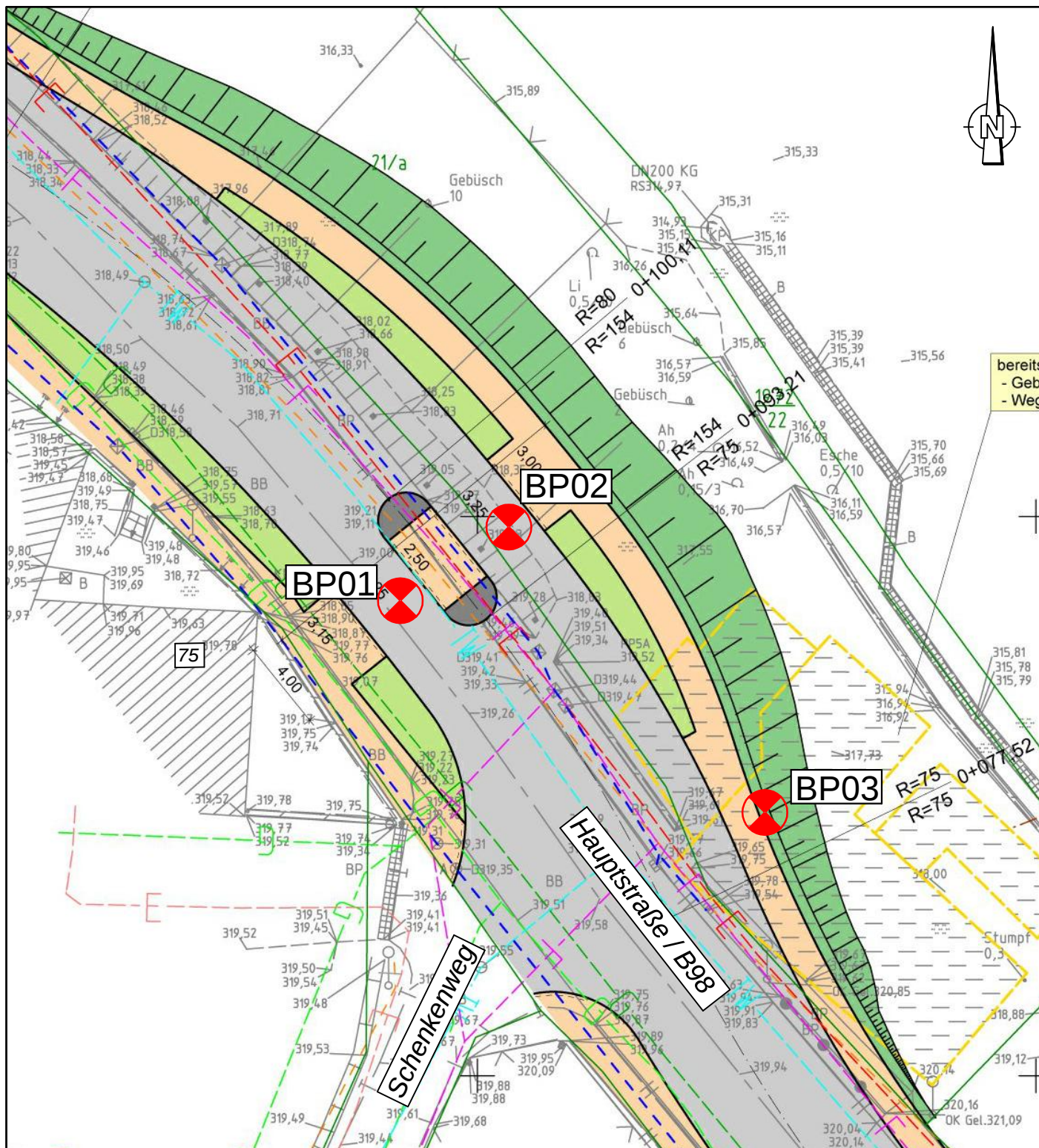
Übersichtskarte

Auftragsnr.: I-098-06-23
Phase: Baugrunduntersuchung

Plan-Nr.: Anlage 1
Ers. f.:

Maßstab(m, cm)
1:10.000

Blatt 1
1 Bl.



Auftraggeber



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

Auftragnehmer



IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH

Sitz: Bautzen
Purschitzer Straße 13
02625 Bautzen
Tel: (03591) 6771-30
Fax: (03591) 6771-40

Büro Freiberg
Bahnhofstraße 2
09627 Hilbersdorf
Tel: (03731) 68542
Fax: (03731) 68544

Büro Stolpen
Bischofswerdaer Straße 14a
01833 Stolpen
Tel: (035973) 29621
Fax: (035973) 29626

mail@ifg-direkt.de
http://www.ifg-direkt.de

	Datum	Name	Unterschrift
Gezei	07.08.23	Steglich	
Bearb.	07.08.23	Eisold	
Gepr.	07.08.23	Thiem	

B 98 Errichtung einer Querungshilfe in
01904 Neukirch/Lausitz, Landkreis Bautzen
NK 4951 089 Stat. 1,170 - NK 4951 089 Stat. 1,550

Lageplan mit Aufschlusspunkten

Auftragsnr.: I-098-06-23

Phase: Baugrunduntersuchung

Plan-Nr.: Anlage 2

Ers. f.:

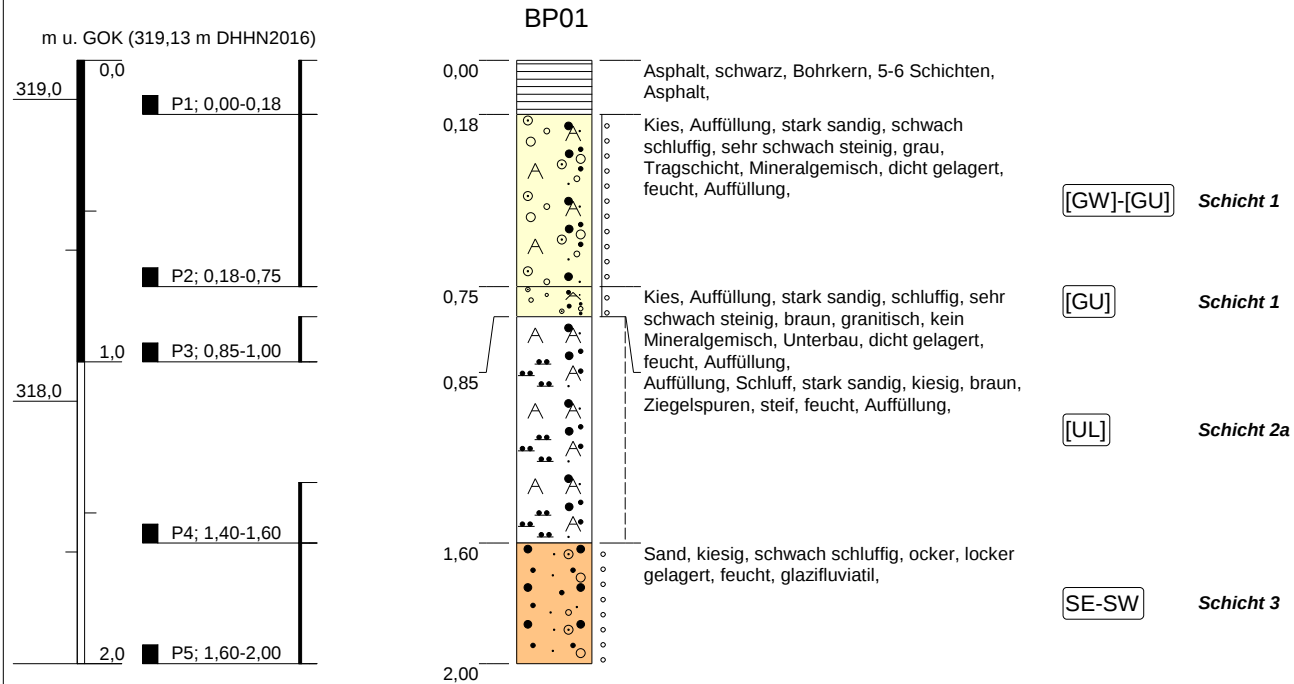
Maßstab(m, cm)

1:250

Blatt 1

1 Bl.

 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Str. 13, 02625 Bautzen					Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1					Anlage: 3.1	
										Seite: 1	
Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH							Aufschluss-Nr.: BP01				
Auftraggeber: LASuV, NL Bautzen							Datum: 06.07.2023				
Projekt: B98 Querungshilfe in Neukirch							Projekt-Nr.: I-098-06-23				
Bohrverfahren: Kleinrammbohrung			Rechtswert: 451371,7		Höhe: 319,13 DHHN2016		Bearbeiter: Eisold				
Durchmesser: 80 mm			Hochwert: 5660921,3		Neigung:		Techniker: Seifert				
1	2	3	4	5	6	7					
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe leicht feucht	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge					
0,18	Asphalt Bohrkern, 5-6 Schichten - Asphalt	schwarz			Bohrkern; P1 (0,00-0,18)						
0,75	Kies, Auffüllung, stark sandig, schwach schluffig, sehr schwach steinig Tragschicht, Mineralgemisch - Auffüllung	grau	dicht gelagert, feucht	[GW] bis [GU]	P2 (0,18-0,75)	Schicht 1					
0,85	Kies, Auffüllung, stark sandig, schluffig, sehr schwach steinig granitisch, kein Mineralgemisch, Unterbau - Auffüllung	braun	dicht gelagert, feucht	[GU]		Schicht 1					
1,60	Auffüllung, Schluff, stark sandig, kiesig Ziegelspuren - Auffüllung	braun	steif, feucht	Nachfall bis 1,40m [UL]	P3 (0,85-1,00); P4 (1,40-1,60)	Schicht 2a					
2,00	Sand, kiesig, schwach schluffig - glazifluviatil - Elster-Kaltzeit	ocker	locker gelagert, feucht	kein GW SE (Sand, enggestuft) bis SW (Sand, weitgestuft)	P5 (1,60-2,00)	Schicht 3					

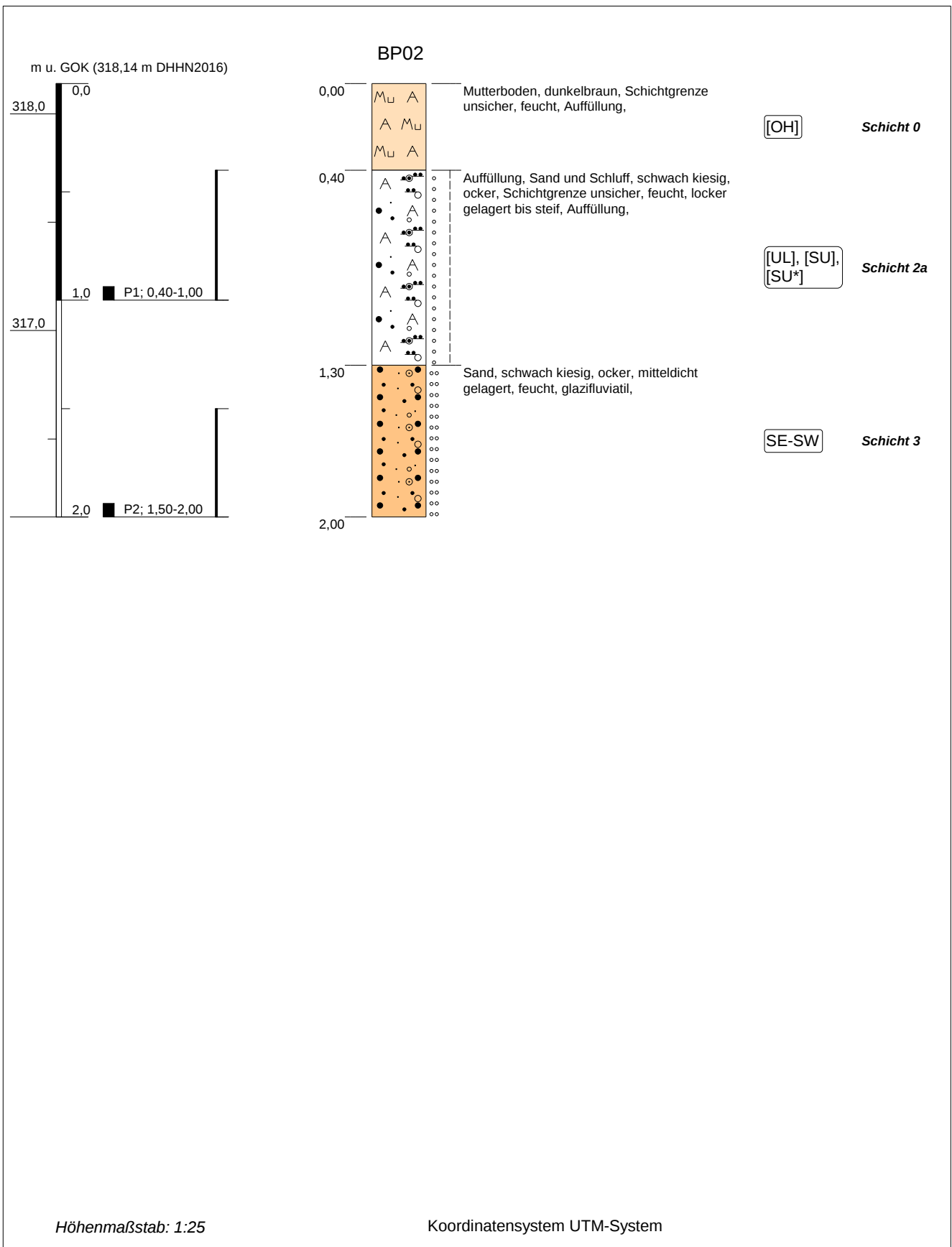


Höhenmaßstab: 1:25

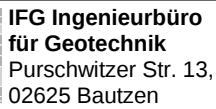
Koordinatensystem UTM-System

Projekt: B98 Querungshilfe in Neukirch		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzter Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrung: BP01		
Ort d. Bohrung: Fahrbahn B98		
Auftraggeber: LASuV, NL Bautzen	Rechtswert: 451371,7	
Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH	Hochwert: 5660921,3	
Bearbeiter: Eisold	Ansatzhöhe: 319,13 m DHHN2016	
Datum: 07.07.2023	Endtiefe: 2,00m	

 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Str. 13, 02625 Bautzen				Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Anlage: 3.2 Seite: 1	
Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH Auftraggeber: LASuV, NL Bautzen Projekt: B98 Querungshilfe in Neukirch						Aufschluss-Nr.: BP02 Datum: 06.07.2023 Projekt-Nr.: I-098-06-23		
Bohrverfahren: Kleinrammbohrung Durchmesser: 80 mm			Rechtswert: 451376,5 Hochwert: 5660924,5		Höhe: 318,14 DHHN2016 Neigung:		Bearbeiter: Eisold Techniker: Seifert	
1	2	3	4	5	6	7		
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe leicht feucht	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbareit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge		
0,40	Mutterboden Schichtgrenze unsicher - Auffüllung	dunkelbraun	feucht	sehr leicht zu bohren Bohrgut gestaucht, Sonde ohne Schlagwirkung eingedrückt [OH]		Schicht 0		
1,30	Auffüllung, Sand und Schluff, schwach kiesig Schichtgrenze unsicher - Auffüllung	ocker	feucht, locker gelagert bis steif	sehr leicht zu bohren bis leicht zu bohren Bohrgut gestaucht, Sonde ohne Schlagwirkung eingedrückt [UL], [SU], [SU*]	P1 (0,4-1,0)	Schicht 2a		
2,00	Sand, schwach kiesig - glazifluviatil - Elster-Kaltzeit	ocker	mitteldicht gelagert, feucht	mäßig schwer zu bohren SE (Sand, enggestuft) bis SW (Sand, weitgestuft)	P2 (1,50-2,00)	Schicht 3		



Projekt: B98 Querungshilfe in Neukirch		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitz Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrung: BP02	Ort d. Bohrung: Böschung neben Gehweg	
Auftraggeber: LASuV, NL Bautzen	Rechtswert: 451376,5	
Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH	Hochwert: 5660924,5	
Bearbeiter: Eisold	Ansatzhöhe: 318,14 m DHHN2016	
Datum: 07.07.2023	Endtiefe: 2,00m	



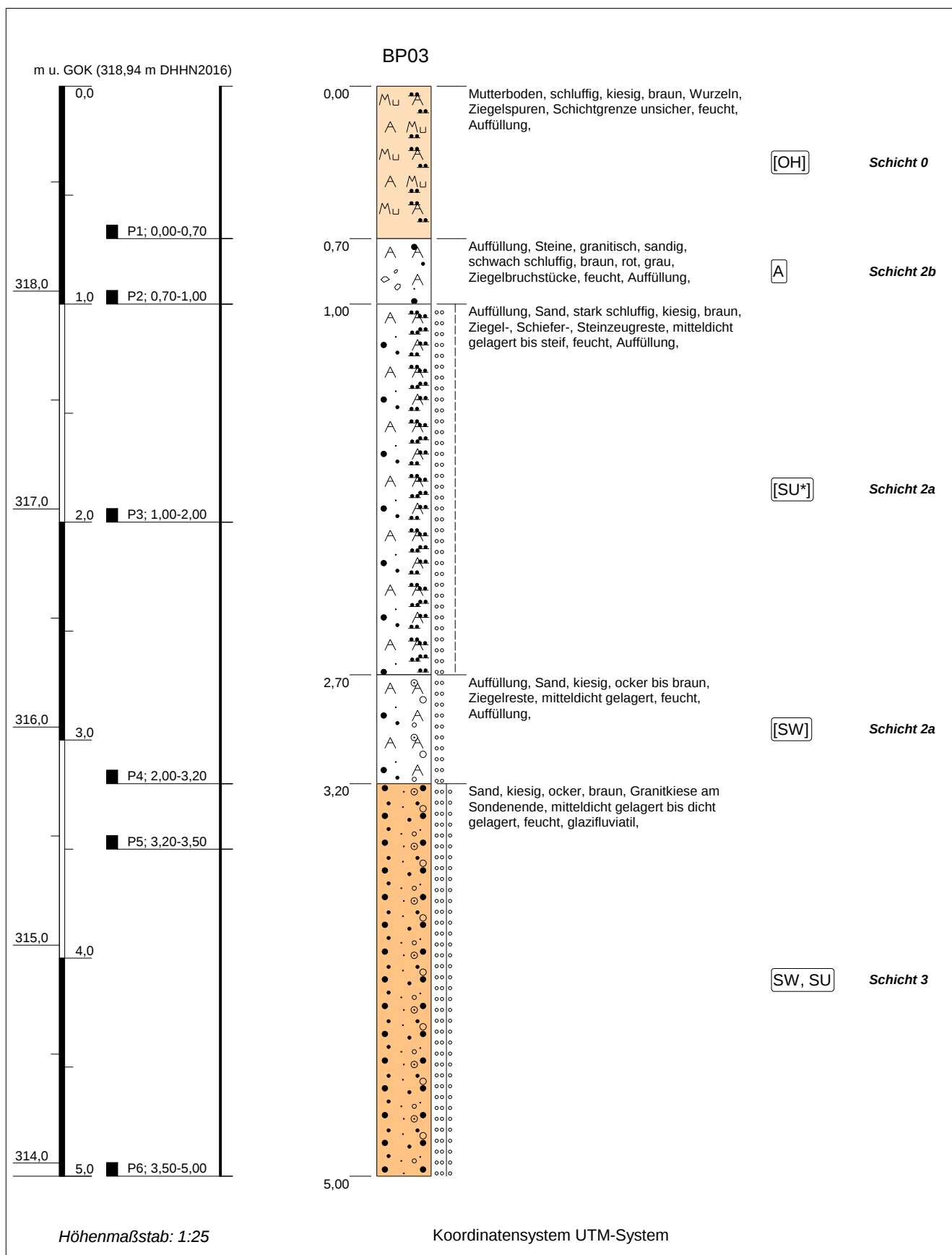
Anlage: **3.3**

Seite: **1**

Aufschluss-Nr.: **BP03**
Datum: 06.07.2023
Projekt-Nr.: I-098-06-23

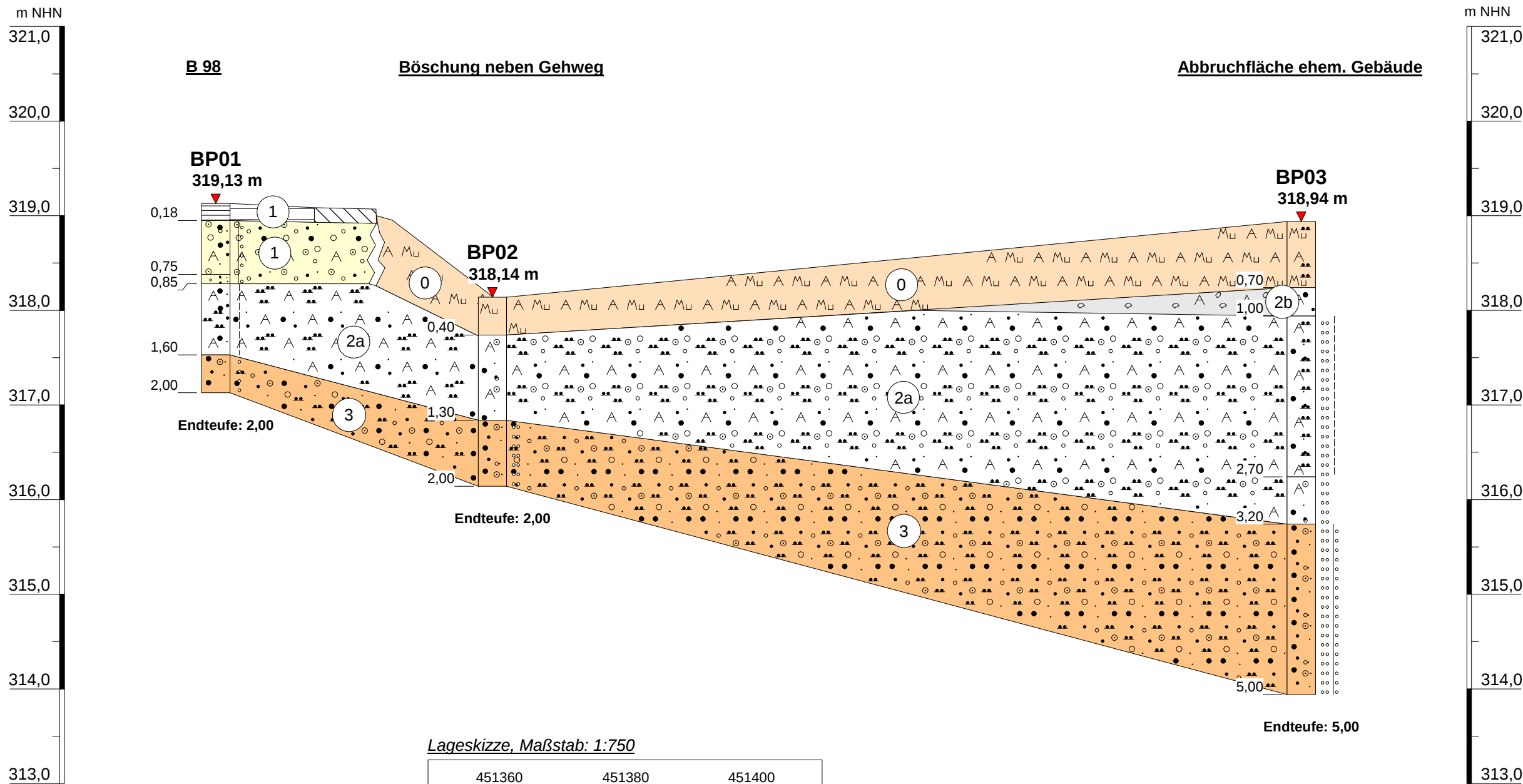
Bohrverfahren: Kleinrammbohrung	Rechtswert: 451388,0	Höhe: 318,94 DHHN2016	Bearbeiter:	Eisold
Durchmesser: 80 mm	Hochwert: 5660911,8	Neigung:	Techniker:	Seifert

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe leicht feucht	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,70	Mutterboden, schluffig, kiesig Wurzeln, Ziegelspuren, Schichtgrenze unsicher - Auffüllung	braun	feucht	sehr leicht zu bohren [OH]	P1 (0,00-0,70)	Schicht 0
1,00	Auffüllung, Steine, granitisch, sandig, schwach schluffig Ziegelbruchstücke - Auffüllung	braun, rot, grau	feucht	 A (Auffüllung)	P2 (0,70-1,00)	Schicht 2b
2,70	Auffüllung, Sand, stark schluffig, kiesig Ziegel-, Schiefer-, Steinzeugreste - Auffüllung	braun	mitteldicht gelagert bis steif, feucht	mäßig schwer zu bohren Schichtgrenze unsicher [SU*]	P3 (1,00-2,00)	Schicht 2a
3,20	Auffüllung, Sand, kiesig Ziegelreste - Auffüllung	ocker bis braun	mitteldicht gelagert, feucht	mäßig schwer zu bohren Bohrgut gestaucht [SW]	P4 (2,00-3,20)	Schicht 2a
5,00	Sand, kiesig Granitkiese am Sondenende - glazifluvial - Elster-Kaltzeit	ocker, braun	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, feucht	schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren kein GW SW (Sand, weitgestuft), SU (Sand, schluffig)	P5 (3,20-3,50), P6 (3,50-5,00)	Schicht 3

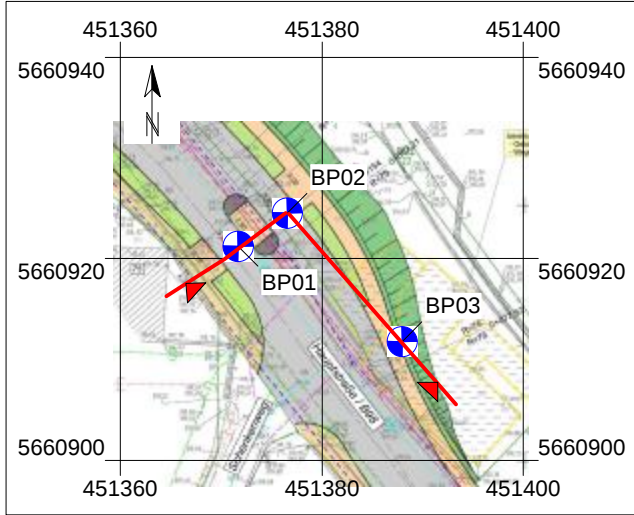


Projekt: B98 Querungshilfe in Neukirch		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40	
Bohrung: BP03 Ort d. Bohrung: Rückbaufäche ehem. Gebäude			
Auftraggeber:	LASuV, NL Bautzen		Rechtswert: 451388,0
Bohrfirma:	IFG Bautzen GmbH		Hochwert: 5660911,8
Bearbeiter:	Eisold		Ansatzhöhe: 318,94 m DHHN2016
Datum:	07.07.2023		Endtiefe: 5,00m

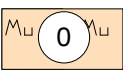
Baugrundschnitt



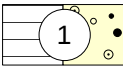
Lageskizze, Maßstab: 1:750



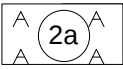
Legende:



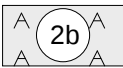
Mutterboden
schluffig, kiesig, humos, durchwurzelt
Bodengruppe: [OH]



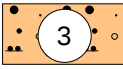
Straßenaufbau:
Asphalt
Ungebundene Tragschicht (Mineralgemisch) / Unterbau (granitisch):
Kies, stark sandig, schwach schluffig – schluffig, sehr schwach steinig, dicht gelagert
Bodengruppe: [GW], [GU]



Auffüllungen – Boden:
Schluff, stark sandig, kiesig, Ziegelspuren (Anteil < 10%), steif /
Sand, schluffig-stark schluffig, steif, locker-mitteldicht gelagert,
z. T. mit Bauschuttresten (Anteil < 50%), Steine und Blöcke möglich
Bodengruppe: [UL], [SU*], [SU], [SW]



Auffüllungen – Steine/Bauschutt:
Ziegel, Steine (granitisch), sandig, schwach schluffig, Blöcke möglich
Bodengruppe: A



Elsterkaltzeitliche Sande:
Sand, schwach kiesig-kiesig, teils schwach schluffig, Steine und Blöcke möglich
Lagerungsdichte: locker, mitteldicht, dicht
Bodengruppe: SW, SE, SU

Auftraggeber



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

Verfasser



IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH

Sitz: Bautzen
Purschwitzter Straße 13
02625 Bautzen
Tel.: 03591/6771-30
Fax: 03591/6771-40

Büro Freiberg
Bahnhofstraße 2
09627 Hilbersdorf
Tel: (03731) 68542
Fax: (03731) 68544

Büro Stolpen
Bischofswerdaer Straße 14a
01833 Stolpen
Tel: (035973) 29621
Fax: (035973) 29626

www.ifg-direkt.de
mail@ifg-direkt.de

Datum

Zeichen

bearbeitet:

10.07.2023

Eisold

gezeichnet:

01.08.2023

Eisold

geprüft:

03.08.2023

Thiem

**B 98 Errichtung einer Querungshilfe in
01904 Neukirch/Lausitz, Landkreis Bautzen
NK 4951 089 Stat. 1,170 bis NK 4951 089 Stat. 1,550
Bestands- und Baugrunduntersuchung**

Baugrundschnitt

Projekt-Nr.: I-098-06-23

Anlage: 4

Blatt: 1 von 1

Maßstab:H.: 1:100 / V.: 1:50

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

IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH
Purschwitzer Straße 13
02625 Niederkaina / Stadt Bautzen

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12329352

EOL Auftragsnummer: 006-10544-34974

Prüfberichtsnummer: AR-23-FR-033341-01

Auftragsbezeichnung: I-098-06-23

Anzahl Proben: 1

Probenart: Straßenbelag

Probenahmedatum: 06.07.2023

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

Probeneingangdatum: 07.07.2023

Prüfzeitraum: 07.07.2023 - 20.07.2023

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. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. 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-23-FR-033341-01.xml

Anlage 5.1, Seite 1 von 2

Ulrich Erler
Prüfleitung

+49 3731 2076 510

Digital signiert, 20.07.2023
Ulrich Erler
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

GF: Dr. Benno Schneider
Axel Ulbricht, Matthias Prauser
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	BP 01, P 1 (0,00 - 0,18 m)
Probenahmedatum/ -zeit	06.07.2023
EOL Probennummer	005-10544-147158
Probennummer	123104727

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

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	99,6
--------------	----	----	-----------------------	-----	-------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	2,9
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[ghi]perylene	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	2,9
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

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

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

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ 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.

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

IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH
Purschwitzer Straße 13
02625 Niederkaina / Stadt Bautzen

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12329351

EOL Auftragsnummer: 006-10544-34975

Prüfberichtsnummer: AR-23-FR-035579-01

Auftragsbezeichnung: I-098-06-23 Querungshilfe B98 Neukirch

Anzahl Proben: 1

Probenart: Boden

Probenahmedatum: 06.07.2023

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

Probeneingangdatum: 07.07.2023

Prüfzeitraum: 07.07.2023 - 24.07.2023

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. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. 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-23-FR-035579-01.xml

Anlage 5.2, Seite 1 von 5

Ulrich Erler
Prüfleitung

+49 3731 2076 510

Digital signiert, 01.08.2023
Ulrich Erler
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

GF: Dr. Benno Schneider
Axel Ulbricht, Matthias Prauser
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 Boden
Probenahmedatum/ -zeit	06.07.2023
EOL Probennummer	005-10544-147159
Probennummer	123104726

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	93,9
Fraktion > 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	6,1

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	91,4
--------------	----	----	-----------------------	-----	-------	------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657: 2013-01(Fraktion<2mm)

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	4,7
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	33
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	11
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	11
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	7
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	0,14
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	50

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	0,4
EOX	FR	F5	DIN 38414-17 (S17): 2017-01	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	F5	DIN EN 14039: 2005-01	40	mg/kg TS	< 40

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,64
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,12
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	1,2
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,83
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,46
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,43
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,55
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,22
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,34
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,25
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,06
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	0,25
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR		berechnet		mg/kg TS	5,43
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR		berechnet		mg/kg TS	5,43

Probenbezeichnung	MP Boden
Probenahmedatum/ -zeit	06.07.2023
EOL Probennummer	005-10544-147159
Probennummer	123104726

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

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
PCB 52	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
PCB 101	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
PCB 153	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
PCB 138	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
PCB 180	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾
PCB 118	FR	F5	DIN EN 16167: 2019-06	0,01	mg/kg TS	n.n. ¹⁾
Summe PCB (7)	FR		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ²⁾

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	16
--	----	----	--	----	-----	----

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

pH-Wert	FR	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			7,8
Temperatur pH-Wert	FR	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	22,1
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	608

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

Sulfat (SO ₄)	FR	F5	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	160
---------------------------	----	----	-----------------------------------	-----	------	-----

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	0,003
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,005
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08	0,0001	mg/l	< 0,0001
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mg/l	0,01

Probenbezeichnung	MP Boden
Probenahmedatum/ -zeit	06.07.2023
EOL Probennummer	005-10544-147159
Probennummer	123104726

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
Acenaphthylen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,03	µg/l	n.n. ¹⁾
Acenaphthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	n.n. ¹⁾
Fluoren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Phenanthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	n.n. ¹⁾
Anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Chrysen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Fluoranthren	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,02	µg/l	n.n. ¹⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Benzo[ghi]perylene	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	n.n. ¹⁾
Summe 16 PAK nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,035
Summe 15 PAK ohne Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,010
1-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
2-Methylnaphthalin	FR	F5	DIN 38407-39 (F39): 2011-09	0,01	µg/l	< 0,01
Summe Methylnaphthaline nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,010
Summe Methylnaphthaline + Naphthalin nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	0,035

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. ¹⁾
PCB 52	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾
PCB 101	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾
PCB 153	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾
PCB 138	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾
PCB 180	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾
Summe 6 PCB nach EBV: 2021 exkl. BG	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾
PCB 118	FR	F5	DIN 38407-37: 2013-11	0,001	µg/l	n.n. ¹⁾
Summe 7 PCB nach EBV: 2021	FR		berechnet		µg/l	(n. b.) ²⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht nachweisbar

²⁾ 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.



Foto 1: Asphaltbohrkern aus BP 01: 0,00 - 0,18 m (4-5 Schichten)