

Geotechnischer Bericht

zu Baugrunduntersuchungen

Verkehrstechnische Erschließung IndustriePark Oberelbe (IPO)

Versickerfläche VF01

Auftraggeber **Zweckverband IndustriePark Oberelbe**

Breite Straße 4
01796 Pirna

Umfang 15 Seiten, 3 Anlagen

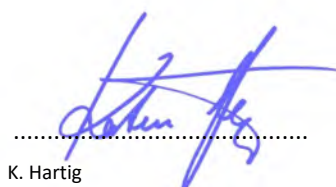
Datum 20.06.2022

Bearbeiter



J. Schulze
M. Sc. Hydro- & Ingenieurgeologe

Geschäftsführer



K. Hartig
Dipl.-Geophysiker



hartig & ingenieure GESELLSCHAFT FÜR INFRASTRUKTUR UND UMWELTPLANUNG mbH

Am alten Bad 4
09111 Chemnitz

Tel 0371 40 30 01 - 20
Fax 0371 40 30 01 - 29
Mail info@hartig-ingenieure.de

Inhalt

1	Allgemeines	4
1.1	Veranlassung und Vorhaben	4
1.2	Literaturverzeichnis	5
1.3	Allgemeine Standortbeschreibung	7
	Lage und Umgebung	7
	Allgemeine hydrologische Verhältnisse [14][15].....	7
	Allgemeine geologische Einordnung [13].....	8
1.4	Sonstige Hinweise.....	8
	Erosionsgefährdung.....	8
	Untergrundschwächung & Hohlräume	8
	Erdbebenzone.....	8
	Frosteinwirkung.....	8
1.5	Erkundungen und Untersuchungen.....	9
2	Ergebnisse durchgeführter Arbeiten	10
2.1	Aufgeschlossene Schichtenfolge	10
2.2	Sickerversuche	11
2.3	Bodenmechanische Untersuchungen.....	11
2.4	Bautechnische Bewertung der Baugrundsichtung	12
2.5	Homogenbereiche nach VOB/C.....	12
2.6	Geotechnische Kennwerte der Baugrundsichtung	13
3	Empfehlungen und Hinweise zu Planung und Baudurchführung	14
3.1	Beschreibung des Baubereichs	14
3.2	Flächenversickerung	14
4	Zusammenfassung.....	15

Anlagen

Anlage 1 **Lagepläne**

Anlage 1.1 Übersichtslageplan

Anlage 1.2 Aufschlusslageplan

Anlage 2 **Aufschlussdokumentation**

Anlage 2.1 Bohrprofile

Anlage 2.2 Protokolle Sickerversuche

Anlage 3 **Geotechnische Laborversuche**

Anlage 3.1 Nat. Wassergehalte

Anlage 3.2 Korngrößenverteilung

1 Allgemeines

1.1 Veranlassung und Vorhaben

Der Zweckverband IndustriePark Oberelbe plant die Äußere und Innere Erschließung des Teil B-Plan 1.1 etwa 1 km südöstlich des Barockgarten Großsedlitz.

Im Zuge der Planung wurde der Erkundungsumfang laufend erweitert. Dies erfordert eine Überarbeitung aller bisherigen Gutachten. Zur Wahrung der Übersichtlichkeit wird das Projekt in folgende Einheiten untergliedert.

Tabelle 1: Gliederung des Vorhabens

Trassengutachten einschließlich Entwässerung		21055.1 B
TP I	Neubau Auf- und Abfahrt B 172a einschließlich Anschluss K 8771	21055.11 B
TP II	Verlegung K 8771	21055.12 B
TP III	Ausbau K 8772	21055.13 B
Bauwerke		21055.2 B
BW I	Ersatzneubau Brücke B 172a über die K 8771	21055.21 B
BW II	Verbreiterung Wilddurchlass	21055.22 B
BW II	Neubau Faunabrücke über die B 172a	21055.23 B
Regenrückhaltebecken einschließlich Regenwasserableitung		21055.3 B
RRB01	Regenrückhaltebecken	21055.31 B
VF01	Versickerfläche	21055.32 B
Regenwasserableitung	K 8772 bis RRB 01	21055.33 B
Regenwasserableitung	RRB01 bis Einleitstelle Seidewitz	21055.34 B

Das hier vorgelegte Gutachten umfasst ausschließlich das im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes gelegene Areal, in welchem die Versickerung von gefasstem Niederschlagswasser in einem Versickerbecken (VF 01) angedacht ist.

Das Untersuchungsgebiet schließt im Osten an die von der K 8772 [9] kommende Regenwasserableitung und im Westen an das Bauwerk BW II [6] an.

Zur Zuordnung von Homogenbereichen gemäß VOB/C sind die Teile Erd- und Grundbau (DIN 18300) sowie Landschaftsbau (DIN 18320) heranzuziehen.

Das Vorhaben wird vor der Erkundung in die Geotechnische Kategorie 2 eingestuft.

In Rücksprachen mit Auftraggeber und Planern (ICL Ingenieur Consult GmbH) wurden die in Tabelle 2 zusammengefassten Leistungen erbracht.

Die Beauftragung zur Durchführung [11] erfolgte seitens des Zweckverband IndustriePark Oberelbe am 08.06.2021 auf der Grundlage des Angebots 21055 - B vom 07.05.2021 [1].

Tabelle 2: Zusammenfassung der vereinbarten Leistungen

Leistung	TP III	Technische Richtlinie / Norm
Erkundungsarbeiten		
Rammkernsondierungen (Endteufe 4 m)	3	DIN EN ISO 22475-1
Sickerversuch im Bohrloch	2	Wilschut-Permeameter
Bodenmechanische Untersuchungen		
Wassergehalt	2	DIN EN ISO 17892-1
Sieben- und Schlämmen	2	DIN EN ISO 17892-4

1.2 Literaturverzeichnis

- [1] **hartig & ingenieure gmbh:** Angebot 21055 – B, Chemnitz, 07.05.2021
- [2] **hartig & ingenieure gmbh:** Baugrundgutachten Verkehrstechnische Erschließung IndustriePark Oberelbe – Verbreiterung B 172a & Anschlussstelle K 8771, Projekt-Nr. 21055.11 – B, Chemnitz, 20.06.2022
- [3] **hartig & ingenieure gmbh:** Baugrundgutachten Verkehrstechnische Erschließung IndustriePark Oberelbe – Verlegung K 8771 und NB Erschließungsstraße D, Projekt-Nr. 21055.12 – B, Chemnitz, 20.06.2022
- [4] **hartig & ingenieure gmbh:** Baugrundgutachten Verkehrstechnische Erschließung IndustriePark Oberelbe – Ausbau K 8772, Projekt-Nr. 21055.13 – B, Chemnitz, 20.06.2022
- [5] **hartig & ingenieure gmbh:** Baugrundgutachten Verkehrstechnische Erschließung IndustriePark Oberelbe – ENB BW I, Projekt-Nr. 21055.21 – B, Chemnitz, 20.06.2022
- [6] **hartig & ingenieure gmbh:** Baugrundgutachten Verkehrstechnische Erschließung IndustriePark Oberelbe – Verbreiterung Wilddurchlass, Projekt-Nr. 21055.22 – B, Chemnitz, 20.06.2022
- [7] **hartig & ingenieure gmbh:** Baugrundgutachten Verkehrstechnische Erschließung IndustriePark Oberelbe – NB Faunabrücke, Projekt-Nr. 21055.23 – B, Chemnitz, 20.06.2022
- [8] **hartig & ingenieure gmbh:** Baugrundgutachten Verkehrstechnische Erschließung IndustriePark Oberelbe – NB RRB 01, Projekt-Nr. 21055.31 – B, Chemnitz, 20.06.2022
- [9] **hartig & ingenieure gmbh:** Baugrundgutachten Verkehrstechnische Erschließung IndustriePark Oberelbe – Regenwasserableitung K 8772 bis RRB01, Projekt-Nr. 21055.33 – B, Chemnitz, 20.06.2022
- [10] **hartig & ingenieure gmbh:** Baugrundgutachten Verkehrstechnische Erschließung IndustriePark Oberelbe – Regenwasserableitung RRB01 bis Einleitstelle Seidewitz, Projekt-Nr. 21055.34 – B, Chemnitz, 20.06.2022

- [11] **Zweckverband IndustriePark Oberelbe:** Auftragsbestätigung, 08.06.2021
- [12] **ICL Ingenieur Consult GmbH:** Planungsstand 05.2022 Innere und Äußere Erschließung, Lagepläne und Schnittdarstellungen (pdf,dwg), per Mail vom 13.05.2022)
- [13] **LfULG¹:** Geologische Übersichtskarten, GK 50-digital Erzgebirge/Vogtland, (digital, wms)
- [14] **LfULG:** Hydrogeologische Übersichtskarte 1 : 200.000 (digital, wms)
- [15] **LfULG:** Karte der Grundwasser-dynamik (digital, wms)
- [16] **LfULG:** Erosionsgefährdungskarte (digital, wms)
- [17] **LfULG:** Karte der Erosionsgefährdung (KLSR-Karte, digital, wms)
- [18] **Oberbergamt:** Hohlraumkarte (digital, wms)
- [19] **Deutsches GeoForschungsZentrum:** DIN EN 1998-1/NA:20011-01 Erdbebenzonenkarte Erdbebenzonenkarte, (digital)
- [20] **Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST):** Karte der Frosteinwirkungszonen, 07.2012
- [21] **Türke, Henner:** Statik im Erdbau, 3. Auflage, Verlag Ernst & Sohn, Berlin 1999
- [22] **Möller, Gerd: Geotechnik: Teil 2:** Grundbau, 1. Auflage, Werner, Düsseldorf 1999
- [23] **Prinz, Helmut; Strauß, R.:** Ingenieurgeologie, 5. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2011

¹ Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

1.3 Allgemeine Standortbeschreibung

Lage und Umgebung

Landkreis	Sächsische Schweiz-Osterzgebirge
Gemeinde	Stadt Pirna
Gemarkung	Pirna
Gemarkungsschlüssel	146781
Lage- / Höhenbezug	ETRS89 UTM33, DHHN2016
verbale Beschreibung	 <p>Abbildung 1: Blick von Osten nach Westen</p> <p>Östlich des Wilddurchlasses (BW II) befindet sich eine im Norden an die B 172a angrenzende landwirtschaftlich genutzte Fläche. Jenseits der im Osten angrenzenden Regenwasserableitung (K 8772 bis RRB 01) beginnt das Lindigt-Gründel, ein natürlicher Geländeeinschnitt, über welchen die angrenzenden Flächen bislang entwässern.</p>
Allgemeine hydrologische Verhältnisse [14][15]	
verbale Beschreibung	Kluft- / Porengrundwasserleiter innerhalb kreidezeitliche Festgesteine (Pläner)
Großraum / Raum / Teilraum	SE-deutsches Grundgebirge / Elbtalgraben / Elbtalkreide
Durchlässigkeit, erfahrungsgemäß	< 10 ⁻⁵ m/s
Grundwasserflurabstand	>> 10 m

	(Hydroisohypsen 2016, unsicherer Verlauf ca. 135 m NHN16)
Vorfluter	das Untersuchungsgebiet entwässert in Richtung der Seidewitz (Gewässerkennzahl 537148), welche sich in Pirna mit der Gott- leuba (Gewässerkennzahl 53714) vereinigt, um schlussendlich in die Elbe (Gewässerkennzahl 537151) zu münden
Allgemeine geologische Einordnung [13]	
Lockergesteine	quartäre Sedimente: u.a. Hanglehm / Hangschutt (Lösslehme)
Festgesteinsuntergrund	<u>Kreide, Turon</u> Sandsteine, Mergel

1.4 Sonstige Hinweise

Erosionsgefährdung	JA die Versickerfläche befindet sich in Hanglage oberhalb eines weithin sichtbaren Geländeeinschnittes (Lindigt-Gründel), insbesondere bei Starkregenereignissen nach längeren Tro- ckenphasen ist mit einem erhöhten Bodenabtrag zu rechnen; nach derzeitigem Kenntnisstand ist eine Geländeregulierung vorgesehen: durch eine Abflachung der Geländeneigung, sowie durchgehender Befestigung, insbesondere der durch- gehenden Vegetationsbedeckung, ist die zu erwartende Ero- sionswahrscheinlichkeit gering
Untergrundschwächung & Hohlräume	entfällt gemäß aktuellem Auszug aus der Hohlraumkarte des Ober- bergamtes [18] sind im Untersuchungsgebiet keine unterirdi- sche Hohlräume gemäß §8 SächsHohlVO anzutreffen
Erdbebenzone	entfällt das Untersuchungsgebiet ist gemäß DIN EN 1998-1 (DIN 4149:2005) keiner Erdbebenzone zugeordnet [19]
Frosteinwirkung	Frosteinwirkungszone II gemäß Karte der Frosteinwirkungszonen (BASt 2012) liegt das Untersuchungsgebiet im Bereich der Frosteinwirkungs- zone II [20]

1.5 Erkundungen und Untersuchungen

Die technische Erkundung wurden am 20.04. und 27.04.2022 durch die *hartig & ingenieure gmbh* realisiert.

Die Kopfdaten der abgeteufte Aufschlüsse sind in nachfolgender Tabelle zusammengefasst. Die Zielteufe von 4 m wurde erreicht.

Tabelle 3: Kopfdaten – Baugrundaufschlüsse

Aufschluss	Lage ²			Endtiefe [m u GOK]	Bemerkung
	Rechtswerts	Hochwert	Höhe		
SV 904	5644467	423630	172,61	1,9	--
SV 905	5644445	423682	169,82	1,9	--
BS 901	5644486	423594	174,65	4,0	--
BS 902	5644388	423653	169,25	4,0	--
BS 903	5644466	423714	170,14	4,0	--

Es wurden keine abfallfachlichen Untersuchungen durchgeführt.

Die durchgeführten bodenmechanischen Untersuchungen sind in Tabelle 4 zusammengefasst.

Tabelle 4: Untersuchungsprogramm geotechnische Untersuchungen

Material	Labornr.	Probenbez.	Analyseumfang				
			Sieben ³	Sedimentation ⁴	KG ⁵	w _n ⁶	V _{GL} ⁷
Hanglehm	BF22100	BS 901 P1		x	--	x	--
Hanglehm	BF22101	BS 903 P2		x	--	x	--
		Σ	--	2	--	2	--

² ETRS89 UTM33, HN76

³ Nasssiebung

⁴ Sieben- und Schlämmen

⁵ Konsistenzgrenzen: Atterberg-Versuch

⁶ Bestimmung des natürlichen Wassergehaltes

⁷ Glühverlust

2 Ergebnisse durchgeführter Arbeiten

2.1 Aufgeschlossene Schichtenfolge

In nachfolgenden Tabellen wird die vor Ort aufgeschlossene Schichtenfolge idealisiert und zusammenfassend wiedergegeben.

Tabelle 5: Schichtenfolge

	Bezeichnung	Oberboden
Schicht 1a	Beschreibung	Schluff, kiesig, schwach sandig, tlw. schwach tonig
	Dicke / Stärke / Mächtigkeit	0,5 m
	Lagerungsdichte / Konsistenz	steif, erdfeucht
	Farbe	grau, braun
	Aufschlüsse	BS 901, BS 902, BS 903 SV 901, SV 902
	Bezeichnung	Hanglehm
Schicht 5e	Beschreibung	Schluff, schwach kiesig, schwach sandig, schwach tonig
	Dicke / Stärke / Mächtigkeit	3,5 m
	Lagerungsdichte / Konsistenz	steif bis halbfest, erdfeucht
	Farbe	braun
	Bemerkung	Sickerwasserlinsen, Kies + Sandlinsen, ab ca. 3,5 m kalkhaltig
	Aufschlüsse	BS 901, BS 902, BS 903, SV 901, SV 902

Eine eindeutige Trennung von Hanglehme (5e) und Geschiebelehm/mergel (5b) ist aufgrund der vorliegenden Bodenansprache nicht möglich. Da die Materialien im Areal der geplanten Versickerfläche ähnliche geotechnische Eigenschaften aufweisen wurden sie als Schicht 5e zusammengefasst. Die im Liegenden zunehmenden Kalkgehalte, deuten jedoch darauf hin, dass Übergang im Bereich um 3 m u. GOK erfolgt.

Im Zuge der technischen Erkundung wurden weder Sicker- noch Schichtenwasser angeschnitten. Grundwasser ist erst ab Teufen > 10 m zu erwarten. Die aufgeschlossenen Böden wiesen teilweise eine weiche teils breiige Konsistenz auf. Es ist davon auszugehen, dass Sickerwasserlinsen in gemischtkörnigen Zwischenlagen/Linsen angeschnitten wurden.

2.2 Sickerversuche

Die Ergebnisse der durchgeführten Sickerversuche sind in Tabelle 6 zusammengefasst.

Tabelle 6: Ergebnisübersicht Sickerversuche

Aufschluss	Tiefenbereich	Datum	Versuchsdauer	Durchlässigkeit ⁸
SV 904	1,9 m	27.04.2022	277 min	$5,7 \times 10^{-7}$ m/s
SV 905	2,0 m	27.04.2022	240 min	$8,3 \times 10^{-8}$ m/s

Die Durchlässigkeit in SV 904 wurde mittels Infiltrometer bei konstantem Wasserspiegel über einen Zeitraum von 4 Stunden ermittelt.

Die zeitliche Absenkung des Wasserstandes (SV 905) im Bohrloch (Durchmesser 8 cm) wurde über eine Dauer von ca. 4,5 Stunden gemessen.

Die Materialien sind gering durchlässig ($k_f = 10^{-6} \dots 10^{-7}$ m/s).

2.3 Bodenmechanische Untersuchungen

In den Tabelle 7 sind die Ergebnisse der durchgeführten bodenmechanischen Untersuchung zusammengefasst.

Tabelle 7: Korngrößenverteilung

Probe		Material		Anteil (Kornfraktion [mm])					Bodengruppe	k_f
				Ton < 0,002	Schluff < 0,063	Sand < 2,0	Kies < 63	Steine >63		
Labornr.	Probenbez.	Schicht	Nr.	Ma. %	Ma. %	Ma. %	Ma. %	Ma. %	DIN 18196	m/s
BF22100	BS 901 P1	Hanglehm	5e	14,8	39,5	38,6	7,1	0	SU*	$2,3 \times 10^{-9}$
BF22101	BS 903 P2	Hanglehm	5e	16,7	39,7	33,5	10,1	0	SU*	$1,7 \times 10^{-9}$

⁸ Im Feld ermittelte Durchlässigkeit, Gemäß DWA 138 ergibt sich der Designwert durch eine Multiplikation mit dem Faktor 2

2.4 Bautechnische Bewertung der Baugrundsichtung

Auf der Grundlage der makroskopischen Schichtansprache anstehender Böden sowie durchgeführter Feld- und Laborversuche sind in Bezug auf entsprechende Vorschriften und Regelwerke die folgenden bautechnischen Zuordnungen zu empfehlen.

Tabelle 8: Boden- und Materialklassifikation

Schicht		Gruppensymbol	Bodenklasse	Frostempfindlichkeitsklasse	Verdichtungsfähigkeit
		DIN 18196	DIN 18300 (alt)	ZTVE-StB 09	ZTV A-StB 12
1a	Oberboden	OU	--	--	--
5e	Hanglehm	TL, SU*, ST*	4	F3	V3

2.5 Homogenbereiche nach VOB/C

Die angegebenen Homogenbereichsparameter beziehen sich auf die Teile DIN 18302 (Landschaftsbau) und DIN 18300 (Erd- und Grundbau) der VOB/C. Die Wertebereiche sind dabei im Wesentlichen Tabellenwerken (u.a. [21], [23]) entnommen. Kennwerte für andere Gewerke sind gegebenenfalls gesondert anzugeben.

Im Zuge des Bauvorhabens RRB01 werden die in Tabelle 9 aufgeführten Böden ausgehoben.

Tabelle 9: Homogenbereiche

Schicht		Homogenbereiche	
Nummer	Bezeichnung	EA 32.1	EA 32.4
1a	Oberboden	x	
5e	Hanglehm		x
Bodengruppenspektrum gemäß DIN 18196		OU	TL, ST*, SU*

Das geplante RRB 01 befindet sich auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Der im Mittel ca. 40 cm starke Oberboden ist als Schutzgut zu behandeln, separat abzutragen und so zu lagern, dass keine Verschlechterung der Eigenschaften zu erwarten ist (EA 32.1).

Tabelle 10: Kennwerte Homogenbereich EA 32.1 nach DIN 18320

Kennwert	Einheit	Homogenbereich EA 32.1
ortsübl. Bezeichnung	--	Oberboden
Massenanteil Steine / Blöcke / gr. Blöcke	Ma.-%	0 – 5 / 0 / 0
Bodengruppe DIN 18196	--	OU, OH
Bodengruppe DIN 18915	--	3, 4, 5

Die Hanglehme werden Homogenbereich EA 32.4 zugeordnet.

Tabelle 11: Kennwerte Homogenbereich nach DIN 18300 – Vorhaben der GK 2

Kennwert	Einheit	EA 32.4
ortsübl. Bezeichnung	--	Lehme
F / S / G	Ma.-%	40 – 90 / 10 – 50 / 0 – 30
Massenanteil Steine / Blöcke / gr. Blöcke	Ma.-%	< 10 / < 10 / 0
Dichte	g/cm ³	1,9 – 2,1
Kohäsion	kN/m ²	0 – 25
undrainierte Scherfestigkeit	kN/m ²	5 – 75
Wassergehalt	Ma.-%	10 – 25
Organischer Anteil	Ma.-%	0 – 5
Plastizitätszahl	%	5 – 20
Konsistenzzahl	%	0,5 - > 1
bezogene Lagerungsdichte I _D	%	--
Bodengruppe DIN 18196	--	TL, SU*, ST*

2.6 Geotechnische Kennwerte der Baugrundsichtung

Die geotechnischen charakteristischen Kennwerte sind als vorsichtige mittlere Werte in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Angegeben werden bautechnisch relevante Schichten.

Tabelle 12: Geotechnische Kennwerte

Schicht		Bodengruppe	γ_k [kN/m ³]	γ'_k [kN/m ³]	ϕ'_k [°]	c'_k [kN/m ²]	$E_{s,k}^9$ [MN/m ²]	k_f [m/s]
5e	Hanglehm	halbfest	21	11	25	25	10	1x 10 ⁻⁷
		steif	20	10	25	15	5	1x 10 ⁻⁷
		weich	19	9	25	0	1	1x 10 ⁻⁷
		breiig	19	9	25	0	0	1x 10 ⁻⁷

Die in Tabelle 12 angegebenen Zuordnungen und Kennwerte für die aufgeschlossene Schichtenfolge basieren auf der makroskopischen Schichtansprache des Bohrgutes, den Ergebnissen durchgeführter Feld- und Laborversuche, sowie Erfahrungswerten. Berücksichtigt wurden die in der DIN 1055:2002 und in Fachliteratur angegebenen Kennwerte.

⁹ Angabe der mittleren Steifigkeitsziffer zur Berechnung der wahrscheinlichen Setzungen für den Lastbereich 100 – 250 kN/m²

3 Empfehlungen und Hinweise zu Planung und Baudurchführung

3.1 Beschreibung des Baubereichs

Derzeit erfolgt die Entwässerung des Untersuchungsgebietes beim Starkregen vorrangig über den Lindigt- und den Mertzens-Gründel zur Seidewitz. Die Geländeeinschnitte sind meist ganzjährig trocken.

Der Bereich der geplanten Versickerfläche wird landwirtschaftlich genutzt.

Das Gelände fällt von Norden nach Süden, sowie von Westen nach Osten ein.

Unterhalb des ca. 50 cm starken Oberboden stehen bindige, teils zum Zeitpunkt der Erkundung überwiegend gemischtkörnige, steif bis halbfeste Hanglehme (5e) an.

Grundwasser wurde im Zuge der Erkundung nicht aufgeschlossen. Generell ist Grundwasser erst ab > 10 m u. GOK erwartet.

Bauzeitlich ist jedoch mit zulaufendem Sicker- und Schichtenwasser, sowie mit dem Anschneiden von Sickerwasserlinsen zu rechnen. Nach örtlicher Erfahrung sind die vorhandenen Böden stark wasser- und witterungsempfindlich und neigen zum Aufweichen.

3.2 Flächenversickerung

Das Versickerpotential ist nach vorliegenden Feld- und Laboruntersuchungen begrenzt. Der Durchlässigkeitsbereich im Teufenbereich bis etwa 2 m u. GOK wird mit $k_f=10^{-6} \dots 10^{-8}$ m/s angegeben.

Unter Berücksichtigung der Bodenansprache von BS 318 [9] schließen im Liegenden ab etwa 6,8 m bindige Verwitterungshorizonte des Pläners an.

Die Versickerung von Niederschlagswasser ist auf Grundlage der aufgeschlossenen Schichtenfolge, der durchgeführten Feld- und Laborversuche sowie örtlicher Erfahrung am Standort der Versickerfläche VF 01 nicht möglich.

Wir schlagen vor, das Areal nördlich der B 175 hinsichtlich der Position für eine mögliche Versickerfläche bzw. ein Versickerbecken zu untersuchen, da dort mächtige Kies-Sand-Schichten aufgeschlossen wurden [9].

Westlich des untersuchten Areals wurden mit Zuge der Baugrunderkundung zur Verbreiterung des Wilddurchlasses [6] ebenfalls versickerfähige Schichten aufgeschlossen.

4 Zusammenfassung

Der Zweckverband IndustriePark Oberelbe plant die Äußere und Innere Erschließung des Teil B-Plan 1.1 etwa 1 km südöstlich des Barockgarten Großsedlitz.

Auf der östlich von BW II und südlich der B 172a gelegenen Fläche von ca. 1,3 ha ist die Versickerung von Niederschlagswasser vorgesehen.

Die Fläche wird derzeit landwirtschaftlich genutzt und wurde durch drei Rammkernsondierungen bis 4 m u. GOK sowie zwei Sickerversuchen erkundet.

In dem aufgeschlossenen Teufenbereich wurden gemischtkörnige und bindige Hanglehme (5e) aufgeschlossen.

Grundwasser wurden nicht angetroffen. Wir weisen explizit darauf hin, dass bindige Materialien wasser- und witterungsempfindlich sind und bei Wasserkontakt zum Aufweichen neigen. Zudem ist davon auszugehen, dass Sickerwasserlinsen anzutreffen sind.

Eine Versickerung ist nach jetzigem Untersuchungsstand nicht möglich. Bis zu einer Teufe von wenigstens 4 m u. GOK sind schwach bis sehr schwach durchlässige Böden anstehend.

Wir empfehlen, die Flächen nördlich und westlich des Untersuchungsgebietes in weitere Untersuchungen einzubeziehen.

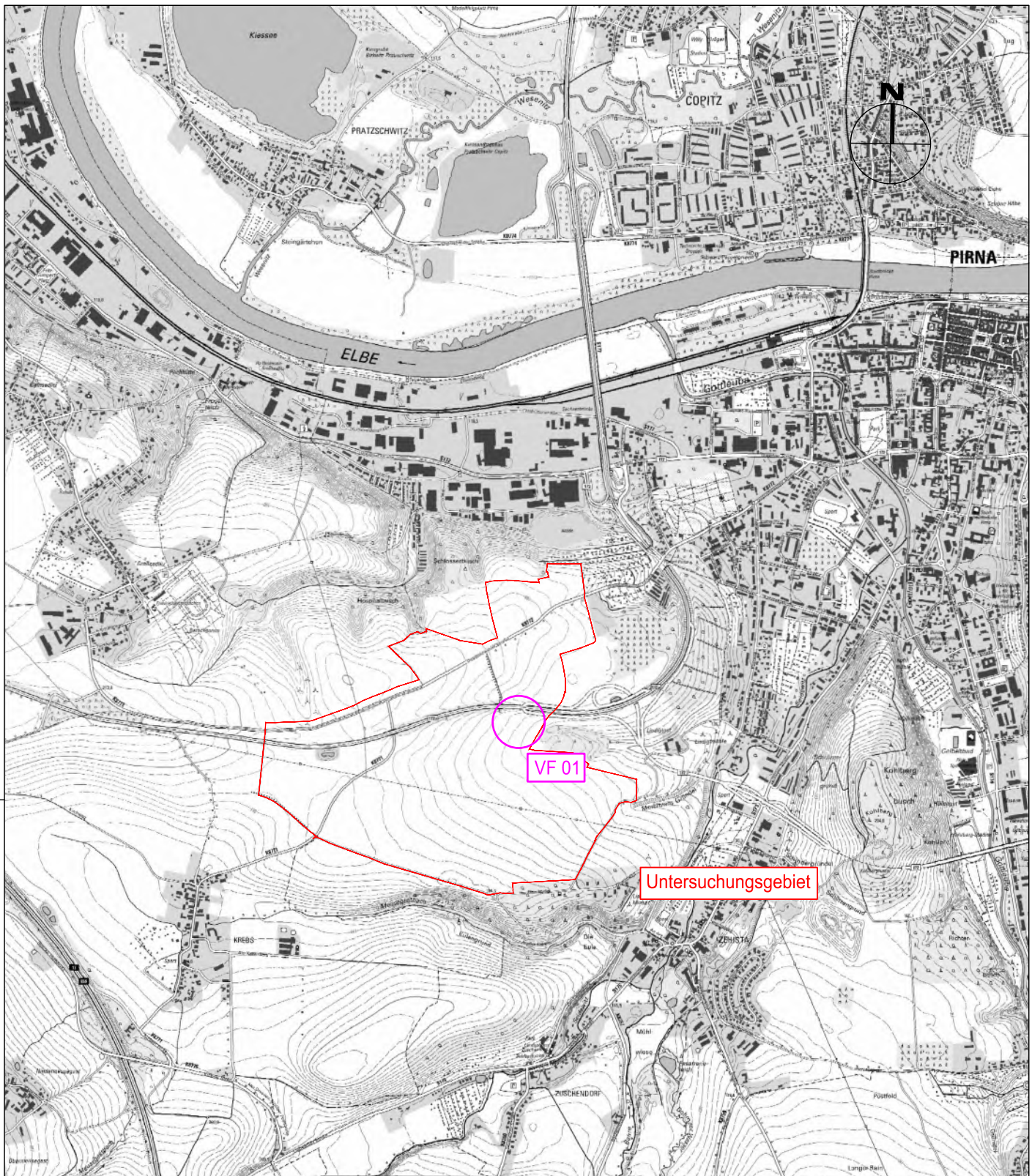
Für Fragen zu den vorangehenden Ausführungen stehen die Projektbearbeiter der hartig & ingenieure gmbh gern zur Verfügung.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Erkundung der Baugrundverhältnisse nur punktuell erfolgen kann. Die Korrelationen der Baugrundaussagen zwischen den Aufschlusspunkten wurden nach besten fachlichem Wissen durchgeführt.

Für die Ausführung der Baumaßnahme sind alle derzeit gültigen Vorschriften (DIN, ZTVE-StB, ...) zu beachten und anzuwenden. Dies gilt auch, wenn die Regularien im Baugrundgutachten nicht gesondert aufgeführt wurden. Gleiches gilt für abfallrechtlich relevante Vorschriften.

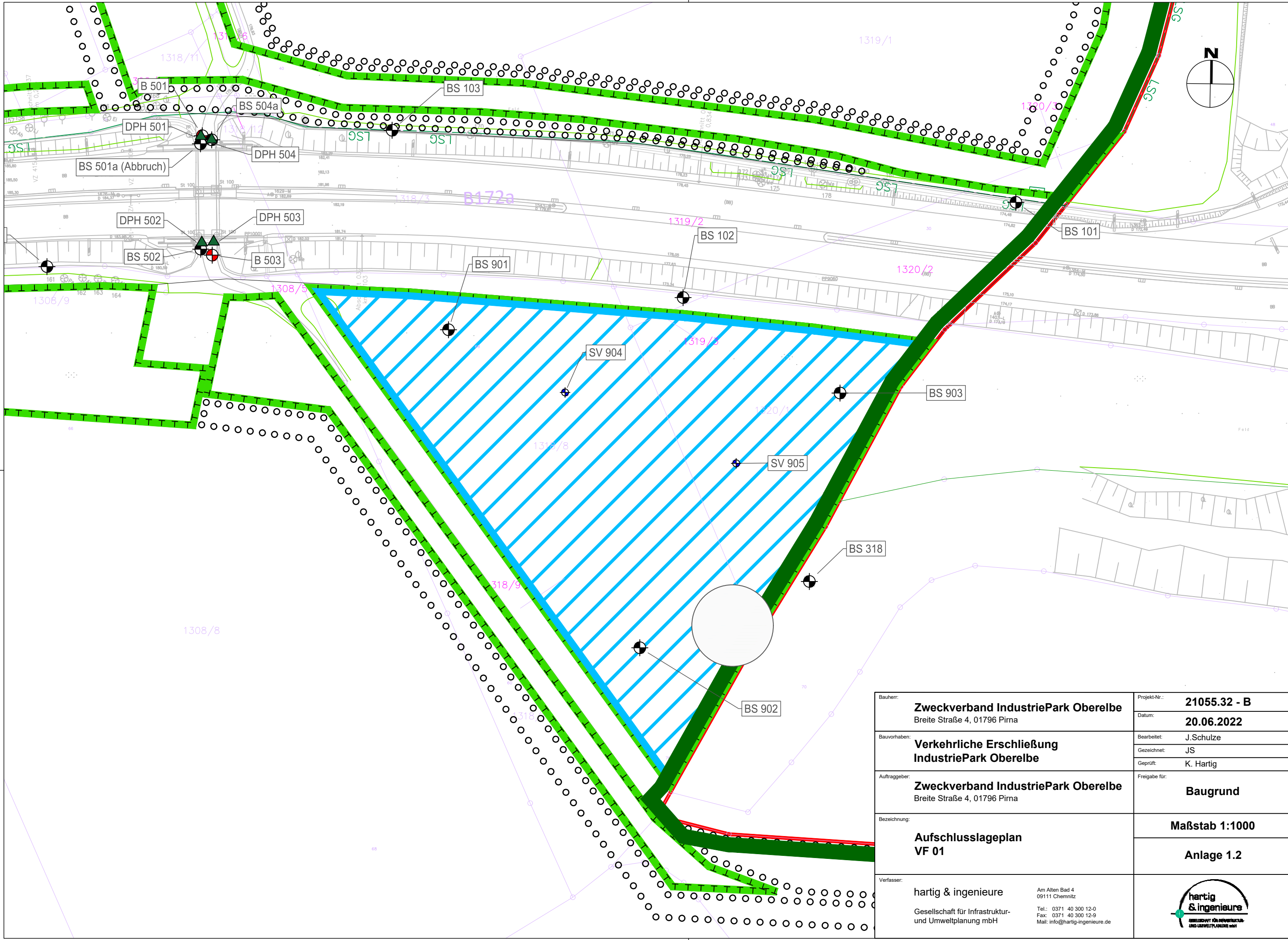
Die Abnahme der Arbeiten aus geotechnischer Sicht (Baugruben-/Gründungssohlabnahme) ist zu empfehlen.

Chemnitz, 20. Juni 2022



Bauherr:	Zweckverband IndustriePark Oberelbe Breite Straße 4, 01796 Pirna	Projekt-Nr.:	21055.32 - B
Bauvorhaben:	Verkehrliche Erschließung IndustriePark Oberelbe	Datum:	20.06.2022
Auftraggeber:	Zweckverband IndustriePark Oberelbe Breite Straße 4, 01796 Pirna	Bearbeitet:	J.Schulze
Bezeichnung:	Übersichtslageplan VF 01	Gezeichnet:	JS
Verfasser:	hartig & ingenieure Gesellschaft für Infrastruktur- und Umweltplanung mbH	Geprüft:	K. Hartig
	Am Alten Bad 4 09111 Chemnitz	Freigabe für:	Baugrund
	Tel.: 0371 40 300 12-0 Fax: 0371 40 300 12-9 Mail: info@hartig-ingenieure.de		Maßstab 1:25000
			Anlage 1.1





Bauherr:	Zweckverband IndustriePark Oberelbe Breite Straße 4, 01796 Pirna	Projekt-Nr.:	21055.32 - B
Bauvorhaben:	Verkehrliche Erschließung IndustriePark Oberelbe	Datum:	20.06.2022
Auftraggeber:	Zweckverband IndustriePark Oberelbe Breite Straße 4, 01796 Pirna	Bearbeitet:	J.Schulze
Bezeichnung:	Aufschlusslageplan VF 01	Gezeichnet:	JS
Verfasser:	hartig & ingenieure Gesellschaft für Infrastruktur- und Umweltplanung mbH	Geprüft:	K. Hartig
	Am Alten Bad 4 09111 Chemnitz Tel.: 0371 40 300 12-0 Fax: 0371 40 300 12-9 Mail: info@hartig-ingenieure.de	Freigabe für:	Baugrund
			Maßstab 1:1000
			Anlage 1.2

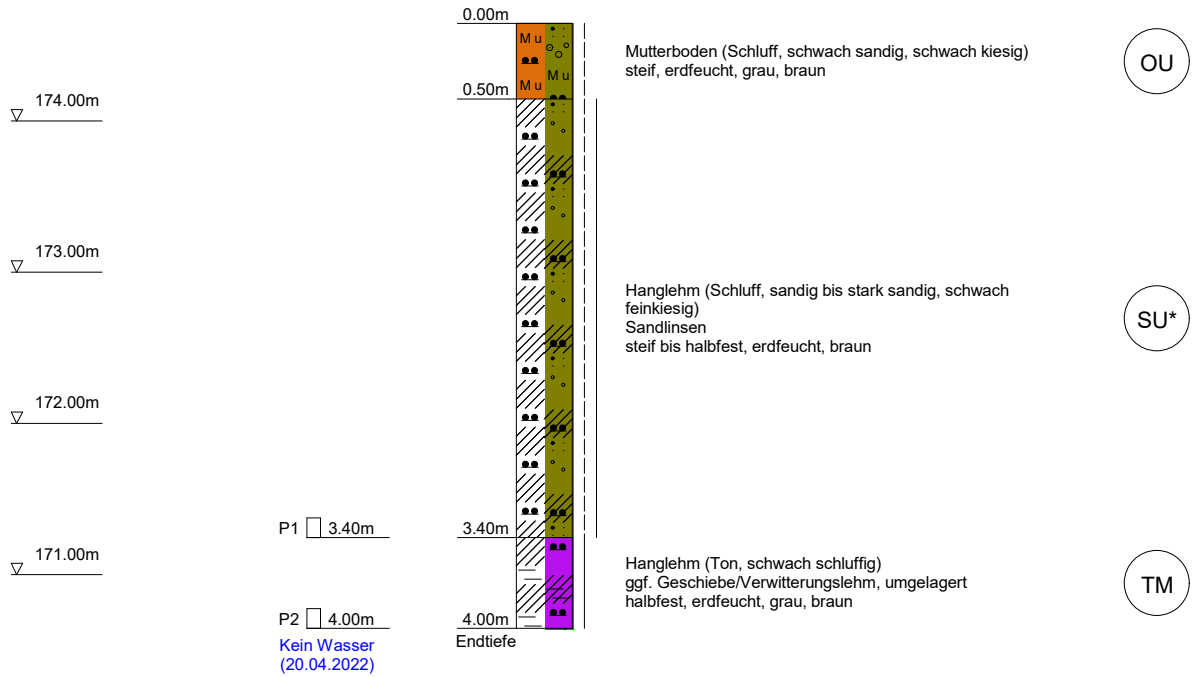




hartig & ingenieure gmbh
Am alten Bad 4
09111 Chemnitz
Fon: 0371*40 300 12 -0, Fax: -9

Projekt Erschließung IPO - NB VF01
ProjektNr. 21055.32 - B
Anlage 2.1
Maßstab 1: 50

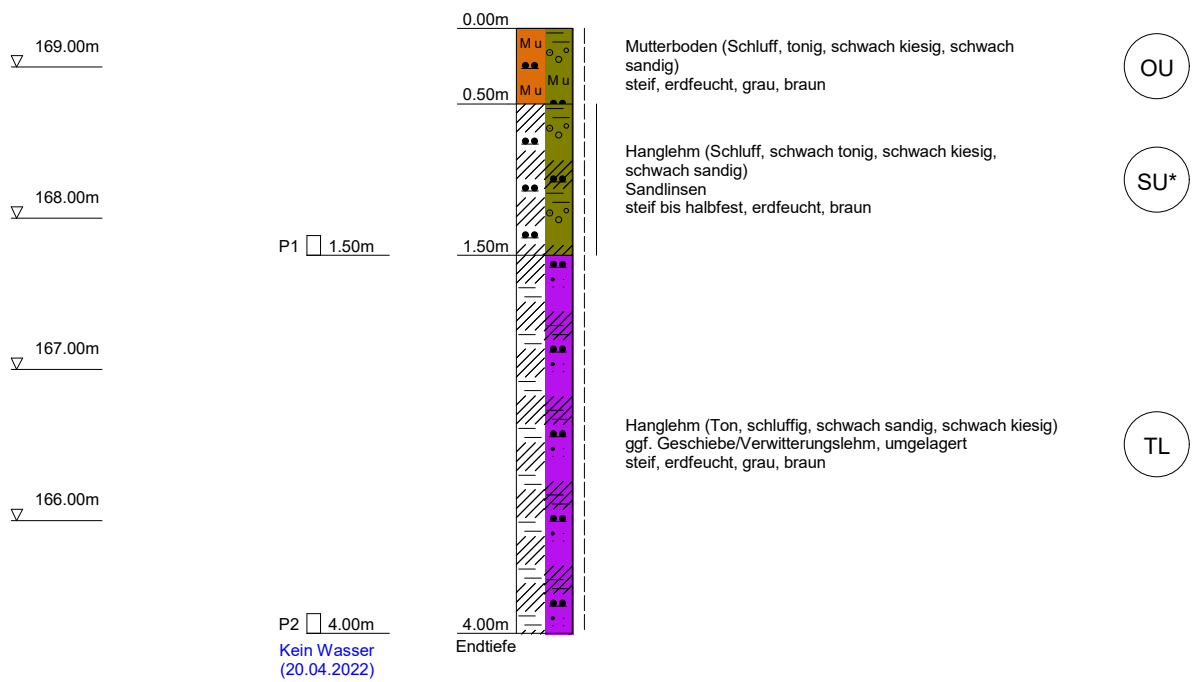
BS 901





hartig & ingenieure gmbh	Projekt Erschließung IPO - NB VF01
Am alten Bad 4	Projektnr. 21055.32 - B
09111 Chemnitz	Anlage 2.1
Fon: 0371*40 300 12 -0, Fax: -9	Maßstab 1: 50

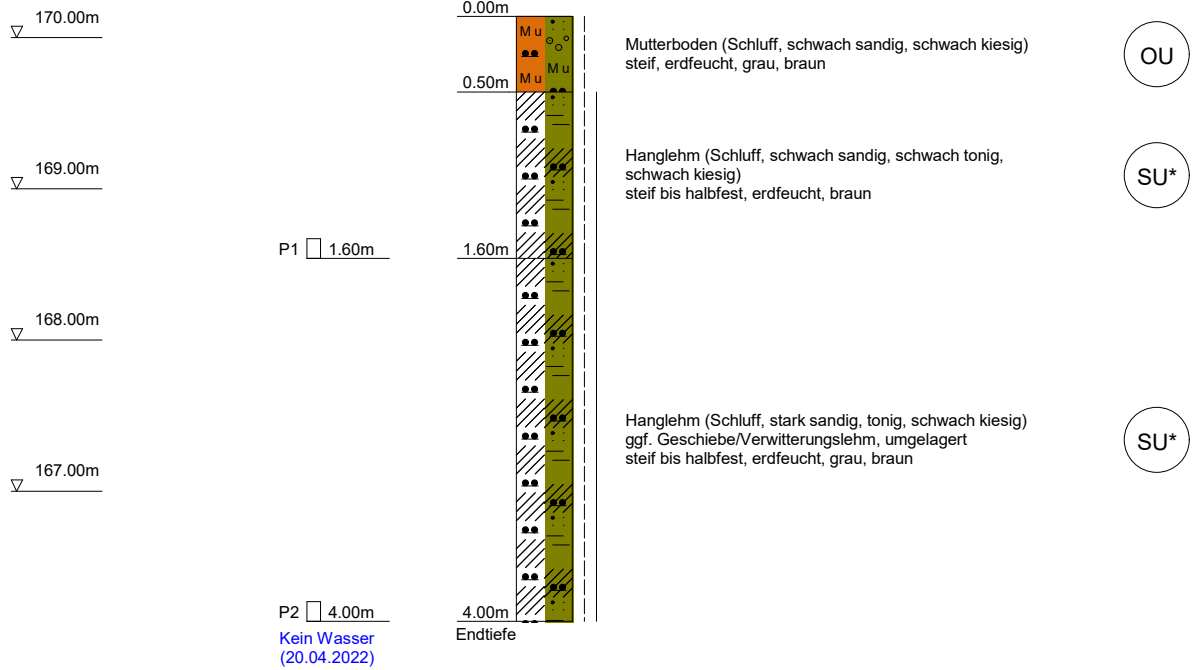
BS 902





hartig & ingenieure gmbh	Projekt Erschließung IPO - NB VF01
Am alten Bad 4	Projektnr. 21055.32 - B
09111 Chemnitz	Anlage 2.1
Fon: 0371*40 300 12 -0, Fax: -9	Maßstab 1: 50

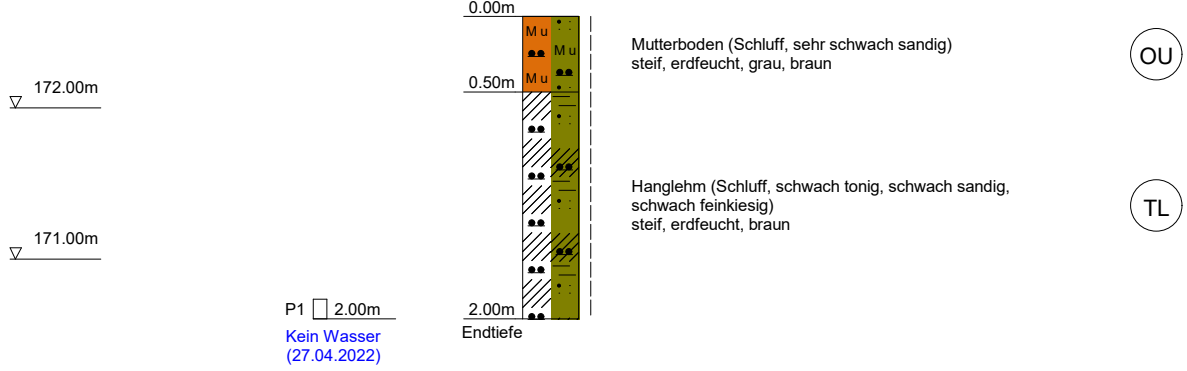
BS 903





hartig & ingenieure gmbh	Projekt Erschließung IPO - NB VF01
Am alten Bad 4	Projektnr. 21055.32 - B
09111 Chemnitz	Anlage 2.1
Fon: 0371*40 300 12 -0, Fax: -9	Maßstab 1: 50

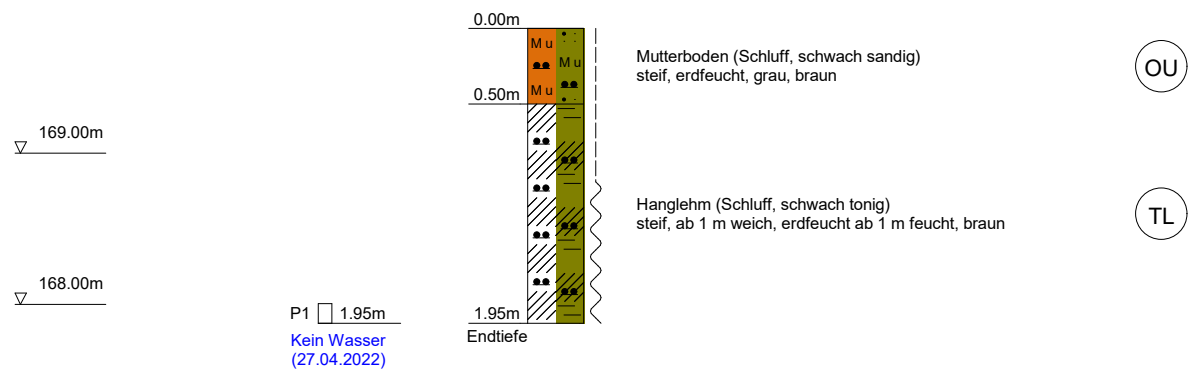
SV 904





hartig & ingenieure gmbh	Projekt Erschließung IPO - NB VF01
Am alten Bad 4	Projektnr. 21055.32 - B
09111 Chemnitz	Anlage 2.1
Fon: 0371*40 300 12 -0, Fax: -9	Maßstab 1: 50

SV 905





Auswertung Sickerversuch

Projekt Erschließung IndustrieParkOberelbe

Projekt-Nr. 21055.32 - B

Datum 27.04.2022

Aufschluss S 905

Art Bohrloch

Durchmesser 0,08 m

Tiefe 1,90 m

Dauer	Wasserstand ü. Sohle	Differenzwerte		Zwischen- werte	Durchlässig- keit	
		[min]	[mm]			
0	41			--	--	Vor- sättigung
15	39	15	20	1,33	1,06E-06	
60	38	45	10	0,22	1,83E-07	
90	38	30	0	0,00	0,00E+00	Versuch
180	37	90	10	0,11	9,38E-08	
240	37	60	5	0,08	7,17E-08	

$$k_{f,\text{Mittelwert}} = 8,3\text{E-}08 \text{ m/s}$$

$$k_{\text{korrekt-DWA A 138}} = 2$$

$$k_{f,d} = 1,7\text{E-}07 \text{ m/s}$$

Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert Versickerung im Bohrloch / WELL PERMEAMETER METHOD

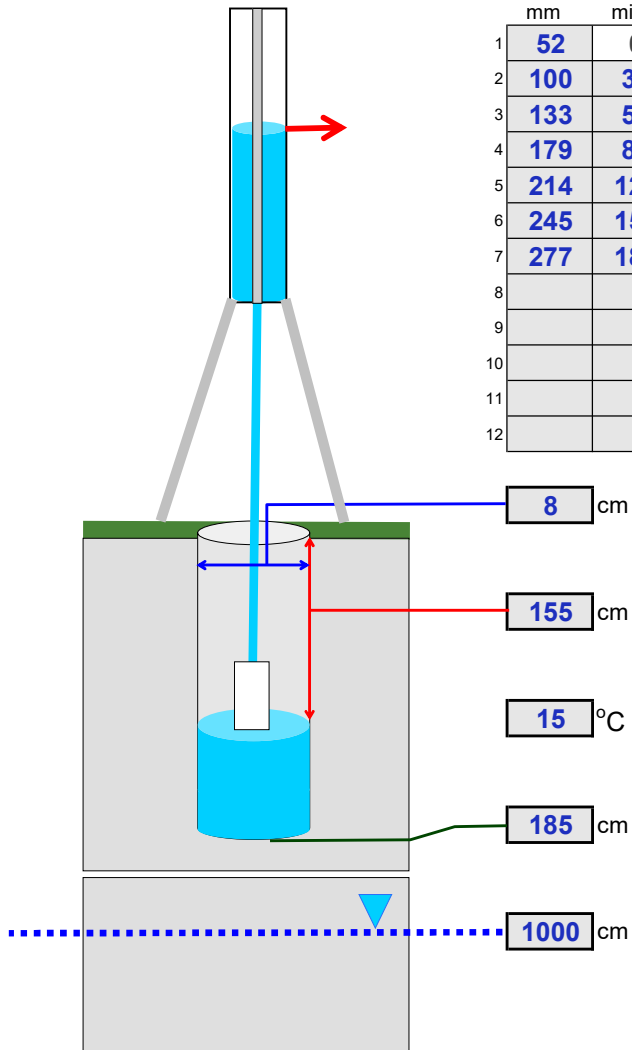
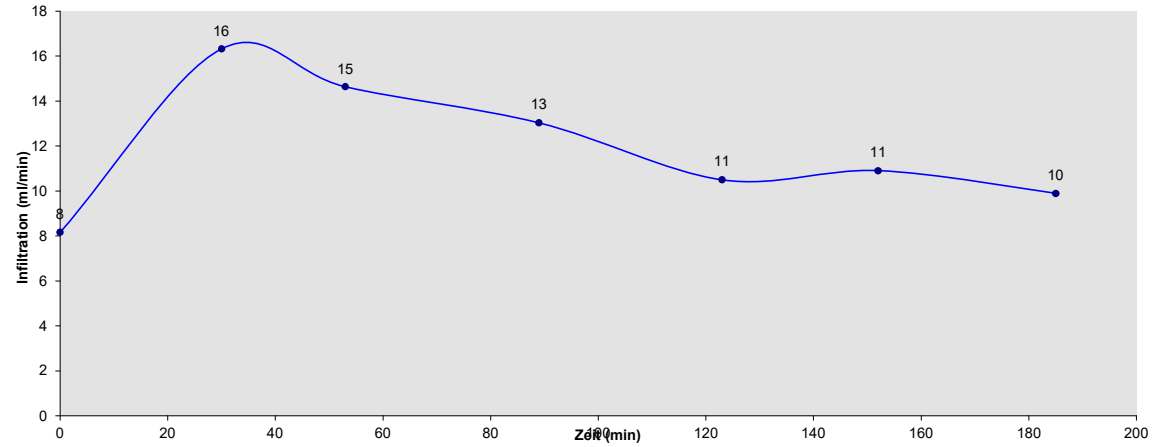
Projekt: 21055.32 - B

Test: SV 904

Datum: 27.04.2022

Bearbeiter: J. Fischer

	mm	min	Q/min
1	52	0	0
2	100	30	16
3	133	53	15
4	179	89	13
5	214	123	11
6	245	152	11
7	277	185	10
8			---
9			---
10			---
11			---
12			---



- 8** cm Durchmesser Bohrloch
- 155** cm Tiefe Bohrloch bis Wasserstand (h_0)
Wasserstand im Bohrloch ≥ 10 cm
- 15** °C Wassertemperatur
- 185** cm Tiefe Bohrloch (H)
- 1000** cm Grundwasserstand (GW) /
wasserundurchlässige Bodenschicht

Randbedingungen / Zwischenwerte:

Infiltrationsrate "Q"	0,16 ml/sec	Wasserbehälter Ø mm : 114
	9,9 ml/min	
Radius-Bohrloch "r"	4 cm	
Wert "h ₀ "	155 cm	
Wert "h" = H-h ₀	30 cm	
Wert "S" = GW-H	815 cm	
Viskosität "V"	1,1	$\frac{\text{Wasserviskosität im Bohrloch}}{\text{Wasserviskosität bei 20°C (=1,0)}}$

wenn $S \geq 2h$ dann $k = Q V * \frac{\ln \left[\frac{h}{r} + \sqrt{\left(\frac{h}{r} \right)^2 + 1} \right] - 1}{2\pi * h^2}$ [m/s] WAHR 5,66E-7

wenn $S < 2h$ dann $k = Q V * \frac{3 * \left(\ln \frac{h}{r} \right)}{\pi * h * (3h + 2S)}$ [m/s] FALSCH 6,96E-8

5,7 * 10⁻⁷ m/s
k_{f(20)}-Wert:
0,05 m/Tag



Bestimmung des Wassergehaltes

Anlage

3.1

Am alten Bad 4, 09111 Chemnitz

Projektbezeichnung: Erschließung IPO - Versickerfläche VF01

Auftragsnummer: 21055.32 - B

Laborant: Fischer

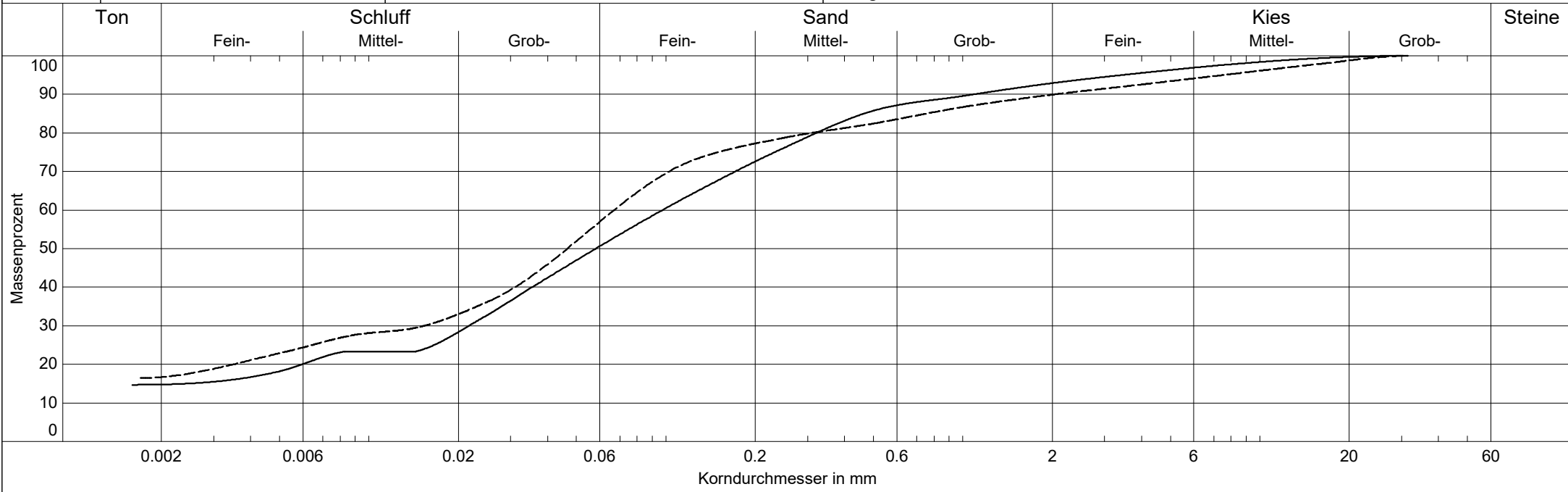
Durchführung: 05.2022

Norm: DIN EN ISO 17892-1

Labornr.	Probe	Beschreibung	Wassergehalt w_n
			[%]
BF22101	BS 903 P2	Hanglehm	18,0
BF22100	BS 901 P1	Hanglehm	14,7

Kornverteilung

DIN 18123 / DIN EN ISO 17892 / DIN EN 933



Labornummer	—— BF22100	---- BF22101
Entnahmestelle	BS 901 P1	BS 903 P2
Entnahmetiefe	3,4 m	4,0 m
Schicht	Hanglehm	Hanglehm
Bodenart	U, s, g'	U, s, g'
Bodengruppe	U	U
Frostempfindl.klasse	F3	F3
Anteil < 0.063 mm	54.3 %	56.4 %
Kornfrakt. T/U/S/G/X	14.8/39.5/38.6/7.1 %	16.7/39.7/33.5/10.1 %
Ungleichförm. U	-	-
Krümmungszahl Cc	-	-
kf nach Hazen	-	-
kf nach Beyer	-	-
kf nach Kaubisch	2.3E-009 m/s	1.7E-009 m/s
kf nach Seiler	-	-