



LANDESAMT
FÜR STRASSENBAU
UND VERKEHR



Freistaat
SACHSEN

S 214 - Ersatzneubau Bw 2
über die Flöha bei Olbernhau

Feststellungsentwurf

REPRODUZIERT

Straßenbauverwaltung:	Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Zschopau
Straßenklasse und Nr.:	Staatsstraße (S) 214
Streckenbezeichnung:	Deutscheinsiedel - Olbernhau
Baumaßnahme/Bauwerk:	Ersatzneubau Bw 2 über die Flöha bei Olbernhau
Bauwerks-Nr. (ASB):	5346 526

Träger der Baumaßnahme:	Freistaat Sachsen
-------------------------	-------------------

Feststellungsentwurf

Straßenbauverwaltung:	Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Zschopau
Straßenklasse und Nr.:	Staatsstraße (S) 214
Streckenbezeichnung:	Deutscheinsiedel - Olbernhau
Baumaßnahme/Bauwerk:	Ersatzneubau Bw 2 über die Flöha bei Olbernhau
Bauwerks-Nr. (ASB):	5346 526

Träger der Baumaßnahme: Freistaat Sachsen

Feststellungsentwurf

- Erläuterungsbericht -

Aufgestellt: Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Zschopau


Lars Reißmann
Niederlassungsleiter

Chemnitz, d. 22. SEP. 2021

Plan festgestellt.

Landesdirektion Sachsen
Chemnitz, den 27. März 2023

Unterschrift



Gebhardt 22.09.21 Nein 22/2 05. AUG. 2021

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3
1.1	Notwendigkeit der Maßnahme	3
1.2	Lastannahmen	3
1.3	Lage im Straßennetz und Verkehrsbedeutung, örtliche Randbedingungen	3
1.4	Bauwerksgestaltung	9
1.5	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	10
1.6	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	10
1.7	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	10
1.8	Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses	10
1.9	Betroffenheitsabschätzung nach §§ 27, 47 WHG (WRRL)	10
2	Bestand	12
2.1	Technische Beschreibung	12
2.2	Schadensbild, -ursache und -bewertung	13
2.3	Nachrechnung	13
2.4	Bereits durchgeführte Erhaltungsmaßnahmen	13
2.5	Abbruch	14
2.6	Umleitungskonzept während der Baumaßnahme	14
2.6.1	Bauzeitliche Verkehrsführung	14
2.6.2	Notwendigkeit der Anordnung einer Behelfsbrücke	14
3	Bodenverhältnisse, Gründung	15
3.1	Bodenverhältnisse	15
3.2	Grundwasser, Wasserhaltung	19
3.3	Gründung	20
3.4	Baugrube, Verbau	21
3.5	Altlasten, Kampfmitteluntersuchung	22
4	Unterbauten	22
4.1	Widerlager, Flügel	22
4.2	Pfeiler	22
4.3	Sichtflächen	23
4.4	Bestehende Unterbauten	23
5	Überbau	23
5.1	Tragkonstruktion	23
5.2	Lager, Gelenke	23
5.3	Fahrbahnübergangskonstruktionen	23

5.4 Abdichtung, Belag	23
5.5 Korrosionsschutz, Schutz gegen Umwelteinflüsse	23
5.6 Kappen	23
5.7 Sichtflächen	24
6 Entwässerung	24
6.1 Überbau	24
6.2 Widerlager	24
6.3 Behelfsbrücke	24
7 Rückhaltesysteme, Schutzeinrichtungen	24
8 Zugänglichkeit der Konstruktionsteile	25
9 Sonstige Ausstattung und Einrichtungen	25
10 Baudurchführung, Bauzeit	25
10.1 Bauablauf, Bauzeit	25
10.2 Schutzmaßnahmen	26
10.3 Zugänglichkeit	26
10.4 Verkehrsführung	26
11 Kosten	27
12 Baurechtsverfahren, Beteiligte	27
13 Anlage 1: Anlage zu § 3 Abs. 1 Nr. 2 Sächs UVPG	28
14 Anlage 2: Steckbrief Oberflächengewässer Flöha-1 (DESN 54268-3)	29

1 Allgemeines

1.1 Notwendigkeit der Maßnahme

Die südöstlich von Olbernhau gelegene Brücke Bauwerk 2 (BW 2, ASB-Nr. 5346 526) überführt die Staatsstraße S 214 (LS III / EKL 3) über den Fluss Flöha (Gewässer 1. Ordnung).

Beim BW 2 handelt es sich um eine ca. 12,00 m lange und ca. 7,50 m breite Gewölbebrücke aus Naturstein. In den Bestandsunterlagen wird als Baujahr der Brücke das Jahr 1852 angegeben. 1925 wurden auf der Brücke beidseitig Kappengesimse mit Massivbrüstungen aus Stahlbeton angeordnet.

Aufgrund gravierender Mängel bezüglich der Verkehrs- und Standsicherheit muss das BW 2 erneuert werden. Bereits bei der im Jahre 2011 durchgeführten Hauptprüfung nach DIN 1076 konnte der Brückenzustand wegen gravierender Schäden und Mängel nur noch mit der Gesamtnote 3,5 bewertet werden. Die Tragfähigkeit der Brücke wurde infolge dessen auf die Brückenkategorie 30 nach DIN 1072 herabgestuft.

Unabhängig von den vorhandenen Schäden entspricht das Bestandsbauwerk hinsichtlich Konstruktion und Geometrie in keiner Weise dem aktuellen Regelwerk für Brücken an öffentlichen Verkehrswegen der Straßenkategorie LS III. Die vorhandene Fahrbahnbreite auf der Bestandsbrücke beträgt ca. 5,10 m, so dass der Begegnungsverkehr Bus/Bus bzw. Bus/LKW auf dem Bauwerk ausgeschlossen ist.

Im Ergebnis einer im Vorfeld durchgeführten Variantenuntersuchung wurde festgelegt, das Bestandsbauwerk durch einen Neubau (Stahlbetonrahmen) am bestehenden Brückenstandort zu ersetzen. Aufgrund der festgestellten gravierenden Mängel (Schäden und Defizite) wäre eine Instandsetzung/Ertüchtigung der Bestandsbrücke sehr aufwändig und wirtschaftlich nicht vertretbar.

Der für die Bauwerkserneuerung erforderliche Straßenbau auf der S 214 (grundhafter Ausbau im Baugrubenbereich für den Ersatzneubau und Deckenerneuerung mit Bestandsanpassung in den Anschlussbereichen) sowie die während der Bauzeit erforderliche Behelfsumfahrung mit Behelfsbrücke über die Flöha sind Bestandteil der Baumaßnahme.

Der Ersatzneubau für das BW 2 wird so ausgebildet, dass er sowohl den hydraulischen Erfordernissen -insbesondere bei zukünftigen Hochwasserereignissen- als auch den Erfordernissen des Naturschutzes gerecht wird.

Bis zur Realisierung des vorgesehenen Ersatzneubaus beschränkt sich die Bauwerksunterhaltung des Bestandsbauwerks zur Aufrechterhaltung der Verkehrssicherheit auf das unbedingt erforderliche Maß. Zur Verbesserung der Verkehrssicherheit wurden die an den Fahrbahnrändern auf der Brücke vorhandenen Warnbaken durch Stahlgleitwände ersetzt.

1.2 Lastannahmen

Als Verkehrsbelastung für den Ersatzneubau BW 2 und für die bauzeitliche Behelfsbrücke wird das Lastmodell 1 (LM 1) nach DIN EN 1991-2 (EC 1, Teil 2) mit zugehörigem Nationalen Anhang (NA) angesetzt.

Aufgrund der 8,00 m breiten Fahrbahn müssen bei den statischen Berechnungen und Nachweisen für den Ersatzneubau zwei rechnerische Fahrstreifen berücksichtigt werden.

Ermüdungsberechnungen für den Ersatzneubau sind für Kurzstreckenverkehr nach Tab. NN.1 der DIN EN 1992-2 in der Verkehrskategorie 3 nach Tab. 4.5 der DIN EN 1991-2 mit einem LKW-Fahrstreifen auf der Brücke durchzuführen.

Der Bemessungswasserstand (Grund- bzw. Flusswasser) ist bei den statischen Berechnungen und Nachweisen für den Ersatzneubau in einer Höhe von + 478,82 m (NHN) anzusetzen.

1.3 Lage im Straßennetz und Verkehrsbedeutung, örtliche Randbedingungen

Lage im Straßennetz

Der Standort des zu erneuernden Brückenbauwerks BW 2 liegt im Erzgebirgskreis des Freistaates Sachsen und befindet sich in unmittelbarer Nähe zur Staatsgrenze zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Tschechischen Republik.

Das BW 2 (Bestandsbauwerk bzw. Ersatzneubau) befindet sich auf der von Deutscheinsiedel nach Olbernhau führenden Staatsstraße 214 (S 214) bei der Station 0,068 m zwischen den Netzknoten 5346016 und 5346029. Die S 214 durchläuft das mittlere Erzgebirge als historische „Silberstraße“. Die Brücke BW 2 überführt die S 214 über den Fluss Flöha.

Das Baufeld der geplanten Baumaßnahme erstreckt sich entlang der am Brückenstandort von Süd nach Nord verlaufenden S 214 auf einer Länge von 88,00 m. Es liegt zwischen dem bei Hirschberg (östlicher Ortsteil von Olbernhau) befindlichen Straßenknoten der S 214 mit der S 211 und einem zum Haltepunkt „Oberneuschönberg“ gehörigen, beschränkten Bahnübergang an der eingleisigen, nicht elektrifizierten Eisenbahnstrecke Nr. 6618, die von Pockau-Lengefeld nach Neuhausen führt. Der Straßenknoten S 211/S 214 (südliche Baufeldgrenze) und der Bahnübergang (nördliche Baufeldgrenze) sollen im Rahmen der geplanten Baumaßnahme nicht verändert werden. Eine Stilllegung der derzeit nur sporadisch für Sonderfahrten genutzten Eisenbahnstrecke Nr. 6618 ist derzeit nicht verifizierbar. Es ist davon auszugehen, dass die Eisenbahnstrecke mittelfristig in Betrieb bleibt und die vorhandenen Bahnanlagen weitergenutzt werden. Zwischen BW 2 und Bahnübergang zweigt eine Zuwegung zum Eisenbahnhaltepunkt „Oberneuschönberg“ in östlicher Richtung von der S 214 ab. Ungeachtet dessen, dass dieser Haltepunkt derzeit nicht genutzt wird, sollen sowohl die Zuwegung als auch die vorhandenen Absperrungsanlagen erhalten bleiben.

Verkehrsbedeutung

Die Staatsstraße S 214 und die am südlichen Baubereichsende in die S 214 einmündenden Staatsstraße S 211 haben für die regionale Erschließung des Erzgebirgskreises eine hohe funktionale und verkehrstechnische Bedeutung.

Die S 214 ist im Brückenbereich funktionell in die Straßenkategorie LS III nach RIN (Richtlinien für integrierte Netzgestaltung) eingestuft worden. Ausgehend von dieser Einstufung gilt somit für die S 214 am Brückenstandort prinzipiell die Entwurfsklasse 3 (EKL 3) nach RAL (Richtlinien für die Anlage von Landstraßen). Die in den Jahren 2000, 2005 und 2010 durchgeführten Verkehrszählungen bestätigen die Einstufung der S 214 am Brückenstandort in die LS III bzw. EKL 3. Für 2015 und jünger liegen keine Verkehrszählungen für den Brückenstandort vor.

Die Ergebnisse der letzten auf der S 214 durchgeführten und für das Verkehrsaufkommen am Brückenstandort maßgebenden Verkehrszählung aus dem Jahre 2010 werden nachfolgend aufgeführt. Dabei ist zu beachten, dass die Ergebnisse der Verkehrszählung-2010 durch eine Vollsperrung beeinflusst worden sind.

Straßenverkehrszählung 2010

Sachsen

Allgemeine Angaben					DTV													
Straße	TK/ZST.-Nr.		Zählart Reduktion	DZ	Kfz			PV	GV	SV	Rad	Krad	Pkw	Lfw	Bus	LoA	Lzg	
	E-Str.	Bauamt			Region	2000	2005	2010	DTV Kfz			DTV Kfz						
	von	nach			Mo-So			Mo-So			Mo-So							
					W			W			W							
					U			U			U							
					S			S			S							
	Anz. FS	FS/OD	Zabl. [km] ges. / FS		[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Fz/24h]	[Fz/24h]	[Fz/24h]	[Fz/24h]							
S 214	52	5346 1204	14 03	B		1 364	914	871	43	32		19	838	25	14	8	10	
						1 426	1 005	956	49	41		939	25	17	9	15		
					S 207/S 213/S 214	1 274	859	821	38	31		43	763	22	15	11	5	
					S 213/S 214	1 242	650	622	28			59	563	28				
	FS=2	FS	9,9 / 5,5															
S 214	52	5346 1208	14 03	B		3 524	2 566	2 381	185	116		66	2 273	111	42	64	10	
						3 706	2 759	2 512	247	163		56	2 400	140	56	94	13	
					S 213/S 214	3 547	2 495	2 388	107	69		53	2 302	71	33	29	7	
					S 211/S 214	2 825	1 941	1 887	54	4		121	1 762	54	4			
	FS=2	FS	2,4 / 2,0															
S 214	52	5346 1202	14 03	AT		7 034	6 890	5 195	4 946	249	164		129	4 757	145	60	63	41
						7 538	7 016	5 473	5 163	310	194		118	4 973	188	72	67	55
						7 247	7 595	5 774	5 540	234	180		103	5 377	114	60	97	23
					S 211/S 214	4 999	5 527	3 370	3 333	37	25		205	3 115	25	13		12
					B 171/S 214													
	FS=2	FS	5,5 / 3,0		Vollsperrung Zählstelle vom 15.07.2010 bis 31.12.2010. Besonderheit: Verringerter Verkehr nur im zweiten Halbjahr													

Unmittelbar hinter dem Bahnübergang befindet sich nordöstlich des Baubereiches ein Waldparkplatz an dem mehrere regionale und überregionale Wanderwege zusammentreffen. Einige dieser Wanderwege verlaufen im Bauwerksbereich entlang der S 214 in südlicher Richtung und somit über die Brücke BW 2. Von besonderer Bedeutung sind der Europawanderweg E3 (Atlantik-Ardenner-Erzgebirge-Karpaten-Schwarzes Meer) und der Fernwanderweg von Eisenach nach Budapest.

Bis dato gibt es im Bauwerksbereich an der S 214 bzw. auf der Brücke BW 2 weder einen separaten Rad- noch einen separaten Gehweg. Der bisher auf der Fahrbahn der S 214 verlaufende Radfahr- und Fußgängerverkehr soll zukünftig über einen separaten Geh- und Radweg an der östlichen Straßenseite geführt werden. Bei der Gestaltung des Brücken-querschnitts für den Ersatzneubau BW 2 wird dies berücksichtigt.

Linienführung, Trassierung

In Ergebnis einer in der Voruntersuchung (Vorplanung) durchgeführten Variantenuntersuchung hat sich unter Abwägung aller Randbedingungen die Belassung des BW 2 und damit der S 214 in Bestandslage ohne Umgestaltung des Straßenknotens S 214/S 211 und des Bahnübergangs als die weiter zu verfolgende Vorzugsvariante ergeben. Der Straßenausbau auf der S 214 bleibt somit auf den derzeitigen Brückenstandortbereich begrenzt. Im Rahmen der vorgesehenen Baumaßnahme erfolgen weder eine grundlegende Neutrassierung der S 214 noch sonstige raumordnungsmäßige Veränderungen. Ungeachtet dessen verbessert der im Rahmen der Baumaßnahme für den Ersatzneubau durchzuführende, lokale Straßenausbau die Verkehrsfunktion der S 214.

Im Rahmen der geplanten Baumaßnahme ist eine grundlegende RAL-konforme Anpassung der Streckenführung der S 214 im Baubereich in Lage und Höhe nicht vorgesehen, so dass der Umfang der straßenbaulichen Veränderungen an der S 214 begrenzt ist. Die vorhandene Streckenführung der S 214 bleibt aufgrund der verbleibenden, bestandsabhängigen Zwangspunkte im Bereich des Bahnübergangs und des Verkehrsknotens S 211/S 214 im Wesentlichen erhalten. Der Straßenausbau der S 214 im Baubereich von BW 2 erfolgt unter Beachtung des straßenbaulichen Vorschriftenwerks (RIN, RAL, RStO, RAS-Ew) und der vorhandenen Standortbedingungen.

Der im Baubereich gewählte Gradientenverlauf der S 214 im Grund- und Aufriss erfolgt auf Grundlage der derzeit gültigen Straßenbauvorschriften und unter Berücksichtigung des vorhandenen Straßenbestandes. Durch den auf den unmittelbaren Bauwerksstandort beschränkt bleibenden Straßenausbau können die Forderungen der RAL 2012 bezüglich Straßenführung und Straßengestaltung im Rahmen der geplanten Baumaßnahme aber nicht vollständig umgesetzt werden. Aufgrund der beengten und kurvenförmigen Streckenführung der S 214 im Brückenbereich und in den sich anschließenden Straßenabschnitten (relativ geringer Kurvenradius im Bereich des nördlich angrenzenden Bahnübergangs und am südlich gelegenen Straßenknoten S 211/S 214 mit spitzwinklig als Hauptstraße abzweigenden S 211) sind bis dato insbesondere im unmittelbaren Brückenbereich nur geringe Fahrgeschwindigkeiten mit eingeschränktem Begegnungsverkehr möglich. Da außerhalb des unmittelbaren Brückenstandortes wesentliche verkehrsrelevante Randbedingungen nach der Realisierung des Ersatzneubaus BW 2 bestehen bleiben, werden die außerhalb des unmittelbaren Bauwerksbereiches geltenden Geschwindigkeitsbeschränkungen weiterhin erforderlich sein. Eine generelle Verbesserung der Verkehrssicherheit auf der S 214 im Baubereich kann nur durch eine grundlegende Neutrassierung der S 214 zwischen dem Netzknoten 5346016 und dem Netzknoten 5346029 erreicht werden, was aber mittelfristig nicht vorgesehen ist.

Im Rahmen der vorgesehenen Baumaßnahme soll die S 214 im Baubereich für den Ersatzneubau BW 2 entsprechend dem für die EKL 3 festgelegten Regelquerschnitt RQ 11 grundhaft ausgebaut werden. Dabei wird die Gradienten der S 214 im Erneuerungsbereich unter Beachtung des vorhandenen Straßenbestandes in den Anschlussbereichen lage- und höhenmäßig festgelegt. Durch den beim Ersatzneubau nach RAL 2012 herzustellenden Regelquerschnitt RQ 11B wird der bis dato auf der Brücke nicht zu realisierende Begegnungsverkehr Bus/Bus bzw. Bus/LKW zukünftig ermöglicht. Die erreichbare Höchstgeschwindigkeit im ausgebauten Straßenbereich am Bauwerksstandort wird infolge der nicht ausgebauten Anschlussbereiche begrenzt.

Im Ergebnis der unter Beachtung des Begegnungs-verkehrs durchgeführten Fahrkurvennachweise wurde für den unmittelbaren Brückenbereich eine verkehrstechnisch vertretbare Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h ermittelt. Die erreichbare Höchstgeschwindigkeit auf der S 214 im Bauwerksbereich liegt somit deutlich unter der für die EKL 3 gültigen Planungsgeschwindigkeit von 90 km/h.

Die S 214 kreuzt das Flussbett der Flöha im Bauwerksbereich unter ca. 100 gon (Bestand). Nach der im Rahmen der Baumaßnahme begrenzten Neutrassierung der S 214 im Bauwerksbereich verringert sich der Bauwerkswinkel (Bauwerksschiefe) des BW 2 geringfügig. Nach Errichtung des Ersatzneubaus für BW 2 und der Trassierungsanpassung im Bauwerksbereich beträgt er 93,30 gon.

Die Straßentrasse der S 214 erhält im Baubereich (Bauanfang bis Bauende) folgende Bau-Kilometrierung (entgegen Straßenstationierung der S 214):

Bauanfang / Beginn Deckensanierung:	km	0 + 062,000
Beginn grundhafter Ausbau:	km	0 + 063,200
Ende grundhafter Ausbau:	km	0 + 130,000
Ende Deckensanierung:	km	0 + 143,000
Bauende:	km	0 + 150,000

Nach Durchführung der Baumaßnahme verläuft die S 214 im Baubereich (Bauanfang bis Bauende) in Trassierungsrichtung (entgegen der Straßenstationierung S 214) im Grundriss wie folgt:

Bau-km 0+062,000 bis Bau-km 0+063,670:	R = +20,000 m
Bau-km 0+063,670 bis Bau-km 0+069,160:	R = ∞ (Gerade)
Bau-km 0+069,160 bis Bau-km 0+077,290:	R = +30,000 m
Bau-km 0+077,290 bis Bau-km 0+106,930:	R = ∞ (Gerade)
Bau-km 0+106,930 bis Bau-km 0+126,050:	R = +50,000 m
Bau-km 0+126,050 bis Bau-km 0+135,690:	R = ∞ (Gerade)
Bau-km 0+135,690 bis Bau-km 0+150,000:	R = +100,000 m

Ausgehend vom Straßenbestand am nördlich gelegenen Bauanfang (Bahnübergang) verläuft die Gradiente der S 214 höhenmäßig in Trassierungsrichtung (Nord-Süd-Verlauf) bis zum Bau-km 0+112,038 (Kuppe/Gradientenhochpunkt) mit einem ansteigendem Längsgefälle von 0,50 %, um danach mit einem Längsgefälle von 1,07 % nach Süden abzufallen. Im Kuppenbereich wird die Gradiente der S 214 ausgerundet ($H_w = 900,000$ m; $T = 7,067$ m). Da sich der Gradientenhochpunkt mehr als 10,00 m hinter dem südlichen Widerlager (Widerlager bei Achse 20) und damit genügend weit außerhalb von BW 2 befindet, verläuft die Gradiente der S 214 im unmittelbaren Bauwerksbereich mit einem konstanten Längsgefälle von 0,50 %.

Die Fahrbahn im neu trassierten Straßenabschnitt der S 214 hat zwischen Bau-km 0+070,000 und Bau-km 0+105,000 und damit im unmittelbaren Bauwerksbereich ein konstantes, einseitiges Quergefälle von 2,50 % nach Westen (Ost-West-Gefälle). Dieses Quergefälle verringert sich nach Norden zur Anpassung an den Straßenbestand am Bauanfang bis auf ca. 0,00 %. In südlicher Richtung geht das einseitige Quergefälle nach 20,00 m bis zum Bauende in ein Dachgefälle von 2,50 % über.

Straßenquerschnitt

Der Straßenausbau der S 214 im Bauwerksbereich erfolgt grundsätzlich entsprechend der für die S 214 geltenden EKL 3 nach RAL 2012, d. h. es kommt prinzipiell der zweistreifige Regelquerschnitt RQ 11 mit einer Fahrbahnbreite von 8,00 m zur Anwendung. Der Regelquerschnitt für die S 214 außerhalb von BW 2 hat demzufolge folgenden Aufbau:

Bankett:	1,50 m
Randstreifen:	0,50 m
1. Fahrstreifen:	3,50 m
2. Fahrstreifen:	3,50 m
Randstreifen:	0,50 m
Bankett:	1,50 m

Auf dem BW 2 selbst kommt der Regelquerschnitt RQ 11B nach RAL 2012 mit einer Fahrbahnbreite von 8,00 m zwischen den Borden zur Anwendung. Der Abstand der beiden jeweils 3,50 m breiten Fahrstreifen von den Borden beträgt jeweils 0,50 m. Die Kappe auf der Brückenwestseite (Unterstromseite) hat entsprechend RiZ „Kap 1“ eine Breite von 2,05 m. Da auf der Brückenostrseite zukünftig ein Radweg mit einer Nutzbreite von 2,50 m überführt werden soll, wird die oberstromseitige Kappe 3,80 m breit ausgebildet. Der Regelquerschnitt auf der Brücke BW 2 hat somit folgenden Aufbau:

Kappe Ostseite:	3,80 m
Randstreifen:	0,50 m
1. Fahrstreifen:	3,50 m
2. Fahrstreifen:	3,50 m
Randstreifen:	0,50 m
Kappe Westseite:	2,05 m

Der Straßenquerschnitt der S 214 außerhalb des Erneuerungsbereiches wird ausgehend vom Regelquerschnitt RQ 11 zur Bestandsanpassung am Bauanfang und Bauende entsprechend modifiziert.

Straßenaufbau

Entsprechend der bei den Baugrunduntersuchungen festgestellten Straßenaufschlüssen ist der vorhandene frostsichere Oberbau der S 214 im Bauwerksbereich ca. 60 cm bis 70 cm dick. Er besteht laut Geotechnischem Bericht aus einer bis zu 24 cm dicken Asphalttschicht und einer bis zu 46 cm dicken Schotter- bzw. Kiestragschicht. Darunter befinden sich Auffüllungen zur Geländeregulierung (Damm).

Ausgehend von den bei der im Jahre 2010 am Verkehrsknoten S 214/S 211 durchgeführten Verkehrszählung ermittelten Werten DTV von 5195 Kfz/24h (Mo – So) und einem Schwerverkehranteil von 164 Kfz/24h (Mo – So) wird für den im Bauwerksbereich grundhaft zu erneuernden Straßenoberbau der S 214 die Belastungsklasse Bk3,2 nach RStO 12 festgelegt. Nach RStO 12 ist folgende Mindestdicke für einen frostsicheren Straßenaufbau der S 214 (Bk3,2) erforderlich:

Frostempfindlichkeitsklasse F3 (Bk3,2):	→ 60 cm	(Tabelle 6)
A: Frosteinwirkungszone III:	→ +15 cm	(Tabelle 7)
B: keine besonderen Klimaeinflüsse:	→ ±0 cm	(Tabelle 7)
C: GW/SW zeitw. höher 1,5 m unter Planum:	→ +5 cm	(Tabelle 7)
D: Geländehöhe bis Damm > 2,0 m:	→ -5 cm	(Tabelle 7)
E: FB-Entwässerung über Böschungen:	→ ±0 cm	(Tabelle 7)
Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus:	→ <u>D = 75 cm</u>	

Damit ergibt sich für den grundhaften Ausbau der S 214 (Bk3,2) in Asphaltbauweise folgender Fahrbahnaufbau nach RStO 12, Tafel 1, Zeile 1:

4 cm	Asphaltdeckschicht SMA 8 DS, 25/55-55
6 cm	Asphaltbinderschicht AC 16 BS, 25/55-55
12 cm	Asphalttragschicht AC 32 TS, 50/70
53 cm	Frostschutzschicht 0/45; FSS: $E_{V2} = 120 \text{ MN/m}^2$, Planum: $E_{V2} = 45 \text{ MN/m}^2$
75 cm	<u>Gesamtdicke</u>

Der Fahrbahnaufbau der S 214 auf dem Ersatzneubau wird in Abschnitt 5.4 des Erläuterungsberichtes beschrieben.

Lichtraumprofil

Das erforderliche Lichtraumprofil unter dem zu erneuernden Brückenbauwerk muss den hydraulischen Erfordernissen gerecht werden. Die bei einem Hochwasserereignis HQ₁₀₀ anfallende Flusswassermenge von 84,1 m³/s muss mit einem ausreichenden Freibord unter der Brücke durchgeführt werden. Ausgehend von einer entsprechenden hydraulischen Berechnung wird das

Lichttraumprofil des Ersatzneubaus unter Beachtung des Bestandes am Brückenstandort (Flussbett, vorhandene Uferwände, Dammlage der überführten Straße) nach statisch-konstruktiven und verkehrstechnischen Erfordernissen bestimmt. Das für den Ersatzneubau BW 2 gewählte Lichttraumprofil wird im Bauwerksplan dargestellt. Das Lichttraumprofil und damit der vorhandene Abflussquerschnitt bei Hochwasserereignissen ist beim Ersatzneubau deutlich größer als beim Bestandsbauwerk. Die Flusswassermenge von 84,1 m³/s bei einem HQ₁₀₀ kann problemlos das Lichttraumprofil des Ersatzbauwerks passieren.

Umweltschutz, Landschafts- und Naturschutz

Im Baubereich verläuft entlang der Flöha das ausgewiesene FFH-Gebiet „Flöhatal“ (landesinterne FFH-Gebietsnummer 251). Durch die FFH-Gebietsausweisung soll das naturnahe Fließgewässer der Flöha mit seinen angrenzenden Hangmischwäldern und Mähwiesen geschützt werden. Deshalb ist im Zuge des Planfeststellungsverfahrens neben einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) auch eine Verträglichkeitsprüfung nach der FFH-Richtlinie bzw. dem Bundesnaturschutzgesetz durchzuführen.

Im Rahmen des wasserrechtlichen Genehmigungsverfahrens werden mit der Untere Wasserbehörde die Maßnahmen für den Gewässer- und für den Hochwasserschutz abgestimmt.

Die erforderlichen umweltfachlichen Untersuchungen erfolgen in Abstimmung mit den Umwelt- und Naturschutzbehörden. Bei den umweltfachlichen Untersuchungen werden die umweltrelevanten Auswirkungen des Bauvorhabens erfasst und bewertet sowie entsprechende Ausgleichsmaßnahmen festgelegt.

Die Planung der Baumaßnahme erfolgt unter der Prämisse, dass möglichst wenig in die Umwelt eingegriffen werden muss. Fluss- und Uferbereiche und der angrenzende Baumbestand sollen weitgehend erhalten bleiben. Deshalb wird die bauzeitlich erforderliche Umfahrungsstrecke auf der Unterstromseite unmittelbar neben der Baugrube für den Ersatzneubau angeordnet und einspurig ausgeführt.

Da der Ersatzneubau am Bestandsstandort errichtet wird, kommt es zu keinen gravierenden Umwelteingriffen bzw. -beeinträchtigungen im FFH-Gebiet. Von der Baumaßnahme sind im Wesentlichen das Flussbett der Flöha am Brückenstandort und die auf der Unterstromseite neben dem BW 2 gelegenen, für die bauzeitliche Umfahrung bzw. Behelfsbrücke vorgesehenen Uferbereiche betroffen. Da dort fast ausschließlich ein relativ junger, lockerer und vorrangig aus Ahorn und Pappeln bestehender Baumbestand vorhanden ist, sind die Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Umwelt räumlich begrenzt und nicht gravierend.

Während der Baudurchführung wird das Gewässer der Flöha durch entsprechende Schutzmaßnahmen vor Beeinträchtigungen und Verunreinigungen geschützt.

Die vor dem Verkehrsknoten S 214/S 211 am westlichen Straßenrand stehenden, älteren Laubbäume (Linde, Esche) befinden sich außerhalb des Baubereiches. Diese Bäume sind somit von der Baumaßnahme nicht direkt betroffen. Bei Erfordernis werden entsprechende bauzeitliche Baumschutzmaßnahmen vorgesehen.

Denkmalschutz

Entsprechend einer im Rahmen der Vorplanung eingeholten Auskunft bei der Unteren Denkmalschutzbehörde des Erzgebirgskreises steht die Bestandsbrücke BW 2 nicht unter Denkmalschutz.

In der Nähe des Baubereiches ist ein denkmalgeschützter Königlich-Sächsischer Ganzmeilenstein vorhanden. Der Standort des Ganzmeilensteins befindet sich ca. 13,00 m hinter dem vorgesehenen Bauende am westlichen Straßenrand der S 214. Der denkmalgeschützte Ganzmeilenstein ist von der Baumaßnahme nicht betroffen.

Leitungen und Anlagen

Im Baubereich befinden sich Versorgungsleitungen sowie Eisenbahnanlagen.

Westlich der S 214 bzw. vom BW 2 (Unterstromseite) verläuft eine FM-Glasfaserkabeltrasse der Telekom Deutschland GmbH (Telekom), die der überregionalen Telekommunikationsversorgung dient. Die Kabeltrasse wurde 2015 im Rahmen der Vorplanung durch die Telekom im vorgesehenen Baubereich geortet. Lage und Verlauf der Glasfasertrasse werden im Lage- und Bauwerksplan dargestellt. Aufgrund der überregionalen Bedeutung der FM-Trasse sind bei allen Bauarbeiten

(Brücken- und Straßenbauarbeiten) die von der Telekom vorgegebenen Sicherheitsabstände einzuhalten, damit es zu keinen Leitungsbeschädigungen oder Beeinträchtigungen der Telekommunikationsversorgung kommt. Die unter der westlichen Brückenkappe am BW 2 befestigte Telekommunikationsleitung (Altleitung) ist außer Betrieb und wird in Abstimmung mit der Telekom im Zuge der Brückenerneuerung zurückgebaut.

Am nördlich von BW 2 gelegenen Bahnübergang der Eisenbahnstrecke Nr. 6618 befinden sich umfangreiche Kabel- und Anlagenbestände. Die auf der bahnrechten Seite am Bauanfang befindlichen Erdkabel der Leit- und Sicherungstechnik (LST) und das Streckenfernmeldekanal (TK) müssen während der Bauarbeiten vor jeglichen Beeinträchtigungen geschützt werden.

Etwa 10,00 m hinter dem südlichen Brückenwiderlager von BW 2 quert ein erdverlegtes Mittelspannungskabel der Stadtwerke Olbernhau GmbH die S 214. Die Kabelzuführung erfolgt von Süden entlang der westlichen Straßenböschung der S 214. Das Mittelspannungskabel ist derzeit außer Betrieb.

Etwa 20,00 m hinter dem südlichen Brückenwiderlager von BW 2 quert ein Entwässerungsrohr DN 300 in ca. 2,5 m Tiefe die S 214.

Eine Überführung von Leitungen über das neue Brückenbauwerk ist nicht vorgesehen.

1.4 Bauwerksgestaltung

Da die Streckenführung der S 214 grundsätzlich beibehalten wird, ist ein streckenbezogenes Gestaltungskonzept unter Beachtung baukultureller Aspekte nicht erforderlich.

Im Ergebnis einer im Rahmen der Vorplanung durchgeführten Variantenuntersuchung wurde festgelegt, das Brückenbauwerk BW 2, das die S 214 über die Flöha überführt, am Bestandsstandort durch einen Brückenneubau zu ersetzen. Aufgrund günstiger Gründungsverhältnisse am Brückenstandort (oberflächennah anstehendes, gut tragfähiges Festgestein) und einer den hydraulischen Erfordernissen (HW_{100}) genügenden Stützweite von 14,00 m wurde für den Ersatzneubau ein flachgegründetes, einfeldriges Rahmentragwerk aus Stahlbeton gewählt. Beide Widerlager werden auf derselben Festgesteinsschicht (Schicht Nr. 3b - Gneis) gegründet, so dass relevante, für einen Massivrahmen ungünstige Setzungsunterschiede vermieden werden. In Anpassung an die Beanspruchung des Rahmentragwerks und an die örtlichen Gegebenheiten (Flussbett mit beidseitigen Bermen) wird die Riegelunterseite des Rahmens leicht bogenförmig ausgebildet. Der Überbau (Riegel) ist in der Mitte (Scheitel) 0,60 m und an den beiden Widerlagern (Kämpfer) 0,90 m dick. Damit ergibt sich eine mittlere Schlankheit des Rahmens von ca. 1:20. Durch die wannenförmige Ausbildung des Flussbettes verbleibt das Niedrig- und Mittelwasser im Bauwerksbereich unterhalb der beidseitig angeordneten Bermen. Bei Hochwasserereignissen (HQ_{100}) können die anfallenden Wassermengen mit einem ausreichenden Freibord unter der Brücke abgeführt werden. Die gewählte Überbaubreite von BW 2 ist funktionell begründet. Der zu überführende Straßenverkehr (LS III bzw. EKL 3) bedingt eine zweispurige Fahrbahnbreite von insgesamt 8,00 m zwischen den Kappenborden.

Zusammen mit dem auf der östlichen Brückenkappe angeordneten Radweg (Nutzbreite 2,50 m) für eine zukünftige, separate Radverkehrsüberführung ergibt sich für den Überbau des Ersatzbauwerks eine Gesamtbreite (AK Kappe-Ost bis AK Kappe-West) von 13,85 m.

Die sich beidseitig an die Widerlager anschließenden Flügelwände werden in Anpassung an die vorhandenen Uferwände als parallel zur Flöha verlaufende, 0,60 m dicke Winkelstützwände aus Stahlbeton ausgeführt.

Auf eine Sohlbefestigung im Bauwerksbereich wird aus ökologischen Gründen verzichtet. Die Befestigung der beidseitig unter dem Ersatzneubau angeordneten Bermen erfolgt mit Wasserbausteinen nach DIN EN 13383. Durch die Anordnung von großformatigen Fußsteinen ($HBM_{300/1000}$) wird eine Kolkssicherung vor beiden Widerlagern vorgesehen. Die Bermen werden mit einer Breite von 1,00 m ausgebildet. Die kleinste lichte Höhe befindet sich auf der Unterstromseite an der nördlichen Berme und beträgt 2,19 m.

Die gewählten Tragkonstruktionen für Brücke und Flügel (Rahmen bzw. Stützwände aus Stahlbeton) sind wirtschaftlich herstellbar, wartungsarm und passen sich gut an die örtlichen Gegebenheiten am Bauwerksstandort an.

Der zukünftige, außerhalb des Brückenbauwerks nach Norden und Süden weiterführende Radweg ist nicht Bestandteil der Baumaßnahme und somit nicht Gegenstand der vorliegenden Planung.

1.5 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Die gesetzlichen Rahmenbedingungen zur UVP-Pflicht regeln die §§ 2 und 6 UVPG i. V. m. § 9 UVPG und der Anlage 1 zum UVPG in der geltenden Fassung vom 17. Mai 2019. Danach besteht für den Ersatzneubau der Brücke BW 2 in der Staatsstraße S 214 aufgrund der Art sowie der geplanten Größen- und Leistungswerte weder eine unbedingte UVP-Pflicht noch die Notwendigkeit zur Durchführung einer Vorprüfung.

Die Maßnahme liegt jedoch im Anwendungsbereich des Sächsischen Umweltverträglichkeitsgesetzes (SächsUVPG) § 3, Abs. 1, Nr. 2 in der geltenden Fassung vom 25. Juni 2019 i. V. m. der Anlage (zu § 3, Abs. 1, Nr. 2), unter Punkt 2 c), woraus sich eine UVP-Pflicht ergibt. Siehe hierzu auch Unterlage 13.9 UVP-Bericht und Anlage 1 zum Erläuterungsbericht.

Aus den Ergebnissen des UVP-Berichts geht hervor, dass keine Merkmale des Vorhabens erhebliche Umweltauswirkungen zur Folge haben. Das Vorhaben führt zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Funktionen und Werte von Schutzgebieten und Schutzgütern. Der Vorhabenträger geht daher von einer Umweltverträglichkeit des Vorhabens aus.

1.6 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Das Vorhaben ist nicht Bestandteil des Bundesverkehrswegeplans 2030. Es besteht dem entsprechend kein besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag.

1.7 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Die bestehenden Umweltbeeinträchtigungen aus den Verkehrswegen werden durch den Ersatzneubau der Brücke BW 2 nicht verändert.

1.8 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Zwingende Gründe für ein überwiegend öffentliches Interesse sind dahingehend nicht gegeben, da weder eine FFH-Ausnahmeprüfung noch eine artenschutzrechtliche Ausnahmeprüfung erforderlich ist.

Im Interesse der uneingeschränkten verkehrssicheren Benutzung der S 214, insbesondere der Brücke BW 2 über die Flöha, sind der Ersatzneubau der Brücke und die örtliche Anpassung der Straßentrasse erforderlich.

1.9 Betroffenheitsabschätzung nach §§ 27, 47 WHG (WRRL)

Betroffenheitsabschätzung zu Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot OWK und GWK nach §§ 27, 47 WHG

OWK: Gewässername:	Flöha
Oberflächenwasserkörper:	DESN_54268-3
OWK-Name:	Flöha-1
Gewässer:	1. Ordnung

GWK: Grundwasserkörper-ID:	DESN_FM-3-2
Grundwasserkörper-Name:	Obere Flöha

Entwässerung Bestandsbrücke

Die Bestandsbrücke verfügt über keine baulich geführte Entwässerung. Jegliches auf der Brücke anfallendes Wasser wird anhand des vorhandenen Gefälles über die Bankette und Böschungen in die Vorflut abgeführt.

Entwässerung geplant

Das auf dem Überbau anfallende Oberflächenwasser wird über das Kappen- bzw. Straßenquer- und Straßenlängsgefälle sowie über die auf der Brückenwestseite (Unterstromseite) angeordneten Raubettmulden in die Vorflut (Flöha) abgeleitet. Die Raubettmulden werden in ihrem Mittelteil baulich aufgeweitet und offengründig hergestellt, nicht wie ursprünglich geplant (siehe Unterlage 8.1), sondern wie im Plan 8.1-D dargestellt. Damit wird eine Verdunstung sowie eine größtmögliche flächige Versickerung in das angrenzende Gelände ermöglicht. Gleichzeitig wird der Abfluss des Oberflächenwassers in die Vorflut verlangsamt (zeitlich verzögert). Siehe hierzu auch Unterlage 8.1-D (Bauwerksplan Bw 2 Gestaltung Raubettmulde).

Zusätzlich werden auf der Brücke vor beiden Kappenborden jeweils drei Tropftüllen nach RiZ „Was 11“ angeordnet, deren Entwässerung ebenfalls in die Flöha erfolgt. Die Entwässerung der Unterbauten (Widerlagerwände, Flügelwände) erfolgt nach RiZ „Was 7“ mit einer erdseitig angeordneten Dränschicht, einer Hinterfüllung aus grobkörnigem Material und einer am Wandfuß angeordneten Dichtschicht mit aufgesetztem teilporösem Grundrohr. Das erdseitig hinter den Widerlager- und Flügelwänden auf der Dichtschicht anfallende Sickerwasser wird mittels Schichtgefälle dem teilporösen Grundrohr DN 100 zugeführt. Die Entwässerung des im Gefälle verlegten Grundrohres erfolgt mittels Edelstahlrohre DN 100 durch die Widerlagerwände in die Vorflut (Flöha).

Entwässerung bauzeitliche Behelfsbrücke

An der bauzeitlichen Behelfsbrücke ist, analog der Bestandsbrücke, keine baulich geführte Entwässerung vorgesehen. Anfallendes Wasser wird mit dem Brückengefälle an den südlichen Bauwerksrand geführt (Richtung Deutscheinsiedel) und über die bauzeitlichen Böschungen der Vorflut zugeführt.

Umweltauswirkungen

Folgende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen wurden im Sinne der Eingriffsregelung nach BNatSchG im landschaftspflegerischen Begleitplan (insbesondere für den Schutz des Gewässers) getroffen und entfalten ihre Wirkung ebenso für den Gewässerschutz:

V1: Ausweisung von Bautabuzonen

U.a. ist das Befahren der Uferbereiche sowie des FFH-Gebiets untersagt und wird durch die Festlegung von Bautabuzonen umgesetzt (Abgrenzung durch Bauzäune). Damit wird sowohl die Verdichtung, als auch die Bodenversiegelung sowie ein möglicher Schadstoffeintrag wirksam vermieden.

V7: Umweltbaubegleitung (UBB)

Eine Umweltbaubegleitung wird während der gesamten Bauzeit vorgesehen. Sie kontrolliert die Einhaltung der im LBP formulierten Vermeidungsmaßnahmen sowie die Funktionstüchtigkeit der Maßnahmen mit Beginn des Baubetriebs.

V8: Schutz von Boden und Grundwasser durch Auflagen während des Baubetriebs

Infolge der Ausweisung von Tabuflächen für den Baustellenbetrieb werden mechanische Beanspruchungen, Verschmutzungen bzw. Einträge von Schadstoffen in Bereichen mit empfindlichen Böden vermieden bzw. reduziert. Dazu gehört auch der Verzicht auf das Befahren zu nasser Böden. Für Baustelleneinrichtungsflächen finden prioritär vorbelastete Flächen, wie verdichtete Wege und Plätze sowie versiegelte Flächen, Verwendung. Es werden Bau- und Betriebsstoffe sachgemäß gelagert, um Schadstoffeinträge auch in Bereichen mit geringem natürlichem Grundwasserschutz weitgehend zu vermeiden. Zusätzliche Belastungen des Boden- und Wasserhaushaltes während der Bau- und Betriebsphase werden durch normgerechten Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vermieden. Der Einsatz von Baumaschinen wird auf das notwendige Maß beschränkt.

V9: Vermeidung Sohlverdichtung

Die Inanspruchnahme von Gewässerflächen durch den Baustellenverkehr und die Bautätigkeit ist auf das absolut notwendige Maß zu beschränken. Bodenverdichtungen sind im Bereich der Gewässersohle sowie an den Uferböschungen zu vermeiden bzw. auf die absolut notwendige Fläche zu reduzieren. Dazu sind geeignete Baugeräte zu wählen, welche die Bodenpressung so weit begrenzen, dass nach Bauabschluss noch ein funktionstüchtiges Bodengefüge vorliegt. Das Einbringen von standortfremdem Material ist zu unterlassen. Die Flusssohle ist mit ihrer ursprünglichen Oberfläche wiederherzustellen.

Durch das Maßnahmenkonzept ist gewährleistet, dass die erheblichen Umweltauswirkungen vermieden, bzw. kompensiert werden (vgl. UL 13.1 LBP, 13.8 FFH-VP), weshalb der Vorhabenträger von einer Umweltverträglichkeit des Vorhabens ausgeht (vgl. UL 13.9 UVP-Bericht).

In den Unterlagen zum Vorhaben (siehe Anlage 2 zur Unterlage 1 Erläuterungsbericht: „Steckbrief Flöha-1“) sind Aussagen zum Bestand und Zustand der berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper (OWK) enthalten. Aufgrund der speziellen Projekteigenschaften des Vorhabens, der relativen Geringfügigkeit des Eingriffs und den projektimmanenten technischen Vermeidungsmaßnahmen zum Schutzgut Wasser wurde eingeschätzt, dass in Folge des Projektes eine Verschlechterung des Zustandes der Wasserkörper (Verschlechterung der Qualitätskomponenten - QK) ausgeschlossen werden kann und das Vorhaben mit den Zielen der EU-Wasserrahmenrichtlinie, speziell dem darin verankerten Verschlechterungsverbot bzw. Verbesserungsgebot, vereinbar ist.

Das Vorhaben zeichnet sich durch eine relativ geringe Nettoneuversiegelung sowie einer Äquivalenz der derzeitigen und zukünftigen Verkehrsbelastung (DTV von 5195 KFZ/24h, Mo - So) aus. Da es aus Entwässerungssicht keine erhebliche Veränderung zum derzeitigen Bestand geben wird, kann sowohl dem Verschlechterungsverbot als auch dem Verbesserungsgebot entsprochen werden.

Der Vorhabenträger stellt sicher, dass ein baubedingter potenzieller Eintrag von Schmierstoffen, Kraftstoffen oder sonstigen Betriebsstoffen vermieden und eine betriebsbedingte Erhöhung des Chlorideintrags in den OWK ausgeschlossen wird. Insgesamt ist festzustellen, dass mit dem geplanten Ersatzneubau weder der ökologische Zustand bzw. das ökologische Potenzial des Oberflächengewässers noch der chemische bzw. mengenmäßige Zustand des Grundwassers beeinträchtigt werden.

Ein gesondertes Gutachten wurde aus diesen Gründen nicht erstellt.

2 Bestand

2.1 Technische Beschreibung

Bei der Bestandsbrücke BW 2 handelt es sich um eine im Jahre 1852 aus Naturstein-mauerwerk errichtete einfeldrige Gewölbebrücke, die die S 214 südöstlich der Stadt Olbernhau über den Fluss Flöha überführt. Die Brücke befindet sich in dem ausgewiesenen FFH-Gebiet „Flöhatal“, das entlang der Flöha von Ost nach West verläuft. Sie steht nicht unter Denkmalschutz.

Die flachgegründete Gewölbebrücke ist ca. 12,00 m lang. Der Bauwerkswinkel beträgt ca. 100,00 gon und entspricht in etwa dem Kreuzungswinkel zwischen der überführten Straße S 214 und dem Fluss Flöha. Die lichte Weite zwischen den Brückenwiderlagern (Kämpfern) beträgt ca. 11,30 m. Der Bogenstich der Gewölbebrücke beträgt ca. 1,75 m. Das Natursteingewölbe hat am Scheitel eine Dicke von ca. 60 cm. In den Kämpferbereichen ist das Gewölbe ca. 2,00 m dick. Der Überbau der Gewölbebrücke wurde 1925 umgebaut. Auf der Ober- und Unterstromseite wurden ca. 1,25 m breite Brückenkappen mit Massivbrüstungen aus Stahlbeton angeordnet. Dadurch wurde der Brückenüberbau um ca. 1,80 m auf insgesamt ca. 7,60 m verbreitert. Die ca. 1,00 m hohen und ca. 0,25 m dicken Stahlbetonbrüstungen, die in den ca. 1,25 m breiten Brückenkappen integriert sind, dienen als Absturzsicherung auf der Brücke. Die Fahrbahnbreite auf der Brücke beträgt derzeit ca. 5,10 m. Auf der Brücke sind keine Fahrzeugrückhaltesysteme

vorhanden. Die Schrammborde auf der Brücke haben eine Höhe von ca. 5 bis 12 cm. Sie werden durch Kantenwinkel aus Stahl geschützt.

Die Brückentragfähigkeit wurde im Jahre 1960 auf Grundlage einer Einstufungsberechnung in die Brückenklasse Bkl 45 nach DIN 1072 eingestuft. Auf Grund gravierender Mängel und Bauwerkschäden wurde die Tragfähigkeit der Brücke bei der 2011 durchgeführten Hauptprüfung nach DIN 1076 in die Brückenklasse Bkl 30 nach DIN 1072 herabgestuft.

2.2 Schadensbild, -ursache und -bewertung

Die Bestandsbrücke BW 2 weist gravierende und umfangreiche Schäden und Mängel auf (siehe Zustandsbericht von 2021 Anlage 3 zur Unterlage 1 - Erläuterungsbericht). Im Ergebnis der im Jahre 2020 durchgeführten Hauptprüfung nach DIN 1076 wurde der Brückenzustand bezüglich Standsicherheit (max. S = 3), Verkehrssicherheit (max. V = 3) und Dauerhaftigkeit (max. D = 3) bewertet. Der Zustand der Bestandsbrücke wurde mit der Gesamtnote 3,5 bewertet und die Brückentragfähigkeit auf die Brückenklasse 30 nach DIN 1072 herabgestuft. Weiterhin wurde 2011 eine Verkehrsraumeinschränkung auf der Brücke vorgenommen.

Bei den letzten durchgeführten Bauwerksprüfungen wurde eine deutliche Zunahme der Bauwerksschädigung festgestellt. Die betrifft insbesondere das tragende Gewölbemauerwerk und die aus Stahlbeton bestehenden Überbauverbreiterung mit Massivbrüstungen aus dem Jahre 1925. Im Gewölbemauerwerk sind tiefe, offene Fugen mit großflächigen und starken Aussinterungen vorhanden. Die Überbauverbreiterung aus Stahlbeton ist in einem desolaten Zustand. Es wurden massive Querschnittsverringerungen (mürber Beton) und ein teilweiser Totalausfall von Bewehrung festgestellt (freiliegende, stark korrodierte oder durchgerostete Bewehrung). Einzelheiten zu den festgestellten Schäden und Mängeln und deren Bewertung können dem aktuellen Zustandsbericht nach DIN 1076 (siehe Anlage 3 zur Unterlage 1 - Erläuterungsbericht) entnommen werden.

Der Zustand des Brückenbauwerkes hat sich inzwischen so weit verschlechtert, dass jährliche Sonderprüfungen durchgeführt werden.

Die Schadensursachen sind in der zunehmenden Verkehrsbeanspruchung, im fortgeschrittenen Alter der Brückenkonstruktion, der fehlenden Überbauabdichtung und der viel zu geringen Betondeckung bei den Stahlbetonbauteilen zu suchen.

Außerdem ist zu bemerken, dass das Bestandsbauwerk bezüglich Konstruktion und Geometrie in keiner Weise dem aktuellen Regelwerk für Brücken an öffentlichen Verkehrswegen entspricht.

2.3 Nachrechnung

Aufgrund der festgestellten gravierenden Mängel und Bauwerksschäden wurde im Ergebnis der Vorplanung festgelegt, dass an dem über 160jährigen Bauwerk aus wirtschaftlichen Gründen keine Instandsetzungs- bzw. Ertüchtigungsmaßnahmen durchgeführt werden. Das BW 2 wird am Bestandsstandort komplett erneuert (Ersatzneubau). Auf eine Nachrechnung der Bestandsbrücke wurde dem entsprechend verzichtet.

2.4 Bereits durchgeführte Erhaltungsmaßnahmen

Außer der bereits in Abschnitt 2.1 beschriebenen Umbaumaßnahme zur Überbauverbreiterung im Jahre 1925 fand im Nachgang zu der im Jahre 1997 durchgeführten Hauptprüfung nach DIN 1076, bei der das Bauwerk die Zustandsnote 3,5 erhalten hatte, im Jahre 1997 eine Instandsetzung am BW 2 statt. Laut Bauwerksakte wurden schadhafte Mauerwerksteile ausgebessert und Mauerwerksfugen gereinigt und neu verfugt.

Im Jahre 1990 wurde die Fahrbahn auf der Brücke teilerneuert. Es wurde eine ca. 8 cm dicke bituminöse Deckschicht auf dem Altbestand eingebaut. Brückenabdichtungen wurden dabei nicht eingebaut. Bei den Geotechnischen Untersuchungen, bei denen u. a. auch Bestandsuntersuchungen am Überbau durchgeführt wurden, konnte keine Überbauabdichtung am Bestandsbauwerk erkundet werden.

2.5 Abbruch

Die Bestandsbrücke wird vollständig abgebrochen und durch einen Ersatzneubau am bisherigen Standort ersetzt.

Im Geotechnischen Bericht vom 21.03.2014 (IFG, Bautzen) werden die Ergebnisse der 2014 durchgeführten Bestandsuntersuchungen an Brücke, Flügel und Straße dargelegt. Im Geotechnischen Bericht werden Angaben zu vorhandenen Gründungstiefen, Bauteil-abmessungen und Bauwerkshinterfüllungen gemacht. Außerdem erfolgt eine Bewertung der Abbruchmaterialien hinsichtlich Entsorgung bzw. Wiederverwendung. Bezüglich näherer Einzelheiten wird auf den Geotechnischen Bericht verwiesen. Für Abbruch und Entsorgung werden im Zuge der Ausführungsplanung entsprechende Abbruch- bzw. Entsorgungskonzepte erstellt.

2.6 Umleitungskonzept während der Baumaßnahme

2.6.1 Bauzeitliche Verkehrsführung

Aufgrund der exponierten Verkehrslage des Baubereiches wird der Verkehr auf der S 214 bauzeitlich nicht weitläufig umgeleitet, sondern über eine auf der Unterstromseite (Westseite) bauzeitlich angelegte Behelfsumfahrung mit Behelfsgehweg und Behelfsbrücke über die Flöha geführt. Rückbau der Bestandsbrücke und Herstellung des Ersatzneubaus finden unter Vollsperrung der S 214 auf dem ca. 90,00 m langen Baubereichsabschnitt zwischen dem nördlich gelegenen Bahnübergang und dem südlich vorhandenen Verkehrsknoten S 214/S 211 statt.

In Anbetracht des im Baufeld vorhandenen FFH-Gebietes wird die bauzeitliche Umfahrung unmittelbar neben BW 2 hergestellt und eine einspurige Fahrbahn im Wechselbetrieb mit entsprechend ausgebildeter Baustellensignalanlage (Ampelwechselschaltung) angelegt. Dadurch können relevante Eingriffe in Natur und Landschaft auf das notwendige Maß reduziert werden. Der bauzeitliche Fußgängerverkehr wird über einen 1,00 m breiten Behelfsgehweg neben der Behelfsumfahrung geführt.

Nach Beendigung der Brücken- und Straßenbauarbeiten werden Behelfsumfahrung und Behelfsgehweg einschließlich Behelfsbrücke vollständig zurückgebaut und der ursprüngliche Zustand mit Hilfe entsprechender landschaftspflegerischer Maßnahmen wiederhergestellt.

2.6.2 Notwendigkeit der Anordnung einer Behelfsbrücke

Die Vollsperrung für den Ersatzneubau des Brückenbauwerkes 2 (ASB-Nr. 5346 526) führt für den Verkehr aus Richtung Deutschneudorf, Seiffen und Neuhausen zu einer extrem langen Umleitung über die S 207 nach Sayda und von dort über die B 171 nach Olbernhau und umgekehrt und damit zu einer hohen Belastung für alle Verkehrsteilnehmer. Die Länge der Umleitung beträgt max. ca. 30 km einfache Entfernung.

Der öffentliche Personennahverkehr ist stark betroffen, da sich die Fahrzeiten nach Olbernhau über die großräumige Umleitung mindestens verdoppeln würden. Noch stärker betroffen wäre der Schülerverkehr von und nach Olbernhau (Gymnasium, Grundschule, Förderschule, usw.). Die großräumige Umleitung führt dazu, dass die vorgesehene Mindestfahrzeit (einfache Entfernung) nicht eingehalten werden kann, so dass die Schüler durch extrem lange Fahrzeiten belastet würden.

Aufgrund dieser exponierten Verkehrslage des Baubereiches wird der Verkehr auf der S 214 bauzeitlich nicht weitläufig umgeleitet, sondern über eine auf der Unterstromseite (Westseite) bauzeitlich angelegte Behelfsumfahrung mit Behelfsgehweg und Behelfsbrücke über die Flöha geführt. Rückbau der Bestandsbrücke und Herstellung des Ersatzneubaus sollen unter halbseitiger Sperrung der S 214 auf dem ca. 90,00 m langen Baubereichsabschnitt zwischen dem nördlich gelegenen Bahnübergang und dem südlich vorhandenen Verkehrsknoten S 214/S 211 stattfinden.

In Anbetracht des im Baufeld vorhandenen FFH-Gebietes wird die bauzeitliche Umfahrung unmittelbar neben BW 2 hergestellt und eine einspurige Fahrbahn im Wechselbetrieb mit entsprechend ausgebildeter Baustellensignalanlage (Ampelwechselschaltung) angelegt. Dadurch können relevante Eingriffe in Natur und Landschaft auf das notwendige Maß reduziert werden. Der bauzeitliche Fußgängerverkehr wird über einen 1,00 m breiten Behelfsgehweg neben der Behelfsumfahrung geführt.

Der Standort unterstrom des Brückenbauwerkes 2 wurde aus zwei wichtigen Gründen gewählt. Zum einen ist am gewählten Standort der wenigste Bewuchs vorhanden und zum anderen kann durch den Standort unterstrom die aufwendige Anlage eines neuen Bahnüberganges vermieden werden, was zu einer immensen Kosteneinsparung geführt hat.

Als Ausführungsart für die Behelfsbrücke wurde ein vorgefertigtes Brückenelement auf Widerlagern aus Beton gewählt. Diese Bauweise gestattet eine schnelle Herstellung der Behelfsbrücke. Die vorgesehenen Abmessungen der Behelfsbrücke garantieren den schadlosen Abfluss eines HQ₁₀₀- Hochwassers. Die Höhe der Unterkante der Behelfsbrücke wurde so gewählt, dass sie nicht in das Lichtraumprofil des vorhandenen Bestandsbauwerkes reicht.

Alternative Varianten zur Ausführung der Behelfsbrücke, die alle gestellten Bedingungen und Anforderungen am Standort in Hinsicht auf den Eingriff in Natur und Landschaft und den Hochwasserschutz besser erfüllen, gibt es nicht.

Nach Beendigung der Brücken- und Straßenbauarbeiten werden Behelfsumfahrung und Behelfsgehweg einschließlich Behelfsbrücke vollständig zurückgebaut und der ursprüngliche Zustand mit Hilfe entsprechender landschaftspflegerischer Maßnahmen wiederhergestellt.

3 Bodenverhältnisse, Gründung

3.1 Bodenverhältnisse

Für den Umbau der Brücke Bw 2 über die Flöha und den zugehörigen Straßenbau wurde 2014 vom IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH, Bautzen ein Gutachten zur Baugrund- und Bauwerksuntersuchung (Hauptuntersuchung für geotechnische Kategorie 2 vom 21.03.2014, IFG-Projekt-Nr. 205-12-13) erstellt.

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden im Februar 2014 am Brückenstandort des BW 2 (S 214) und am vorgesehenen Standort für die Behelfsbrücke (bauzeitliche Umfahrung mit Behelfsgehweg) insgesamt vier Rotationskernbohrungen (B 1 bis B 4) in Verbindung mit vier schweren Rammsondierungen (DPH 1 bis DPH 4) durchgeführt. Für den ursprünglich vorgesehenen, umfangreicheren Straßenausbau wurden außerdem elf Rammkernsondierungen (RKS 1, RKS 3 bis RKS 12) auf der S 214, der S 211 und im Kreuzungsbereich S 211/S 214 durchgeführt.

Die Auswertung der durchgeführten Baugrunduntersuchungen erfolgt im o. g. Geotechnischen Bericht vom 21.03.2014. Darin werden die Baugrundverhältnisse an den vorgesehenen Bauwerksstandorten (Ersatzneubau Bw 2 bzw. bauzeitliche Behelfsbrücke) beschrieben sowie Gründungsempfehlungen und geotechnische Hinweise für die Bauausführung gegeben.

Im Zuge der Baugrunduntersuchungen erfolgten außerdem Bestandsuntersuchungen am BW 2 zur geometrischen und baustoffseitigen Erkundung des bestehenden Brückenbauwerks einschließlich Gründung und Hinterfüllung. Zur Erkundung der Bauteildicken und der Gründungsebenen von Widerlager und Flügel wurden am Nordwiderlager und am Nordostflügel jeweils eine horizontale und eine vertikale Kernbohrung durchgeführt. Zur Erkundung des Brückenüberbaus und der Kappen wurde jeweils eine entsprechende vertikale Kernbohrung durchgeführt. Auf die Ergebnisse der Bestandsuntersuchungen am BW 2 wird im Abschnitt 2 des Erläuterungsberichtes eingegangen.

Bei den durchgeführten Aufschlüssen am Brücken- und Straßenbestand wurden für Schadstoffuntersuchungen Baustoffproben entnommen und labormäßig untersucht. Die Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen werden im Geotechnischen Bericht vom 21.03.2014 dargelegt.

Alle Aufschlussarbeiten (Bohr-, Sondier- und Rammarbeiten) wurden vom Baugrundgutachter (IFG) vorbereitet, durchgeführt bzw. fachtechnisch betreut und ausgewertet. Die Lage der Aufschlüsse und die erkundeten Bohr- bzw. Bodenprofile kann der Anlage 2 bzw. der Anlage 3 des Geotechnischen Berichtes entnommen werden.

Der Baugrund im Baubereich ist relativ homogen aufgebaut. Es ist keine quartäre Decke vorhanden. Das von Gneisen gebildete Grundgebirge steht relativ oberflächennah an, so dass die Bohr-

tiefen der Rotationskernbohrungen nur bis max. 10 m abgeteuft werden mussten. Die Kleinrammbohrungen (Rammkernsondierungen) mussten aufgrund des hohen Sondierwiderstandes bereits vor Erreichen der planmäßigen Endtiefe abgebrochen werden.

Folgende Baugrundschichtung wurde erkundet: Schicht Nr.	Genese (Stratigraphie) Bodengruppe Bodenart Konsistenz/Lagerungsdichte Farbe	Bemerkungen
0	Oberboden [OH] dunkelbraun	
1a	Auffüllung (Schottertragschicht) [GU], lokal [GU*] Auffüllung (Schottertragschicht, Kies, sandig), grau	
1b	Auffüllung (Straßendamm, Geländeregulierung) [GU], [GU*], [SU*] Auffüllung (Sand, stark schluffig, kiesig ... Kies, stark sandig) braun, grau, graubraun	
1c	Auffüllung (Widerlagerhinterfüllung) [GU], [GU*] Auffüllung (Schluff, stark kiesig, sandig ... Kies, stark sandig, stark schluffig), braun	nur beim vorhandenen Bauwerk in B 2 erkundet
1d	Schwemmablagerung [UL] Schluff, sandig, schwach kiesig, glimmerhaltig Halbfest, graubraun	nur in RKS 11 angetroffen
2	Flusskies und -sand GW, GU, GU*, SU, SU* Sand, schluffig bis stark schluffig ... Kies, stark sandig, schluffig bis stark schluffig ... Grobkies, stark mittelkiesig, feinkiesig, sandig überwiegend mitteldicht bis dicht, graubraun, braun, rotbraun	
3a	Gneis-Zersatz GU, GU*, Zv Gneis, verwittert und zersetzt zu: Kies und Gerölle, stark schluffig, verbacken ... Kies, Steine, stark sandig mindestens dicht, graubraun, grau	
3b	Gneis-Festgestein Z Gneis, unverwittert bis angewittert (VU bis VA), Kernlängen bis zu 30 cm, lokal kleinstückig mit in die Klüfte eingespültem Sand grau	

⁷ Schicht nicht durchteuft

Der angetroffene Baugrund wird im Geotechnischen Bericht folgenden Bodengruppen, Bodenklassen bzw. Frostempfindlichkeitsklassen zugeordnet:

Schicht Nr.	Bodenart	Bodengruppe DIN 18 196 ¹⁾	Bodenklasse DIN 18 300 ²⁾	Bodenklasse DIN 18 301 ³⁾	Frostempfindlichkeitsklasse ZTV E-StB 09 ⁴⁾
0	Oberboden	[OH]	1	-	F 3
1a	Auffüllung (Schottertragschicht)	[GU], lokal [GU*]	3-4	BN 1, BS 1	F 2
1b	Auffüllung (Straßendamm, Geländeregulierung)	[GU], [GU*], [SU*]	3-4	BN 1, BN 2, BS 1	F 2 bis F 3 F 2 charakteristisch
1c	Auffüllung (Widerlagerhinterfüllg.)	[GU], [GU*]	3-4	BN 1, BN 2, BS 1	F 2 bis F 3 F 2 charakteristisch
1d	Schwemmablagerung halbfest	[UL]	4	BB 3	F 3
2	Flusskies und -sand überwiegend mitteldicht bis dicht	GW, GU, GU*, SU, SU*	3-4	BN 1, BN 2, BS 1	F 2 bis F 3 F 2 charakteristisch
3a	Gneis-Zersatz mindestens dicht	GU, GU*, Zv	5-6	BN 1, BN 2, BS 1- BS 3	F 2 bis F 3 F 2 charakteristisch
3b	Gneis-Festgestein	Z	7	FV 2-FV 5, nur vereinzelt FV 6 FD 1 bis FD 2, nur vereinzelt FD 3	-

Legende:

¹⁾ DIN 18 196 *Bodenklassifikation, Ausgabe 06/2010*

²⁾ DIN 18 300 *Erdarbeiten, Ausgabe 09/2012*

³⁾ DIN 18 301 *Bohrarbeiten, Ausgabe 09/2012*

⁴⁾ ZTV E-StB 09 *Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 2009*

Ausgehend von den Baugrundaufschlüssen werden im Geotechnischen Bericht vom 21.03.2014 entsprechende Baugrundprofilschnitte im Bereich des BW 2 (Schnitt B 1/ DPH 1 - B 2/DPH 2) und im Bereich der geplanten Behelfsbrücke (Schnitt B 3/ DPH 3 - B 4/DPH 4) dargestellt. In den Baugrundprofilschnitten werden Lage, Mächtigkeit und Verlauf der einzelnen Bodenschichten dargestellt. Einzelheiten dazu können der Anlage 4 des Geotechnischen Berichtes entnommen werden.

Beide Widerlager und die Flügel des Ersatzneubaus BW 2 werden auf dem relativ oberflächennah anstehenden Gneis-Festgestein (Schicht-Nr. 3b) flach gegründet.

An einer Probe Gneisgestein (Schicht 3b) aus der Bohrung B 2 (6,50 - 6,60 m) wurde die einaxiale Druckfestigkeit am Bohrkern mit 56 N/mm² bestimmt, was etwa der mittleren Gesteinsfestigkeit entspricht. Somit sind nicht nur relativ hohe Bodenpressungen zulässig, sondern es sind auch keine relevanten Setzungen und Setzungsunterschiede zwischen beiden Widerlagerseiten des Rahmenbauwerks zu erwarten.

Für eine Flachgründung von BW 2 auf dem Festgestein (Schicht 3b) werden im Geotechnischen Bericht auf Grundlage von vereinfachten Grundbruch- und Setzungsberechnungen (Mindestein-

bindetiefe 1,20 m, mittige und lotrechte Lasteintragung) folgende Bemessungswerte für den Sohldruck bzw. folgende zulässige Sohldruckspannungen und rechnerischen Setzungswerte angegeben:

	Einheit	Achse 10	Achse 20
		Widerlager Nord	Widerlager Süd
Bemessungswert des Sohldruckwiderstands $\sigma_{R,d}$	kN/m ²	560 ^{*)}	560 ^{*)}
aufnehmbarer Sohldruck $\sigma_{zul} = \sigma_{E,k}$	kN/m ²	400 ^{*)}	400 ^{*)}
rechnerische Setzung s bei charakteristischem Sohldruck $\sigma_0 = 400$ kN/m ²	cm	0,6	0,6
rechnerische Setzung s bei charakteristischem Sohldruck $\sigma_0 = 250$ kN/m ²	cm	0,4	0,4
Anlage		7.1.1	7.1.2

^{*)} rechnerisch begrenzt

Um die Aufwendungen für die Wasserhaltung zu verringern, erfolgt die Gründung der Fundamente von BW 2 nicht direkt auf dem Festgestein, sondern auf einer Zwischenschicht aus Unterwasserbeton, der als Bodenaustausch für die oberhalb des Festgesteinshorizontes befindlichen Lockergesteinsschichten dient.

Die Fundamente der Behelfsbrücke werden entsprechend Geotechnischem Bericht einheitlich im dichten Gneis-Zersatz (Schicht-Nr. 3a) gegründet. Angaben zu den Bemessungswerten des Sohldrucks bzw. zu den zulässigen Sohldruckspannungen und rechnerischen Setzungswerten können dem Abschnitt 9.2.2 des Geotechnischen Berichtes entnommen werden.

Bei den erdstatischen Berechnungen können laut Geotechnischem Bericht folgende bodenmechanische Kennwerte angesetzt werden:

Schicht Nr.	Bezeichnung	Boden-gruppe	cal. γ	cal. γ'	cal. Φ'	cal. c'	cal. E_s	k_r (ca.)
1a	Auffüllung (Schotter-tragschicht)	[GU], lokal [GU*]	21	12	35	0	50	$\approx 10^{-4} \dots 10^{-3}$
1b	Auffüllung (Stra-ßendamm, Geländere-gulierung)	[GU], [GU*], [SU*]	20	11	32	0	30	$\approx 10^{-6} \dots 10^{-5}$
1c	Auffüllung (Widerla-gerhinterfüllung)	[GU], [GU*]	20	11	32	0	25	$\approx 10^{-6} \dots 10^{-5}$
1d	Schwemmablagerung halbfest	[UL]	18	8	22	0	5	-
2	Flusskies und -sand überwiegend mitteldicht bis dicht	GW, GU, GU*, SU, SU*	20	11	30	0	50	$\approx 10^{-6} \dots 10^{-4}$
3a	Gneis-Zersatz mindestens dicht	GU, GU*, Zv	21	11	35	0	70	$\approx 10^{-6} \dots 10^{-5}$
3b	Gneis-Festgestein	Z	23	13	40	>100	>200	-

Legende:

cal. γ	cal. Bodendichte, erdfeucht [kN/m ³]	cal. ϕ'	cal. Reibungswinkel [°]
cal. γ'	cal. Bodendichte unter Auftrieb [kN/m ³]	cal. c'	cal. Kohäsion [kN/m ²]
cal. E_s	cal. Steifemodul [MN/m ²]	k_r	Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]
()	Rechenwert in Klammer		

Da für die Gründungen des Ersatzneubaus BW 2 und der Behelfsbrücke die im Geotechnischen Bericht empfohlenen Flachgründungen zur Anwendung kommen, werden die im Geotechnischen Bericht für Bohrpfehlgründungen angegebenen Berechnungskennwerte an dieser Stelle nicht explizit aufgeführt. Bei Bedarf wird auf die entsprechenden Angaben im Abschnitt 8 des Geotechnischen Berichtes verwiesen.

Bei der Erkundung der an den Bauwerksstandort angrenzenden Straßenabschnitte wurden oberflächennahe Auffüllungen festgestellt. Folgender Straßenaufbau liegt laut Geotechnischem Bericht bestandsmäßig vor:

- bis 0,11 ... 0,24 m unter Ansatzpunkt: Asphalt
- bis 0,38 ... 0,70 m unter Ansatzpunkt: Auffüllungen (Schottertragschicht, Kies, sandig)
- darunter: Auffüllung zur Geländeregulierung.

Einzelheiten zu den erkundeten Schichtdicken können den Schichtenverzeichnissen in Anlage 3.1 sowie den Bohrprofilen in Anlage 3.2 des Geotechnischen Berichtes entnommen werden.

3.2 Grundwasser, Wasserhaltung

Bei den vier abgeteufte Rotationskernbohrungen (B 1 bis B 4) wurde der Grundwasserstand im Bauwerksbereich laut Geotechnischem Bericht wie folgt erkundet.

Bohrung	Ansatzhöhe Bohrung	Grundwasseranschnitt		Grundwasserstand nach Ende der Bohrarbeiten	
	[m NHN]	[m unter GOK]	[m NHN]	[m unter GOK]	[m NHN]
B 1	480,98	-	-	4,03	476,95
B 2	481,01	3,90	476,95	4,10	476,91
B 3	478,17	1,30	476,87	1,40	476,77
B 4	478,53	1,50	477,03	1,80	476,73

Bei der Bestandsvermessung des BW 2 im Juni 2011 wurde die Flusssohle der Flöha im Bauwerksbereich bei ca. 476,80 m (NHN) lokalisiert. Das entspricht in etwa dem erkundeten Grundwasserstand bei den 2014 durchgeführten Baugrunduntersuchungen. Als Bemessungswasserstand für erdstatische Berechnungen wird im Geotechnischen Bericht eine Höhenkote von +478,20 m (NHN) empfohlen, wobei davon ausgegangen werden kann, dass der Grundwasserstand im Bauwerksbereich maßgeblich vom Wasserstand der Flöha bestimmt wird. Basierend auf der im Zuge der Planung durchgeführten hydraulischen Berechnung für den Hochwasserfall HQ₁₀₀ wird dem Bauwerksentwurf für den Ersatzneubau BW 2 ein maßgebender Bemessungswasserstand von +478,82 m (NHN) zugrunde gelegt.

Bezüglich der chemischen Analyse des Grund- und Flusswassers wird auf die Anlagen 6.4 und 6.5 des Geotechnischen Berichtes verwiesen. Im Abschnitt 7.3 des Geotechnischen Berichtes werden die Analyseergebnisse bezüglich der Beton- und Stahlaggressivität des Grund- bzw. Flusswassers dargestellt (Tab. 12 bis Tab. 14). Basierend auf den Analyseergebnissen wird das Grundwasser als „nicht betonangreifend“ gemäß DIN 4030-1 eingestuft. Das Flusswasser ist aufgrund des Gehaltes an kalklösender Kohlensäure „schwach betonangreifend“. Somit ist für den Beton der herzustellenden Gründungsbauteile die Expositionsklasse XA 1 gemäß DIN EN 206-1 maßgebend.

Bei den Laboruntersuchungen wurde festgestellt, dass das Flusswasser der Flöha gegenüber Stahl deutlich aggressiver ist als das im Bauwerksbereich anstehende Grundwasser, d. h. das Flusswasser ist diesbezüglich maßgebend. Angesichts der festgestellten Stahlaggressivität wird im Geotechnischen Bericht auf die Notwendigkeit spezieller Maßnahmen für einen zusätzlichen Korrosionsschutz von Stahlbauteilen im Fluss- bzw. Grundwasser hingewiesen.

Der erkundete Grundwasserstand lag bei den Baugrunduntersuchungen bis zu ca. 1,50 m oberhalb der laut Geotechnischem Bericht für den Ersatzneubau von BW 2 empfohlenen Gründungssohle auf dem Gneis-Festgestein (Schicht Nr. 3b). Durch den entwurfsmäßig zwischen der Schicht Nr. 3b und den Fundamenten der Widerlager und Flügel vorgesehenen Bodenaustausch mit Unterwasserbeton wird dieser Wasserstand zwar auf bis zu 0,80 m verringert, aber eine Wasserhaltung für die Trockenhaltung der Baugruben bleibt trotzdem unabdingbar. Entsprechend Geotechnischem Bericht ist der anfallende Wasserandrang mit einer offenen Wasserhaltung (Söffel-Pumpe im Pumpensumpf) beherrschbar. Durch die Anordnung mehrerer Pumpensümpfe / Söffel-Pumpen in der Baugrube kann die Leistungsfähigkeit der Grundwasserhaltung gesteigert werden. Mit der Flöha steht eine natürliche Vorflut zur Verfügung.

Entsprechend Geotechnischem Bericht soll die Gründung der bauzeitlichen Behelfsbrücke auf dem Gneis-Zersatz (Schicht Nr. 3a) erfolgen. Da die Lage der Gründungsebene wesentlich von der durch die vom AN gewählten Behelfsbrückenkonstruktion abhängt, wird an dieser Stelle nur eine prinzipielle Aussage zur Wasserhaltung bei der Herstellung der Behelfsbrücke gemacht. Wie im Bauwerksplan für die Behelfsbrücke (Unterlage 8.2) dargestellt, sind auch bei der Herstellung der Behelfsbrückengründung Wasserhaltungsmaßnahmen einzuplanen. Zur Verringerung der in den Baugruben für die Behelfsbrücke anfallenden Grundwassermengen sollte auch unter den Fundamenten der Behelfsbrücke ein Bodenaustausch mittels Unterwasserbeton erfolgen.

Da das Grundwasser in den Bauwerksbereichen (BW 2 bzw. Behelfsbrücke) maßgeblich vom Flusswasser gespeist wird, sollte die Flöha bei der Herstellung der Bauwerke bauzeitlich mittels Fangedamm gefasst und mit Hilfe von sandgefüllten BigBags und Sandsäcken oder durch entsprechende Verrohrung gezielt an den Baugruben vorbeigeleitet werden, wodurch der Grundwasserzufluss in die Baugruben maßgeblich verringert werden kann.

Als bauzeitliche Risikogrenze (Gefahrenübergang vom AN auf den AG) für hochwasserbedingte Schäden am zu errichtenden Ersatzbauwerk und an der bauzeitlichen Behelfsbrücke wird ein Hochwasserereignis HQ₅ festgelegt. Der Hochwasserabfluss bei einem HQ₅ beträgt im Baustellenbereich 30,5 m³/s.

3.3 Gründung

Ausgehend von den Ergebnissen der am Brückenstandort durchgeführten Baugrunduntersuchungen und der Gründungsempfehlungen im Geotechnischen Bericht vom 21.03.2014 (Lagevariante 1) werden die Widerlager und Flügel des geplanten Rahmenbauwerks mittels Flachgründungen und Bodenaustausch (Unterwasserbeton) auf dem oberflächennahen Gneis-Festgestein (Schicht-Nr. 3b) gegründet. Das anstehende Festgestein kann nicht nur hohe Sohl-druckspannungen aufnehmen, sondern gewährleistet auch geringe Setzungen und Setzungsunterschiede zwischen den Widerlagern des Rahmentragwerks. Entsprechend dem Geotechnischen Bericht betragen die zu erwartenden Setzungen weniger als 1,0 cm und klingen im Wesentlichen direkt mit dem Lasteintrag ab. Die zu erwartenden Setzungsunterschiede zwischen den beiden Widerlagergründungen sind vernachlässigbar klein. Zum Ausgleich vorhandener Ungleichmäßigkeiten bzw. zur Verfüllung von Auflockerungsbereichen im vorhandenen Felshorizont in Höhe Gründungsebene wird eine Ausgleichsschicht (Bodenersatz) aus Unterwasserbeton (C20/25) unter den Stahlbetonfundamenten (C25/30) vorgesehen. Der etwas tiefer gelegene Felshorizont im Gründungsbereich des Widerlagers in Achse 20 wird durch eine dickere Ausgleichsschicht aus Unterwasserbeton ausgeglichen, so dass die Fundamentunterkante auf beiden Widerlagerseiten höhengleich bei +476,30 m (NHN) liegt.

Die Gründung der sich beidseitig an die Widerlager anschließenden Flügel erfolgt analog, d. h. mittels Bodenaustausch (Unterwasserbeton C20/25) auf dem Gneis-Festgestein. Die Fundamentunterkanten der stützwandartigen und durch abgedichtete Raumbaugen von den Widerlagerwänden getrennten Flügelwände liegen somit ebenfalls bei + 476,30 m (NHN).

Die Gründung der bauzeitlichen Behelfsbrücke erfolgt westlich (unterstromseitig) vom Brückenstandort BW 2 (Lagevariante 2 lt. Geotechnischem Bericht). Ausgehend von der Empfehlung des Baugrundsachverständigen kann die Gründung der beiden Behelfsbrückenwiderlager im Gneis-Zersatz (Schicht-Nr. 3a) erfolgen. Die zu erwartenden Setzungen und Setzungsunterschiede sind

zwar geringfügig größer als bei den Brückenfundamenten, sind aber für eine statisch bestimmt gelagerte, einfeldrige Behelfsbrücke relativ unbedeutend.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sehr gute Baugrundverhältnisse für die Gründung des Ersatzneubauwerks BW 2 und der bauzeitlichen Behelfsbrücke vorliegen. Alle Gründungen werden als Flachgründungen ausgebildet. In Übereinstimmung mit den Gründungsempfehlungen im Geotechnischem Bericht werden alternative Gründungsvarianten (z. B. Tiefgründungen) nicht weiter betrachtet.

Bezüglich der bei den Gründungsberechnungen anzusetzenden bodenmechanischen Kennwerten und des anzusetzenden Bemessungswasserstandes wird auf die Abschnitte 3.1 und 3.2 des Erläuterungsberichtes verwiesen.

3.4 Baugrube, Verbau

Bei Erdarbeiten sind die Forderungen / Empfehlungen der ZTV E-StB 09 zu beachten.

Die Flöha soll bauzeitlich mit Hilfe entsprechender Wasserhaltungsmaßnahmen (sandgefüllte BigBags und Sandsäcke bzw. Verrohrung) an der Baustelle vorbeigeleitet werden.

Entsprechend dem Geotechnischen Bericht können die Baugruben für den Ersatzneubau BW 2 und die Behelfsbrücke grundsätzlich frei geböscht hergestellt werden. Aufgrund des begrenzten Baufeldes auf der Nord- und Westseite vom zu errichtenden Ersatzneubau ist eine frei geböschte Baugrube nur auf der Südseite von BW 2 möglich. Gemäß DIN 4124 sind oberhalb des Grundwasserspiegels folgende Böschungswinkel einzuhalten:

- | | |
|----------------------|---|
| - bis 1,25 m Tiefe: | senkrecht geschachtet |
| - 1,25 m bis 1,75 m: | bis 1,25 m senkrecht und danach geböscht mit Böschungswinkel $\beta \leq 45^\circ$ |
| - ab 1,75 m – 5,0 m: | geböscht mit Böschungswinkel $\beta \leq 45^\circ$ bzw. verbaut auf kompletter Tiefe. |

Für die nördlichen und westlichen Baugrubenbereiche von BW 2, bei denen aus geometrischen bzw. technologischen Gründen das Herstellen einer frei geböschten Baugrube nicht möglich ist, kommt auf Grund des festgestellten Untergrundes (Gneis-Zersatz bzw. Gneis-Festgestein) als einzig sinnvolle Verbauart eine eingebohrte Trägerbohlwand in Betracht. Rammende Verfahren (Spundwandkasten) sind nicht oder nur mit hohem Arbeits- und Kostenaufwand ausführbar. Die Bodenklassen der anstehenden Böden gemäß DIN 18300 (Erdarbeiten) bzw. DIN 18301 (Bohrarbeiten) werden tabellarisch im Abschnitt 3.1 des vorliegenden Erläuterungsberichtes aufgeführt.

Bei Gründung des Brückenersatzneubaus auf dem anstehenden Festgestein sind die lockeren und losen Bestandteile in der Gründungssohle zu entfernen. Vorhandene Klüfte in der Gründungsebene sind mittels Beton (Unterwasserbeton) zu verschließen. Da ein profil-gerechtes Lösen kaum möglich ist, muss laut Geotechnischem Bericht mit Mehrmengen beim Unterbeton (Unterwasserbeton) von bis zu 25 % gerechnet werden.

Bei der Hinterfüllung der Fundamente, Widerlager und Flügel sind bezüglich Materialwahl und Verdichtungsgrad die Forderungen der ZTV E-StB 09 bzw. die Richtzeichnung „Was 7“ zu beachten. Die Hinterfüllung der Widerlager und Flügel ist mit zertifiziertem grobkörnigem Bodenmaterial herzustellen. Oberhalb der bis zum Grundrohr einzubauenden schwer durchlässigen Schicht wird zur besseren Wasserableitung an der Erdseite der Unterbauten (Widerlager- und Flügelwände) ein Drainagefließ angeordnet. Das im Grundrohr gesammelte Wasser wird über das im Gefälle verlegte Grundrohr zu dessen Tiefpunkt abgeleitet und von dort mit Hilfe von einem in der Widerlagerwand angeordnetem Entwässerungsrohr (DN 100, Edelstahl) in die Vorflut (Flöha) entwässert.

3.5 Altlasten, Kampfmitteluntersuchung

Aufgrund der Errichtung des Ersatzneubaus am Bestandsstandort ist mit keinen relevanten Altlasten zu rechnen. Im Rahmen der Baugrund- und Bestandsuntersuchungen wurden labormäßige Schadstoffuntersuchungen zu den beim Aushub bzw. Abbruch anfallenden Entsorgungsmaterialien durchgeführt.

Die Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen werden im Abschnitt 7 des Geotechnischen Berichtes vom 21.03.2014 dargelegt. Danach ist der Straßenasphalt der Verwertungsklasse A gem. RuVA-StB 01/05 zuzuordnen, so dass eine Wiederverwertung im Heißmischverfahren möglich und anzustreben ist. Der untersuchte Boden (Auffüllung sowie Schottertragschicht) ist der Zuordnungsklasse Z 2 gemäß LAGA zuzuordnen. Damit ist ein eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen in technischen Bauwerken möglich (Einbauklasse 2). Vorzugsweise sollten diese Massen als Schüttstoff für Straßendämme o.ä. eingesetzt werden. Der Beton der Kappe wird laut Geotechnischem Bericht als unkritisch angesehen. Der Ansatz der Wiedereinbauklasse W 1.1 (Wiederverwendung in offenen technischen Bauwerken) wird empfohlen. Das Naturgestein der Widerlager weist eine geringe Überschreitung des Arsen-Grenzwertes sowie eine große Überschreitung bei PAK auf, so dass sich eine Einordnung in die Wiederverwertungsklasse W 2 erforderlich macht. Die Ursache des hohen PAK-Wertes ist unbekannt. Ein oberflächlicher Dichtungsanstrich aus Teer unter der Kappe wurde visuell nicht festgestellt. Falls das Material auf einer Deponie entsorgt werden soll, sind weiterführende Untersuchungen nach Deponieverordnung (DepV) erforderlich. Für die Entsorgung auf Deponien der Deponieklassen I bis III sind der festgestellte PAK- sowie der Arsengehalt unproblematisch, da diese nicht zum Untersuchungsumfang gemäß DepV gehören und es sich nicht um gefährlichen Abfall gemäß AVV handelt. Es gilt die Abfallschlüsselnummer 17 05 04 (Boden und Steine).

Im vorgesehenen Baustellenbereich gibt es keine Verdachtsflächen auf vorhandene Kampfmittel, die eine Kampfmitteluntersuchung erforderlich machen würden. Vorsorglich wird aber in den Ausschreibungsunterlagen eine Untersuchung auf Kampfmittelfreiheit vorgesehen.

4 Unterbauten

4.1 Widerlager, Flügel

Alle Unterbauten werden aus Stahlbeton hergestellt. Die ca. 3,50 m hohen und 1,00 m dicken Widerlagerwände (C30/37, B500B) sind Bestandteil des Rahmentragwerks. Sie sind mit den 1,00 m dicken Fundamenten (C25/30, B500B) monolithisch verbunden. In der Mitte jeder Widerlagerwand wird eine Scheinfuge nach RiZ „Fug 2, Bild 2“ angeordnet.

Die 0,60 m dicken Flügelwände sind von den Widerlagerwänden durch abgedichtete Raumfugen getrennt. Sie werden stützwandförmig ausgebildet, d. h. sie sind mit den 0,60 m dicken Fundamenten (C25/30, B500B) monolithisch verbunden. Sie verlaufen in Flucht der Widerlagerwände, d. h. parallel zum Flussbett und schließen an die vorhandenen Ufermauern an. Ausgehend von den Anschlusshöhen an den Widerlagerwänden verringern sich die Flügelwandhöhen in Abhängigkeit von den Höhen der sich anschließenden Uferbefestigungen von ca. 3,50 m auf ca. 1,50 m bis 0,80 m.

Die Herstellung der Unterbauten erfolgt in Ortbetonbauweise. Die aufgehenden Widerlager- und Flügelwände werden auf die erhärteten Fundamentplatten betoniert. Sie werden somit während des Erhärtungsprozesses in der Längenänderung behindert. Zur Steuerung des Rissbildungsprozesses und zur Einhaltung der vorgeschriebenen Rissbreiten infolge Dehnungsbehinderung sind unter Beachtung der Fugenabstände entsprechende bewehrungstechnische und beton-technologische Maßnahmen (z. B. Einbau einer rissbreitenbegrenzenden Mindestbewehrung; ausreichende Nachbehandlung) bei der Ausführungsplanung und bei der Herstellung der Unterbauten vorzusehen.

4.2 Pfeiler

Entfällt. Bei dem einfeldrigen Rahmenbauwerk sind keine Pfeiler vorhanden.

4.3 Sichtflächen

Die Betonsichtflächen der Widerlager werden mit einer senkrechten sägerauen Brettschalung mit Nut und Feder ausgeführt. Erforderliche Brettstöße werden versetzt ausgeführt.

4.4 Bestehende Unterbauten

Die bestehenden Unterbauten der Gewölbebrücke einschließlich Gründung werden vollständig zurückgebaut. Die Gründungsebenen des Bestandsbauwerks liegen höher als beim Ersatzbauwerk, so dass eine Weiternutzung von Teilen der Bestandsbrücke entfällt.

5 Überbau

5.1 Tragkonstruktion

Das Brückenbauwerk wird als schlaff bewehrtes Rahmentragwerk ausgeführt. In Anpassung an die Beanspruchung des Rahmentragwerks wird die Überbauunterseite (Riegelunterseite) bogenförmig ausgebildet. Durch die voutenförmigen Riegelanschlüsse an den Stielen (Widerlagern) ist eine kontinuierliche Lastweiterleitung vom Riegel in die Rahmenstiele mit entsprechender Bewehrungsführung möglich. Die Stützweite des Rahmentragwerks ergibt sich aus der lichten Weite der Brücke und den Dicken der beiden Widerlagerwände (Stiele). Sie beträgt senkrecht zu den Widerlagern gemessen 14,00 m. Im Ergebnis der Entwurfsbemessung wurde die erforderliche Riegeldicke festgelegt. Der Riegel wird in der Mitte (Scheitel) 0,60 m dick und an den beiden Widerlagern (Kämpfern) 0,90 m dick ausgeführt. Damit ergibt sich eine mittlere Schlankheit des Rahmens von ca. 1:20.

Die Überbaubreite beträgt einschließlich Kappen insgesamt 13,85 m. Die Überbaubreite ergibt sich aus der Fahrbahnbreite von 8,00 m und den beiden Kappenbreiten von 2,05 m (US) und 3,80 m (OS). Die Breite des tragenden Querschnitts des Überbaus (Riegels) beträgt 13,15 m. Der Überbau (Riegel) ist Teil der Rahmenkonstruktion. Er wird wie die Widerlagerwände (Stiele) aus Stahlbeton (C30/37, B500B) hergestellt.

5.2 Lager, Gelenke

Entfällt. Bei dem einfeldrigen Rahmenbauwerk sind keine Lager und Gelenke vorhanden.

5.3 Fahrbahnübergangskonstruktionen

Entfällt. Bei dem einfeldrigen Rahmenbauwerk sind keine Fahrbahnübergangskonstruktionen erforderlich.

Der Überbauabschluss erfolgt beidseitig mit einem Abschlussprofil nach RiZ „Abs 4“.

5.4 Abdichtung, Belag

Der Überbau erhält einen Brückenbelag gemäß RiZ „Dicht 3“ und RiZ „Dicht 9“. Dieser besteht aus einer 4 cm dicken Deckschicht aus Splittmastixasphalt (SMA 8 S), einer 3,5 cm dicken Schutzschicht aus Gussasphalt (MA 11 S) und einer Abdichtungsschicht aus einer einlagigen Bitumenschweißbahn. Vor dem Auftragen der Abdichtungsschicht ist die Betonoberfläche des Überbaus abzustrahlen und mit einer Grundierung/Versiegelung zu versehen.

5.5 Korrosionsschutz, Schutz gegen Umwelteinflüsse

Alle notwendigen Verankerungen im Überbau sind aus nicht rostendem Stahl nach DIN 17440, Werkstoff-Nr. 14.571 einzubauen. Sie müssen eine Zulassung für den Einsatz bei gerissenem Beton besitzen.

Die Kappen werden zum Schutz gegen Frost- und Tausalzangriff unter Verwendung von Beton C 25/30 LP mit erhöhtem Widerstand gegen Frost und Tausalz hergestellt.

5.6 Kappen

Auf der Westseite (Unterstromseite) wird eine Kappe nach RiZ „Kap 1“ mit einem 1,00 m hohem Füllstabgeländer, einem Dienstgehsteig und einem Fahrzeugrückhaltesystem angeordnet. Die Kappenbreite von der Außenkante des 35 cm breiten Kappengesims bis einschließlich dem fahrbahnseitig, nach RiZ „Kap12“ angeordneten Granitbord beträgt 2,05 m.

Auf der Ostseite (Oberstromseite) wird eine Kappe mit einem 1,30 m hohem Füllstabgeländer, einem 2,50 m breiten Radweg und einem Fahrzeugrückhaltesystem angeordnet. Die Kappenbreite von der Außenkante des 35 cm breiten Kappengesims bis einschließlich dem fahrbahnseitig, nach RiZ „Kap12“ angeordneten Granitbord beträgt 3,80 m.

Die Kappen werden aus frost- und tausalzbeständigem Stahlbeton (C25/30 LP, B500B) hergestellt.

Die Kappenoberfläche erhält bei der Herstellung einen abschließenden Besenstrich.

An den Unterseiten der Kappengesimse werden Tropfkanten (1,5 cm x 1,5 cm) angeordnet.

5.7 Sichtflächen

Die Sichtflächen des Überbaus (Riegels) werden mit einer sägerauen Brettschalung (Nut und Feder) parallel zur Brückenlängsachse hergestellt, wobei die Brettstöße versetzt angeordnet werden.

Die Sichtflächen der Kappengesimse werden mit einer senkrecht angeordneten, gehobelten Brettschalung ohne Brettstöße hergestellt.

6 Entwässerung

6.1 Überbau

Das auf dem Überbau anfallende Oberflächenwasser wird über das Kappen- bzw. Straßenquer- und Straßenlängsgefälle sowie über die auf der Brückenwestseite (Unterstromseite) angeordneten Raubettmulden in die Vorflut (Flöha) abgeleitet. Die Raubettmulden werden entgegen der Darstellung im Bauwerksplan Unterlage 8.1 in ihrem Mittelteil baulich aufgeweitet und offengrün- dig hergestellt, um eine Versickerung vor der Einleitung in die Flöha zu gewährleisten. Dieses Detail ist im Bauwerksplan Unterlage 8.1-D dargestellt. Zusätzlich werden auf der Brücke vor beiden Kappenborden jeweils drei Tropfüllen nach RiZ „Was 11“ angeordnet, deren Entwässerung ebenfalls in die Flöha erfolgt.

6.2 Widerlager

Die Entwässerung der Unterbauten (Widerlagerwände, Flügelwände) erfolgt nach RiZ „Was 7“ mit einer erdseitig angeordneten Dränschicht, einer Hinterfüllung aus grobkörnigem Material und einer am Wandfuß angeordneten Dichtschicht mit aufgesetztem teilporösem Grundrohr. Das erdseitig hinter den Widerlager- und Flügelwänden auf der Dichtschicht anfallende Sickerwasser wird mittels Schichtgefälle dem teilporösen Grundrohr DN 100 zugeführt. Die Entwässerung des im Gefälle verlegten Grundrohres erfolgt mittels Edelstahlrohre DN 100 durch die Widerlagerwände in die Vorflut (Flöha).

6.3 Behelfsbrücke

Für die Entwässerung der Behelfsbrücke werden aufgrund der geringen Brückenfläche keine separaten Entwässerungseinrichtungen erforderlich. Das anfallende Oberflächenwasser wird über das Längs- und Quergefälle des Behelfsbrückenüberbaues abgeleitet. Die Zu- und Abfahrten zur Behelfsbrücke entwässern großflächig über das Bankett durch die Anordnung entsprechender Quer- und Längsgefälle.

7 Rückhaltesysteme, Schutzeinrichtungen

Auf den Kappen werden geprüfte Fahrzeugrückhaltesysteme nach den „Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme“ (RPS) für die Aufhaltstufe H2, die Wirkungsbereichsklasse W4 und die Anprallheftigkeitsstufe A angeordnet.

Auf den Kappengesimsen werden Füllstabgeländer nach RiZ „Gel 4“ angeordnet. Das Geländer auf der Brückenwestseite (Unterstromseite) ist 1,00 m hoch. Das Geländer auf der Brücken-ostseite (Oberstromseite) wird aufgrund des geplanten Radweges 1,30 m hoch ausgeführt.

In den Handläufen der Kappengeländer werden Stahlseile nach RiZ „Gel 10“ und RiZ „Gel 11“ eingelegt. Die Verankerung der Geländerpfosten erfolgt mit Fußplatten und Verbundankern nach RiZ „Gel 14“.

Außerhalb des Bauwerkes werden die Geländerpfosten auf Einzelfundamenten verankert.

Alle Stahlbauteile sind entsprechend ZTV-ING, Teil 4, Abschnitt 3, Anhang A, Tab. 4.3.2, für Bauteil 3.1 mit Korrosionsbelastung c und Korrosionsschutzsystem 1 in Verbindung mit den TL/TO-KOR-Stahlbauten und der DIN EN ISO 12944 zu schützen.

Die Geländer erhalten einen kräftig grünen Deckanstrich mit Eisenglimmer. Zur Anwendung kommt der Farbton DB 601 grün.

8 Zugänglichkeit der Konstruktionsteile

Hinter dem Nordwestflügel (Unterstromseite) und hinter dem Südostflügel (Oberstromseite) werden Böschungstreppe für Kontroll- und Wartungszwecke nach RiZ „Bösch 1“ angeordnet. Haltebuchten auf der S 214 für das Abstellen von Fahrzeugen bei Brückeninspektionen u. dgl. werden im Brückenbereich nicht angeordnet, da die Fahrzeuge auf dem nahegelegenen, nordöstlich gelegenen Waldparkplatz abgestellt werden können.

9 Sonstige Ausstattung und Einrichtungen

Im Baubereich sind öffentliche Versorgungs- und Entsorgungsleitungen sowie Bahnanlagen vorhanden, die bauzeitlich geschützt werden müssen. Abgesehen von der am Bestandsbauwerk befestigten FM-Altleitung (Telekom), die im Rahmen des Brückenumbaus zurückgebaut werden soll, bleiben alle im Baubereich vorhandenen Leitungen erhalten. Sie sollen bauzeitlich nicht verlegt werden. Zum Schutz der zwischen Brücke (Bestandsbauwerk bzw. Ersatzneubau) und bauzeitlicher Umfahrung bzw. Behelfsbrücke verlaufenden FM-Glasfaserleitungstrasse (Telekom) wird für den auf der Westseite (Unterstromseite) erforderlichen Baugrubenbereich ein bauzeitliche Verbau (Trägerbohlverbau) errichtet.

Über den Brückenersatzneubau werden planmäßig keine Versorgungs- und Entsorgungsleitungen geführt.

Das Flussbett im Bauwerksbereich wird wannenförmig und soweit wie möglich naturnah entsprechend dem bisherigem Bestand ausgebildet. Dementsprechend wird die Sohle nicht befestigt und mit dem bisherigen Sohlenmaterial und -substrat ausgekleidet.

Die vor den Widerlager- und Flügelwänden angeordneten 1,00 m breiten Bermen werden mit Wasserbausteinen befestigt. Die höher gelegenen Bermen werden durch Anordnung einer Fußsteinreihe aus großformatigen Wasserbausteinen (HMB_{300/1000}) gegen Auskolkung geschützt.

10 Baudurchführung, Bauzeit

10.1 Bauablauf, Bauzeit

Im Rahmen der Baumaßnahme sind Brücken- und Straßenbauarbeiten erforderlich, die rechtzeitig vor Baubeginn in einem detaillierten Bauzeitenplan dokumentiert werden.

Für den bauzeitlich auf der S 214 anfallenden Verkehr wird neben dem BW 2 auf der Unterstromseite eine bauzeitliche Umfahrung mit Behelfsgehweg und Behelfsbrücke eingerichtet, die nach Abschluss aller Bauarbeiten vollständig zurückgebaut werden.

Der Ersatzneubau BW 2 soll mit einem bodengestützten Traggerüst hergestellt werden.

Bei der Ausbildung des Traggerüsts ist der einzuhaltende Durchflussquerschnitt unter der Brücke zu beachten.

Aufgrund der Flussnähe sind bei der Herstellung des Ersatzneubaus Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Für die Herstellung des Ersatzneubaus soll das Flusswasser bauzeitlich mittels Fangedamm gefasst und mit Hilfe von sandgefüllten BigBags und Sandsäcken oder entsprechender Verrohrung durch den Baubereich geführt werden.

Es wird von einer Gesamtbauzeit (Brücken- und Straßenbau) von 11 Monaten ausgegangen. Übliche, wetterbedingte Ausfallzeiten sind darin bereits berücksichtigt. Auf Grund der im Frühjahr (Februar bis April) gewöhnlich verstärkt anfallenden Tagwassermengen sollen die Gründungsarbeiten möglichst außerhalb dieses Zeitraumes liegen.

10.2 Schutzmaßnahmen

Während der Bauzeit sind Schutzmaßnahmen zur Verhinderung von Verschmutzungen des Flusses, des Grundwassers und der ufernahen Flora und Fauna vorgesehen. Die behördlichen Forderungen, die sich aus dem FFH-Gebietsschutz ergeben, sind unbedingt zu erfüllen.

Für den Fall von bauzeitlich auftretenden Hochwasserereignissen wird im Rahmen der Ausführungsplanung ein Maßnahmenplan zum Hochwasserschutz erstellt, der von der zuständigen Unteren Wasserbehörde vor Baubeginn zu bestätigen ist.

Auf Grund der Baustellenlage im FFH-Gebiet und der für die Behelfsumfahrung mit Behelfsgehweg und Behelfsbrücke erforderlichen Eingriffe sind umweltfachliche Untersuchungen erforderlich, deren Ergebnisse in einem entsprechenden Fachbeitrag dargestellt werden (s. Unterlage 10). Die darin enthaltenen Hinweise sowie festgelegten Schutz- und Ersatzmaßnahmen sind zu beachten.

10.3 Zugänglichkeit

Die Zufahrt zur Baustelle erfolgt aus nördlicher und südlicher Richtung über die S 214, die während der Bauzeit über eine Länge von ca. 90 m zwischen Bahnübergang und Kreuzung S 214/S 211 voll gesperrt wird. Der im Baustellenbereich auf der S 214 bauzeitlich anfallende Verkehr wird über die neben dem BW 2 auf der Unterstromseite anzuordnenden Umfahrung mit Behelfsgehweg und Behelfsbrücke geführt.

10.4 Verkehrsführung

Aufgrund der Bedeutung der S 214 und S 211 für den überörtlichen Regionalverkehr in Verbindung mit einem relativ hohen Verkehrsaufkommen und in Anbetracht einer aufwendigen, erforderlichen Umleitungsführung wird von einer bauzeitlichen Vollsperrung der S 214 im Baubereich abgesehen. Stattdessen ist eine bauwerksnahe Umfahrung mit Behelfsgehweg und Behelfsbrücke über die Flöha vorgesehen.

Aufgrund der besonderen Straßenverhältnisse am Brückenstandort (enge und kurvenreiche Streckenführung, angrenzende Bahnanlagen, nahegelegene Straßenkreuzung sowie einbindende Anliegerwege) wird bauzeitlich eine einspurige Umfahrung vorgesehen. Die Nutzbreite der einspurigen Umfahrung (bauzeitlicher Damm mit Behelfsbrücke) beträgt 4,50 m. Der Behelfsgehweg neben der Behelfsumfahrung hat eine Nutzbreite von 1,00 m.

Die bauzeitliche Umfahrung beginnt auf der S 214 unmittelbar nach dem Bahnübergang (Bau-km 0+062,000) und bindet etwa bei Bau-km 0+135,000 wieder in die S 214 ein. Lage und Verlauf der bauzeitlichen Umfahrung mit Behelfsgehweg und Behelfsbrücke werden im Lageplan der bauzeitlichen Umfahrung dargestellt (Unterlage 5, Blatt 2). Der höhenmäßige Verlauf der Umfahrung wird im Höhenplan der bauzeitlichen Umfahrung (Unterlage 6, Blatt 2) dargestellt. In der Unterlage 5, Blatt 2 wird der Fahrkurvennachweis für die Bemessungsfahrzeuge (Lastzug, Bus) auf der bauzeitlichen Umfahrung erbracht.

Die Behelfsbrücke wird ca. 20,00 m westlich (Unterstromseite) vom Brückenstandort entfernt errichtet, so dass einerseits der Rückbau des Bestandsbauwerks und die Errichtung des Ersatzneubaus einschließlich der erforderlichen Baubehelfe (z. B. Verbauten) gewährleistet werden und andererseits bauzeitliche Eingriffe in das Flussbett und die Uferbereiche (FFH-Gebiet) so gering wie möglich bleiben.

Die Behelfsbrücke wird unter einem Bauwerkswinkel von 100,00 gon auf bauzeitlichen anzuordnenden Fundamenten an den Flussufern gegründet. Zur Gewährleistung eines ausreichenden bauzeitlichen Durchflussquerschnitts unter der Behelfsbrücke muss die lichte Weite zwischen den Behelfsbrückenwiderlagern mindestens 16,00 m betragen. Die Unterkante des Behelfsbrückenüberbaus soll nicht tiefer als +479,50 m liegen.

Auf der Behelfsbrücke werden eine 4,50 m breite Fahrbahn und ein 1,00 m breiter Behelfsgehweg mit Geländern als Absturzsicherung angeordnet. Die Regelung des einspurigen, wechselseitigen Verkehrs erfolgt mittels Lichtsignalanlage am Bauanfang und Bauende.

Die gesamte bauzeitliche Umfahrung mit Behelfsgehweg (einschließlich Umfahrdamm und Behelfsbrückengründung) wird nach Fertigstellung des Ersatzneubaus und Beendigung der Straßenbauarbeiten sowie der Streckenfreigabe vollständig und umweltverträglich zurückgebaut.

Für die bauzeitliche Umfahrung werden Grundstücksflächen, die nicht dem Freistaat gehören, vorübergehend in Anspruch genommen. Dazu werden im Rahmen des planrechtlichen Genehmigungsverfahrens entsprechende Vereinbarungen mit den Eigentümern getroffen.

11 Kosten

Kostenträger der Baumaßnahme ist der Freistaat Sachsen, in Vertretung die Straßenbauverwaltung des Freistaates Sachsen mit dem Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Zschopau, Sitz Chemnitz.

Die Notwendigkeit einer Kostenteilung nach dem „Sächsischen Straßengesetz“ (SächsStrG) in Anlehnung an die „Ortsdurchfahrtsrichtlinie“ (ODR) liegt nicht vor.

Die Unterhaltung des Ingenieurbauwerks obliegt nach § 48 (1) SächsStrG dem Erzgebirgskreis. Die Gesamtkosten für die geplante Baumaßnahme (Ingenieurbau, Straßenbau und Grunderwerb) betragen 1.055.000 EUR (brutto), wobei der Anteil der Baukosten (Ingenieurbau und Straßenbau) 1.040.000 EUR (brutto) beträgt.

Die Gesamtbaukosten (brutto) wurden im Streckenvorentwurf auf Grundlage einer Kostenschätzung mit 1.513.700 € (Lagevariante I) veranschlagt. Die deutliche Kostenreduzierung resultiert im Wesentlichen aus dem Wegfall des ursprünglich vorgesehenen Umbaus des Bahnübergangs und der damit verbundenen Verkürzung der Ausbaustrecke (S 214) und der bauzeitlichen Umfahungsstrecke.

12 Baurechtsverfahren, Beteiligte

Vorhabens- und Baulastträger der Baumaßnahme ist der Freistaat Sachsen, der durch das Landesamt für Straßenbau und Verkehr (LASuV), Niederlassung Zschopau, Sitz Chemnitz vertreten wird.

Aufgrund des im Baubereich vorhandenen FFH-Gebietes ist für das Bauvorhaben ein planrechtliches Genehmigungsverfahren vorgesehen, an dem die Träger öffentlicher Belange beteiligt werden.

Voraussetzung für den Bau und die Änderung von Staatsstraßen ist die Durchführung des Planfeststellungsverfahrens gemäß § 3 (1) SächsStrG. Auf der Grundlage von § 3 (9) SächsStrG wird die Landesdirektion Chemnitz um Feststellung des Planes gebeten.

13 Anlage 1: Anlage zu § 3 Abs. 1 Nr. 2 Sächs UVPG

In der Spalte „UVP-Festlegung“ stehen

- „X“ für UVP-Pflicht
 „A“ für allgemeine Vorprüfung des Einzelfalles
 „S“ für standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalles

Nr.	Vorhaben:	Bemerkung	UVP-Festlegung
2.	Bau von Straßen sowie Ausbau und Verlegung von bestehenden Straßen		
	a) wenn die neue Straße eine Schnellstraße im Sinne der Begriffsbestimmung des Europäischen Übereinkommens über die Hauptstraßen des internationalen Verkehrs vom 15. November 1975 (BGBl. 1983 II S. 245) ist,	nein	nein
	b) wenn die neue Straße oder der ausgebaute oder verlegte Straßenabschnitt mindestens vier Streifen und eine durchgehende Länge von mindestens 10 km aufweist,	nein	nein
	c) wenn die neue, ausgebaute oder verlegte Straße durch einen nach § 17 SächsNatSchG ausgewiesenen Nationalpark, ein nach § 16 SächsNatSchG ausgewiesenes Naturschutzgebiet oder durch Gebiete führt, die durch die Richtlinie 79/409/EWG oder durch die Richtlinie 92/43/EWG unter besonderem Schutz stehen oder solche Gebiete berührt,	ja	ja
	d) wenn die neue, ausgebaute oder verlegte Straße auf einer Länge von mehr als 2,5 km durch ein nach § 18 SächsNatSchG ausgewiesenes Biosphärenreservat oder ein nach § 19 SächsNatSchG ausgewiesenes Landschaftsschutzgebiet führt,	nein	nein
	e) wenn die neue, ausgebaute oder verlegte Straße auf einer Länge von mehr als 5 km durch ein nach § 20 SächsNatSchG ausgewiesenen Naturpark führt,	nein	nein
	f) wenn die neue, ausgebaute oder verlegte Straße auf einer Länge von mehr als 1 km durch geschlossene Ortslagen mit überwiegender Wohnbebauung für und auf der Grundlage der aktuellen Verkehrsprognose eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) von mindestens 15.000 Kraftfahrzeugen innerhalb von 24 Stunden in einem Prognosezeitraum von mindestens zehn Jahren zu erwarten ist,	nein	nein
	g) wenn die neue, ausgebaute oder verlegte Straße auf einer Länge von mehr als 500 m durch Flächennaturdenkmale nach § 21 SächsNatSchG, Biotop nach § 26 SächsNatSchG oder Gebiete führt, die aufgrund ihrer historischen, kulturellen oder archäologischen Bedeutung unter Schutz gestellt sind,	nein	nein
	h) Bau, Ausbau und die Verlegung von sonstigen öffentlichen Straßen im Sinne von § 3 Abs. 1 Nr. 4b des Straßengesetzes für den Freistaat Sachsen (Sächsisches Straßengesetz – SächsStrG) vom 21. Januar 1993 (SächsGVBl. S. 93), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 1. September 2003 (SächsGVBl. S. 418, 425), geändert worden ist, in der jeweils geltenden Fassung, in Gebieten nach den Buchstaben d bis g bei doppelter Kilometerzahl,	nein	nein
	i) Vorhaben des Buchstaben d bis g, das zwar keine Größen- und Leistungswerte erfüllt, aber mindestens zwei dieser Werte zu über 75 Prozent erreicht;	nein	nein

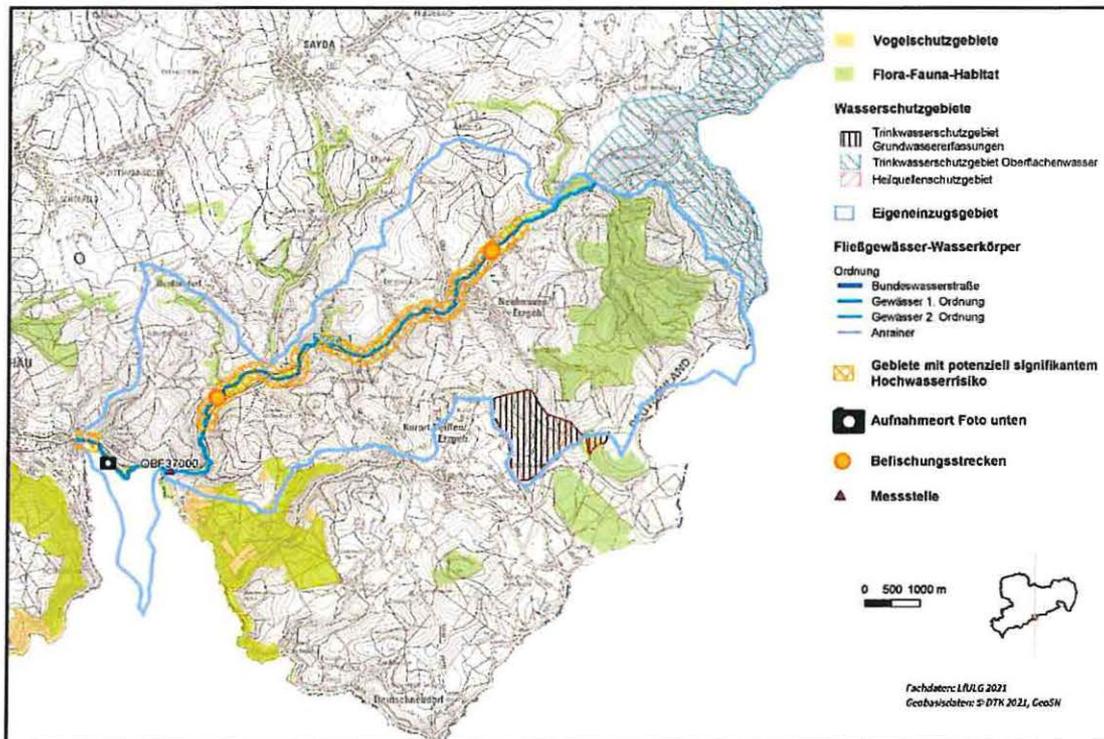
Tabelle: Auszug aus Anlage 1 zu § 3 Abs. 1 Nr. 2. SächsUVPG, Anwendungsbereich des Gesetzes

Nach den Prüfkriterien gemäß der Anlage zu § 3 Abs. 1 Nr. 2 SächsUVPG fällt das Vorhaben in den Anwendungsbereich des SächsUVPG.

14 Anlage 2: Steckbrief Oberflächengewässer Flöha-1 (DESN 54268-3)LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE

Steckbrief Oberflächenwasserkörper

Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027

Flöha-1 (DESN_54268-3)**1. Allgemeine Angaben zum Oberflächenwasserkörper (OWK)**

Gewässerart	Fließgewässer
OWK-ID	DESN_54268-3
OWK-Name	Flöha-1
Verlauf ab	unterhalb Talsperre Rauschenbach
Verlauf bis	Mündung Natzschung
Länge	13,80 km
Eigeneinzugsgebiet	43,52 km ²
Gesamteinzugsgebiet	198,47 km ²
Gewässername	Flöha, Flöha (Flájský potok)
Gewässerordnung	1
Wasserkörpereinstufung	natürlich (NWB)

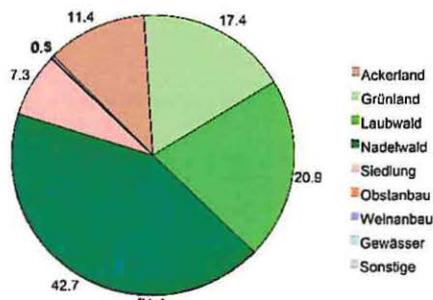


Foto: LFULG

Flöha-1 (DESN_54268-3)

<i>Ausweisungsgründe (erheblich verändert)</i>	-
<i>Vorranggewässer</i>	nein
<i>Zielerreichungsgewässer</i>	nein
<i>OWK-Oberlieger</i>	Talsperre Rauschenbach (DESN_072)
<i>seitl. einmündende OWK (in Fließrichtung)</i>	Cämmerswalder Dorfbach (DESN_5426816), Mortelbach (DESN_5426818), Schweinitz (Svídnice / Schweinitz od pramene po Flájský potok / Flöha) (DESN_542682_CZ)
<i>OWK-Untерlieger</i>	Flöha-2 (DESN_54268-4)
<i>Grundwasserkörper</i>	Obere Flöha (DESN_FM-3-2), Tschechischer Grundwasserkörper (61310)
<i>Gewässertyp nach LAWA</i>	Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse (Typ: 9)
<i>Fischgemeinschaften</i>	Salmonidengeprägte Gewässer des Epirhithrals
<i>Bergbaulich beeinflusstes Gewässer</i>	ja: Altbergbau (Erze, Spate, Steinkohle)
<i>Abwasserbedingtes Defizitgewässer</i>	nein
<i>Handlungsbedarf Nitrat aus Landwirtschaft</i>	nein
<i>Handlungsbedarf Phosphor aus Landwirtschaft</i>	nein

2. Landnutzung bezogen auf das Eigeneinzugsgebiet (nur sachsenweit, Angabe in Prozent)



3. Räumliche Zuordnung

<i>Flussgebietseinheit</i>	Elbe
<i>Koordinierungsraum</i>	Mulde-Elbe-Schwarze Elster
<i>Teilbearbeitungsgebiet</i>	Freiberger Mulde
<i>Federführendes Land</i>	Freistaat Sachsen
<i>Beteiligtes Land</i>	-
<i>Landkreise</i>	Erzgebirgskreis, Mittelsachsen
<i>Regionale AG</i>	Mulden

Flöha-1 (DESN_54268-3)

4. WRRL-relevante Schutzgebiete im Einzugsgebiet des OWK und Gebiete mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko

Trinkwasserschutzgebiet Grundwasser	QG Kuhdreckweg (alte Frauenbachleitung), QG Badborn
Trinkwasserschutzgebiet Oberflächenwasser	Talsperre Rauschenbach
Heilquellenschutzgebiet	-
Gebiet nach Vogelschutzrichtlinie	Wälder bei Olbernhau
Gebiet nach FFH-Richtlinie	Buchenwälder und Moorwald bei Neuhausen und Olbernhau, Flöhatal
Gebiet mit Hochwasserrisiko	DESN_RG_542_MES_FM_1
OWK mit Trinkwassergewinnung nach §8 OgeWV 2016	nein

5. Bewertung Ökologischer Zustand/Ökologisches Potenzial 2021

Ökologischer Zustand mäßig

Bewertungsskala Ökologie:
■ sehr gut
■ gut bzw. gut und besser
■ mäßig
■ unbefriedigend
■ schlecht

Biologische Qualitätskomponenten:

	Messstellen-Nr.	Koordinaten	Bewertung
Phytoplankton	-	OW: - NW: -	nicht anwendbar
Makrophyten/Phytobenthos	OBF37000	OW: 386453 NW: 5611699	gut bzw. gut und besser
Benthische wirbellose Fauna	OBF37000	OW: 386453 NW: 5611699	sehr gut
	Befischungsstrecken-Nr.	Bewertung	
Fischfauna	2014-07-07_PST_542_005, 2017-07-10_PST_542_001, 2014-07-03_PST_542_001, 2017-07-10_PST_542_002	mäßig	

Flussspezifische Schadstoffe:

Messstellen-Nr.	Koordinaten	Überschrittene UQN flussspezifischer Schadstoffe nach Anlage 6 OGeWV 2016
OBF37000	OW: 386453 NW: 5611699	Arsen, Nicosulfuron

Berücksichtigung Hintergrundkonzentration: nein

Unterstützende Qualitätskomponenten:

	Bewertung	Bewertungsskala Morphologie:	Bewertungsskala Durchgängigkeit:	Bewertungsskala Wasserhaushalt:
Morphologie	stark verändert	■ unverändert ■ gering verändert ■ mäßig verändert ■ deutlich verändert ■ stark verändert ■ sehr stark verändert ■ vollständig verändert	■ sehr gut ■ gut ■ schlechter als gut	■ unverändert ■ gering verändert ■ mäßig verändert ■ stark verändert ■ sehr stark verändert ■ vollständig verändert
Durchgängigkeit	schlechter als gut			
Wasserhaushalt	mäßig verändert			

Flöha-1 (DESN_54268-3)

Messstellen-Nr.	Koordinaten	Nicht eingehaltene Orientierungswerte allgemein physikalisch-chemische Parameter (ACP) nach OGewV (2016), Anlage 7
OBF37000	OW: 386453 NW: 386453	keine

6. Bewertung Chemischer Zustand 2021

Messstellen-Nr.	Koordinaten	Bewertung
Chemischer Zustand	OBF37000 OW: 386453 NW: 5611699	nicht gut

Bewertungsskala Chemie:

gut
nicht gut

Berücksichtigung Hintergrundkonzentration: ja

Überschrittene UQN prioritärer Stoffe nach Anlage 8 OGewV 2016

Ubiquitäre Stoffe Bromierte Diphenylether, Quecksilber und Quecksilberverbindungen

Nicht ubiquitäre Stoffe keine

7. Bewirtschaftungsziele

Ziel	Ausnahmeregelung	Zielerreichung bis
Guter ökologischer Zustand	ja: Fristverlängerung	nach 2027
Guter chemischer Zustand	ja: Fristverlängerung	nach 2045

Signifikante Belastungen, die die Ausnahme verursacht haben

Diffuse Quellen - Landwirtschaft

Diffuse Quellen - Atmosphärische Deposition

Diffuse Quellen - Bergbau

Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste - Hochwasserschutz

Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste - Landwirtschaft

Dämme, Querbauwerke und Schleusen - Wasserkraft

Dämme, Querbauwerke und Schleusen - Unbekannt oder obsolet

Auswirkungen der Belastungen

Verschmutzung durch Chemikalien

Veränderte Habitate auf Grund morphologischer Änderungen (umfasst Durchgängigkeit)

Flöha-1 (DESN_54268-3)

Im Gegensatz zu den anderen Themen im Steckbrief wird der Maßnahmenstand der regionalen Arbeitsgruppen hier in regelmäßigen Abständen zur Aktualisierung des Informationsgehaltes fortgeschrieben. Durch diesen iterativen Planungsprozess unter Beachtung aktueller Daten ist die inhaltliche Konsistenz in Bezug auf die Angaben im Bewirtschaftungsplan zwischen Belastungen, Maßnahmen der regionalen Arbeitsgruppen und dem weiteren Maßnahmenbedarf nicht immer gewährleistet.

8. Maßnahmen am Oberflächenwasserkörper			
Maßnahmen der Regionalen Arbeitsgruppen (Meldestand: 06/2020)			
LAWA-Nr.	Maßnahmcodes	LAWA-Bezeichnung	Status
7	Mulden_ERZ_0170	Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen	abgeschlossen
7	Mulden_ERZ_0177	Neubau und Umrüstung von Kleinkläranlagen	abgeschlossen
65	Mulden_LD_C_0120	Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts	in Realisierung
69	LTV_000054	Maßnahmen zur Herstellung/ Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/ Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	abgeschlossen
69	LTV_000061	Maßnahmen zur Herstellung/ Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/ Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	in Planung
69	LTV_000077	Maßnahmen zur Herstellung/ Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/ Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	abgeschlossen
69	LTV_000105	Maßnahmen zur Herstellung/ Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/ Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	Erstidentifizierung erfolgt
69	LTV_000106	Maßnahmen zur Herstellung/ Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/ Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	Erstidentifizierung erfolgt
69	LTV_000107	Maßnahmen zur Herstellung/ Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/ Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	Erstidentifizierung erfolgt
69	Mulden_FG_0204	Maßnahmen zur Herstellung/ Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/ Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	abgeschlossen
70	Mulden_FG_1397	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	in Realisierung
70	Mulden_FG_1398	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	in Realisierung
72	LTV_000419	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	Erstidentifizierung erfolgt
73	LTV_000418	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	Erstidentifizierung erfolgt
501	Mulden_FG_1492	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten	in Realisierung
508	Mulden_FG_1492	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	in Realisierung

Informationen zu WRRL-relevanten landwirtschaftlichen Fördermaßnahmen nach „Förderrichtlinie Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen“ werden noch in geeigneter Weise ergänzt.

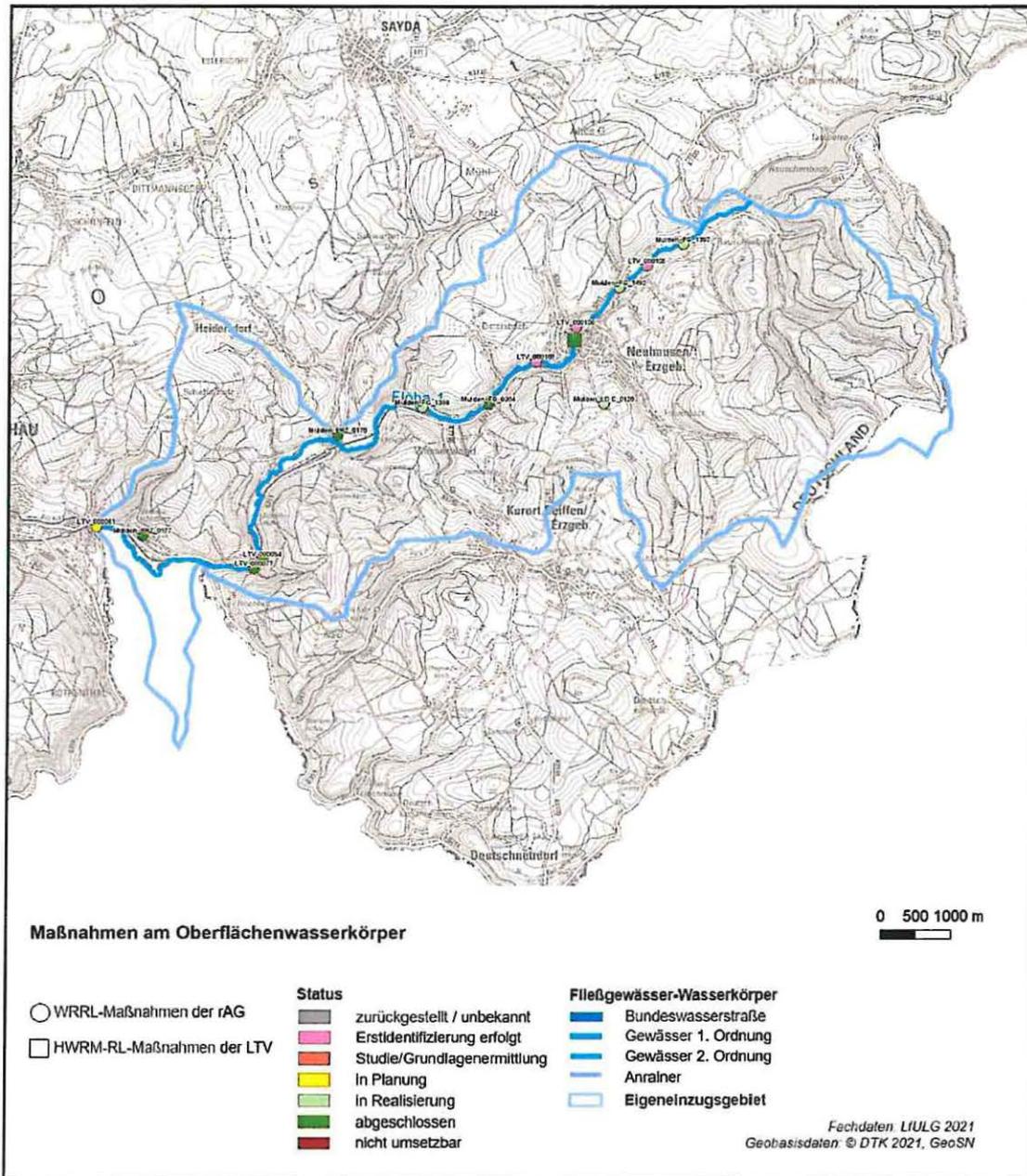
LAWA-Nr.	Identifizierter weiterer Maßnahmenbedarf (Berichtsstand: 12/2020)
69	Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen

Flöha-1 (DESN_54268-3)

71	Vitalisierung des Gewässers (u. a. Sohle, Varianz, Substrat) innerhalb des vorhandenen Profils
76	Beseitigung von /Verbesserungsmaßnahmen an wasserbaulichen Anlagen
501	Konzeptionelle Maßnahme; Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten
508	Konzeptionelle Maßnahme; Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen

Bauliche Maßnahmen der Landestalsperrenverwaltung Sachsen gem. Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (HWRM-RL) (Berichtsstand 12/2020)			
LAWA-Nr.	Nr. in Karte	Maßnahmen-Bezeichnung	Status
317	1	Ausbau, Ertüchtigung bzw. Neubau von stationären und mobilen Schutzeinrichtungen	abgeschlossen

Flöha-1 (DESN_54268-3)



Optimierung der Karte hinsichtlich Darstellbarkeit Maßnahmen in Arbeit. Nicht in jedem Fall kann genaue Lage der Maßnahme angegeben werden.



Zustandsbericht

nach DIN 1076

Bauwerksname **Brücke über die Flöha (Lantschbrücke)**

Teilbauwerksname **Brücke über die Flöha (Lantschbrücke)**

Kreis **Erzgebirgskreis**

Ort **Olbernhau**

Bauwerksrichtung **Richtung Olbernhau**

Bauwerksart **Gewölbe-/Bogenbrücke ohne Aufbeton**

Tragfähigkeit **30 nach DIN 1072**

Baujahr Überbau **1925**

Baujahr Unterbau **1925**

Traglastindex **IV**



Prüfrichtung **von Deutschneudorf nach Olbernhau**

Zustandsnote: 3,5

Straßen im Bauwerksbereich

Straße	Von Abschn.-nullpunkt	Nach Abschn.-nullpunkt	Netzkn.-abschnitt	Station Anfang	Station Mitte	Station Ende	Betriebs-KM Mitte	Lage	Baulast	Amt	AM/SM	UI	OD
S 214	5346016	5346029		--	68	--	12,369	oben	Land/LV	51	00	SBV	F



Schadensbeschreibung

Überbau - Gewölbe-/Bogenbrücke ohne Aufbeton

[93] S=0, V=0, D=0 EP BSP-ID 009-02

Wandung, Tragendes Mauerwerk, Zahlreich, Hohlraum, Fläche: 10,00 m², Beidseitig, Siehe letzte Hauptprüfung,

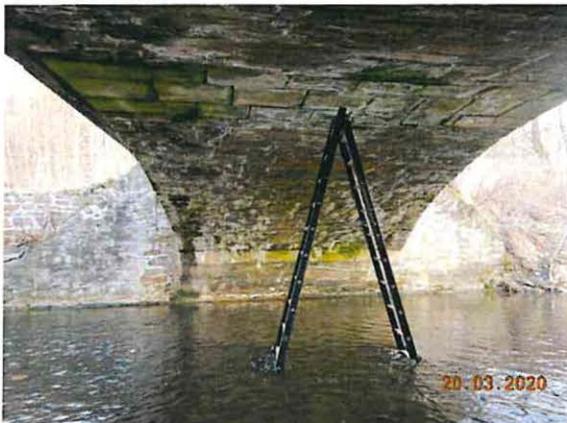
2020E: mit Ausnahme der offenen Fugen (siehe Schaden [11]) keine Feststellung zu Hohlräumen, Maßnahme {2}

[13] S=2, V=0, D=3 EP BSP-ID 009-07

Wandung, Steinansichtsfläche, Gesamtes Bauteil, Verwittert, Maßnahme {2}

[9] S=1, V=0, D=3 EP BSP-ID 009-10

Wandung, Tragendes Mauerwerk, Großflächig, Durchfeuchtet mit Ausblühungen / Aussinterungen, Maßnahme {2}



2020E-09-DURCHFUECHTETE BOGENWANDUNG

[11] S=3, V=0, D=3 EP BSP-ID 009-13

Scheitel, Mauerwerksfugen, Ausgeprägt, Offen, Fläche: 12,00 m², Fugen 40-50 cm tief ausgewaschen

, Maßnahme {1}



2020E-08-WANDUNG-FUGEN DES QUADERMAUERWERKS IM SCHEITEL OFFEN

[12] S=1, V=0, D=2 EP BSP-ID 010-04

Scheitel, Tragendes Mauerwerk, Mehrfach, Längsrisse, Beidseitig, Unten außen, Längsrisse im Scheitel am Bogenrand, mit Steinspaltung, Maßnahme {1}



2020E-12-GERISSENER BOGENRAND IM SCHEITEL LINKS

[96] S=3, V=0, D=3 BSP-ID 010-02

Kämpfer, Tragendes Mauerwerk, Ausgeprägt, Längsrisse, Anzahl: 1 Stück, Links, Unten außen, Maßnahme {1}



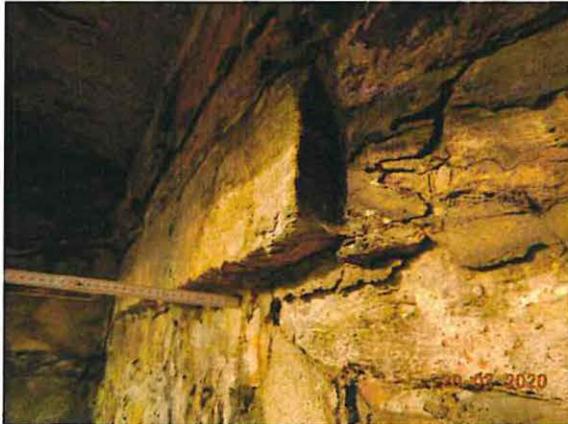
2020E-13-KLAFFENDER LÄNGSRISS IM LINKEN KÄMPFERRAND

[74] S=2, V=0, D=2 EP BSP-ID 009-15

Stirnwand, Tragendes Mauerwerk, Bereichsweise, Verdrückt, Längs durchgehend, Rechts, Steine der Stirnwand bis 9 cm nach außen gedrückt, Nachverfugung wieder gerissen, Maßnahme {2}



Schadensbeschreibung



2020E-10-HERAUSGEDRÜCKTES MAUERWERK STIRNWAND VORN RECHTS

[88] S=2, V=0, D=2 BSP-ID 009-05

Stirnwand, Tragendes Mauerwerk, Bereichsweise, Verdrückt, Vorne am Bauwerk, Links, Instandsetzung schadhaft,

Stirnwand vorn ausbauchend, Nachverfugung wieder gerissen, Maßnahme {2}



2020E-11-SCHADHAFTE STEINE IM SCHEITEL DER BOGENSTIRN RECHTS

[22] S=3, V=0, D=3 EP BSP-ID 002-08

Kragarm der Portal / Stirnseite, Tragbewehrung, Mehrfach, Verrostet mit Querschnittsschwächung, Beidseitig, Unterseite,

Bereich durch Schutzwand auf dem Bauwerk z.T. entlastet, Maßnahme {2}



2020E-07-STIRNMAUER VORN LINKS VERFORMT UND GERISSEN

[95] S=3, V=0, D=3 BSP-ID 010-02

Bogenstirnseite, Naturstein des Mauerwerks, Eine Stelle, Rissig, Mitte längs am Bauwerk, Seitenfläche rechts,

Steine aus schiefrigem Gneis/Sandstein verwittert, entfestigt, Maßnahme {1}



2020E-05-BALKEN ÜBERBAUVERBREITERUNG RECHTS AUßEN-VERROSTETE TRAGBEWEHRUNG

[15] S=3, V=0, D=3 EP BSP-ID 006-03-05

Kragarm der Portal / Stirnseite, Beton, Ein Stück, Querriss, Breite 1,4 mm, 7,10 m vom Bauwerksanfang, Links, Unterseite, Maßnahme {1}



Schadensbeschreibung



2020E-04-TRENNRISS IM PLATTENBALKEN
ÜBERBAUVERBREITERUNG UNTERSTROM

[91] S=2, V=0, D=3 EP BSP-ID 002-02
Kragarm der Portal / Stirnseite, Querbewehrung,
Bereichsweise, Abplatzung mit freiliegender
Bewehrung, Beidseitig, Unterseite, Maßnahme {2}

Unterbau - Widerlager

[35] S=1, V=0, D=2 EP BSP-ID 027-01
Flügel, Tragendes Mauerwerk, Ausgeprägt,
Bewachsen, Flügelwand hinten, Links, Maßnahme {4}

[87] S=1, V=0, D=2 EP BSP-ID 027-08
Flügel, Mauerwerksfugen, Bereichsweise,
Wasserauskoklung/-ausspülung, Alle Flügel,
Wasserwechselzone, Maßnahme {2}

Gründung

[40] S=1, V=0, D=2 EP BSP-ID 027-11
Widerlager, Flachgründung, Naturstein des
Mauerwerks, Teilweise, Freiliegend, Vor Widerlager
vorn,
Auskoklungen der natürlichen Gewässersohle vor WL
vorn bis teilweise 40 cm Tiefe
Kolkenschutz aus Bruchsteinen unterspült, Maßnahme
{2}

Kappe

[41] S=1, V=2, D=3 EP BSP-ID 230-10
Überbau, Kappe, Beton, Gesamtes Bauteil, Zerfallen,
Beidseitig, Oben auf dem Bauwerk,
Schadenserweiterung,
Notgehweg auf dem Bauwerk nicht sicher begehbar,
Maßnahme {4}



2020E-02-KAPPE LINKS-STOLPERGEFAHR BEI
DUNKELHEIT

[46] S=0, V=3, D=1 BSP-ID 309-05
Überbau, Kantenschutzwinkel, Baustahl, Eine Stelle,
Herausstehend, Am Ende des Bauwerks, Links,
Oberseite, Maßnahme {4}



2020E-03-GEFAHR DURCH AUFRAGENDEN
KANTNSCHUTZWINKEL HINTEN LINKS

Schutzeinrichtungen

[48] S=0, V=1, D=0 EP BSP-ID 233-02
Überbau, Schrammbord / Aufkantung, Durchgehend,
Nicht wirksam, Beidseitig, Oben auf dem Bauwerk,
Schadensverringern,
mobile Schutzwand vorhanden, Maßnahme {2}



Schadensbeschreibung

[84] S=0, V=1, D=0 EP BSP-ID 236-03
Brücke, Gleitwand, Teilweise, Schadhaf, Längs
durchgehend, Rechts, Unterhaltungsmangel,
Reflektoren teilweise abgefahren oder durch
Schmutzablagerung unwirksam, Maßnahme {4}



2020E-01-SCHUTZWAND RECHTS-
VERSCHMUTZUNG-REFLEKTOREN FEHLEN

[79] S=1, V=2, D=2 EP BSP-ID 237-06
Bogenartiges Tragwerk / Gewölbe, Wand der Brüstung,
Beton, Gesamtes Bauteil, Schadhaf, Beidseitig, Oben
außen,
siehe auch Schaden [14], weitere Mängel und Schäden:
- verdrückt /schiefstehend nach außen vorn
links/rechts: 2,8°/4,1°;hinten links/rechts: 4,3°/3,7°
- Höhe 97 cm < 100 cm
- Verschleiß in Form von Rissen und freiliegender
Bewehrung, Maßnahme {2}



2020E-06-KIPPUNG BRÜSTUNGSENDE LINKS

[14] S=1, V=0, D=2 EP BSP-ID 237-03
Portal / Stirnseite, Wand der Brüstung, Arbeitsfuge
längs, Durchgehend, Allgemeiner Riss mit
Aussinterung, Beidseitig,
Fuge zwischen Brüstungswand und
Stahlbetonverbreiterung, Maßnahme {2}

Leitungen

[61] S=1, V=0, D=2 EP BSP-ID 261-09
Überbau, Schutzrohr, Rohr, Vollständig, Schadhaf,
Seitenfläche links, Unterhaltungsmangel,
Kabelschutzrohr abgerostet, Maßnahme {2}

Beläge

[62] S=0, V=2, D=2 EP BSP-ID 241-13
Überbau, Fahrbahnbelag, Bituminöse Baustoffe,
Gesamtes Bauteil, Verschleiß am Belag, Maßnahme
{2}



2020E-14-VERSCHLISSENE DECKE AUF DEM
BAUWERK

Gelände

[89] S=0, V=1, D=1 BSP-ID 251-08
Brücke, Böschung im Bereich des Widerlagers,
Ausgeprägt, Bewachsen, Beide Widerlager, Beidseitig,
Unterhaltungsmangel, Maßnahme {4}



Bewertung

Standsicherheit (max S = 3)

Der Mangel/Schaden beeinträchtigt die Standsicherheit des Bauteils und des Bauwerks.
Eine Nutzungseinschränkung ist gegebenenfalls umgehend vorzunehmen.
Schadensbeseitigung kurzfristig erforderlich.

Verkehrssicherheit (max V = 3)

Der Mangel/Schaden beeinträchtigt die Verkehrssicherheit;
die Verkehrssicherheit ist nicht mehr voll gegeben.
Schadensbeseitigung oder Warnhinweis kurzfristig erforderlich.

Dauerhaftigkeit (max D = 3)

Der Mangel/Schaden beeinträchtigt die Dauerhaftigkeit des Bauteils und führt mittelfristig zur Beeinträchtigung der Dauerhaftigkeit des Bauwerks. Eine Schadensausbreitung oder Folgeschädigung anderer Bauteile ist zu erwarten.
Schadensbeseitigung kurzfristig erforderlich.

Empfehlungen

(Fortsetzung)

Die Kostenansätze der nachfolgend aufgeführten Maßnahmenempfehlungen sind grobe Schätzungen und keine Grundlage einer Kalkulation!

Maßnahmenempfehlung {1}

Art der Leistung	Sonderprüfung erforderlich	
Menge		Geschätzte Kosten
Dauer der Maßnahme		Ausführungsjahr
Dringlichkeit		
Maßnahmenfixierung	Keine Maßnahme festgelegt	
Projektbezeichnung		
Bemerkung	Jährliche Prüfung bis zum Ersatzneubau bzw. Umbau des Bauwerks	

Zugeordnete Schäden:
[11], [12], [15], [95], [96]

Maßnahmenempfehlung {2}

Art der Leistung	Ersatzneubau wg. Abl. wirtsch. Nutzungsd. u. Tragfähigkeitsverl. (m² Bw-fl -I)	
Menge	150	Geschätzte Kosten 390.000 EURO
Dauer der Maßnahme		Ausführungsjahr
Dringlichkeit	Kurzfristig	
Maßnahmenfixierung	Keine Maßnahme festgelegt	
Projektbezeichnung		
Bemerkung		

Zugeordnete Schäden:
[9], [13], [14], [22], [40], [48], [61], [62], [74], [79], [87], [88], [91], [93]



Empfehlungen

(Fortsetzung)

Maßnahmenempfehlung {4}

Art der Leistung **Betriebliche Unterhaltung / Reinigungsarbeiten (ohne ME -H-)**

Menge Geschätzte Kosten

Dauer der Maßnahme Ausführungsjahr

Dringlichkeit **Kurzfristig**

Maßnahmenfixierung **Keine Maßnahme festgelegt**

Projektbezeichnung

Bemerkung **Abtrennung des hochstehenden Kantenschutzwinkels
Angleich der Ausbrüche in den Kappen und des Randstreifens z.B. mit Frostschutz**

**Zugeordnete Schäden:
[35], [41], [46], [84], [89]**

Zustandsnote: 3,5

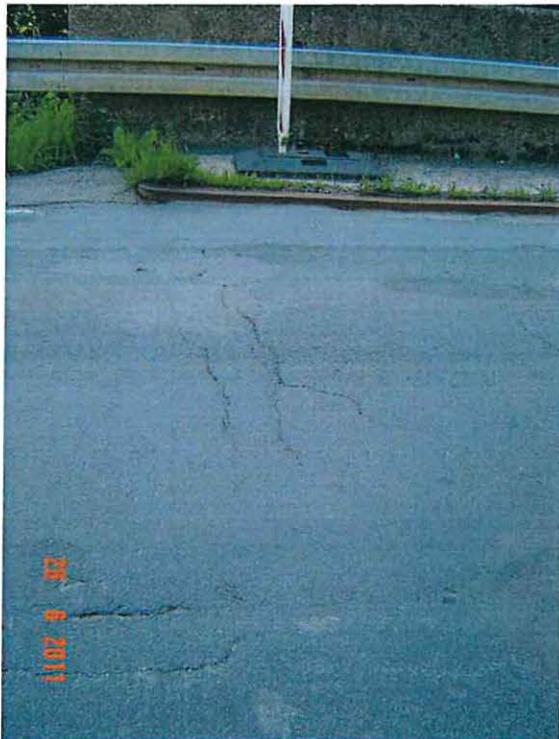


Bilder / Skizzen

20 - KAPPE LINKS, BAUWERKSENDE, AUSBRECHENDER BETON



2011H 05 - BLICK VON RECHTS AUF DEN FAHRBAHNBELAG IM BEREICH BWA





Bilder / Skizzen

2011H 08 - FRAGMENTE VOM RECHTEN GEHWEG IM BEREICH BWE



2011H 10 - STIRNSEITE DER LINKEN BRÜSTUNG IM BEREICH BWE





Bilder / Skizzen

2011H 11 - BLICK AUF DEN LINKEN GEHWEG



2011H 12 - SCHUTZEINRICHTUNGEN AM LINKEN FAHRBAHNRAND IM BEREICH BWA





Bilder / Skizzen

2011H 13 - LINKE GEWÖLBEUNTERSICHT IM SCHEITELBEREICH



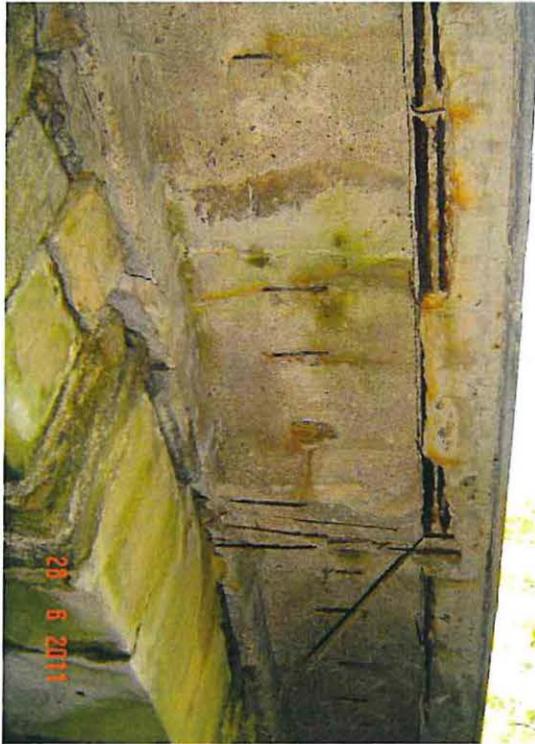
2011H 14 - TRAGWERKSUNTERSICHT MIT BLICKRICHTUNG WL VORN





Bilder / Skizzen

2011H 17 - UNTERSICHT DER RECHTEN RANDVERBREITERUNG IM FELDBEREICH



2011H 18 - MW-FUGEN DER VORDEREN WL-WAND





Bilder / Skizzen

2011H 21 - GEWÖLBEUNTERSICHT IM BEREICH ZWEITES VIERTEL RECHTER RAND



2011H 22 - LINKER RANDTRÄGER DER LINKEN RANDVERBREITERUNG IM FELDBEREICH





Bilder / Skizzen

2011H 23 - UNTERSICHT DER LINKEN RANDVERBREITERUNG - FB



2011H 24 - LINKER RANDBALKEN DER LINKEN RANDVERBREITERUNG - FB-EB 2





Bilder / Skizzen

2011H 27 - RECHTER RANDBALKEN DER RECHTEN RANDVERBREITERUNG - FB



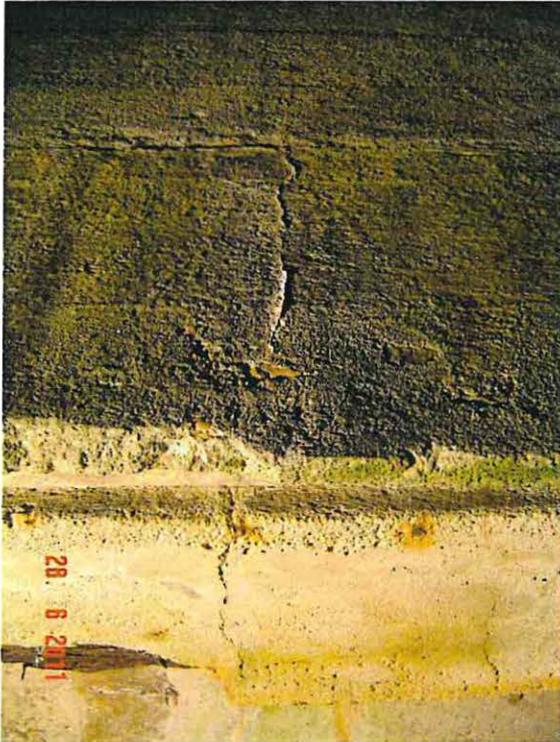
2011H 29 - RECHTES GEWÖLBESTIRN-MW IM BEREICH ERSTES VIERTEL





Bilder / Skizzen

2011H 30 - RECHTE BRÜSTUNGS-AUSSENSEITE - FB



2011H 32 - LINKER RANDBALKEN DER LINKEN RANDVERBREITERUNG IM BEREICH EB 1





Bilder / Skizzen

2015-S1-ANSICHT ENTGEGEN DER STATIONIERUNG



2015-S1-ANSICHT IN RICHTUNG DER STATIONIERUNG





Bilder / Skizzen

2015-S1-FAHRBAHNZUSTAND



25 - KAPPENENDE LINKS, GELÖSTER UND HERAUSSTEHENDER STAHLWINKEL





Bilder / Skizzen

28 - QUERRISSE IM FAHRBAHNBELAG



31 - BRÜSTUNGSWAND RECHTS, BETONABPLATZUNGEN MIT FREILIEGENDER BEWEHRUNG





Bilder / Skizzen

33 - BRÜSTUNGSWAND RECHTS, OFFENE STÖßFUGEN



34 - ZERSTÖRTE KAPPE AUF DER RECHTEN SEITE





Bilder / Skizzen

35 - ZERSTÖRUNGEN AM RECHTEN KAPPENENDE



ANSICHT OBERSTROM MIT ABKLINGENDEN HOCHWASSER AM 14.08.2002





Bilder / Skizzen

ANSICHT UNTERSTROM MIT ABKLINGENDEN HOCHWASSER AM 14.08.2002



ANSICHT VON LINKS 09.2014





Bilder / Skizzen

ANSICHT VON RECHTS 09.2014



BESCHILDERUNG AM BAUWERK VORN RECHTS 09.2014





Bilder / Skizzen

FAHRBAHN GEGEN PRÜFRICHTUNG 09.2014



FAHRBAHN IN PRÜFRICHTUNG 09.2014





Bilder / Skizzen

PEGELMESSSTELLE UNTERSTROM AM 14.08.2002



SP 2013 - BILD 01 - BLICK IN PRÜFRICHTUNG



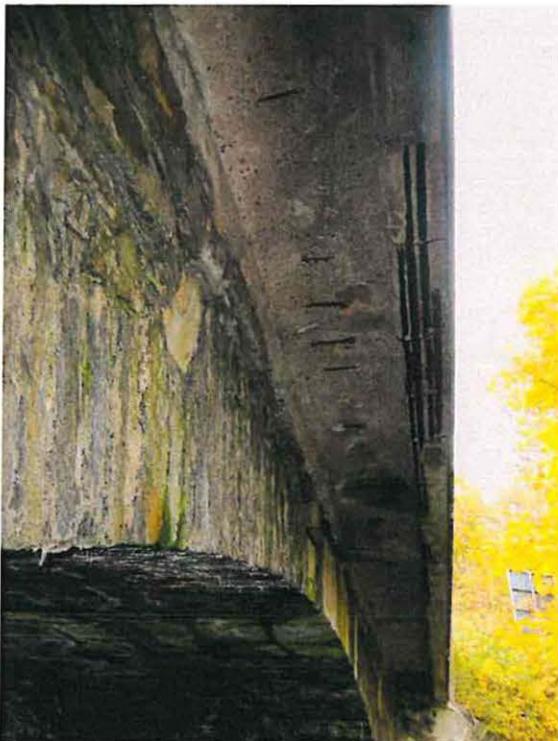


Bilder / Skizzen

SP 2013 - BILD 02 - ANSICHT VON RECHTS



SP 2013 - BILD 03 - VERBREITERUNG



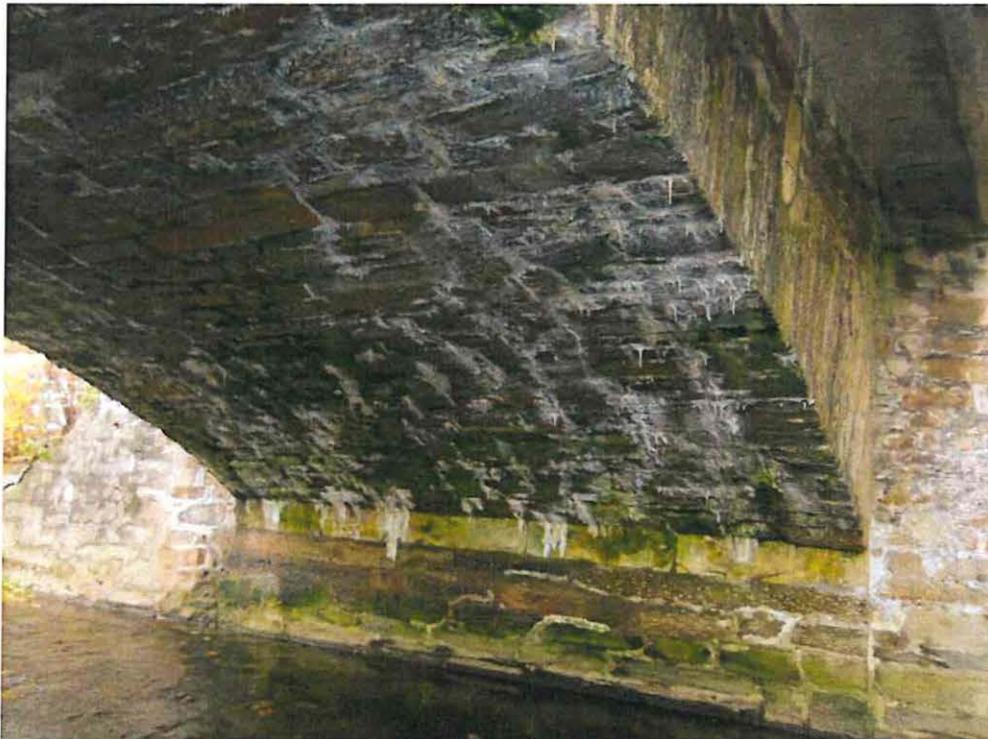


Bilder / Skizzen

SP 2013 - BILD 04 - BEWEHRUNGS-AUSFALL AN DER VERBREITERUNG



SP 2013 - BILD 05 - GEWÖLBELEIBUNG





Bilder / Skizzen

SP 2013 - BILD 06 - GEWÖLBESCHEITEL



SP 2013 - BILD 07 - VERBREITERUNG RECHTE SEITE



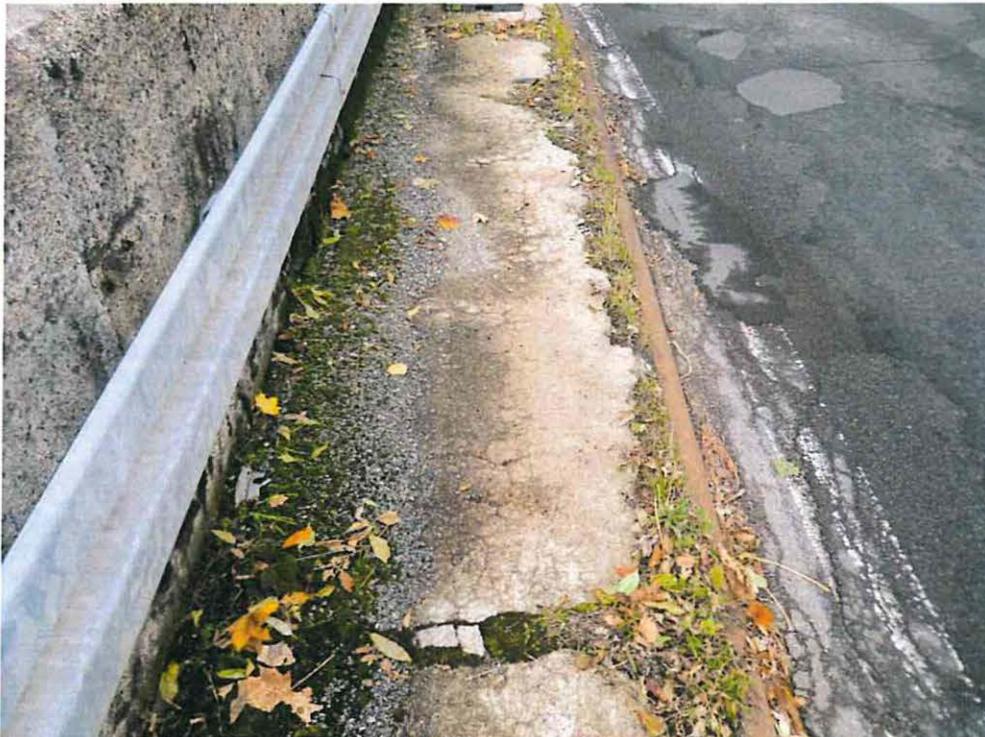


Bilder / Skizzen

SP 2013 - BILD 08 - SEITENANSICHT VON LINKS



SP 2013 - BILD 09 - KAPPE HINTEN LINKS





Bilder / Skizzen

SP 2013 - BILD 10 - FLÜGEL HINTEN LINKS



SP 2013 - BILD 11 - FAHRBAHN IN STATIONIERUNGSRICHTUNG





Bilder / Skizzen

SP 2013 - BILD 12 - RECHTER FAHRBAHNRAND



SP 2013 - BILD 13 - FAHRBAHNBELAG





Bilder / Skizzen

SP 2013 - BILD 14 - BLICK ENTGEGEN DER PRÜFRICHTUNG



SP 2013 - BILD 15 - RECHTE BRÜSTUNG

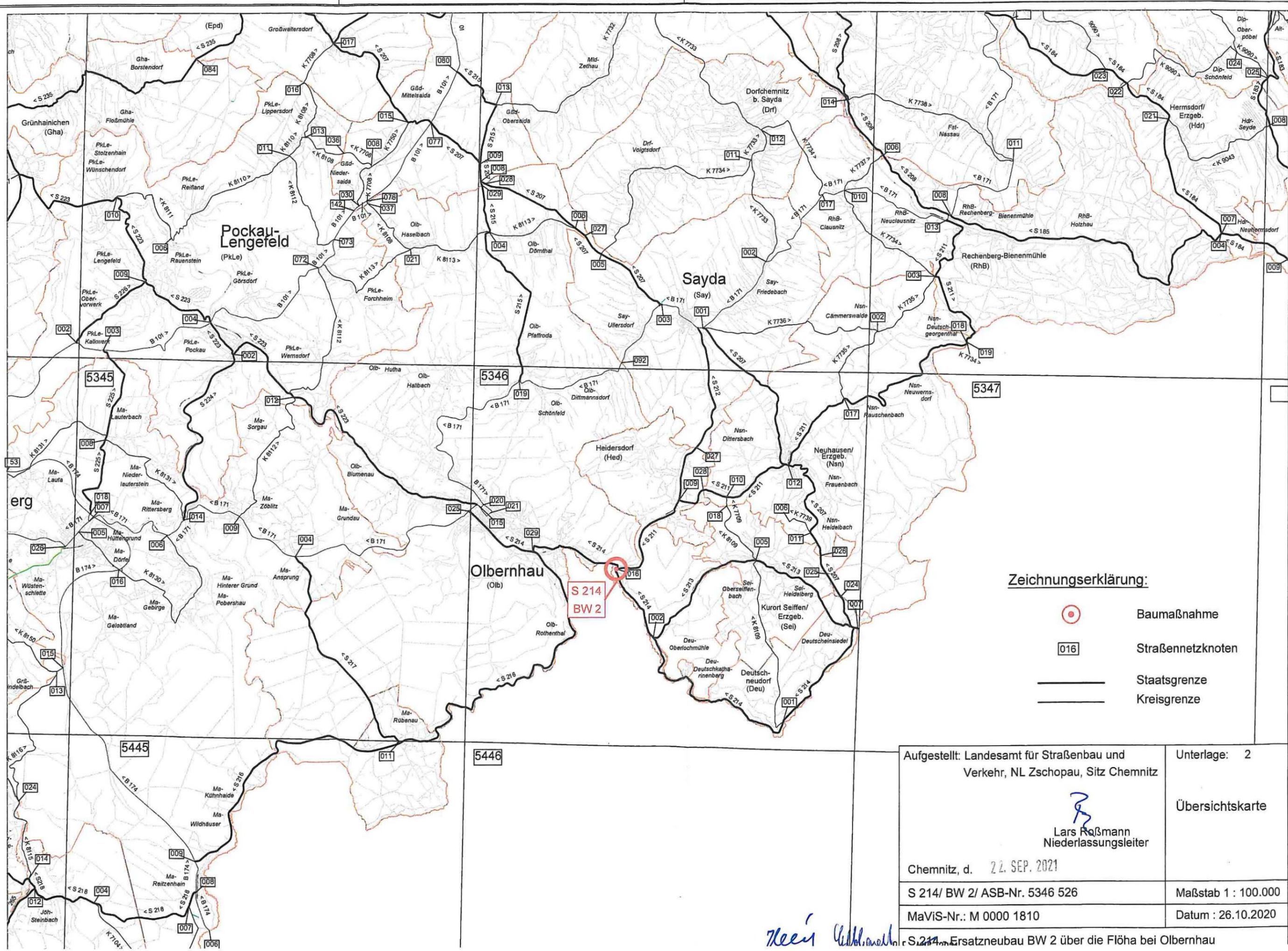




Bilder / Skizzen

SP 2013 - BILD 16 - LINKE BRÜSTUNG





Zeichnungserklärung:

-  Baumaßnahme
-  Straßennetzknoten
-  Staatsgrenze
-  Kreisgrenze

Aufgestellt: Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Zschopau, Sitz Chemnitz

Unterlage: 2


Lars Reißmann
Niederlassungsleiter

Übersichtskarte

Chemnitz, d. 22. SEP. 2021

S 214/ BW 2/ ASB-Nr. 5346 526

Maßstab 1 : 100.000

MaViS-Nr.: M 0000 1810

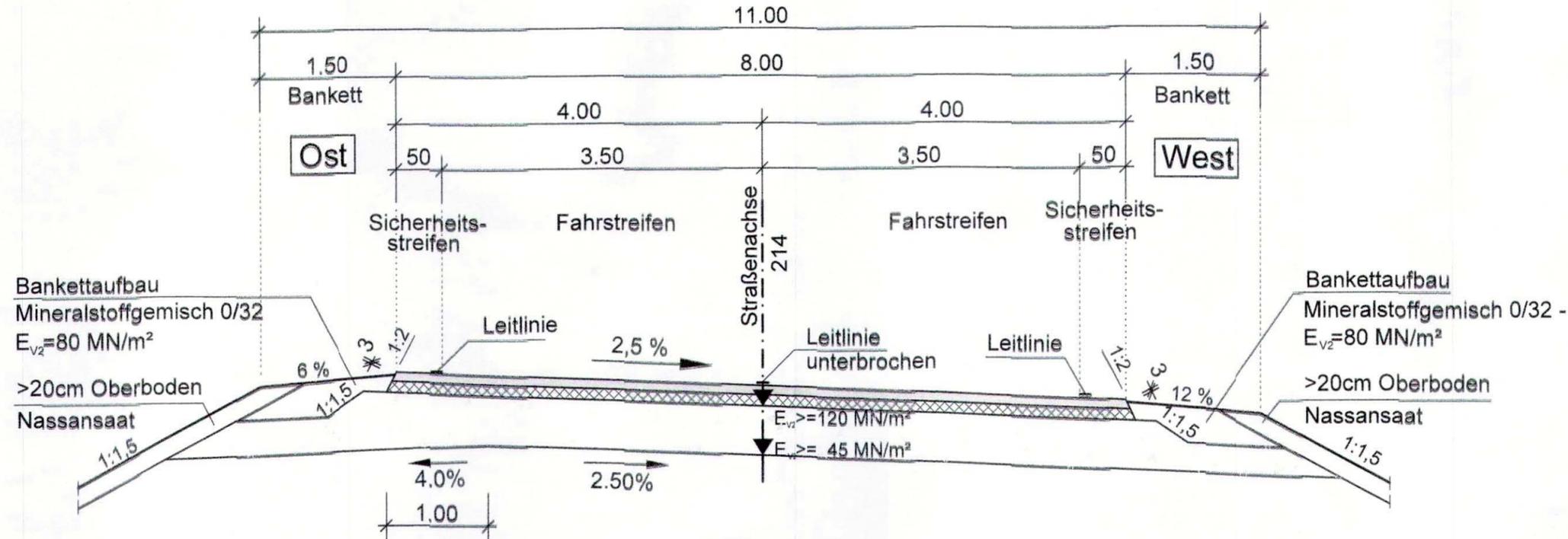
Datum : 26.10.2020

Reißmann
S 214 Ersatzneubau BW 2 über die Flöha bei Olbernhau

Regelquerschnitt S 214: RQ 11 nach RAL 2012

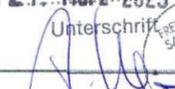
Lagebezug: RD 83

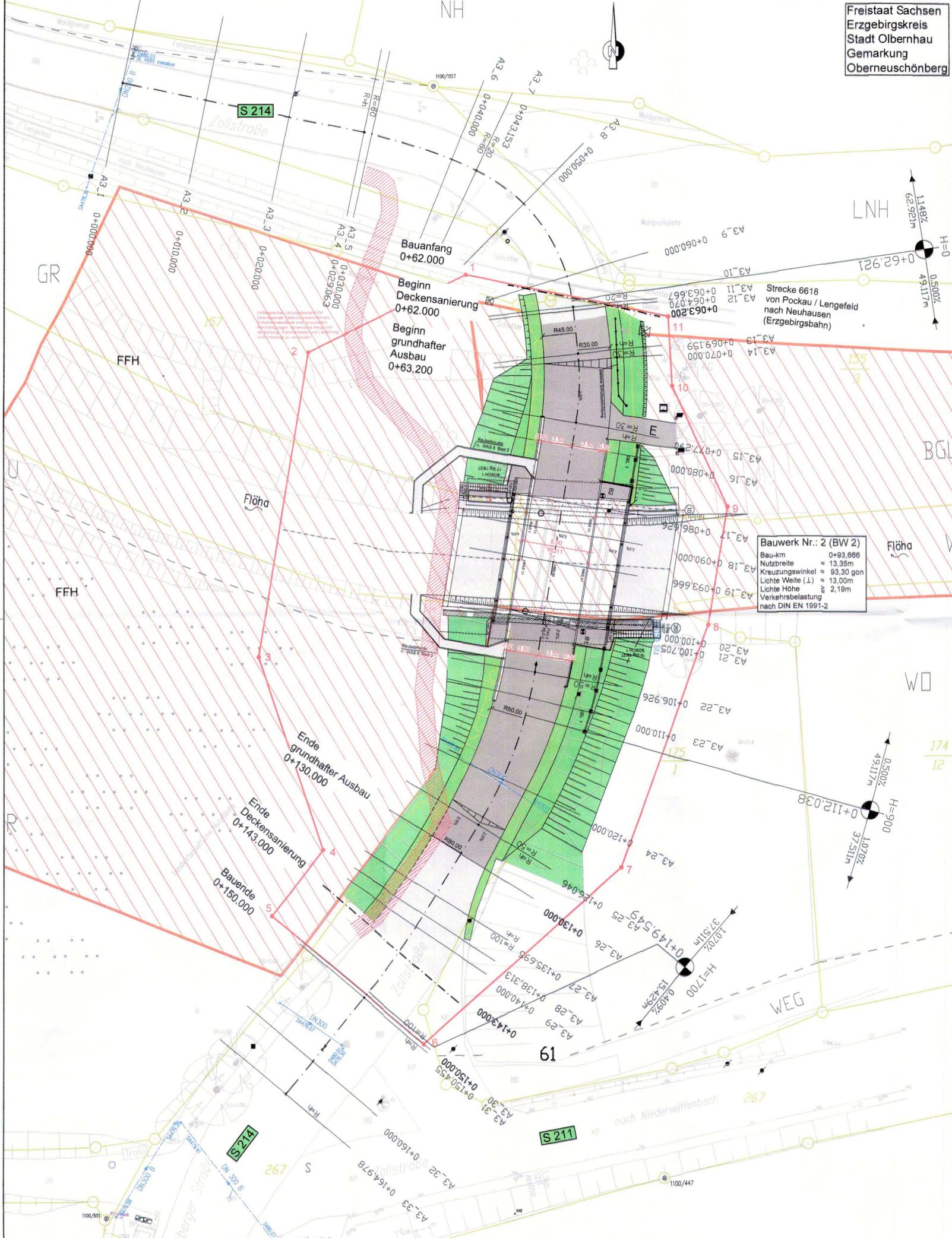
Höhenbezug: NHN



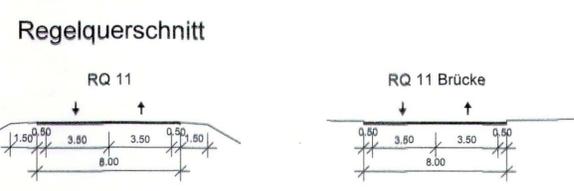
Straßenaufbau: Belastungsklasse Bk3,2 nach RStO 12

- 4cm Asphaltdeckschicht SMA 8S, 25/55-55
- 6cm Asphaltbinderschicht AC 16 BS, 25/55-55
- 12cm Asphalttragschicht AC 32 TS, 50/70
- 53cm Frostschuttschicht 0/45, $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$
- 75 cm Gesamtaufbau**

Entwurfsbearbeitung:  SEEL + HANSCHKE BERATENDE INGENIEURE GMBH Zum Alten Dessauer 13 01723 Kesselsdorf Tel.: 035204 78 49-0 Fax: 035204 78 49-19	Projekt-Nr.: 186	
	Datum	Zeichen
	Bearb.: 26.10.2020	Neumann
	Gez.: 26.10.2020	Seipel
Geändert		Geprüft
Datum	Gez.	Geprüft
d		
c		
b		
a		
Freistaat Sachsen Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Zschopau, Sitz Chemnitz 		
Straßenklasse und Nr.: Staatsstraße (S) 214 Streckenbezeichnung: Deutscheinsiedel - Olbernhau Gemarkung: Oberneuschönberg		Unterlage: 4 Blatt - Nr.: Projekt - Nr.:
MaViS-Nr.: M 0000 1810	Datum	Zeichen
Bauwerk / Baumaßnahme: S 214 - Ersatzneubau BW 2 über die Flöha bei Olbernhau	Bearb.: 27.07.21	Gublauff
	Gez.:	
	Gepr.: 22.7.21	Heer
ASB - Nr.: 5346 526		Feststellungsentwurf
Plandarstellung: Regelquerschnitt S 214 05.09.2021		Maßstab: 1:50
Aufgestellt: Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Zschopau, Sitz Chemnitz  Lars Rossmann Niederlassungsleiter Chemnitz, d. 27. SEP. 2021	Geprüft: Plan festgestellt. Landesdirektion Sachsen Chemnitz, den 27. März 2023 Unterschrift:  	
Gesehen:	Genehmigt:	



Freistaat Sachsen
 Erzgebirgskreis
 Stadt Olbernhau
 Gemarkung
 Oberneuschönberg



Absteckpunkte Baufeld

NUMMER	RECHTS	HOCH
1	4598693,365	5613232,527
2	4598674,656	5613223,495
3	4598668,845	5613187,721
4	4598676,429	5613165,211
5	4598670,444	5613157,508
6	4598688,586	5613142,560
7	4598711,742	5613163,218
8	4598721,990	5613191,592
9	4598724,246	5613205,618
10	4598717,742	5613219,654
11	4598717,230	5613227,728

Absteckliste Hauptachse S 214

NR	TYP	EL.NUMM.	ANF.STATION	ANF.RADIUS	RECHTS	ANF.PUNKT	HOCH	ANF.RICHTWINKEL
A			LÄNGE	ENDRADIUS	RECHTS	ENDPUNKT	HOCH	WINKEL_DIFF
			ENDSTATION		RECHTS TAN.SCHNITT	HOCH	END.RICHTWINKEL	
					RECHTS ZENT.PUNKT	HOCH	TANGENTE1	
					RECHTS MITTEL.PUNKT	HOCH	TANGENTE2	
1	GERADE	1	0,000	UNENDLICH	4598652,775988	5613255,066446	112,919154g	
			28,062731	UNENDLICH	4598681,242339	5613249,209039		
			28,063					
2	KREISBOGEN	1	29,063	+60,000000	4598681,242339	5613249,209039	112,919154g	
			14,090662	+60,000000	4598694,585404	5613244,782019	14,950656g	
			43,153		4598688,174988	5613247,782535	127,869810g	
					4598669,149724	5613190,440266	7,078	
					4598688,043979	5613247,387673	7,078	
3	KREISBOGEN	2	43,153	+20,000000	4598694,585404	5613244,782019	127,869810g	
			20,513523	+20,000000	4598705,991731	5613228,810825	65,296572g	
			63,667		4598704,785183	5613240,007821	193,166382g	
					4598686,106844	5613226,668101	11,262	
					4598702,382318	5613236,291739	11,262	
4	GERADE	2	63,667	UNENDLICH	4598705,991731	5613228,810825	193,166382g	
			5,492330	UNENDLICH	4598706,580158	5613223,350107		
			69,159					
5	KREISBOGEN	3	69,159	+30,000000	4598706,580158	5613223,350107	193,166382g	
			8,130594	+30,000000	4598706,351869	5613215,247589	17,253656g	
			77,290		4598707,018385	5613219,283286	210,420038g	
					4598676,752828	5613220,136021	4,090	
					4598706,740927	5613219,291103	4,090	
6	GERADE	3	77,290	UNENDLICH	4598706,351869	5613215,247589	210,420038g	
			28,636409	UNENDLICH	4598701,622684	5613186,007280		
			106,926					
7	KREISBOGEN	4	106,926	+50,000000	4598701,622684	5613186,007280	210,420038g	
			19,119806	+50,000000	4598694,919457	5613168,187889	24,344093g	
			126,046		4598699,945655	5613176,458506	234,764131g	
					4598652,190948	5613194,154666	9,678	
					4598699,076434	5613176,780978	9,678	
8	GERADE	4	126,046	UNENDLICH	4598694,919457	5613168,187889	234,764131g	
			9,649119	UNENDLICH	4598689,908323	5613159,942020		
			135,695					
9	KREISBOGEN	5	135,695	+100,000000	4598689,908323	5613159,942020	234,764131g	
			14,760159	+100,000000	4598681,341441	5613147,938871	9,396099g	
			150,455		4598686,068609	5613153,623749	244,160740g	
					4598604,451305	5613211,875513	7,394	
					4598685,846443	5613153,782313	7,394	
10	GERADE	5	150,455	UNENDLICH	4598681,341441	5613147,938871	244,160740g	
			14,522542	UNENDLICH	4598672,056201	5613136,772469		
			164,978					

Achslänge gesamt: 164,978 Krümmung (Gon/Km): 795,510

Legende

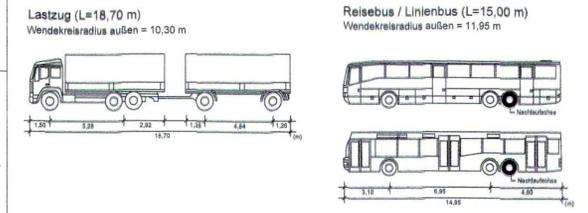
- Baufeldgrenzen mit Absteckpunkt
- Dammböschung
- passive Schutteinrichtung
- Bankett
- Fahrbahn, bituminös, grundhafter Ausbau / Deckensanierung
- Bankett Bereich lokaler Geländeanpassungen und Bodenumlagerungen
- Dammböschung
- Flurstückgrenze mit Flst.-Nr.
- Grundstückzufahrt
- Staatstraße mit Nummerierung
- Hauptachse mit Querprofilen und Radienangaben
- Fahrbahnquerneigung
- Neigungsbrechpunkt mit Angabe von Gefälle und Steigung in Prozent
- Länge der Gefälle- (Steigungs-) Strecke und Halbmesser
- Entwässerungsleitung (Durchlass)
- Umfangreicher Leitungsbestand FM (überregionale Telekommunikationslinien)
- FFH-Gebiet



ZEICHENERKLÄRUNG FÜR ALLGEMEINE TOPOGRAPHIE

Bord, Fahrbahnrand	*****	Hecke
Mauer	—+—	Kilometerstein, OD
Stützmauer	—+—	Schranke
Böschung befestigt	—+—	Fernsprechstelle
Böschung unbefestigt	—+—	Straßeneinlauf, Gully
Leitplanke	—+—	Schacht rund
Geländer	—+—	Schacht eckig
Flurgrenze amtlich	—+—	Laterne
Grenzpunkt digitalisiert	—+—	Verteilerkasten, ZAS
Polygonpunkt PP	—+—	Fließrichtung
amtlicher Punkt AP	—+—	Eingang
trigonom. Punkt TP	—+—	Wasserarmaturen
Mess-/Bohrpunkt	—+—	Wasserzähler, Brunnen
Höhenbolzen allg.	—+—	Hydranten
Betonmörtel, Holzmörtel	—+—	Feldsteinpflaster
bituminöser Belag	—+—	GP
Betonsteinpflaster	—+—	SD
sondgeschleimter SD	—+—	SR
KP Mo	—+—	SP

Bemessungsfahrzeuge



Grundplan hergestellt:	Andreas Schmidt Vermessung- & Projektmanagement	Ergänzung / Änderung:	
Anlage	-	Grundplan - Bestandslageplan	10.08.2015 Grahof
Blatt - Nr.	-		
Reg. - Nr.	-	Kreis : Erzgebirgskreis	
Lagesystem	RD 83 / GK	Gemarkung : Oberneuschönberg	
Höhensystem	NHN	Straße / Bauwerk : S 214 / Bw 2	
bearbeitet	Juni 2011 Schmidt	Station d. SOB : NK 5346 016, Stat. 0,068 km	ARZ INGENIEURE
gezeichnet	21.06.2011 Grahof	von Deutschesiedel : NK 5346 007, Stat. 0,000	
geprüft	Juni 2011 Treisch	bis Olbernhau : NK 5346 025, Stat. 0,000	

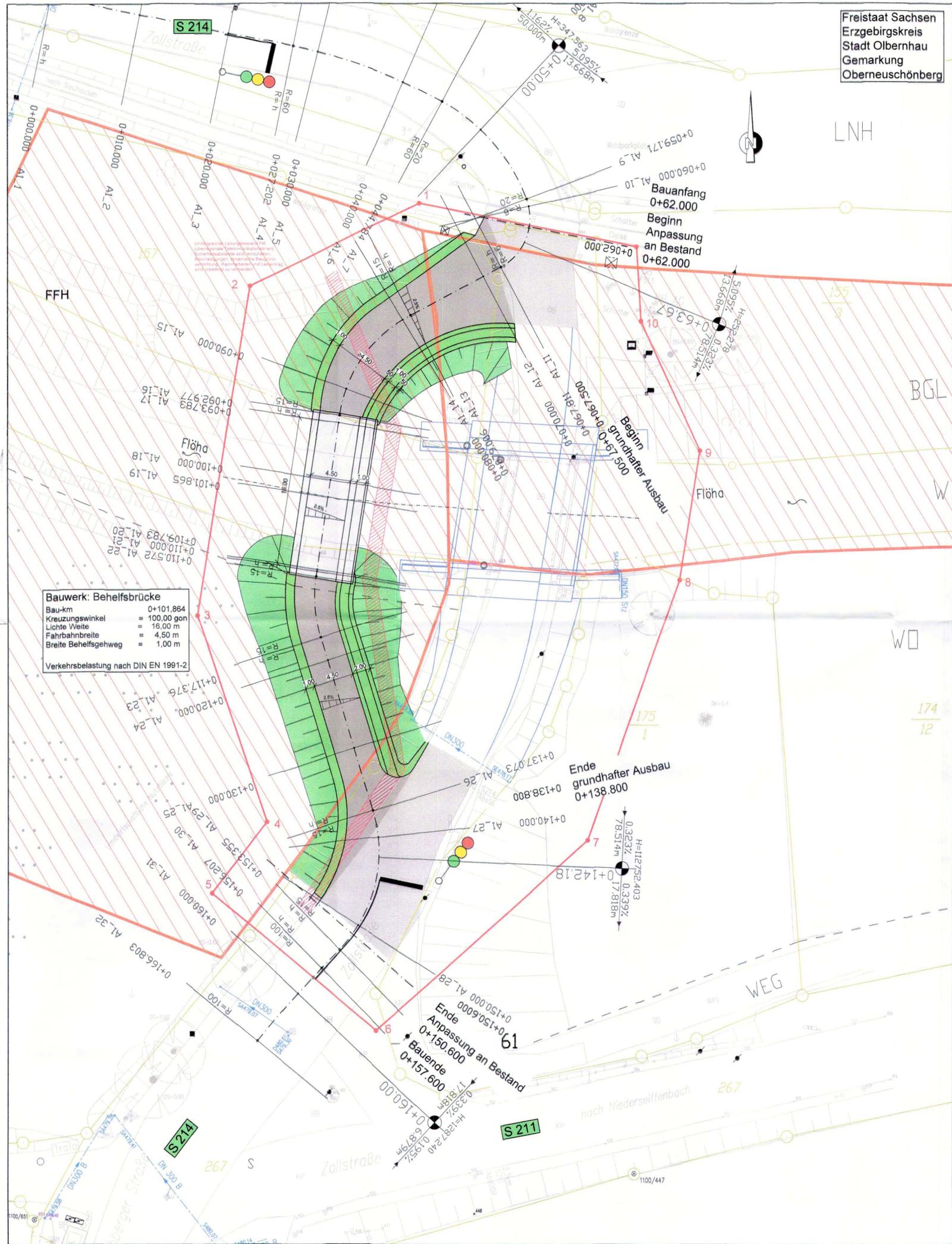
Lagebezug: RD 83

Höhenbezug: NHN

Entwurfsbearbeitung:	SEEL + HANSCHKE BERATENDE INGENIEURE GMBH Zum Alten Dessauer 13 01723 Keselsdorf Tel.: 035204 78 49-0 Fax: 035204 78 49-19	Projekt-Nr.:	186
		Datum	26.10.2020
		Zeichen	Neumann
		Gez.:	26.10.2020 Seipel
		Gepr.:	26.10.2020 Hanschke
		Datum	
		Gez.:	
		Geprüft	

Freistaat Sachsen Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Zschopau; Sitz Chemnitz	Unterlage: 5 Blatt - Nr.: 5.1 Projekt - Nr.:
Straßenklasse und Nr.: Staatsstraße (S) 214	
Streckenbezeichnung: Deutschesiedel - Olbernhau	
Gemarkung: Oberneuschönberg	
MaVIS-Nr.: M 0000 1810	Datum: 27.02.21 Zeichen: Gblauert
Bauwerk / Baumaßnahme: S 214 - Ersatzneubau BW 2 über die Flöha bei Olbernhau	Gez.: 27.02.21 Gepr.: 27.02.21 ASB - Nr.: 5346 526
Planarstellung: Lageplan S 214	Feststellungsentwurf Maßstab: 1:250

Aufgestellt: Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Zschopau, Sitz Chemnitz
 Geprüft:
 Chemnitz, d. 27.02.2021
 Gesehen:
 Genehmigt:
 Plan festgestellt: Landesdirektion Sachsen Chemnitz, den 27.02.2023
 Lars Rößmann
 Niederlassungsleiter
 Uwe Schmitt
 Uwe Schmitt



Freistaat Sachsen
Erzgebirgskreis
Stadt Obernhau
Gemarkung
Oberneuschönberg

Regelquerschnitt bauzeitliche Umfahrung



Absteckpunkte Baufeld

NUMMER	RECHTS	HOCH
1	4598663.355	5613232.527
2	4598674.656	5613223.495
3	4598668.845	5613187.721
4	4598676.429	5613165.211
5	4598670.444	5613157.506
6	4598668.686	5613142.560
7	4598711.742	5613163.218
8	4598721.990	5613191.592
9	4598724.246	5613205.816
10	4598717.742	5613219.654
11	4598717.230	5613227.728

Absteckliste Hauptachse Behelfsumfahrung

NR	TYP	EL.NUMM.	ANF. STATION	ANF. RADIUS	RECHTS ANF. PUNKT	HOCH	ANF. RICHTWINKEL
1	GERADE 1		0.000	UNENDLICH	4598652.775888	5613255.096446	112.919154g
2	KREISBOGEN 1		27.202	+60.000000	4598679.419657	5613249.584085	112.919154g
3	KREISBOGEN 2		44.784	+20.000000	4598695.880187	5613243.685738	131.574486g
4	KREISBOGEN 3		59.171	+6.000000	4598705.111894	5613232.956857	177.367901g
5	GERADE 2		67.811	UNENDLICH	4598702.290648	5613225.853770	269.047996g
6	KREISBOGEN 4		79.006	-15.000000	4598692.393478	5613220.333038	269.047996g
7	GERADE 3		92.977	UNENDLICH	4598684.578067	5613209.359994	209.751758g
8	KREISBOGEN 5		110.572	-15.000000	4598682.315663	5613194.707438	209.751758g
9	GERADE 4		117.376	UNENDLICH	4598682.389410	5613185.243628	180.876406g
10	KREISBOGEN 6		137.073	+15.000000	4598688.217754	5613166.428350	180.876406g
11	GERADE 5		163.355	UNENDLICH	4598684.499436	5613151.386705	249.979673g
12	KREISBOGEN 7		166.207	-100.000000	4598682.483852	5613149.359833	249.979673g

Legende

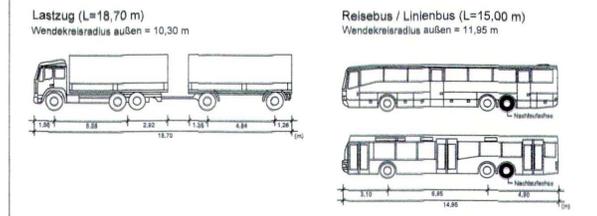
- Baufeldgrenzen mit Absteckpunkt
- Dammböschung
- Bankett mit Behelfsgehweg
- Fahrbahn, bituminös, grundhafter Ausbau / Anpassung an Bestand
- Bankett
- Dammböschung
- Flurstückgrenze mit Flst.-Nr.
- Grundstückzufahrt
- Staatstraße mit Nummerierung
- Hauptachse mit Querprofilen und Radienangaben
- Fahrbahnquerneigung
- Neigungsbrechpunkt mit Angabe von Gefälle und Steigung in Prozent, Länge der Gefäll- (Steigungs-) Strecke und Halbmesser
- Entwässerungsleitung (Durchlass)
- Umfangreicher Leitungsbestand FM (überregionale Telekommunikationslinien)
- FFH-Gebiet
- Ersatzneubau BW 2



ZEICHENERKLÄRUNG FÜR ALLGEMEINE TOPOGRAPHIE

Bord, Fahrbahnrand	Kilometerstein, OD
Mauer	Schranke
Stützmauer	Fernsprechstelle
Böschung befestigt	Straßeneinlauf, Gully
Böschung unbefestigt	Schacht rund
Leitplanke	Schacht eckig
Geländer	Laterne
Flurgrenze amtlich	Verteilerkasten, ZAS
Grenzpunkt digitalisiert	Fließrichtung
Polygonpunkt PP	Eingang
amtlicher Punkt AP	Wasserarmaturen
trigonomet. Punkt TP	Wasserzähler Brunnen
Mess-/Bohrpunkt	Hydranten
Höhenbalken allg.	Fließrichtung
Betonmast, Holzmast	FP
bituminöser Belag	GP
Betonsteinfloster	SD
SSD	SD
KP Mo	SP

Bemessungsfahrzeuge



Grundplan hergestellt:	Andreas Schmidt	Ergänz. / Änderg.	
Anlage	Grundplan - Bestandslageplan	10.08.2015	Grashof
Blatt - Nr.			
Reg. - Nr.	Kreis		
Lagesystem	RD 83 / GK		
Höhensystem	NHN		
bearbeitet	Station d. SOB		
gezeichnet	von Deutschniedel -		
geprüft	bie Obernhau		

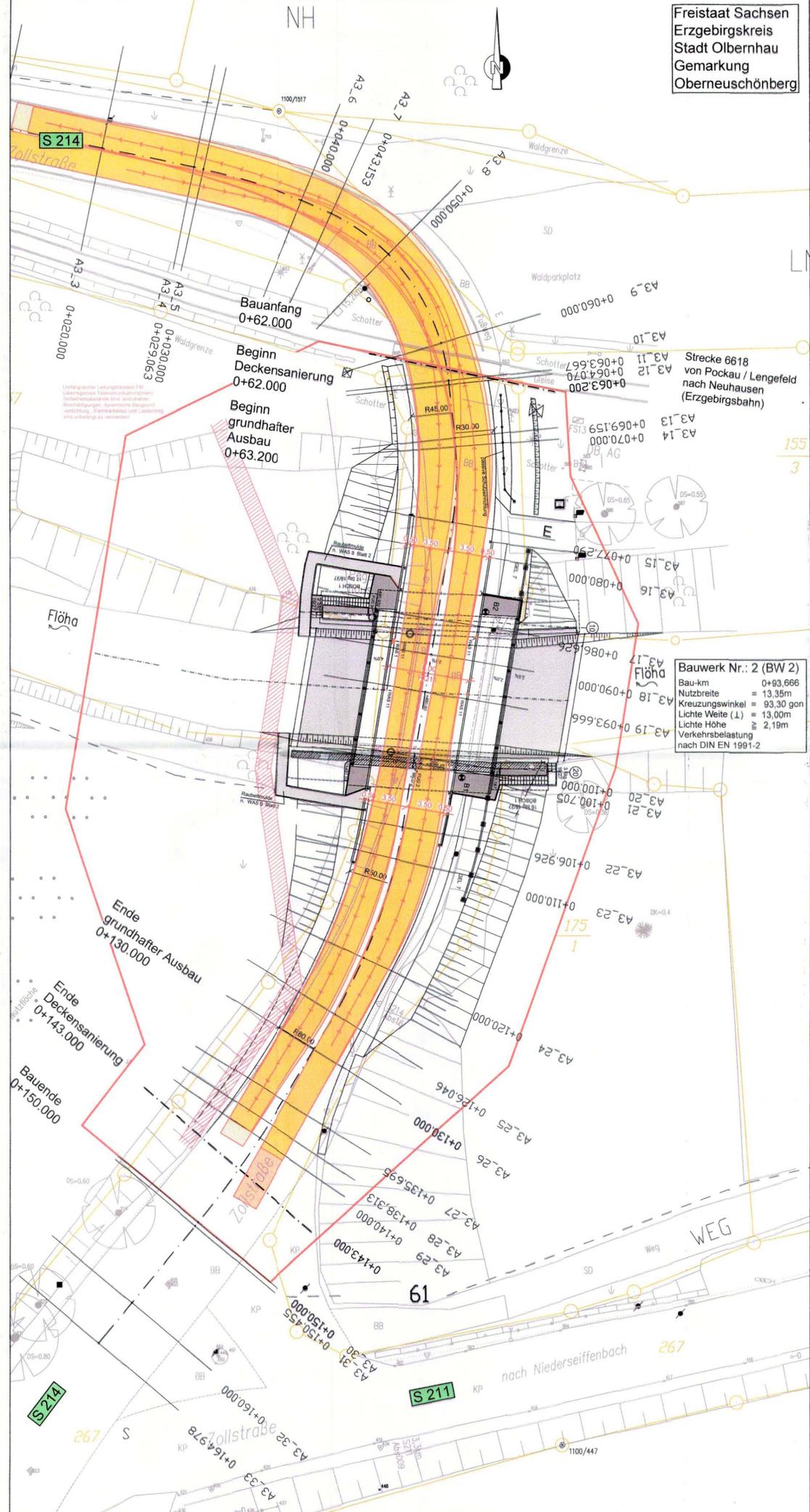
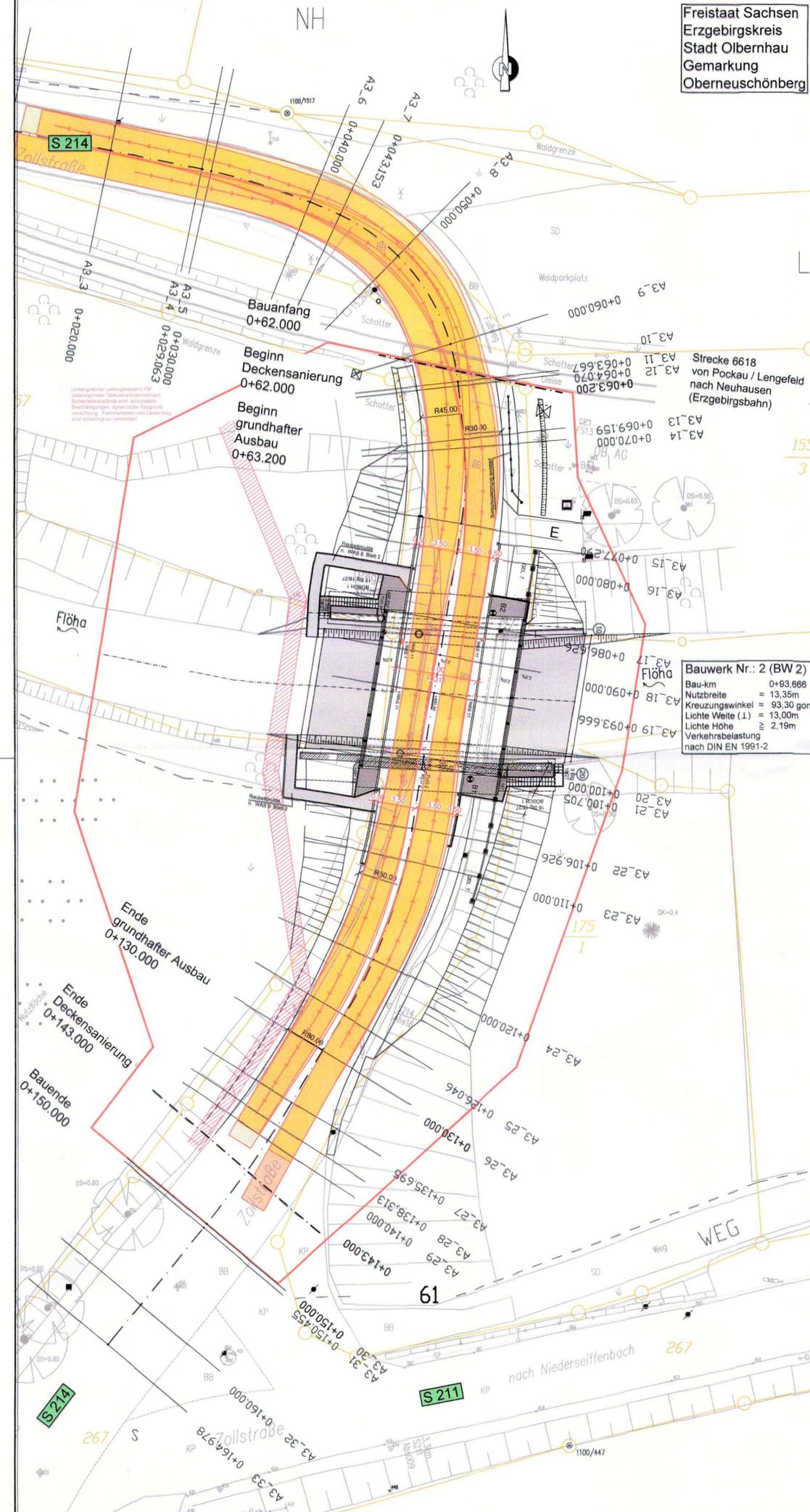
Lagebezug: RD 83

Höhenbezug: NHN

Entwurfsbearbeitung:	SEEL + HANSCHKE	Projekt-Nr.:	186
	BERATENDE INGENIEURE GMBH	Datum	
	Zum Alten Dessauer 13	Zeichen	
	01723 Kesselsdorf	Bearb.:	11.11.2020
	Tel.: 035204 78 49-0	Gez.:	11.11.2020
	Fax: 035204 78 49-19	Gepr.:	11.11.2020
		Datum	
		Gez.	
		Geprüft	

Freistaat Sachsen	Unterlage:	5
Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Zschopau, Sitz Chemnitz	Blatt - Nr.:	5.2
Straßenklasse und Nr.: Staatsstraße (S) 214	Projekt - Nr.:	
Streckenbezeichnung: Deutschniedel - Obernhau		
Gemarkung: Oberneuschönberg		
MaVis-Nr.: M 0000 1810	Datum	
Bauwerk / Baumaßnahme:	Zeichen	
	Bearb.:	20.07.21
	Gez.:	02.07.21
	ASB - Nr.:	5346 526

Planerstellung: Lageplan	Feststellungsentwurf
bauezeitliche Umfahrung	Maßstab: 1:250
Aufgestellt: Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Zschopau, Sitz Chemnitz	Geprüft:
	Plan festgestellt, Landesdirektion Sachsen, Chemnitz, den 22. März 2023
Chemnitz, d. 22. SEP. 2021	Lars Rogmann, Niederlassungsleiter
Gesehen:	Genehmigt:



ZEICHENERKLÄRUNG FÜR ALLGEMEINE TOPOGRAPHIE

Bord, Fahrbahnrand	Hecke
Mauer	Kilometerstein, OD
Stützmauer	Schranke
Böschung befestigt	Fernsprechstelle
Böschung unbefestigt	Straßeneinlauf, Gulli
Leitplanke	Schacht rund
Geländer	Schacht eckig
Flurgrenze amtlich	Laterne
Grenzpunkt digitalisiert	Verteilerkasten, ZAS
Polygonpunkt PP	Fließrichtung
amtlicher Punkt AP	Eingang
trigonometrischer Punkt TP	Wasserarmaturen
Mess-/Bohrpunkt	Wasserzähler, Brunnen
Höhenbeizn allg.	Hydranten
Betonmast, Holzmast	FP
bituminöser Belag	GP
Betonsteinpflaster	SD
SSD	sandgeschlammte SD
KP Mo	Kleinpflaster Mosaik
	SP

Legende

Baufeldgrenzen mit Absteckpunkt
 Dammböschung
 passive Schutzzeineinrichtung
 Bankett
 Fahrbahn, bituminös, grundhafter Ausbau / Deckensanierung
 Bankett
 Bereich lokaler Geländeanpassungen und Bodenumlagerungen
 Dammböschung
 Flurstückgrenze mit Fst.-Nr.
 Grundstückzufahrt
 Staatsstraße mit Nummerierung
 Hauptachse mit Querprofilen und Radienangaben

Bemessungsfahrzeuge

Lastzug (L=18,70 m)
 Vorderachse außen = 10,30 m

Reisebus / Linienbus (L=16,00 m)
 Vorderachse außen = 11,90 m

Lagebezug: RD 83 Höhenbezug: NHN

Entwurfsbearbeitung:	SEEL + HANSCHKE BERATENDE INGENIEURE GMBH Zum Alten Dessauer 13 01723 Kesselsdorf Tel.: 035204 78 49-0 Fax: 035204 78 49-19	Projekt-Nr.: 186	
		Datum: 26.10.2020	
		Zeichen: Neumann	
		Gez.: 26.10.2020	
		Seipel	
		Gepr.: 26.10.2020	
		Hanschke	
Geändert	Datum	Gez.	Geprüft

Freistaat Sachsen
 Landesamt für Straßenbau und Verkehr,
 Niederlassung Zschopau, Sitz Chemnitz

Straßenklasse und Nr.: Staatsstraße (S) 214
 Streckenbezeichnung: Deutscheinsiedel - Olbernhau
 Gemarkung: Oberneuschönberg

maVIs-Nr.: M 0000 1810
 Bauwerk / Baumaßnahme: S 214 - Ersatzneubau BW 2 über die Flöha bei Olbernhau

Unterlage: 5
 Blatt - Nr.: 5.3
 Projekt - Nr.:

Datum: 27.09.20
 Zeichen: [Signature]

Gez.: 22.7.21
 Gepr.: [Signature]

ASB - Nr.: 5346 526

Plandarstellung: Fahrkurvennachweis
 S 214

Aufgestellt: Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Zschopau, Sitz Chemnitz

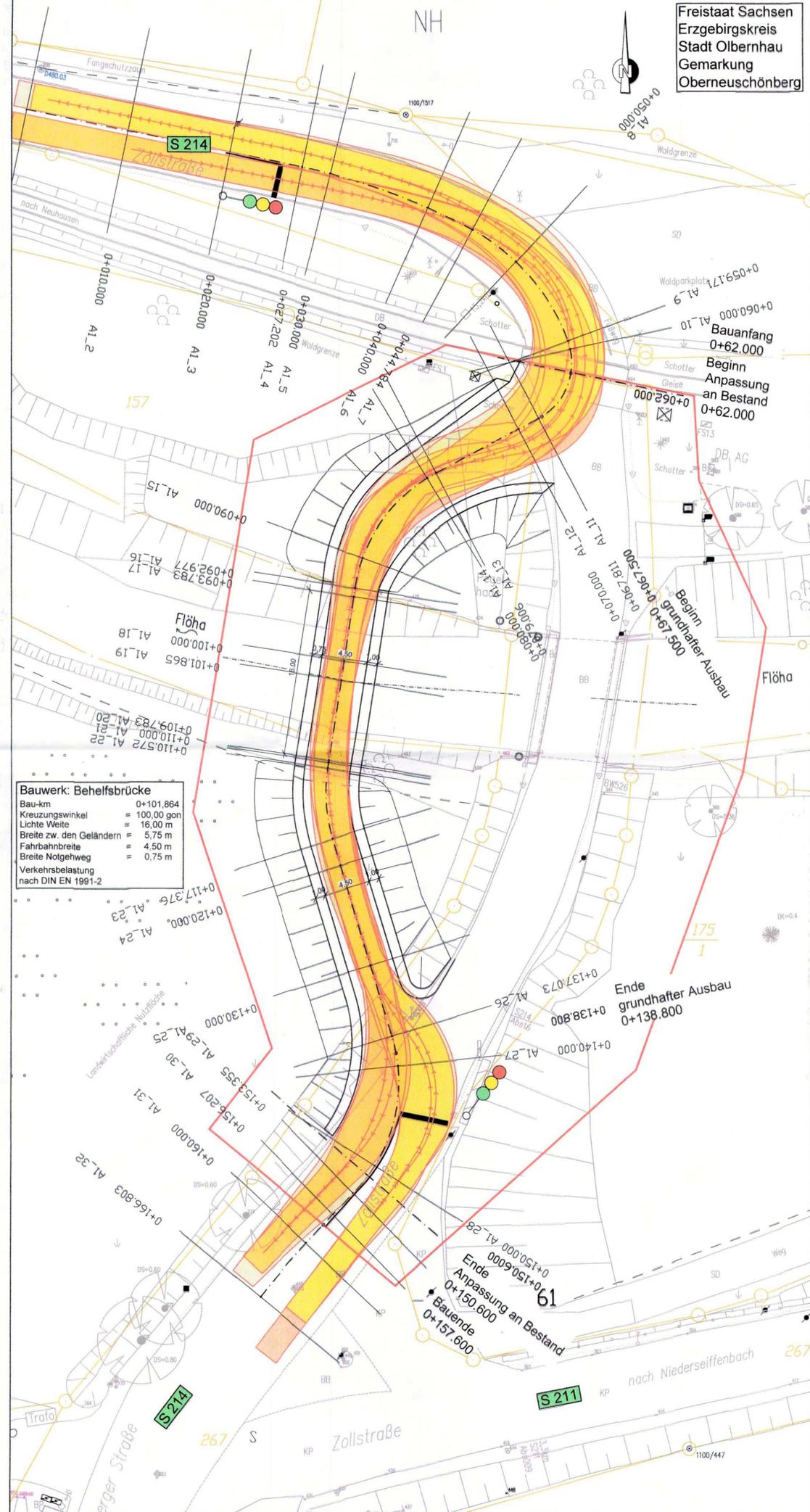
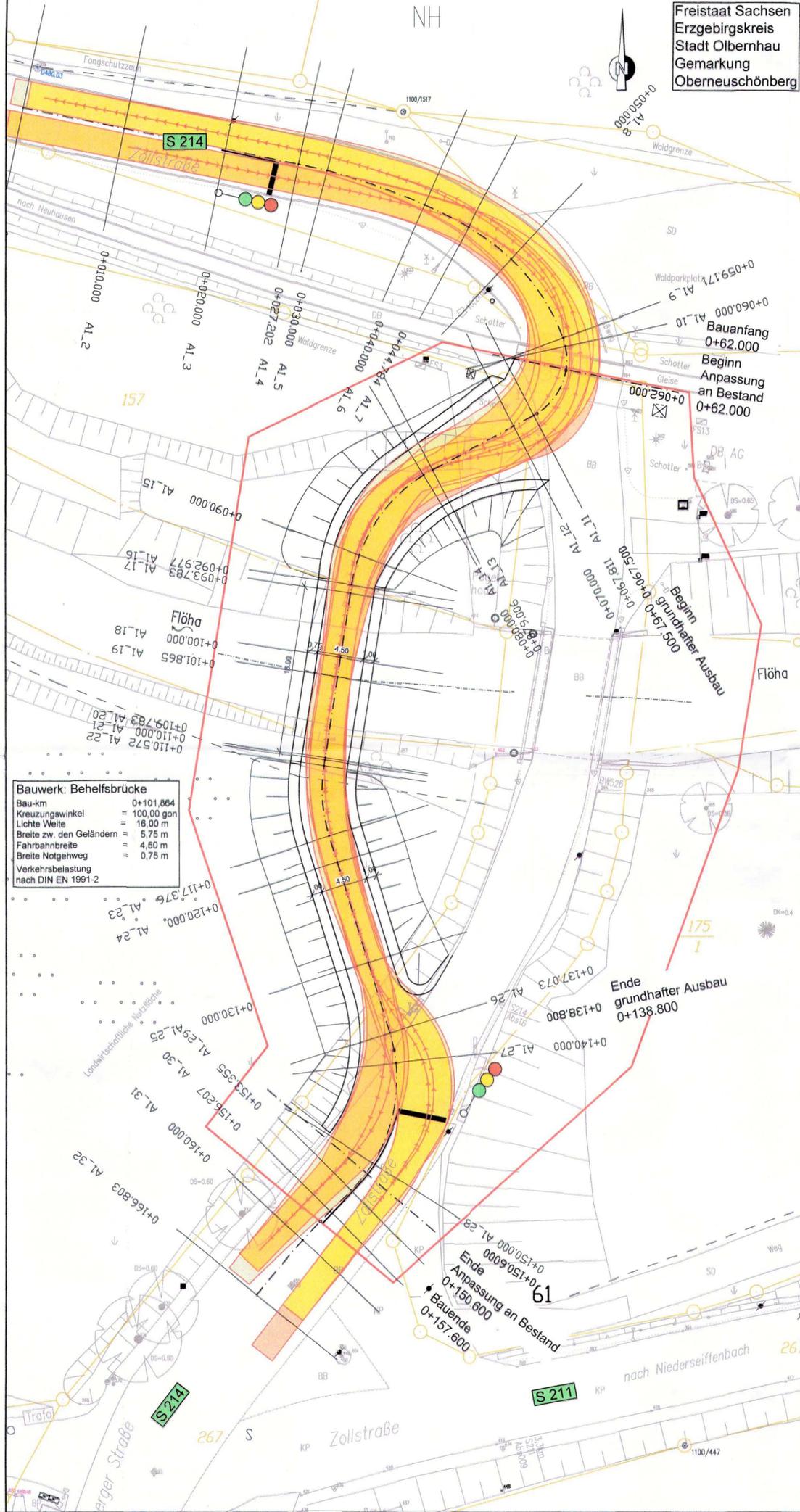
Geprüft: Plan festgelegt, Landesdirektion Sachsen, Chemnitz, Gen. 27. März 2020

Lars Röbmann
 Niederlassungsleiter

Chemnitz, d. 22. SEP. 2021

Gesehen: Genehmigt: [Signature]

Feststellungsentwurf
 Maßstab: 1:250



ZEICHNERKLÄRUNG FÜR ALLGEMEINE TOPOGRAPHIE

	Bord, Fahrbahnrand		Hecke
	Mauer		Kilometerstein, OD
	Stützmauer		Schranke
	Böschung befestigt		Fernsprechstelle
	Böschung unbefestigt		Straßeneinlauf, Gully
	Leitplanke		Schacht rund
	Geländer		Schacht eckig
	Flurgrenze amtlich		Laterne
	Grenzpunkt digitalisiert		Verteilerkasten, ZAS
	Polygonpunkt PP		Fließrichtung
	amtlicher Punkt AP		Eingang
	trigonometrischer Punkt TP		Wasserarmaturen
	Mess-/Bohrpunkt		Wasserzähler, Brunnen
	Höhenbolzen allg.		Hydranten
	Betonmast, Holzmast		Feldsteinpflaster
	bituminöser Belag		GP
	Betonsteinpflaster		SD
	sandgeschlammte SD		Schotterdecke
	KP Mo		SR
			Schotterrasen
			SP
			Splitt

Legende

Baufeldgrenzen mit Absteckpunkt

Dammböschung

Bankett

Fahrbahn, bituminös, grundhafter Ausbau / Anpassung an Bestand

Bankett

Dammböschung

Flurstückgrenze mit Fst.-Nr.

Grundstückzufahrt

Staatsstraße mit Nummerierung

Hauptachse mit Querprofilen und Radienangaben

S 214

Bemessungsfahrzeuge

Lastzug (L=18,70 m)
Wendekreisradius außen = 10,30 m

Reisebus / Linienbus (L=15,00 m)
Wendekreisradius außen = 11,80 m

Lagebezug: RD 83 Höhenbezug: NHN

Entwurfsbearbeitung:	SEEL + HANSCHKE BERATENDE INGENIEURE GMBH Zum Alten Dessauer 13 01723 Kesselsdorf Tel.: 035204 78 49-0 Fax: 035204 78 49-19	Projekt-Nr.: 186
		Datum Zeichen
		Bearb.: 26.10.2020 Neumann
		Gez.: 26.10.2020 Seipel
		Gepr.: 26.10.2020 Hanschke
		Datum Gez. Geprüft

Freistaat Sachsen Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Zschopau, Sitz Chemnitz		Unterlage: 5
Straßenklasse und Nr.: Staatsstraße (S) 214		Blatt - Nr.: 5.4
Streckenbezeichnung: Deutschesiedel - Olbernhau		Projekt - Nr.:
Gemarkung: Oberneuschönberg		
MaVIS-Nr.: M 0000 1810		Datum Zeichen
Bauwerk / Baumaßnahme:		Bearb.: 21.07.21 Gylbandl
		Gez.:
		Gepr.: 22.7.21 Krey
		ASB - Nr.: 5346 526

**Plandarstellung: Fahrkurvennachweis
bauzeitliche Umfahrung**

Feststellungsentwurf

Maßstab: 1:250

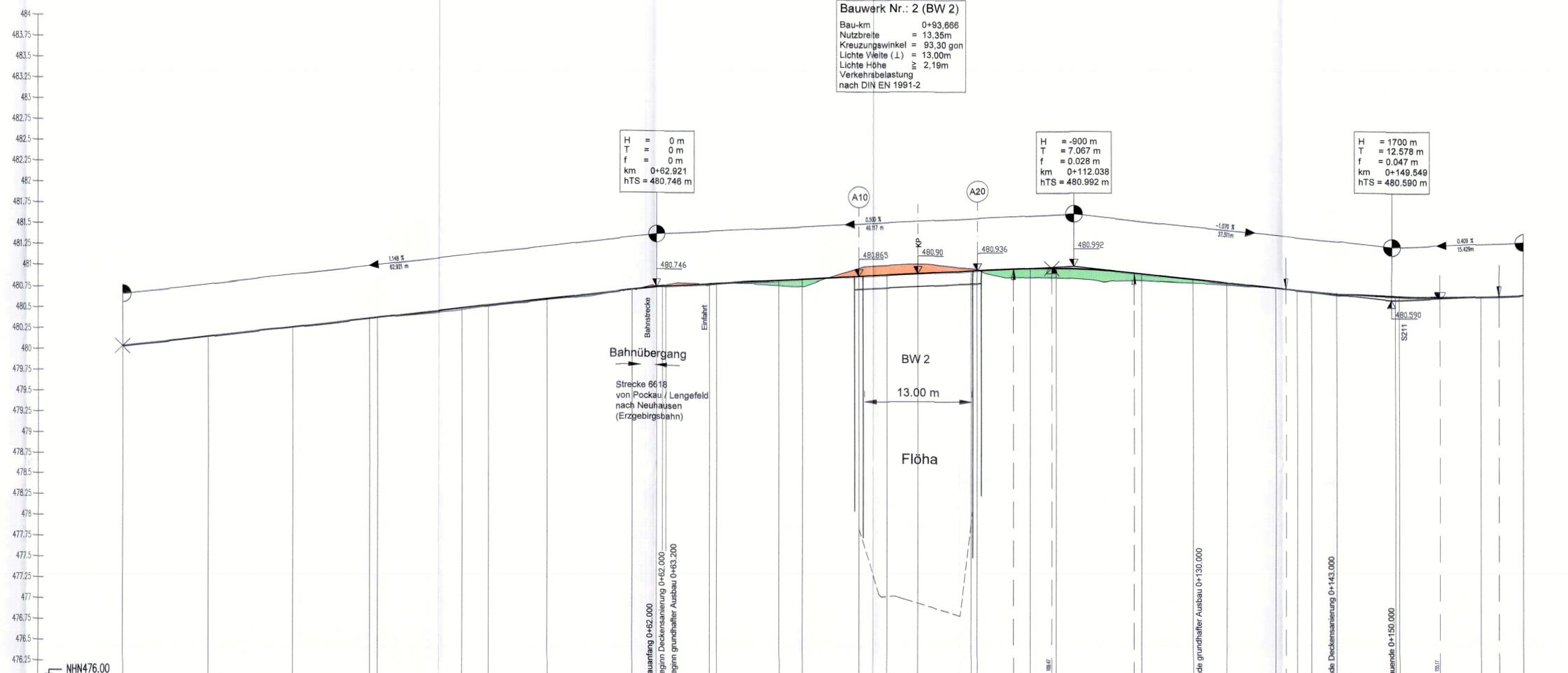
Aufgestellt: Landesamt für Straßenbau und Verkehr,
NL Zschopau, Sitz Chemnitz

Geprüft: Plan festgestellt,
Landesdirektion Sachsen
Chemnitz, den 27. März 2023

Lars Roßmann
Niederlassungsleiter

Chemnitz, d. 22. SEP. 2021

Gesehen: Genehmigt:



Bauwerk Nr.: 2 (BW 2)
 Bau-km = 0+93,666
 Nutzbreite = 13,35m
 Kreuzungswinkel = 93,30 gon
 Lichte Weite (L) = 13,00m
 Lichte Höhe = 2,19m
 Verkehrsbelastung nach DIN EN 1991-2

H = 0 m
 T = 0 m
 f = 0 m
 km = 0+62,921
 hTS = 480,746 m

H = -900 m
 T = 7,067 m
 f = 0,028 m
 km = 0+112,038
 hTS = 480,992 m

H = 1700 m
 T = 12,578 m
 f = 0,047 m
 km = 0+149,549
 hTS = 480,590 m

QUERPROFIL	AS 1	AS 2	AS 3	AS 4	AS 5	AS 6	AS 7	AS 8	AS 9	AS 10	AS 11	AS 12	AS 13	AS 14	AS 15	AS 16	AS 17	AS 18	AS 19	AS 20	AS 21	AS 22	AS 23	AS 24	AS 25	AS 26	AS 27	AS 28	AS 29	AS 30	AS 31	AS 32	AS 33
STATIONIERUNG	0+000	0+000	0+000	0+000	0+000	0+000	0+000	0+000	0+000	0+000	0+000	0+000	0+000	0+000	0+000	0+000	0+000	0+000	0+000	0+000	0+000	0+000	0+000	0+000	0+000	0+000	0+000	0+000	0+000	0+000	0+000	0+000	
GELÄNDEHÖHEN	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00
GRADIENTENHÖHEN	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00	480,00
KRÜMMUNGSVERHÄLTNISSE	Rechts - Kurve Links - Kurve		R=∞ l=28,06		R=+80,00 l=14,09		R=+20,00 l=20,51		R=+30,00 l=8,13		R=∞ l=29,64		R=+50,00 l=19,12		R=∞ l=9,65		R=+100,00 l=14,76		R=∞ l=14,52														
QUERNEIGUNGEN	Linker Fahrbahnrand Rechter Fahrbahnrand		-11,4 ‰ -11,4 ‰		-11,4 ‰ -11,4 ‰		-11,4 ‰ -11,4 ‰		-11,4 ‰ -11,4 ‰		-11,4 ‰ -11,4 ‰		-11,4 ‰ -11,4 ‰		-11,4 ‰ -11,4 ‰		-11,4 ‰ -11,4 ‰		-11,4 ‰ -11,4 ‰														

Legende

- Gradientenhochpunkt
- Gradiententiefpunkt
- Ausrundungsbeginn Kuppe / Ausrundungsende Wanne
- Gradientenhöhe
- Neigungsbrechpunkt mit Angabe von: Ausrundungshalbmesser, Tangentiallängen, Stichhöhe, Bau-km, Höhe Tangentenschnittpunkt
- Längeneigung und Abstand zum nächsten Neigungsbrechpunkt
- Damm (Auftrag)
- Einschnitt (Abtrag)

Lagebezug: RD 83 Höhenbezug: NHN

Entwurfsbearbeitung:	SEEL + HANSCHKE BERATENDE INGENIEURE GMBH Zum Alten Dessauer 13 01723 Kesselsdorf Tel.: 035204 78 49-0 Fax: 035204 78 49-19	Projekt-Nr.: 188
Bearb.:	26.10.2020	Neumann
Gez.:	26.10.2020	Seipel
Gepr.:	26.10.2020	Hanschke
Geändert	Datum	Gez.

Freistaat Sachsen
 Landesamt für Straßenbau und Verkehr,
 Niederlassung Zschopau, Sitz Chemnitz

Unterlage: 6
 Blatt - Nr.: 6.1
 Projekt - Nr.:

Strassenklasse und Nr.: Staatsstraße (S) 214
 Streckenbezeichnung: Deutscheisdiele - Olbernhau
 Gemarkung: Oberneuschönberg

MaVIS-Nr.: M 0000 1810
 Bauwerk / Baumaßnahme: S 214 - Ersatzneubau BW 2 über die Flöha bei Olbernhau

Bearb.: 21.07.21
 Gez.:
 Gepr.: 22.7.21
 ASB - Nr.: 5346 526

Feststellungsentwurf
 Maßstab: 1:250/25

Planfestgestellt:
 Landesdirektion Chemnitz, d. 27. März 2023

Gesehen: Chemnitz, d. 22.7.21
 Geprüft:

Genehmigt:



**S 214, Ersatzneubau Bauwerk 2 über die Flöha
bei 09557 Olbernhau, Erzgebirgskreis**

Baugrund- und Bauwerksuntersuchung

Hauptuntersuchung für geotechnische Kategorie 2 gemäß DIN 4020

IFG-Projekt-Nr.: 205-12-13

Auftraggeber/Planung: Seel + Hanschke
Beratende Ingenieure GmbH
Burgwartstraße 77a
01705 Freital
Telefon: 0351 / 658509-0
Fax: 0351 / 658509-19

Bauherr: Landesamt für Straßenbau und Verkehr
Niederlassung Zschopau, Sitz Chemnitz
Hans-Link-Straße 4
09131 Chemnitz
Telefon: 0371 / 4660-0

Verfasser: IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH
Purschwitzer Straße 13
02625 Bautzen
Telefon: 03591 / 6771-30
Fax: 03591 / 6771-40

Bautzen, 21.03.2014

.....
Dipl.-Ing. (FH) Andreas Werner
Bearbeiter

.....
Dipl.-Ing. Arnd Böhmer
Geschäftsführer



Plan festgestellt.

Landesdirektion Sachsen

Chemnitz, den 27. März 2013

Unterschrift





<u>Inhaltsverzeichnis</u>	<u>Seite</u>
1. Veranlassung und Aufgabenstellung	5
2. Unterlagen.....	6
3. Untersuchungen	7
3.1. Standortbeschreibung und geologische Verhältnisse.....	7
3.2. Baugrunderkundung	7
3.3. Bauwerkserkundung.....	9
4. Baugrundbeschreibung	10
4.1. Baugrundsichtung.....	10
4.2. Baugrundeigenschaften.....	12
4.3. Grundwasser	12
5. Angaben zum bestehenden Brückenbauwerk.....	13
6. Vorhandener Straßenaufbau	14
7. Laborversuche.....	15
7.1. Bodenmechanische Laborversuche.....	15
7.2. Schadstoffuntersuchungen	16
7.2.1. Asphalt.....	17
7.2.2. Bausubstanz	18
7.2.3. Boden (Auffüllung)	19
7.3. Grundwasseranalyse.....	21
8. Berechnungskennwerte und Bodenklassifikation.....	23
9. Gründungsempfehlung Ersatzneubau	25
9.1. Allgemeine Baugrundeignung.....	25
9.2. Flachgründung.....	25
9.2.1 Lagevariante 1	25
9.2.2 Lagevariante 2	26
9.2.3 Setzungen.....	27
10. Bemessung Oberbau.....	28
11. Hinweise zur Bauausführung.....	28
11.1. Erdbau / Baugrubensicherung / Rückverfüllung	28
11.2. Wasserhaltung.....	29
11.3. Straßenneubau	30
12. Abschließende Hinweise	30


Tabellenverzeichnis
Seite

Tabelle 1: Aufschlussprogramm Baugrundbohrungen.....	8
Tabelle 2: Ansatzpunkte Bauwerksbohrungen	9
Tabelle 3: Baugrundsichtung	10
Tabelle 4: Eigenschaften der Baugrundsichten.....	12
Tabelle 5: Grundwasserstände.....	12
Tabelle 6: Ergebnisse der bodenphysikalischen Laborversuche	15
Tabelle 7: Probenahme chemische Untersuchungen	16
Tabelle 8: Analyseergebnisse Teererkenung und Bewertung.....	17
Tabelle 9: Chemische Analyse Feststoff und Eluat und Vergleich mit SMUL-Erlass (2012)	18
Tabelle 10: Chemische Analyse Feststoff und Vergleich mit LAGA M 20 TR Boden (2004).....	19
Tabelle 11: Chemische Analyse Eluat und Vergleich mit LAGA M 20 TR Boden (2004).....	20
Tabelle 12: Betonaggressivität Grund- und Flusswasser.....	21
Tabelle 13: Stahlaggressivität Grundwasser	21
Tabelle 14: Stahlaggressivität Flusswasser.....	22
Tabelle 15: Bodenmechanische Kennwerte	23
Tabelle 16: Bodenmechanische Kennwerte für Bohrpfahlgründungen	23
Tabelle 17: Bodenklassen und Frostempfindlichkeit.....	24
Tabelle 18: Ergebnisse Berechnung Flachgründung Lagevariante 1.....	26
Tabelle 19: Ergebnisse Berechnung Flachgründung Lagevariante 2.....	27


Anlagenverzeichnis
Blattzahl

Anlage 1	Übersichtskarte, M 1:10.000	1
Anlage 2	Lageplan mit Aufschlusspunkten, M 1:500	1
Anlage 3	Schichtenverzeichnisse, Bohrprofile und Sondierdiagramme	
Anlage 3.1	Schichtenverzeichnisse	15
Anlage 3.2	Bohrprofile und Sondierdiagramme	19
Anlage 3.3	Bohrprofil Bauwerksbohrung (Überbau).....	1
Anlage 4	Baugrundschnitte	
Anlage 4.1	Lagevariante 1	1
Anlage 4.2	Lagevariante 2	1
Anlage 5	Bodenmechanische Laborversuche	
Anlage 5.1	Kornverteilungen	10
Anlage 5.2	Wassergehalte.....	1
Anlage 5.3	Druckfestigkeit Gestein.....	1
Anlage 6	Chemische Analyseergebnisse	
Anlage 6.1	Asphalt	2
Anlage 6.2	Bausubstanz.....	4
Anlage 6.3	Boden	6
Anlage 6.4	Grund- und Flusswasser.....	5
Anlage 6.5	Ermittlung Bewertungsziffern Stahlaggressivität	2
Anlage 7	Erdstatische Berechnungen Brücke	
Anlage 7.1	Flachgründung Lagevariante 1	2
Anlage 7.2	Flachgründung Lagevariante 2	2
Anlage 8	Fotodokumentation	
Anlage 8.1	Baugrundbohrungen	4
Anlage 8.2	Bauwerksbohrungen.....	6
Anlage 8.3	Bauwerksbilder	2
Anlage 9	Bauwerksskizze mit Bauwerksbohrungen	1



1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Das Bauwerk 2 im Zuge der Staatsstraße S 214 östlich Olbernhau (Brücke über die Flöha) soll einem Ersatzneubau weichen. Dieser soll als Rahmenbauwerk mit einer lichten Weite von ca. 13 ... 14 m errichtet werden.

Derzeit werden zwei Lagevarianten diskutiert. Lagevariante 1 sieht vor, eine Behelfsumfahrung mit temporärer Brücke etwas westlich von der jetzigen Brücke zu errichten und den Ersatzneubau an die gleiche Stelle wie die jetzige Brücke anzuordnen. Lagevariante 2 sieht vor, den bauzeitlichen Verkehr weiter über das jetzige Bauwerk zu führen und den Ersatzneubau westlich neben die jetzige Brücke zu platzieren. Dies entspräche auch dem Standort der Behelfsbrücke für die Bauzeitliche Verkehrsführung in Lagevariante 1. Eine Sanierung und Nutzung des bestehenden Brückenbauwerks stellt zudem ebenfalls eine Möglichkeit dar.

Die Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH Bautzen (IFG) wurde im Dezember 2013 durch die Ingenieurbüro Seel + Hanschke GmbH mit der Baugrunderkundung und Erstellung des geotechnischen Gutachtens für diese Maßnahme beauftragt /3/.

Es sollen die Baugrundverhältnisse am Standort erkundet und beschrieben sowie Gründungsempfehlungen für den Ersatzneubau der Brücke an beiden möglichen Standorten gegeben werden. Zudem sind geotechnische Hinweise für die Bauausführung abzuleiten.

Die Bauwerksaufschlüsse dienen der Entnahme von Bausubstanz für chemische Analysen (Schadstoffuntersuchungen) und der Erkundung des Aufbaus im Bereich des Brückenüberbaus (Vorhandensein einer möglichen Dichtung). Die Erkundung der Bauwerksgeometrie beschränkt sich auf die Dimensionierung des Widerlagers.



2. Unterlagen

Für die Erarbeitung dieses Berichtes wurden neben den jeweils geltenden Normen folgende Unterlagen verwendet:

- /1/ Baubeschreibung Baugrunderkundungsarbeiten, Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Zschopau, Sitz Chemnitz.
- /2/ Angebot Nr. AN/2013/298-0 vom 12.11.2013, IFG GmbH, Bautzen.
- /3/ Auftragserteilung vom Dezember 2013, Seel + Hanschke GmbH, Freital.
- /4/ Bestandslageplan, Stand 06/2011, Andreas Schmidt Vermessung- und Projektmanagement, erhalten vom Auftraggeber.
- /5/ Grundriss, Ansicht, Querschnitte, Status Vorplanung, Stand 12/2013, Seel + Hanschke GmbH, Freital.
- /6/ Schachtscheine der Medienträger, Stand 11-12/2013.
- /7/ Erkundungsergebnisse vom 24.-28.03.2014, IFG Bautzen sowie Lutz Grimm Geotestbohrtechnik Hohenstein-Ernstthal.
- /8/ Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche, 02-03/2014, IFG Bautzen.
- /9/ Prüfberichte Nr. 1014078001 bis 1014078004 vom 11./13.03.2014, EUROFINS Umwelt Ost GmbH, NL Freiberg.
- /10/ Prüfbericht Nr. 0071007-01_(AC) vom 04.03.2014, Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH & Co. KG, Chemnitz.
- /11/ Prüfbericht Nr. BK 7/2014 vom 10.03.2014, Baustoffprüflabor Bautzen.
- /12/ Geotechnisches Arbeitsmaterial:
 - Geologische Übersichtskarte von Sachsen, M 1:400.000, Sächsisches Geologisches Landesamt Leipzig, 1930.
 - Topografische Karte, M 1:10.000, Blatt 5346-SW „Olbernhau-Rothenthal“, Landesvermessungsamt Sachsen, 1. Auflage 2007.



3. Untersuchungen

3.1. Standortbeschreibung und geologische Verhältnisse

Das Untersuchungsgebiet befindet sich an der Staatsstraße S 214 östlich von Olbernhau direkt im Tal der Flöha (siehe Übersichtskarte in Anlage 1).

Nach Norden und Südosten steigt das Gelände sehr stark an. Lediglich nach Südwesten hin verläuft es recht flach weiter.

Naturräumlich ist das Gebiet dem „Osterzgebirge“ zuzuordnen, einem Gebirgsvorland und Bergland.

Gemäß regionalgeologischen Unterlagen /12/ ist im Untersuchungsgebiet keine quartäre Decke vorhanden. Das Grundgebirge wird von Gneisen gebildet. Somit ist für den Standort hauptsächlich Festgestein als Baugrund maßgeblich. Aufgrund der vorhandenen Straßen ist oberflächennah mit dem Vorhandensein von Auffüllungen zu rechnen.

3.2. Baugrunderkundung

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse am Standort wurden im Zeitraum 24.02.-28.02.2014 insgesamt vier Rotationskernbohrungen (B 1 – B 4) sowie vier schwere Rammsondierungen (DPH 1 – DPH 4) im Bereich der beiden möglichen Brückenstandorte abgeteuft. Zudem wurden im Bereich vorhandener und künftiger Straßen nochmals 9 Kleinrammbohrungen (RKS 1, RKS 3 bis RKS 12) hergestellt.

Die Rotationskernbohrungen (B) wurden durch das Bohrunternehmen Lutz Grimm Geotestbohrtechnik aus Hohenstein-Ernstthal als Nachauftragnehmer des IFG ausgeführt. Die Bohrarbeiten wurden durch das IFG geotechnisch betreut. Die Kleinrammbohrungen (RKS) sowie schweren Rammsondierungen (DPH) wurden durch das IFG abgeteuft. Dazu mussten Asphalt und Schottertragschicht vorher durchkernt werden.

Die Ansatzpunkte der Baugrundaufschlüsse können folgender Tabelle 1 entnommen werden:

Tabelle 1: Aufschlussprogramm Baugrundbohrungen

Aufschluss	Lage	Rechtswert	Hochwert	Höhe [m NHN]	erreichte Endteufe [m]		
		Koordinatenbezug GK RD 83		Höhenbezug DHHN 92	B	RKS	DPH
B 1	Widerlager Süd Lagevariante 1	4 598 706	5 613 191	480,98	9,00		
DPH 1		4 598 706	5 613 188	480,98			4,50
B 2	Widerlager Nord Lagevariante 1	4 598 709	5 613 206	481,01	8,00		
DPH 2		4 598 709	5 613 208	481,01			5,50
B/DPH 3	Widerlager Süd Lagevariante 2	4 598 690	5 613 191	478,17	10,00		3,70
B/DPH 4	Widerlager Nord Lagevariante 2	4 598 686	5 613 212	478,53	8,00		4,50
RKS 1	S 214 Zollstraße	4 598 693	5 613 158	480,75		4,00	
RKS 3		4 598 641	5 613 258	479,89		4,00	
RKS 4		4 598 679	5 613 250	480,31		4,00	
RKS 5		4 598 704	5 613 240	480,62		4,00	
RKS 6	Zollstraße / Sachsenweg	4 598 671	5 613 119	480,67		0,80	
RKS 7	S 214 Hirschberger Straße	4 598 659	5 613 064	481,28		3,10	
RKS 8	Sachsenweg	4 598 678	5 613 094	484,67		0,33 ¹⁾	
RKS 9	S 211 Zollstraße	4 598 725	5 613 134	481,48		2,90	
RKS 10	Kreisverkehr	4 598 703	5 613 150	479,72		1,90	
RKS 11	Kreisverkehr	4 598 671	5 613 152	478,80		3,00	
RKS 12	Zufahrt Bahn	4 598 712	5 613 214	480,84		3,00	
Summe Bohrungen (B):					35,0		
Summe Kleinrammbohrungen (RKS):						30,70	
Summe schwere Rammsondierungen (DPH):							18,20

¹⁾ nur Kernbohrung

Die ursprünglich geplante Bohrtiefe der Rotationskernbohrungen von 15 m konnte auf 8...10 m reduziert werden, da das Festgestein bereits oberflächennah ansteht.

Einige der Kleinrammbohrungen mussten aufgrund des zu hohen Sondierwiderstands bereits vorzeitig abgebrochen werden. Dort können entweder Steine im Zersatz (RKS 6, RKS 7, RKS 9), Rammhindernisse in der Auffüllung (RKS 1, RKS 10, RKS 12) bzw. die bereits anstehende Oberkante des Festgesteins ursächlich sein. Vor allem im Bereich Sachsenstraße wurden nur sehr geringe Endteufen erreicht (RKS 6: 0,80 m, RKS 8: 0,33 m). Hier ist von besonders hoch aufragendem Festgestein auszugehen.



Für die Bearbeitung liegt ein koordinatenechter Bestandslageplan vor /4/. Die in Tabelle 1 angegebenen Lagekoordinaten wurden nach Einmessung vor Ort aus diesem Plan abgegriffen. Die Höhenangaben beruhen auf dem durchgeführten Nivellement, bezogen auf die aus dem Bestandslageplan bekannte Höhe des Mauerbolzens 1113/794 am Fundament der früheren Pegelanlage (479,02 m NHN).

Die Ansatzpunkte der Baugrundaufschlüsse sind im Lageplan in Anlage 2 grafisch dargestellt.

3.3. Bauwerkserkundung

Die vorhandene Brücke ist als Bogenbrücke in Naturstein ausgebildet. Die Kappen und Brüstungen sind aus Stahlbeton an den Überbau angesetzt. An jedem Widerlager sind östlich und westlich Flügelwände aus Naturstein vorhanden.

Zur Erkundung des Straßenaufbaus auf der Brücke, der Geometrie von Widerlager und Flügelwand (Dicke, Einbindetiefe) sowie zur Entnahme von Bausubstanz wurden folgende Kernbohrungen hergestellt:

Tabelle 2: Ansatzpunkte Bauwerksbohrungen

Aufschluss	Rechtswert	Hochwert	Höhe [m NHN]	Bohrtiefe [m]		
	Koordinatenbezug GK RD 83		Höhenbezug DHHN 92	Bohrwinkel		
Überbau	4598704	5613200	481,02	0,35		
Kappe	4598703	5613199	481,09	0,14		
Widerlager Nord horizontal			477,63	1,00		
Widerlager Nord schräg			477,01	1,10 12°		
Flügelwand Nordost horizontal			477,75	1,20		
Flügelwand Nordost schräg			476,98	0,80 12°		
Summe Kernbohrungen (KB):				4,59		

Die Ansatzpunkte der Bauwerksbohrungen sind im Lageplan in Anlage 2 (Überbau, Kappe) bzw. in Anlage 9 (Bauwerksskizze Bauwerksbohrungen) grafisch dargestellt.



4. Baugrundbeschreibung

4.1. Baugrundsichtung

Folgende generelle Baugrundsichtung wurde erkundet:

Tabelle 3: Baugrundsichtung

Schicht Nr.	Genese (Stratigraphie) Bodengruppe Bodenart Konsistenz/Lagerungsdichte Farbe	Bemerkungen
0	Oberboden [OH] dunkelbraun	
1a	Auffüllung (Schottertragschicht) [GU], lokal [GU*] Auffüllung (Schottertragschicht, Kies, sandig), grau	
1b	Auffüllung (Straßendamm, Geländeregulierung) [GU], [GU*], [SU*] Auffüllung (Sand, stark schluffig, kiesig ... Kies, stark sandig) braun, grau, graubraun	
1c	Auffüllung (Widerlagerhinterfüllung) [GU], [GU*] Auffüllung (Schluff, stark kiesig, sandig ... Kies, stark sandig, stark schluffig), braun	nur beim vorhandenen Bauwerk in B 2 erkundet
1d	Schwemmablagerung [UL] Schluff, sandig, schwach kiesig, glimmerhaltig Halbfest, graubraun	nur in RKS 11 angetroffen
2	Flusskies und -sand GW, GU, GU*, SU, SU* Sand, schluffig bis stark schluffig ... Kies, stark sandig, schluffig bis stark schluffig ... Grobkies, stark mittelkiesig, feinkiesig, sandig überwiegend mitteldicht bis dicht, graubraun, braun, rotbraun	
3a	Gneis-Zersatz GU, GU*, Zv Gneis, verwittert und zersetzt zu: Kies und Gerölle, stark schluffig, verbacken ... Kies, Steine, stark sandig mindestens dicht, graubraun, grau	
3b	Gneis-Festgestein Z Gneis, unverwittert bis angewittert (VU bis VA), Kernlängen bis zu 30 cm, lokal kleinstückig mit in die Klüfte eingespültem Sand grau	

¹ Schicht nicht durchteuft



Die Schottertragschicht (**Schicht 1a**) ist praktisch überall im Straßenbereich erkundet worden. In RKS 5 wurde zudem eine 6 cm starke Betonlage innerhalb der Schottertragschicht festgestellt (0,22-0,28 m unter Ansatzpunkt).

Schicht 1b (Auffüllung) stellt aufgefüllten Boden im Zuge von Geländeregulierungen dar. Hierbei handelt es sich überwiegend um umgelagerten Gneis-Zersatz. Im Aufschluss RKS 10 wurden zudem Ziegelstücke und Betonrecycling erbohrt. In den vorliegenden Unterlagen /5/ ist ersichtlich, dass sich an dieser Stelle ein Wohnhaus befand, welches zwischenzeitlich abgerissen wurde.

Die Bohrung B 1 wurde gemäß Abstimmung mit dem Auftraggeber sowie dem Planer ca. 1,5 m hinter der Vorderkante des Widerlagers angesetzt. Dabei wurde jedoch noch bis zu einer Tiefe von 5,5 m unter Ansatzpunkt eine geschüttete Packlage durchbohrt (Steinpackung, ohne erkennbare Vermörtelung). Diese wurde vermutlich als Sickerschicht hinter dem Widerlager angeordnet. Die Bohrung B 2 wurde etwas weiter abgerückt. Die dort erkundete Widerlagerhinterfüllung wird als **Schicht 1c** geführt.

Schicht 1d stellt eine vermutlich durch Hochwasser angeschwemmte Schicht dar. Sie ist aufgrund der nur geringen Mächtigkeit für das Bauvorhaben nicht relevant.

Schicht 2 beschreibt die Flusskiese und -sande. Sie wurden nur im Brückenbereich sowie in RKS 11 erkundet.

Der erkundete Gneis steht zuoberst geringmächtig in zersetzter Form an (**Schicht 3a**). Er weist Lockergesteinseigenschaften auf. Schicht 3a geht mit zunehmender Tiefe jedoch in unverwittertes bis angewittertes Festgestein über (**Schicht 3b**). Das Festgestein wurde praktisch nur im Bereich der Brückenstandorte direkt aufgeschlossen, da es mittels Kleinrammbohrung nicht bohrbar ist. In den Aufschlüssen, welche vorzeitig aufgrund des zu hohen Sondierwiderstands abgebrochen werden mussten (RKS 6 –RKS 10), wird die Abbruchtiefe jedoch bereits die Oberkante des Festgesteinshorizontes darstellen.

Die in Tabelle 3 beschriebene Lagerungsdichte bzw. Konsistenz wurde anhand manueller Prüfung bzw. im Ergebnis der schweren Rammsondierungen ermittelt.

Einzelheiten zur Baugrundsichtung können den Schichtenverzeichnissen bzw. Bohr- und Sondierprofilen in Anlage 3 sowie den Baugrundschnitten in Anlage 4 entnommen werden.

Die Bohrkern (B 1 – B 4) wurden fotografiert und die Bilder sind in Anlage 8.1 zusammengestellt.



4.2. Baugrundeigenschaften

Die erkundeten, gewachsenen Baugrundsichten bzw. baurelevanten Auffüllungen können wie folgt charakterisiert werden. Dabei werden die maßgebenden Eigenschaften angegeben.

Tabelle 4: Eigenschaften der Baugrundsichten

Schicht Nr.	Bezeichnung Bodengruppe Konsistenz/Lagerung	Charakter	Wasser- durchlässig- keit DIN 18 130-1	Konsis- tenzverän- derlichkeit	Frostemp- findlichkeit ZTV E-StB 09	Tragfähigkeit / Verformbarkeit
1b	Auffüllung (Straßen- damm, Geländeregu- lierung) [GU], [GU*], [SU*]	Lockerge- stein, rollig	überwiegend durchlässig	mittel was- serempfind- lich	gering bis mit- tel ... stark frostempfind- lich F 2 bis F 3 F 2 charakte- ristisch	gut tragfähig, mä- ßig verformbar
2	Flusskies und -sand GW, GU, GU*, SU, SU* überwiegend mitteldicht bis dicht	Lockerge- stein, rollig	durchlässig, lokal schwach durchlässig	mittel was- serempfind- lich	gering bis mit- tel ... stark frostempfind- lich F 2 bis F 3 F 2 charakte- ristisch	sehr gut tragfähig, gering verformbar
3a	Gneis-Zersatz GU, GU*, Zv mindestens dicht	Lockerge- stein, rollig	schwach durchlässig bis lokal durchlässig	mittel was- serempfind- lich	gering bis mit- tel ... stark frostempfind- lich F 2 bis F 3 F 2 charakte- ristisch	sehr gut tragfähig, sehr gering ver- formbar
3b	Gneis-Festgestein Z	Festgestein	nur in Klüften	-	-	sehr gut tragfähig, kaum verformbar

4.3. Grundwasser

Grundwasser wurde in den Aufschlüssen wie folgt festgestellt:

Tabelle 5: Grundwasserstände

Bohrung	Ansatzhöhe Bohrung	Grundwasseranschnitt		Grundwasserstand nach Ende der Bohrarbeiten	
	[m NHN]	[m unter GOK]	[m NHN]	[m unter GOK]	[m NHN]
B 1	480,98	-	-	4,03	476,95
B 2	481,01	3,90	476,95	4,10	476,91
B 3	478,17	1,30	476,87	1,40	476,77
B 4	478,53	1,50	477,03	1,80	476,73



Der Flusssohle der Flöha ist im Bestandsvermessungsplan bei ca. 476,7 m NHN im Bereich der bestehenden Brücke angegeben. Das entspricht dem erkundeten Grundwasserstand. Somit kann davon ausgegangen werden, dass das Grundwasser maßgeblich vom Gewässer gespeist wird. Für erdstatische Berechnungen wird ein Bemessungswasserstand von 478,2 m NHN angesetzt, was etwa dem Gelände am Bohrpunkt B 3 entspricht. Bezüglich der chemischen Analyse des Grund- und Flusswassers wird auf Abschnitt 7.3 (Prüfberichte in Anlage 6.4 und Anlage 6.5) verwiesen.

5. Angaben zum bestehenden Brückenbauwerk

Die bestehende Brücke ist als Bogenbrücke in Natursteinmauerwerk errichtet worden. Zudem sind je Widerlager 2 Flügelwände aus Natursteinmauerwerk vorhanden. Die Kappen sowie Brüstungen bestehen aus Stahlbeton und sind an den Überbau angesetzt.

Zur Ermittlung von Wandstärke und –einbindetiefe des Widerlagers Nord sowie der Flügelwand Nordost wurden Kernbohrungen hergestellt. Folgendes wurde ermittelt:

Mittels der Kernbohrung WL N horizontal wurde eine Widerlagerstärke von 1,0 m ermittelt. Die Gründungssohle konnte aufgrund der Kernlänge von 1,10 m und einem Bohrwinkel von 12° bei 475,93 m NHN identifiziert werden.

Die Baugrundbohrung B 1 wurde ca. 1,5 m von der Widerlagervorderkante entfernt (WL Süd) angesetzt. Dort wurde unterhalb von Asphalt und Auffüllung eine geschüttete Packlage (Steinpackung) erbohrt. Bis 5,5 m Tiefe ist diese Schicht vorhanden. Es handelt sich vermutlich um eine Entwässerungsschicht, welche direkt hinter dem gemauerten Widerlager angeordnet ist. Die Unterkante dieser Schicht wird mit großer Wahrscheinlichkeit der Gründungstiefe des Widerlagers entsprechen (475,5 m NHN und damit 0,4 m tiefer als Widerlager Nord).

Die Flügelwand Nordost weist eine Stärke von 1,2 m auf. Die Gründungssohle wurde bei 476,2 m NHN festgestellt.

Mit der Bohrung Überbau (siehe Bohrprofil in Anlage 3.3) wurde eine 16 cm starke Asphaltsschicht erbohrt. Dann folgt bis 0,30 m Tiefe die Schottertragschicht. Darunter steht Mauerwerk aus Naturstein an. Eine Dichtung wurde nicht erkundet. Das Schadensbild unterhalb der Brücke passt auch zur der Annahme, dass keine Dichtung vorhanden ist. Dort sind vollflächig weiße Tropfsteine (ähnlich Stalaktiten in Höhlen) vorhanden. Diese entstehen durch Wasserfluss, wobei Mineralien aus dem Gestein ausgespült werden und sich als Stalaktiten ablagern.

Sonstige nennenswerte, sichtbare Bauwerksschäden konnten jedoch nicht festgestellt werden. Die Druckfestigkeit des Gesteins wurde an einer Probe aus dem Widerlager mit 175 N/mm^2 bestimmt (siehe Prüfbericht Anlage 5.3). Untersuchungen, welche den Zustand des bestehenden Brückenbauwerks nachweisen sollen, sind nicht Bestandteil des vorliegenden Berichts.

6. Vorhandener Straßenaufbau

Der Aufbau der angrenzenden Straßen wurde zusammenfassend wie folgt ermittelt:

- bis 0,11 ... 0,24 m unter Ansatzpunkt: Asphalt
- bis 0,38 ... 0,70 m unter Ansatzpunkt: Auffüllung (Schottertragschicht, Kies, sandig)
- darunter Auffüllung zur Geländeregulierung.

In RKS 5 wurde zudem zwischen 0,22 – 0,28 m unter Ansatzpunkt eine Betonschicht erbohrt. In RKS 8 (Sachsenweg) wurde bereits ab 0,23 m unter GOK Fels (oder ein größerer Stein) aufgeschlossen.

Die Schottertragschicht steht ausschließlich als gebrochenes Material (Bodengruppe [GU], im Bereich der Brücke auch [GU*]) an. Labortechnisch wurden Feinkorngehalte von 5,2 ... 7,3 M.-% bestimmt.

Die erkundete Stärke des frostsicheren Oberbaus der Hauptstrecke (RKS 3 – RKS 5, RKS 9) von 0,60 – 0,70 m erfüllt überwiegend die Anforderungen der RStO 12. In den untergeordneten Straßen (RKS 6 – RKS 8) ist die Dicke des frostsicheren Oberbaus deutlich geringer und somit nicht in Einklang mit den derzeitigen Normen (RStO 12).

Einzelheiten zu den Schichtdicken können den Schichtenverzeichnissen in Anlage 3.1 sowie den Bohrprofilen in Anlage 3.2 entnommen werden.

7. Laborversuche

7.1. Bodenmechanische Laborversuche

Zur Präzisierung der Bodenansprache und Bestimmung bodenmechanischer Kennwerte wurden folgende Laboruntersuchungen an ausgewählten Bodenproben durchgeführt.

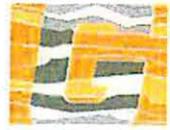
- Korngrößenverteilung mittels Nasssiebung gemäß DIN 18 123 (10 Stck.)
- natürlicher Wassergehalt w_n gemäß DIN 18 121-1 (4 Stck.)
- einaxiale Druckfestigkeit gemäß DGGT-Empfehlung Nr. 1 (1 Stck.).

Die Ergebnisse der Laborversuche sind in Tabelle 6, die zugehörigen Prüfprotokolle in Anlage 5 zusammengestellt.

Tabelle 6: Ergebnisse der bodenphysikalischen Laborversuche

Bohrung Probe	Ent- nahme- tiefe [m]	Schicht Nr.	nat. Was- sergehalt w_n [%]	Kornanteil <0,063 mm [%]	Kornanteil >2,0 mm [%]	Bodenart nach DIN 4022	Boden- gruppe nach DIN 18196	k_f -Wert [m/s]	Anlage Prüfpro- tokoll
RKS 1 P 1	3,0-4,0	1b	22,4	18,8	19,3	A(S,u*,g)	[SU*]	$9,4 \cdot 10^{-6}$	5.1.01 5.2
RKS 3 P 3	1,0-1,4	1b	-	8,9	71,5	A(G,s)	[GU]	$4,6 \cdot 10^{-5}$	5.1.02
RKS 5 P 2 + RKS 4 P 2	0,22-0,48	1a	-	7,3	78,7	A(G,s')	[GU]	$9,6 \cdot 10^{-5}$	5.1.03
RKS 7 P 2	0,15-0,40	1a	-	5,2	87,4	A(gG,mg)	[GU]	$2,2 \cdot 10^{-3}$	5.1.04
RKS 9 P 2	0,22-0,30	1a	-	5,8	66,9	A(G,s*)	[GU]	$2,1 \cdot 10^{-4}$	5.1.05
RKS 9 P 3	1,5-2,0	3a	6,2	19,0	56,0	G,s*,u*	GU*, Zv	$1,2 \cdot 10^{-5}$	5.1.06 5.2
RKS 10 P 1	0,2-1,0	1b	-	7,7	52,4	A(G,s*)	[GU]	$8,3 \cdot 10^{-5}$	5.1.07
RKS 12 P 2	2,0-3,0	1b	-	14,6	50,1	A(G,s*)	[GU]	$4,0 \cdot 10^{-5}$	5.1.08
B 2 P 2	4,0-4,5	2	7,1	4,0	76,6	gG,mg*,fg, s	GW	$1,0 \cdot 10^{-3}$	5.1.09 5.2
B 4 P 3	2,0-2,5	2	11,5	14,5	48,8	G,s*,u	GU	$4,9 \cdot 10^{-5}$	5.1.10 5.2

Für die untersuchten Böden wurde die Feldansprache im Ergebnis der Laboruntersuchungen überarbeitet. An einer Probe Gneis aus B 2 (6,5 - 6,6 m) wurde die einaxiale Druckfestigkeit mit 56 N/mm^2 bestimmt (am Bohrkern), was einer mittleren Gesteinsfestigkeit entspricht.



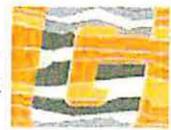
7.2. Schadstoffuntersuchungen

Folgende Schadstoffuntersuchungen wurden durchgeführt.

Tabelle 7: Probenahme chemische Untersuchungen

Probebezeichnung	Herkunft	Material	Untersuchung	Ergebnis
RKS 1/P 1 0,00-0,23 m	Straße	Asphalt	Teererkenung (PAK, Phenol)	Tabelle 8
RKS 3/P 1 0,00-0,19 m				
RKS 7/P 1 0,00-0,15 m				
RKS 8/P 1 0,00-0,11 m				
Überbau/P 1 0,00-0,16 m				
Kappe 0,00-0,14 m	Brückenkappe	Beton	vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial, herausgegeben vom Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft Sachsen (SMUL-Erlass 2012)	Tabelle 9
WL N horizontal 0,00-0,58 m	Widerlager	Naturstein		
B 1/P 1 0,5-0,7 m	Auffüllung, Schottertrag- schicht	Boden	LAGA M 20 TR Boden (2004), Böden mit mineralischen Fremdbestandteilen, Feststoff und Eluat komplett	Tabelle 10 (Feststoff) und Tabelle 11 (Eluat)
B 4/P 1 0,5-0,8 m	Auffüllung			

Die Schadstoffuntersuchungen führten zu den nachfolgend aufgelisteten Ergebnissen:



7.2.1. Asphalt

Tabelle 8: Analyseergebnisse Teerererkennung und Bewertung

Probebezeichnung	Analyseergebnisse			Einstufung gemäß RuVA-StB 01/05
	Σ PAK [mg/kg OS]	Benzo(a)pyren (mg/kg OS)	Phenolindex [mg/l]	
RKS 1/P 1 0,00-0,23 m	1,1	<0,5	<0,01	A
RKS 3/P 1 0,00-0,19 m	4,0	<0,5	<0,01	
RKS 7/P 1 0,00-0,15 m	0,6	<0,5	<0,01	
RKS 8/P 1 0,00-0,11 m	1,5	<0,5	<0,01	
Überbau/P 1 0,00-0,16 m	n.b. ¹⁾	<0,5	<0,01	

¹⁾ nicht berechenbar, da zur Summenbildung nur Werte größer als Bestimmungsgrenze verwendet werden und hier alle Einzelparameter kleiner als Bestimmungsgrenze sind.

Der **Asphalt** ist der Verwertungsklasse A gem. RuVA-StB 01/05 zuzuordnen. Damit ist eine Wiederverwertung im Heißmischverfahren möglich und auch anzustreben.

Einzelheiten können den Analyseprotokollen in Anlage 6.1 entnommen werden.



7.2.2. Bausubstanz

Tabelle 9: Chemische Analyse Feststoff und Eluat und Vergleich mit SMUL-Erlass (2012)

Parameter	Einheit	Analyseergebnisse		Zuordnungswerte nach SMUL-Erlass		
		Kappe 0,00-0,14 m	WL N hori- zontal 0,00-0,58 m	W 1.1	W 1.2	W 2
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	mg/kg	<50	<50	300 (600 [†])	500 (600 [†])	1000
PAK nach EPA	mg/kg	n.b. ^{#)}	47,4	5 (10 ^{**})	15 (50 ^{**})	75
EOX	mg/kg	<1	<1	3	5	10
PCB ₆	mg/kg	n.b. ^{#)}	n.b. ^{#)}	0,1	0,5	1
Arsen	µg/l	<1	11	10	40	50
Blei	µg/l	<1	<1	25	100	100
Cadmium	µg/l	<0,3	<0,3	5	5	5
Chrom gesamt	µg/l	44	1	50	75	100
Kupfer	µg/l	<5	<5	50	150	200
Nickel	µg/l	<1	<1	50	100	100
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,2	1	1	2
Zink	µg/l	<10	<10	500	500	500
Phenole	µg/l	0,22	0,08	20	50	100
Chlorid	mg/l	25	11	100	200	300
Sulfat	mg/l	15	5,1	240	300	600
pH-Wert	-	11,9	10,2	7-12,5	7-12,5	7-12,5
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	2410	137	1500	2500	3000
Bewertung:		W 1.1	W 2			

[†] Werte gelten nur, sofern die MKW-Konzentrationen auf Asphaltanteile zurückzuführen sind. Zum Nachweis ist im Eluat eine MKW-Konzentration von 200 µg/l einzuhalten.

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

^{#)} nicht berechenbar, da zur Summenbildung nur Werte größer als Bestimmungsgrenze verwendet werden und hier alle Einzelparameter kleiner als Bestimmungsgrenze sind.

Der Beton der Kappe ist als unkritisch anzusehen, da Beton naturgemäß eine hohe elektrische Leitfähigkeit aufweist und dieser Parameter allein kein Ausschlusskriterium darstellt. Der Ansatz der Wiedereinbauklasse W 1.1 (Wiederverwendung in technischen offenen Bauwerken) wird empfohlen.

Das Naturgestein des Widerlagers weist eine geringe Überschreitung des Arsen-Grenzwertes sowie eine große Überschreitung bei PAK auf, so dass sich eine Einordnung in die Wiederverwertungsstufe W 2 erforderlich macht. Die Ursache des hohen PAK-Wertes ist unbekannt. Ein oberflächlicher Dichtungsanstrich aus Teer wurde visuell nicht festgestellt.

Falls das Material auf einer Deponie entsorgt werden soll, sind weiterführende Untersuchungen nach Deponieverordnung (DepV) erforderlich. Für die Entsorgung auf Deponien der Deponieklassen I bis III sind der festgestellte PAK- sowie Arsengehalt unproblematisch, da dieser nicht zum Untersuchungsumfang gemäß DepV gehört und es sich nicht um gefährlichen Abfall gemäß AVV handelt. Es gilt die Abfallschlüsselnummer 17 05 04 (Boden und Steine).

Einzelheiten zur Analyse der Bausubstanz kann Anlage 6.2 entnommen werden.

7.2.3. Boden (Auffüllung)

Tabelle 10: Chemische Analyse Feststoff und Vergleich mit LAGA M 20 TR Boden (2004)

Parameter	Einheit	Analyseergebnis		Zuordnungswerte nach LAGA		
		B 1/P 1 0,5-0,7 m	B 4/P 1 0,5-0,8 m	Z 0	Z 1	Z 2
Σ PAK nach EPA	mg/kg	n.b.**)	14,1	3	3	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	1,5	0,3	0,9	3
EOX	mg/kg	<1	<1	1	3	10
MKW (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	<50	138 ^{#)}	100	300	1000
Arsen	mg/kg	27	41	10	45	150
Blei	mg/kg	26	35	40	210	700
Cadmium	mg/kg	0,2	0,5	0,4	3	10
Chrom	mg/kg	29	53	30	180	600
Kupfer	mg/kg	32	36	20	120	400
Nickel	mg/kg	23	57	15	150	500
Quecksilber	mg/kg	<0,07	<0,07	0,1	1,5	5
Zink	mg/kg	76	100	60	450	1500
TOC	M.-%	0,7	2,9	0,5	1,5	5

⁾ Werte für Zuordnungswert Z 0 gelten für die Bodenart „Sand“

^{*)} nicht berechenbar, da zur Summenbildung nur Werte größer als Bestimmungsgrenze verwendet werden und hier alle Einzelparameter kleiner als Bestimmungsgrenze sind

^{#)} enthält geringe Anteile an MKW > C₄₀.

Tabelle 11: Chemische Analyse Eluat und Vergleich mit LAGA M 20 TR Boden (2004)

Parameter	Einheit	Analyseergebnis		Zuordnungswerte nach LAGA			
		B 1/P 1 0,5-0,7 m	B 4/P 1 0,5-0,8 m	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	9,3	8,0	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	429	50	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	83	<1,0	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	4,8	<1,0	20	20	50	200
Arsen	µg/l	11	8	14	14	20	60
Blei	µg/l	4	8	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	<0,3	<0,3	1,5	1,5	3	6
Chrom gesamt	µg/l	1	<1	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	<5	7	20	20	60	100
Nickel	µg/l	<1	1	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,2	<0,5	<0,5	1	2
Zink	µg/l	<10	<10	150	150	200	600
Bewertung:		Z 2	Z 2				

Der untersuchte Boden (Auffüllung sowie Schottertragschicht) ist der Zuordnungs-kategorie Z 2 gemäß LAGA zuzuordnen, hervorgerufen durch den Gehalt der farblich markierten Parameter. Damit ist ein eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen in technischen Bauwerken möglich (Einbauklasse 2). Vorzugsweise sollten diese Massen als Schüttstoff für Straßendämme o.ä. eingesetzt werden.

Einzelheiten zur chemischen Analyse der Auffüllung sind Anlage 6.3 zu entnehmen.

7.3. Grundwasseranalyse

Eine aus der Bohrung B 4 aus 3,60 m Tiefe entnommene Grundwasserprobe sowie eine Wasserprobe aus der unmittelbar angrenzenden Flöha wurden bezüglich Beton- und Stahlaggressivität mit folgenden Ergebnissen analysiert (Prüfbericht in Anlage 6.4).

Tabelle 12: Betonaggressivität Grund- und Flusswasser

Parameter	Wert		Einheit	Betonangriffsgrad gemäß DIN 4030-1		
	B 4 3,60 m	Flöha		schwach angreifend	stark angreifend	sehr stark angreifend
pH-Wert	7,72	6,3	-	6,5 bis 5,5	<5,5 bis 5,5	<4,5
Ammonium (NH ₄ ⁺)	0,47	<10	mg/l	15 bis 30	>30 bis 60	>60
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	29,5	30	mg/l	200 bis 600	>600 bis 3000	>3000
Magnesium Mg ²⁺)	5,0	4,5	mg/l	300 bis 1000	>1000 bis 3000	>3000
kalklösende Kohlen- säure CO _{2,aggr.}	<1,1	32	mg/l	15 bis 40	>40 bis 100	>100

Das **Grundwasser** gilt als „*nicht betonangreifend*“ gemäß DIN 4030-1. Das **Flusswasser** ist „*schwach betonangreifend*“, hervorgerufen durch den Gehalt an kalklösender Kohlensäure. Somit ist die Betonexpositionsklasse XA 1 gemäß DIN EN 206-1 bzw. DIN 1045-2 für das Bauverhalten maßgebend.

Tabelle 13: Stahlaggressivität Grundwasser

	Unterwasser- bereich	Wasser-/ Luftgren- ze	Spritzwasser- bereich
a) unlegierter bzw. niedrig legierter Stahl			
Wert aus Anlage 6.5, Seite 1, Abschnitt a)	1,6	0,6	2,0
Mulden- und Lochkorrosion	sehr gering	sehr gering	sehr gering
Flächenkorrosion	sehr gering	sehr gering	sehr gering
b) verzinkter Stahl			
Wert aus Anlage 6.5, Seite 1, Abschnitt b)	1,0	-5,0	-1,0
Güte der Deckschichten	sehr gut	befriedigend	gut


Tabelle 14: Stahlaggressivität Flusswasser

	Unterwasserbereich	Wasser-/ Luftgrenze	Spritzwasserbereich
a) unlegierter bzw. niedrig legierter Stahl			
Wert aus Anlage 6.5, Seite 2, Abschnitt a)	-6,0	-8,0	-6,6
Mulden- und Lochkorrosion	mittel	mittel	mittel
Flächenkorrosion	gering	gering	gering
b) verzinkter Stahl			
Wert aus Anlage 6.5, Seite 2, Abschnitt b)	-7,0	-13,0	-9,0
Güte der Deckschichten	befriedigend	nicht ausreichend	nicht ausreichend

Das Flusswasser ist deutlich aggressiver gegenüber Stahl als das Grundwasser und daher maßgeblich. Angesichts der festgestellten Stahlaggressivität sind speziellen Maßnahmen für einen zusätzlichen Korrosionsschutz von Stahlbauteilen im Grundwasser unabdingbar.

Die Untersuchungsberichte sind als Anlage 6.4, die Bewertung der Stahlaggressivität als Anlage 6.5 beigefügt



8. Berechnungskennwerte und Bodenklassifikation

Für erdstatische Berechnungen können die folgenden Kennwerte angesetzt werden.

Tabelle 15: Bodenmechanische Kennwerte

Schicht Nr.	Bezeichnung	Boden- gruppe	cal. γ	cal. γ'	cal. ϕ'	cal. c'	cal. E_s	k_r (ca.)
1a	Auffüllung (Schottertrag- schicht)	[GU], lokal [GU*]	21	12	35	0	50	$\approx 10^{-4} \dots 10^{-3}$
1b	Auffüllung (Straßen- damm, Geländeregulie- rung)	[GU], [GU*], [SU*]	20	11	32	0	30	$\approx 10^{-6} \dots 10^{-5}$
1c	Auffüllung (Widerlager- hinterfüllung)	[GU], [GU*]	20	11	32	0	25	$\approx 10^{-6} \dots 10^{-5}$
1d	Schwemmlagerung halbfest	[UL]	18	8	22	0	5	-
2	Flusssand und -sand überwiegend mitteldicht bis dicht	GW, GU, GU*, SU, SU*	20	11	30	0	50	$\approx 10^{-6} \dots 10^{-4}$
3a	Gneis-Zersatz mindestens dicht	GU, GU*, Zv	21	11	35	0	70	$\approx 10^{-6} \dots 10^{-5}$
3b	Gneis-Festgestein	Z	23	13	40	>100	>200	-

Legende:

cal. γ cal. Bodendichte, erdfeucht [kN/m³]

cal. γ' cal. Bodendichte unter Auftrieb [kN/m³]

cal. E_s cal. Steifemodul [MN/m²]

() Rechenwert in Klammern

cal. ϕ' cal. Reibungswinkel [°]

cal. c' cal. Kohäsion [kN/m²]

k_r Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]

Für die Berechnung von Bohrpfehlen gelten folgende Baugrundkennwerte:

Tabelle 16: Bodenmechanische Kennwerte für Bohrpfehlgründungen

Schicht Nr.	Bodenart	Boden- gruppe	$q_{b,k}$ [MN/m ²]
3b	Gneis-Festgestein	Z	15

Legende:

$q_{b,k}$ Pfehlspitzenwiderstand [MN/m²]



Die Pfahlkopfsetzung im Fels ist vernachlässigbar. Bei einer Mindesteinbindung von 0,5 m in den Fels würden sich sehr kurze Pfahllängen ergeben, weshalb auch keine nennenswerte Betonstauung eintritt. Dadurch wird in den oberhalb von Schicht 3b anstehenden Schichten keine Mantelreibung aktiviert. Deshalb ist ein Ansatz von Mantelreibung für diese Schichten nicht gerechtfertigt und der Lastabtrag erfolgt ausschließlich über Spitzendruck. Es wurden für die oberhalb von Schicht 3b lagernden Schichten deshalb keine Kennwerte in Tabelle 16 angegeben.

Der angetroffene Baugrund lässt sich den folgenden Bodengruppen, Bodenklassen bzw. Frostempfindlichkeitsklassen zuordnen:

Tabelle 17: Bodenklassen und Frostempfindlichkeit

Schicht Nr.	Bodenart	Bodengruppe DIN 18 196 ¹⁾	Bodenklasse DIN 18 300 ²⁾	Bodenklasse DIN 18 301 ³⁾	Frostempfindlichkeitsklasse ZTV E-StB 09 ⁴⁾
0	Oberboden	[OH]	1	-	F 3
1a	Auffüllung (Schottertragschicht)	[GU], lokal [GU*]	3-4	BN 1, BS 1	F 2
1b	Auffüllung (Straßendamm, Geländeregulierung)	[GU], [GU*], [SU*]	3-4	BN 1, BN 2, BS 1	F 2 bis F 3 F 2 charakteristisch
1c	Auffüllung (Widerlagerhinterfüllung)	[GU], [GU*]	3-4	BN 1, BN 2, BS 1	F 2 bis F 3 F 2 charakteristisch
1d	Schwemmlagerung halbfest	[UL]	4	BB 3	F 3
2	Flussskies und -sand überwiegend mitteldicht bis dicht	GW, GU, GU*, SU, SU*	3-4	BN 1, BN 2, BS 1	F 2 bis F 3 F 2 charakteristisch
3a	Gneis-Zersatz mindestens dicht	GU, GU*, Zv	5-6	BN 1, BN 2, BS 1- BS 3	F 2 bis F 3 F 2 charakteristisch
3b	Gneis-Festgestein	Z	7	FV 2-FV 5, nur vereinzelt FV 6 FD 1 bis FD 2, nur vereinzelt FD 3	-

Legende:

¹⁾ DIN 18 196 *Bodenklassifikation, Ausgabe 06/2010*

²⁾ DIN 18 300 *Erdarbeiten, Ausgabe 09/2012*

³⁾ DIN 18 301 *Bohrarbeiten, Ausgabe 09/2012*

⁴⁾ ZTV E-StB 09 *Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Ausgabe 2009*

9. Gründungsempfehlung Ersatzneubau

9.1. Allgemeine Baugrundeignung

Die angetroffenen Baugrundverhältnisse decken sich mit der gemäß regionalgeologischem Kartenwerk /12/ erwarteten Geologie und sind als sehr homogen mit nur geringfügigen Unterschieden zwischen den jeweiligen Widerlagern sowie den beiden Brückenstandorten zu bezeichnen. Die geotechnische Kategorie 2 gilt in Verbindung mit der geplanten Bauaufgabe als bestätigt.

9.2. Flachgründung

Gemäß vorliegendem Planungsstand /5/ sollen die Ersatzneubauten als Stahlbetonrahmen auf Streifenfundamenten gegründet werden. Die Gründungssohlen sind bei 476,0 m NHN (Lagevariante 1) bzw. 475,9 m NHN (Lagevariante 2) vorgesehen. Nachfolgend werden Gründungsempfehlungen für beide Lagevarianten gegeben.

9.2.1 Lagevariante 1

Das Festgestein in Achse 10 steht bei 476,2 m NHN an. Damit steht in der geplanten Gründungssohle für das Fundament in Achse 10 (ca. 476,0 m NHN) Festgestein (Schicht 3b) an. Das vorhandene Fundament in Achse 10 gründet ebenfalls bei dieser Kote. Das Fundament in Achse 20 ist bei 475,5 m NHN gegründet und wird gemäß Aufschluss B 1 ebenfalls direkt auf dem Festgestein (Schicht 3b) abgesetzt. Beide Widerlagerachsen des Rahmenbauwerks werden somit direkt auf dem Festgestein gegründet, so dass relevante Setzungsdifferenzen vermieden werden.

Die Baugrundverhältnisse sind somit als sehr günstig für eine Flachgründung zu bezeichnen.

Es wurden beispielhafte Grundbruch- und Setzungsberechnungen gemäß DIN 4017/4019/EC 7 durchgeführt. Dabei sind folgende Ansätze verwendet worden:

- angesetzte Fundamentgröße 13,0 x 3,0 m
- Gründungssohle OK Festgestein (475,93 m NHN in Achse 10 bzw. 475,50 m NHN in Achse 20)
- Einbindetiefe mindestens 1,20 m
- Bauwerk als Stahlbetonrahmen
- vorhandener charakteristischer Sohldruck $\sigma_0 \leq 400 \text{ kN/m}^2$, mittiger und lotrechter Lasteintrag
- maßgebliche Baugrundprofile: B 2 für Widerlager Nord (Achse 10), B 1 für Widerlager Süd (Achse 20)



Folgende Ergebnisse wurden errechnet:

Tabelle 18: Ergebnisse Berechnung Flachgründung Lagevariante 1

	Einheit	Achse 10 Widerlager Nord	Achse 20 Widerlager Süd
Bemessungswert des Sohldruckwiderstands $\sigma_{R,d}$	kN/m ²	560 ⁾	560 ⁾
aufnehmbarer Sohldruck $\sigma_{zul} = \sigma_{E,k}$	kN/m ²	400 ⁾	400 ⁾
rechnerische Setzung s bei charakteristischem Sohldruck $\sigma_0 = 400$ kN/m ²	cm	0,6	0,6
rechnerische Setzung s bei charakteristischem Sohldruck $\sigma_0 = 250$ kN/m ²	cm	0,4	0,4
Anlage		7.1.1	7.1.2

⁾ rechnerisch begrenzt

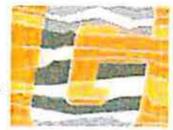
9.2.2 Lagevariante 2

In der geplanten Gründungssohle bei 475,9 m NHN steht in Achse 10 Gneis-Zersatz (mindestens dicht) bzw. in Achse 20 Flusskies (mitteldicht) an. Das Festgestein folgt bei 474,1 ... 474,3 m NHN.

Es wird empfohlen, die Gründung in Achse 20 ebenfalls auf dem Gneis-Zersatz abzusetzen. Somit werden einheitliche Gründungsverhältnisse mit etwa gleichen Setzungsbeträgen geschaffen, was für die Lastabtragung des Rahmenbauwerks wichtig ist.

Es wurden beispielhafte Grundbruch- und Setzungsberechnungen gemäß DIN 4017/4019/EC 7 durchgeführt. Dabei sind folgende Ansätze verwendet worden:

- angesetzte Fundamentgröße 13,0 x 3,0 m
- Gründungssohle OK Gneis-Zersatz (475,9 m NHN in Achse 10 bzw. 475,3 m NHN in Achse 20)
- Einbindetiefe mindestens 1,20 m
- Bauwerk als Stahlbetonrahmen
- vorhandener charakteristischer Sohldruck $\sigma_0 \leq 400$ kN/m², mittiger und lotrechter Lasteintrag
- maßgebliche Baugrundprofile: B 4 für Widerlager Nord (Achse 10), B 3 für Widerlager Süd (Achse 20)



Folgende Ergebnisse wurden errechnet:

Tabelle 19: Ergebnisse Berechnung Flachgründung Lagevariante 2

	Einheit	Achse 10 Widerlager Nord	Achse 20 Widerlager Süd
Bemessungswert des Sohldruckwiderstands $\sigma_{R,d}$	kN/m ²	560 ¹⁾	560 ¹⁾
aufnehmbarer Sohldruck σ_{zul} = $\sigma_{E,k}$	kN/m ²	400 ¹⁾	400 ¹⁾
rechnerische Setzung s bei charakteristischem Sohldruck $\sigma_0 = 400$ kN/m ²	cm	1,1	1,0
rechnerische Setzung s bei charakteristischem Sohldruck $\sigma_0 = 250$ kN/m ²	cm	0,7	0,6
Anlage		7.2.1	7.2.2

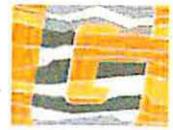
¹⁾ rechnerisch begrenzt

9.2.3 Setzungen

Die angegebenen Setzungsbeträge werden praktisch direkt mit der Lasteintragung abklingen. Die rechnerischen Setzungsunterschiede sind vernachlässigbar gering.

Der notwendige Kolkenschutz ist durch die geplante Sohlbefestigung mit Wasserbaupflaster gegeben. Diese wird gemäß Planung bis an das Brückenbauwerk herangezogen.

Da ideale Baugrundverhältnisse für eine Flachgründung vorhanden sind, wird keine weitere Gründungsvariante betrachtet.



10. Bemessung Oberbau

Die Bemessung von Verkehrsanlagen regeln die RStO 12. Der Ausgangswert ist in Abhängigkeit von der Frostempfindlichkeitsklasse des Untergrunds/Unterbaus sowie der Bauklasse den RStO 12, Tabelle 6 zu entnehmen. Mehr- oder Minderdicken sind in Tabelle 7 der RStO 12 aufgelistet.

Die Frosteinwirkungszone III sowie günstige Grundwasserverhältnisse (Straße in Dammlage) sind dabei maßgeblich. Für den Ausbau der bestehenden Straßen kann dabei die Frostempfindlichkeitsklasse F 2 für den bereits bestehenden Damm angesetzt werden, da sie charakteristisch für die Schichten 1b bzw. 3a ist. Sofern man im Bereich des Straßenneubaus den oberen Meter der Dammschüttung mit F 1-Böden herstellt, kann auch die Frostempfindlichkeitsklasse F 1 für den Unterbau angesetzt werden und damit die Frostschutzschicht des Oberbaus entfallen.

Für eine angenommene Belastungsklasse Bk3,2 bis Bk1,0 und einem F 2-Untergrund beträgt die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus 65 cm.

11. Hinweise zur Bauausführung

11.1. Erdbau / Baugrubensicherung / Rückverfüllung

Bei Erdarbeiten sind die Forderungen / Empfehlungen der ZTV E-StB 09 zu beachten.

Sofern der Fluss bauzeitlich verrohrt an der Baustelle vorbeigeleitet wird, kann die Baugrube geböscht hergestellt werden.

Gemäß DIN 4124 sind oberhalb des Grundwasserspiegels folgende Böschungswinkel einzuhalten:

- bis 1,25 m Tiefe: senkrecht geschachtet
- 1,25 m bis 1,75 m: bis 1,25 m senkrecht und danach geböscht mit Böschungswinkel $\beta \leq 45^\circ$
- ab 1,75 m – 5,0 m: geböscht bzw. verbaut auf kompletter Tiefe.

Im Bereich Lagevariante 2 ist eine rechnerische Baugrubentiefe von ca. 2,6 m zu erwarten. Es wird das Anlegen einer auf kompletter Tiefe geböschten Baugrube empfohlen (Böschungswinkel 45°).

Falls aus technologischen Gründen das Herstellen einer geböschten Baugrube ausscheidet, kommt als einzig sinnvolle Verbauart in Abhängigkeit vom Untergrund eine eingebohrte Trägerbohlwand in Betracht. Rammende Verfahren (Spundwandkasten) sind nicht ausführbar.



Die Bodenklassen gem. DIN 18 300 (Lösbarkeit) der anstehenden Böden sind in Tabelle 17 zusammengefasst.

Bei einer Gründung auf Festgestein sind lose Bestandteile zu entfernen und augenscheinliche Klüfte mittels Magerbeton zu verschließen. Zudem sind Mehrmengen von bis zu 25 % beim Unterbeton zu berücksichtigen, da kein profilgerechtes Lösen möglich ist.

Die Hinterfüllung der Fundamente und der Widerlager muss bezüglich Materialwahl und Verdichtungsgraden nach den Forderungen von ZTV E-StB 09 bzw. Richtzeichnung Was 7 erfolgen. Auf den Einbau einer Dichtschicht kann verzichtet werden, da der anstehende Flussskies durchlässig gemäß DIN 18 130-1 ist und anfallendes Sickerwasser aufnehmen kann. Das Fundament ist dabei so zu profilieren, dass Sickerwasser vom Bauwerk weg in den Untergrund ablaufen kann. Sickerschicht und Hinterfüllung sind dabei mit zertifiziertem grobkörnigem Boden herzustellen.

11.2. Wasserhaltung

Der erkundete Wasserstand liegt bis zu 1,5 m oberhalb der empfohlenen Gründungssohlen. Damit ist eine Wasserhaltung für die Trockenhaltung der Baugrube unabdingbar.

Das Grundwasser wird maßgeblich vom Flusswasser gespeist. Es wird empfohlen, den Fluss bauteillich zu verrohren und das Wasser somit gezielt an der Baustelle vorbeizuleiten. Damit wird die Grundwasserneubildung maßgeblich unterbunden. Alternativ kann durch den Einbau von Sandsäcken bzw. Bigbags der Fluss gezielt an den Baugruben vorbeigeführt werden.

Eine Grobabschätzung der zu fördernden Wassermenge ergab ca. 5 m³/h je Widerlagerbaugrube, ist jedoch deutlich von der gewählten Art der Flussführung an der Baustelle vorbei abhängig. Mit einer offenen Wasserhaltung (Söffelpumpe im Pumpensumpf) sollte dieser Wasserandrang beherrschbar sein. Mehrere Pumpensümpfe in der Baugrube steigern die Leistungsfähigkeit der Grundwasserhaltung. Mit der Flöha steht eine natürliche Vorflut zur Verfügung.



11.3. Straßenneubau

Je nachdem, welche Lagevariante der Brücke ausgeführt wird, ist der Neubau bzw. Ausbau von Straßen erforderlich.

Beim Ausbau von Straßen muss die Dicke des frostsicheren Oberbaus beachtet werden (siehe Abschnitt 10). Die im Erdplanum erforderliche Mindesttragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ sollte problemlos erreichbar sein.

Für den Straßenneubau müssen vorhandene Straßendämme verbreitert bzw. auch komplett neu gebaut werden. Für die Gründung der Dämme muss der Oberboden abgetragen werden. Die Dammaufstandsfläche ist zu profilieren und sollte eine Mindesttragfähigkeit von $E_{v2} \geq 30 \text{ MN/m}^2$ aufweisen. Wird dies nicht erreicht, ist grobkörniger Boden in den Untergrund einzuwalzen. Danach kann lagenweise der Damm hergestellt werden. Es wird empfohlen, grob- bis gemischtkörnige Böden (GT, GU, GW, ST, SU, SW) einzubauen und auf einen Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 98 \%$ zu verdichten. Im oberen Meter bis Erdplanum sollte nur grobkörniger Boden (SW, GW) verwendet werden, um eine Anrechnung an die Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus gem. RStO 12 rechtfertigen zu können. Für den oberen Meter des Straßendamms gilt ein Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 100 \%$. Eine Mindesttragfähigkeit $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ ist auf Oberkante Erdplanum nachzuweisen.

Anschüttungen an bestehende Straßendämme sind mit dem Bestand zu verzahnen.

Böschungen von Dämmen $h \geq 2 \text{ m}$ sind gem. RAS-Q mit einer Regelböschung von 1:1,5 bzw. flacher herzustellen. Für Dämme $h < 2 \text{ m}$ gilt eine Böschungsbreite von 3 m. Der Erosionsschutz ist durch unverzügliche Begrünung zu gewährleisten.

Die Entwässerung des Erdplanums ist durch ein Quergefälle $\geq 2,5 \%$ zu gewährleisten.

12. Abschließende Hinweise

Die durchgeführten Gründungsberechnungen verstehen sich als Vorbemessungen für den Bauwerksentwurf und sind im Zuge der Ausführungsplanung entsprechend zu präzisieren.

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.

Nach Erarbeitung der Bauwerksplanung ist der Inhalt des Gutachtens zu prüfen und ggf. dem fortgeschrittenen Planungsstand anzupassen.

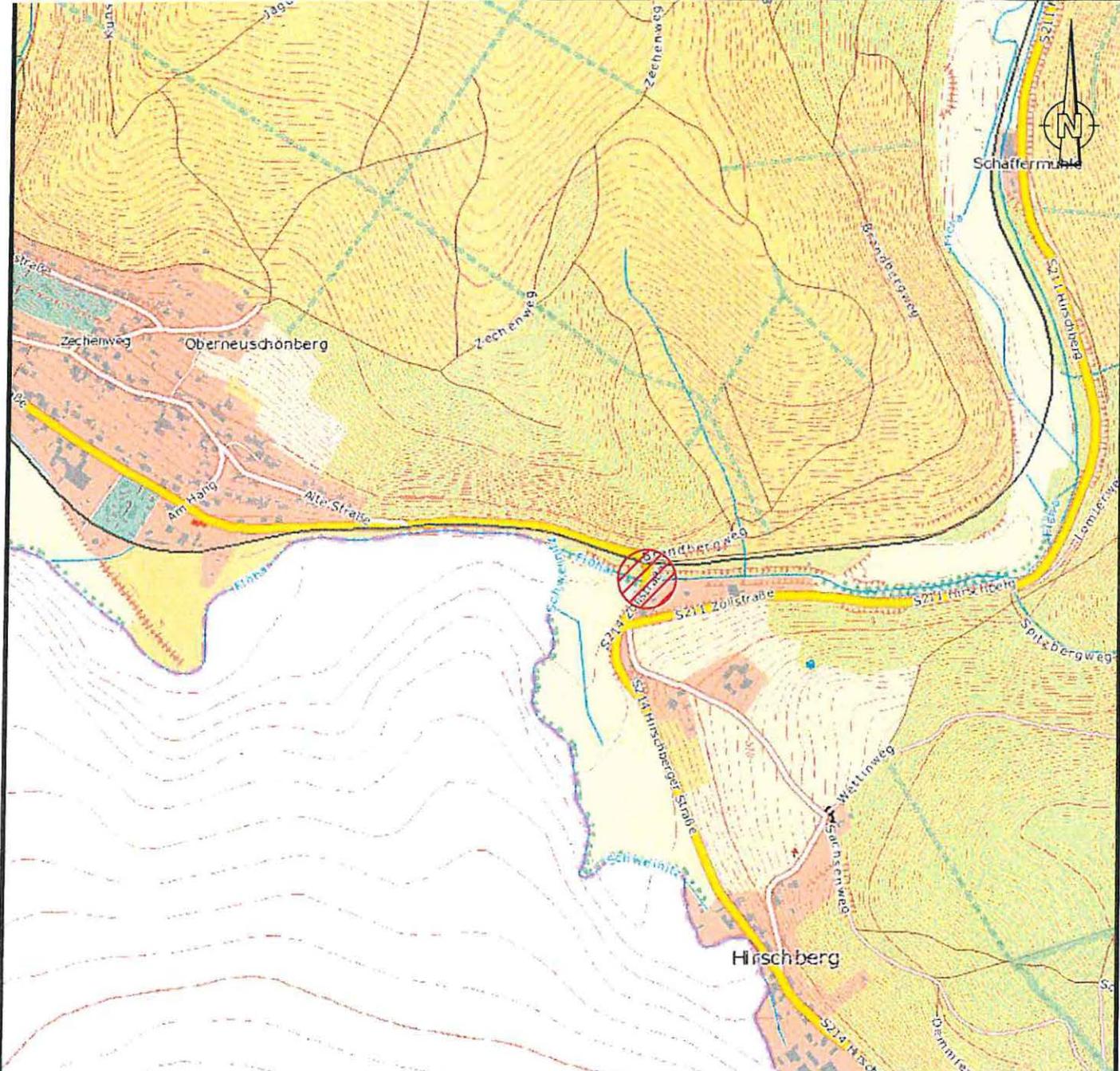
Anlage 1

Blattzahl

Anlage 1 Übersichtskarte, M 1:10.000 1

8

8



Darstellung auf der Grundlage der Topographischen Karten 1:10.000 mit Genehmigung des Landesvermessungsamtes Sachsen; Genehmigungsnummer 10975/2012. Änderungen und thematische Ergänzungen durch den Herausgeber. Jede Vervielfältigung bedarf der Erlaubnis des Landesvermessungsamtes Sachsen.

Auftraggeber



Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH
 Burgwartstraße 77a
 01705 Freital

Auftragnehmer



IFG Ingenieurbüro für Geotechnik
 Purschwitz Str. 13 Halsbrücker Str. 31a Bischofswerdaer Str. 14a
 02625 Bautzen 09599 Freiberg 01833 Stolpen
 Tel.: (03591) 6771-30 Tel.: (03731) 68542 Tel.: (035973) 29621
 Fax: (03591) 6771-40 Fax: (03731) 68544 Fax.: (035973) 29626

	Datum	Name	Unterschrift
Gezei	05.03.14	Steglich	
Bearb.	05.03.14	Werner	
Gepr.	05.03.14	Böhmer	

S 214 , Ersatzneubau Bauwerk 2 über die Flöha bei 09557 Olbernhau, Erzgebirgskreis
 Baugrund- und Bauwerksuntersuchung

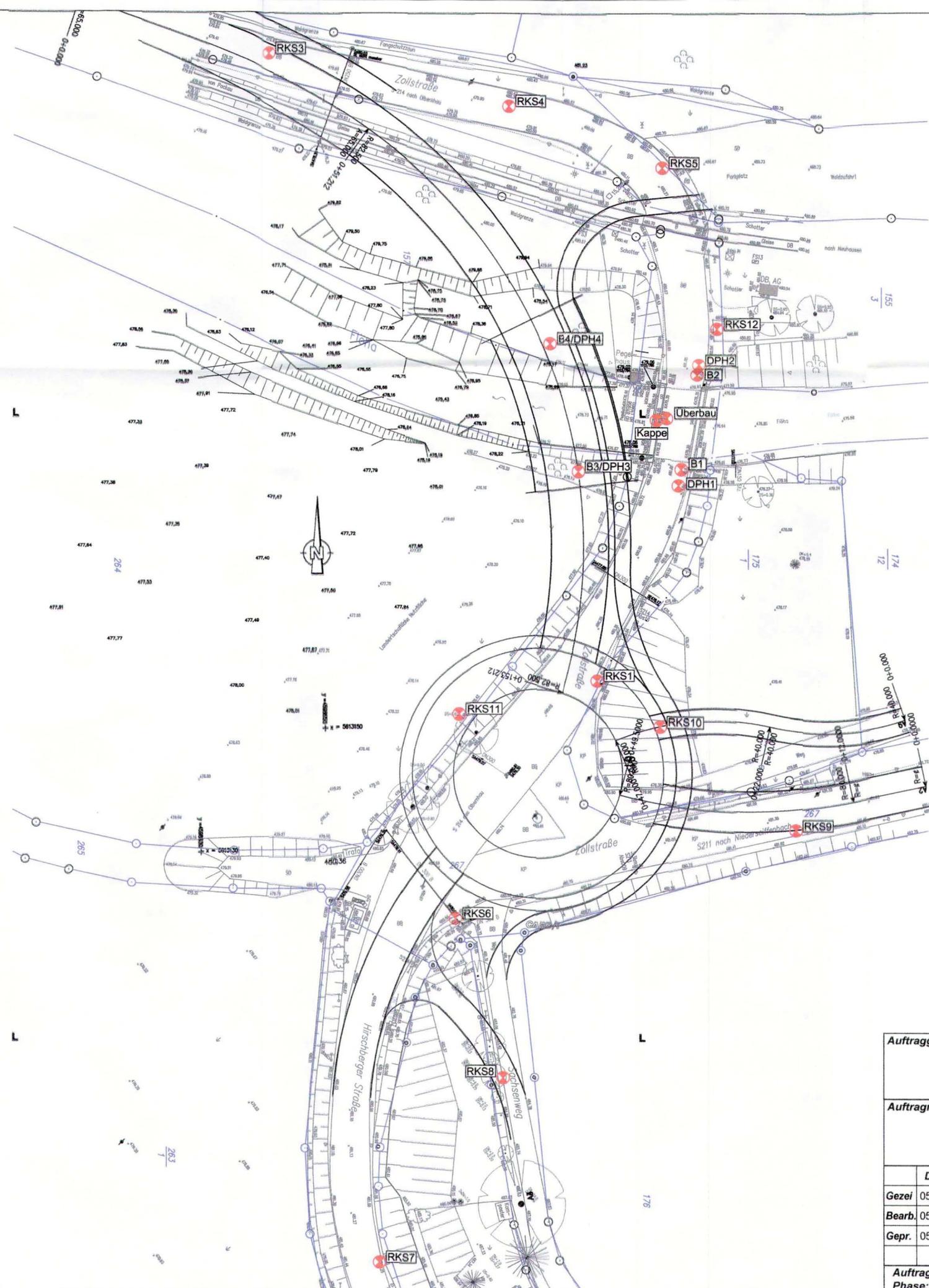
Übersichtskarte

Auftragsnr.: 205-11-13 B	Plan-Nr.: Anlage 1	Maßstab(m, cm)	Blatt 1
Phase: Baugrunduntersuchung	Ers. f.:	1:10.000	1 Bl.

Anlage 2

Blattzahl

Anlage 2	Lageplan mit Aufschlusspunkten, M 1:500	1
-----------------	---	---



Plangrundlage:
 **ARZ INGENIEURE**
 INGENIEURBÜRO FÜR BAUWESEN

Auftraggeber		 Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH Burgwartstraße 77a 01705 Freital	
Auftragnehmer		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Puschwitzer Str. 13 02625 Bautzen Tel.: (03591) 6771-30 Fax: (03591) 6771-40	
		Halsbrücker Str. 31a 09599 Freiberg Tel.: (03731) 68542 Fax: (03731) 68544	
		Bischofswerdaer Str. 14a 01833 Stolpen Tel.: (035973) 29621 Fax: (035973) 29626	
Datum	Name	Unterschrift	S 214 , Ersatzneubau Bauwerk 2 über die Flöha bei 09557 Olbernhau, Erzgebirgskreis Baugrund- und Bauwerksuntersuchung Lageplan mit Aufschlusspunkten
Gezei	05.03.14	Stegl./Johne	
Bearb.	05.03.14	Werner	
Gepr.	05.03.14	Böhmer	
Auftragsnr.: 205-11-13 B		Plan-Nr.: Anlage 2	
Phase: Baugrunduntersuchung		Ers. f.:	
		Maßstab(m, cm)	Blatt 1
		1:500	1 Bl.

Anlage 3

Blattzahl

Anlage 3	Schichtenverzeichnisse, Bohrprofile und Sondierdiagramme	
	Anlage 3.1 Schichtenverzeichnisse	15
	Anlage 3.2 Bohrprofile und Sondierdiagramme.....	19
	Anlage 3.3 Bohrprofil Bauwerksbohrung (Überbau)	1



**IFG Ingenieurbüro
für Geotechnik**
Purschwitz Str. 13,
02625 Bautzen

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Anlage: 3.1.01

Seite: 1

Bohrfirma: Lutz Grimm Geotestbohrtechnik

Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH

Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha

Aufschluss-Nr.: B 1

Datum: 26.02.2014

Projekt-Nr.: 205-11-13

Bohrverfahren: Druckspülbohren/Rotarybohren

Rechtswert: 4598706,0

Höhe: 480,98 NHN

Bearbeiter: A. Werner

Durchmesser: 168 mm

Hochwert: 5613191,0

Neigung:

Techniker:

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,20	Asphalt - Asphalt	schwarz		schwer zu bohren		
0,70	Auffüllung, Steine, Schotter, Kies, sandig, schluffig-stark schluffig Schottertragschicht, Schicht 1a - Auffüllung	graubraun	feucht	schwer zu bohren GU (Kies, schluffig), GU* (Kies, stark schluffig)	P1 (0,5-0,7)	
5,50	Auffüllung, Steine, sandig, stark kiesig Widerlagerhinterfüllung, geschüttete Packlage, bis 3,50 m zerbohrtes Gestein - Beton	graubraun		schwer zu bohren	P2 (4,5-4,7)	GW-Stand bei 4,03 m; Fremdwasser ab 3,40 m - ET
6,80	Gneis, kleinstückig in Klüften Sand eingeschlammte, Schicht 3b	grau	angewittert	schwer zu bohren Fels	P3 (6,2-6,4)	
9,00	Gneis Kernlänge bei 25 cm, Schicht 3b	grau	klüftig angewittert-unverwittert	schwer zu bohren Fels	P4 (8,4-8,5)	



**IFG Ingenieurbüro
für Geotechnik**
Purschwitzer Str. 13,
02625 Bautzen

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Anlage: 3.1.02

Seite: 1

Bohrfirma: Lutz Grimm Geotestbohrtechnik
Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH
Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha

Aufschluss-Nr.: B 2
Datum: 26.02.2014
Projekt-Nr.: 205-11-13

Bohrverfahren: Druckspülbohren/Rotarybohren	Rechtswert: 4598709,0	Höhe: 481,01 NHN	Bearbeiter: A. Werner
Durchmesser: 168 mm	Hochwert: 5613206,0	Neigung:	Techniker:

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,20	Asphalt - Asphalt	schwarz				
0,40	Auffüllung, Schotter, Kies, sandig Schottertragschicht, Schicht 1a - Auffüllung	braun	feucht	schwer zu bohren [GU]		
3,30	Auffüllung, Kies, stark sandig, stark schluffig lokal Steine, lokal Schluff, stark kiesig, sandig, Schicht 1c - Auffüllung	braun	feucht	mäßig schwer zu bohren GU (Kies, schluffig), GU* (Kies, stark schluffig)	P1 (1,0-1,5)	
4,80	Grobkies, stark mittelkiesig, feinkiesig, sandig Schicht 2	graubraun	sehr feucht bis nass	mäßig schwer zu bohren GW (Kies, weitgestuft)	P2 (4,0-4,5)	GWA bei 3,90 m GWE bei 4,10 m
8,00	Gneis, stückig teils senkrechte Klüfte, Kernlänge bis 25 cm, Schicht 3b	grau		schwer zu bohren Fels	P3 (6,5-6,6)	Fremdwasser ab 4,80 m- ET



**IFG Ingenieurbüro
für Geotechnik**
Purschwitzer Str. 13,
02625 Bautzen

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Anlage: 3.1.03

Seite: 1

Bohrfirma: Lutz Grimm Geotestbohrtechnik

Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH

Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha

Aufschluss-Nr.: B 3 / DPH 3

Datum: 26.02.2014

Projekt-Nr.: 205-11-13

Bohrverfahren: Druckspülbohren/Rotarybohren

Rechtswert: 4598690,0

Höhe: 478,17 NHN

Bearbeiter: A. Werner

Durchmesser: 168 mm

Hochwert: 5613191,0

Neigung:

Techniker:

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalkgehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,30	Mutterboden, Wurzeln - Mutterboden	dunkelbraun	feucht	leicht zu bohren [OH]		
2,90	Kies, stark sandig, schluffig-stark schluffig Gerölle, Schicht 2	graubraun	sehr feucht, mitteldicht gelagert	mäßig schwer zu bohren GU (Kies, schluffig), GU* (Kies, stark schluffig)		GWA bei 1,30 m GWE bei 1,40 m
4,10	Gneis, Kies und Gerölle, stark schluffig, verbacken, glimmerhaltig Schicht 3a - Zersatz	graubraun	feucht	mäßig schwer zu bohren GU* (Kies, stark schluffig)	P2 (3,0-3,5)	Fremdwasser ab 4,10 m - ET
10,00	Gneis Kernlänge bis 25 cm, Schicht 3b 4,10m - 5,00m , kleinstückig 7,40m - 8,10m , kleinstückig	grau		mäßig schwer zu bohren Fels	P3 (4,6-4,7) P4 (5,8-5,9)	



**IFG Ingenieurbüro
für Geotechnik**
Purschwitzer Str. 13,
02625 Bautzen

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Anlage: 3.1.04

Seite: 1

Bohrfirma: Lutz Grimm Geotestbohrtechnik

Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH

Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha

Aufschluss-Nr.: B 4 / DPH 4

Datum: 27.02.2014

Projekt-Nr.: 205-11-13

Bohrverfahren: Druckspülbohren/Rotarybohren

Rechtswert: 4598686,0

Höhe: 478,53 NHN

Bearbeiter: A. Werner

Durchmesser: 168 mm

Hochwert: 5613212,0

Neigung:

Techniker:

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,90	Auffüllung, Mutterboden, Wurzeln, stark kiesig, stark sandig, schluffig - Auffüllung	dunkelbraun	feucht	leicht zu bohren [OH]	P1 (0,5-0,8)	
1,60	Auffüllung, Kies und Geröll, stark sandig, schluffig Schicht 1b - Auffüllung	braun bis graubraun	feucht, mitteldicht gelagert	leicht zu bohren [GU], [GU*]	P2 (1,0-1,5)	
2,50	Kies, Gerölle, stark sandig, schluffig Schicht 2	braun bis rotbraun	sehr feucht bis nass, mitteldicht gelagert bis dicht gelagert	mäßig schwer zu bohren GU (Kies, schluffig)	P3 (2,0-2,5)	GWA bei 1,50 m GWE bei 1,80 m
4,20	Gneis, Kies und Gerölle, schluffig, verbacken, glimmerhaltig Schicht 3a - Zersatz	graubraun	feucht bis sehr feucht	mäßig schwer zu bohren GU (Kies, schluffig), GU* (Kies, stark schluffig)	P4 (3,7-4,0)	
8,00	Gneis lokal kleinstückig, Kernlänge bis 30 cm, Schicht 3b	grau		schwer zu bohren Fels	P5 (6,0-6,2)	Fremdwasser ab 4,20 m - ET



**IFG Ingenieurbüro
für Geotechnik**
Purschitzer Str. 13,
02625 Bautzen

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Anlage: 3.1.05

Seite: 1

Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH
Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH
Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha

Aufschluss-Nr.: RKS 01
Datum: 25.02.2014
Projekt-Nr.: 205-11-13

Bohrverfahren: Kernbohren
Durchmesser: 107 mm

Rechtswert: 4598693,0
Hochwert: 5613158,0

Höhe: 480,75 NHN
Neigung:

Bearbeiter: A. Werner
Techniker: F. Genzel

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,23	Asphalt Bohrkern - Asphalt	schwarz			P1 (0,00-0,23)	
0,70	Auffüllung, Kies, sandig Schottertragschicht, Schicht 1a - Auffüllung	grau	feucht	schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren [GU]	P2 (0,23-0,29) P3 (0,5-1,0)	
2,50	Auffüllung, Kies, sandig Schicht 1b - Auffüllung	grau	feucht	schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren [GU]	P2 (0,23-0,29) P3 (0,5-1,0)	
4,00	Auffüllung, Sand, stark schluffig, kiesig umgelagerter Zersatz, Schicht 1b - Auffüllung	braun		mäßig schwer zu bohren [SU*]	P4 (3,0-4,0)	



**IFG Ingenieurbüro
für Geotechnik**
Purschwitzer Str. 13,
02625 Bautzen

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Anlage: 3.1.06

Seite: 1

Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH
Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH
Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha

Aufschluss-Nr.: RKS 03
Datum: 25.02.2014
Projekt-Nr.: 205-11-13

Bohrverfahren: Kernbohren
Durchmesser: 107 mm

Rechtswert: 4598641,0
Hochwert: 5613258,0

Höhe: 479,89 NHN
Neigung:

Bearbeiter: A. Werner
Techniker: F. Genzel

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,19	Asphalt - Asphalt	schwarz			P1 (0,00-0,19)	
0,70	Auffüllung, Kies, sandig Schottertragschicht, Schicht 1a - Auffüllung	grau		sehr schwer zu bohren [GU]	P2 (0,19-0,27)	
1,40	Auffüllung, Kies, sandig Schicht 1b - Auffüllung	grau	feucht	schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren [GU]	P3 (1,0-1,4)	
4,00	Gneis, Kies, Steine, stark sandig Schicht 3a - Zersatz 3,00m - 4,00m , schluffig	grau	feucht	schwer zu bohren GU (Kies, schluffig), Fels, verwittert	P4 (3,5-4,0)	



**IFG Ingenieurbüro
für Geotechnik**
Purschwitz Str. 13,
02625 Bautzen

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Anlage: 3.1.07

Seite: 1

Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH
Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH
Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha

Aufschluss-Nr.: RKS 04
Datum: 25.02.2014
Projekt-Nr.: 205-11-13

Bohrverfahren: Kernbohren
Durchmesser: 107 mm

Rechtswert: 4598679,0
Hochwert: 5613250,0

Höhe: 480,31 NHN
Neigung:

Bearbeiter: A. Werner
Techniker: F. Genzel

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,22	Asphalt - Asphalt	schwarz			P1 (0,00-0,22)	
0,70	Auffüllung, Kies, schwach sandig Schottertragschicht, Schicht 1a - Auffüllung	grau		[GU]	P2 (0,22-0,30)	
1,30	Auffüllung, Kies, stark sandig Schicht 1b - Auffüllung	grau	feucht	schwer zu bohren [GU]		
4,00	Gneis, Kies, sandig-stark sandig Schicht 3a - Zersatz 3,50m - 4,00m , schluffig	grau	feucht	schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren GU (Kies, schluffig), Fels, verwittert	P3 (1,3-2,0) P4 (3,5-4,0)	



**IFG Ingenieurbüro
für Geotechnik**
Purschitzer Str. 13,
02625 Bautzen

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Anlage: 3.1.08

Seite: 1

Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH
Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH
Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha

Aufschluss-Nr.: RKS 05
Datum: 25.02.2014
Projekt-Nr.: 205-11-13

Bohrverfahren: Kernbohren
Durchmesser: 107 mm

Rechtswert: 4598704,0
Hochwert: 5613240,0

Höhe: 480,62 NHN
Neigung:

Bearbeiter: A. Werner
Techniker: F. Genzel

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,22	Asphalt - Asphalt	schwarz			P1 (0,00-0,22)	
0,28	Auffüllung, Kies, schwach sandig Schottertragschicht, Schicht 1a - Auffüllung	grau		[GU]	P2 (0,22-0,28)	
0,40	Beton - Beton	grau			P3 (0,28-0,40)	
1,60	Auffüllung, Kies, sandig Schicht 1a/1b - Auffüllung	grau	feucht	schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren [GU]	P4 (0,4-1,0)	
4,00	Gneis, Kies, stark sandig, schwach schluffig Schicht 3a - Zersatz	grau	feucht	schwer zu bohren GU (Kies, schluffig), Fels, verwittert	P5 (1,6-2,0) P6 (2,5-3,0)	



**IFG Ingenieurbüro
für Geotechnik**
Purschwitzer Str. 13,
02625 Bautzen

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Anlage: 3.1.09

Seite: 1

Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH
Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH
Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha

Aufschluss-Nr.: RKS 06
Datum: 25.02.2014
Projekt-Nr.: 205-11-13

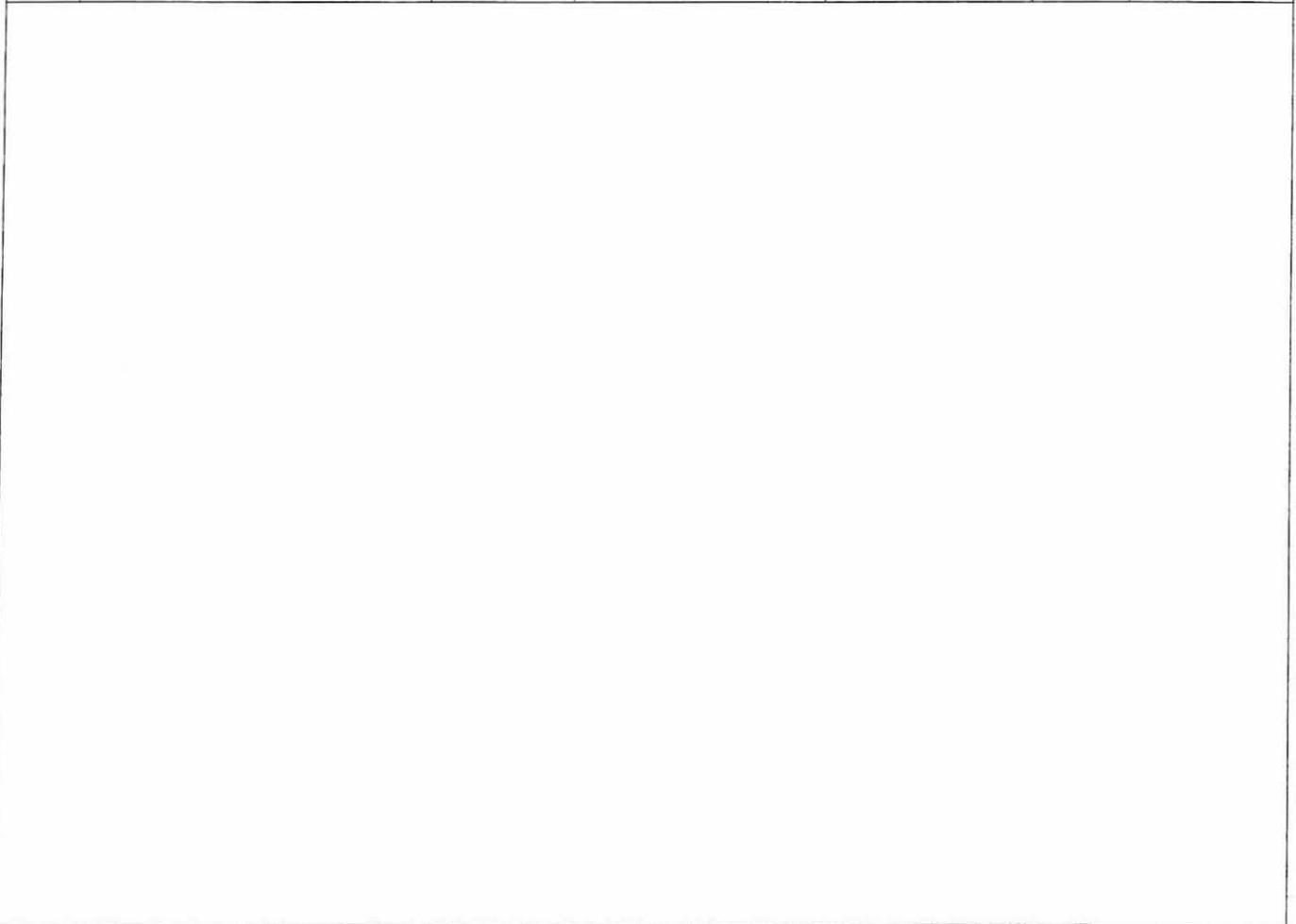
Bohrverfahren: Kernbohren
Durchmesser: 107 mm

Rechtswert: 4598671,0
Hochwert: 5613119,0

Höhe: 480,67 NHN
Neigung:

Bearbeiter: A. Werner
Techniker: F. Genzel

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,24	Asphalt - Asphalt	schwarz			P1 (0,00-0,24)	
0,48	Auffüllung, Kies, sandig Schottertragschicht, Schicht 1a - Auffüllung	grau		[GU]		
0,80	Gneis, Kies, sandig, schluffig Schicht 3a - Zersatz	braun	feucht	schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren GU (Kies, schluffig), Fels, verwittert	P2 (0,5-0,8)	bei 0,80 Bohrabbruch, Sonde schief gezogen





**IFG Ingenieurbüro
für Geotechnik**
Purschitzer Str. 13,
02625 Bautzen

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Anlage: 3.1.10
Seite: 1

Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH
Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH
Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha

Aufschluss-Nr.: RKS 07
Datum: 25.02.2014
Projekt-Nr.: 205-11-13

Bohrverfahren: Kernbohren	Rechtswert: 4598659,0	Höhe: 481,28 NHN	Bearbeiter: A. Werner
Durchmesser: 107 mm	Hochwert: 5613064,0	Neigung:	Techniker: F. Genzel

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,15	Asphalt - Asphalt	schwarz			P1 (0,00-0,15)	
0,38	Auffüllung, Grobkies, mittelkiesig Schottertragschicht, Schicht 1a - Auffüllung	grau		[GU]	P2 (0,15-0,40)	
3,10	Gneis, Kies, sandig, schluffig-stark schluffig Schicht 3a - Zersatz	graubraun		schwer zu bohren bis sehr schwer zu bohren GU* (Kies, stark schluffig), GU (Kies, schluffig), Fels, verwittert	P3 (1,5-2,0)	bei 3,10 m Bohrabbruch --> kein Sondierfortschritt



**IFG Ingenieurbüro
für Geotechnik**
Purschwitz Str. 13,
02625 Bautzen

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Anlage: 3.1.11

Seite: 1

Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH
Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH
Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha

Aufschluss-Nr.: RKS 08
Datum: 25.02.2014
Projekt-Nr.: 205-11-13

Bohrverfahren: Kernbohren
Durchmesser: 107 mm

Rechtswert: 4598678,0
Hochwert: 5613094,0

Höhe: 484,67 NHN
Neigung:

Bearbeiter: A. Werner
Techniker: F. Genzel

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,11	Asphalt - Asphalt	schwarz			P1 (0,00-0,11)	
0,23	Auffüllung, Kies, sandig Schottertragschicht, Schicht 1a - Auffüllung	grau		[GU]	P2 (0,11-0,23)	
0,33	Gneis, Festgestein (allgemein) Schicht 3b	grau		Fels	P3 (0,23-0,33)	bei 0,33 m Bohrabbruch --> kein Sondierfortschritt



**IFG Ingenieurbüro
für Geotechnik**
Purschwitzer Str. 13,
02625 Bautzen

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Anlage: 3.1.12

Seite: 1

Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH

Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH

Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha

Aufschluss-Nr.: RKS 09

Datum: 25.02.2014

Projekt-Nr.: 205-11-13

Bohrverfahren: Kernbohren

Rechtswert: 4598725,0

Höhe: 481,48 NHN

Bearbeiter: A. Werner

Durchmesser: 107 mm

Hochwert: 5613134,0

Neigung:

Techniker: F. Genzel

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,22	Asphalt - Asphalt	schwarz			P1 (0,00-0,22)	
0,60	Auffüllung, Kies, stark sandig Schottertragschicht, Schicht 1a - Auffüllung	grau		[GU]	P2 (0,22-0,30)	
2,90	Gneis, Kies, stark sandig, stark schluffig Schicht 3a - Zersatz	braun	feucht	schwer zu bohren GU* (Kies, stark schluffig), Fels, verwittert	P3 (1,5-2,0)	bei 2,90 m Bohrabbruch - > kein Sondierfortschritt



**IFG Ingenieurbüro
für Geotechnik**
Purschwitzer Str. 13,
02625 Bautzen

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Anlage: 3.1.13

Seite: 1

Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH
Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH
Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha

Aufschluss-Nr.: RKS 10
Datum: 24.02.2014
Projekt-Nr.: 205-11-13

Bohrverfahren: Kleinrammbohrung
Durchmesser: 60 mm

Rechtswert: 4598703,0
Hochwert: 5613150,0

Höhe: 479,72 NHN
Neigung:

Bearbeiter: A. Werner
Techniker: F. Genzel

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,20	Auffüllung, Asphaltfräsgut - Auffüllung	schwarz				
1,90	Auffüllung, Kies, stark sandig Schicht 1b - Auffüllung 1,00m - 1,90m , lokal schluffig, Ziegelstücke, Betonrecycling	graubraun	feucht	leicht zu bohren [GU]	P1 (0,2-1,0) P2 (1,0-1,9)	bei 1,90 Bohrabbruch --> kein Sondierfortschritt



**IFG Ingenieurbüro
für Geotechnik**
Purschwitzer Str. 13,
02625 Bautzen

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Anlage: 3.1.14

Seite: 1

Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH
Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH
Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha

Aufschluss-Nr.: RKS 11
Datum: 24.02.2014
Projekt-Nr.: 205-11-13

Bohrverfahren: Kleinrammbohrung
Durchmesser: 60 mm

Rechtswert: 4598671,0
Hochwert: 5613152,0

Höhe: 478,80 NHN
Neigung:

Bearbeiter: A. Werner
Techniker: F. Genzel

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,15	Mutterboden - Mutterboden	dunkelbraun bis graubraun	feucht	[OH]		
0,80	Auffüllung, Schluff, sandig, schwach kiesig, glimmerhaltig Schicht 1d - Schwemmablagerung	graubraun	halbfest	leicht zu bohren [UL]	P1 (0,2-0,8)	
0,90	Kies, stark sandig, stark schluffig Schicht 2	graubraun	feucht	mäßig schwer zu bohren GU* (Kies, stark schluffig)		
1,10	Sand, schluffig-stark schluffig Schicht 2	braun	feucht	SU (Sand, schluffig) bis SU* (Sand, stark schluffig)		
3,00	Kies, stark sandig, schluffig-stark schluffig, lokal schwach schluffig Schicht 2	braun	nass	schwer zu bohren GU* (Kies, stark schluffig), lokalGW (Kies, weitgestuft) bis GU (Kies, schluffig)	P2 (2,0-3,0)	



**IFG Ingenieurbüro
für Geotechnik**
Purschitzer Str. 13,
02625 Bautzen

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1

Anlage: 3.1.15

Seite: 1

Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH

Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH

Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha

Aufschluss-Nr.: RKS 12

Datum: 25.02.2014

Projekt-Nr.: 205-11-13

Bohrverfahren: Kleinrammbohrung

Rechtswert: 4598712,0

Höhe: 480,84 NHN

Bearbeiter: A. Werner

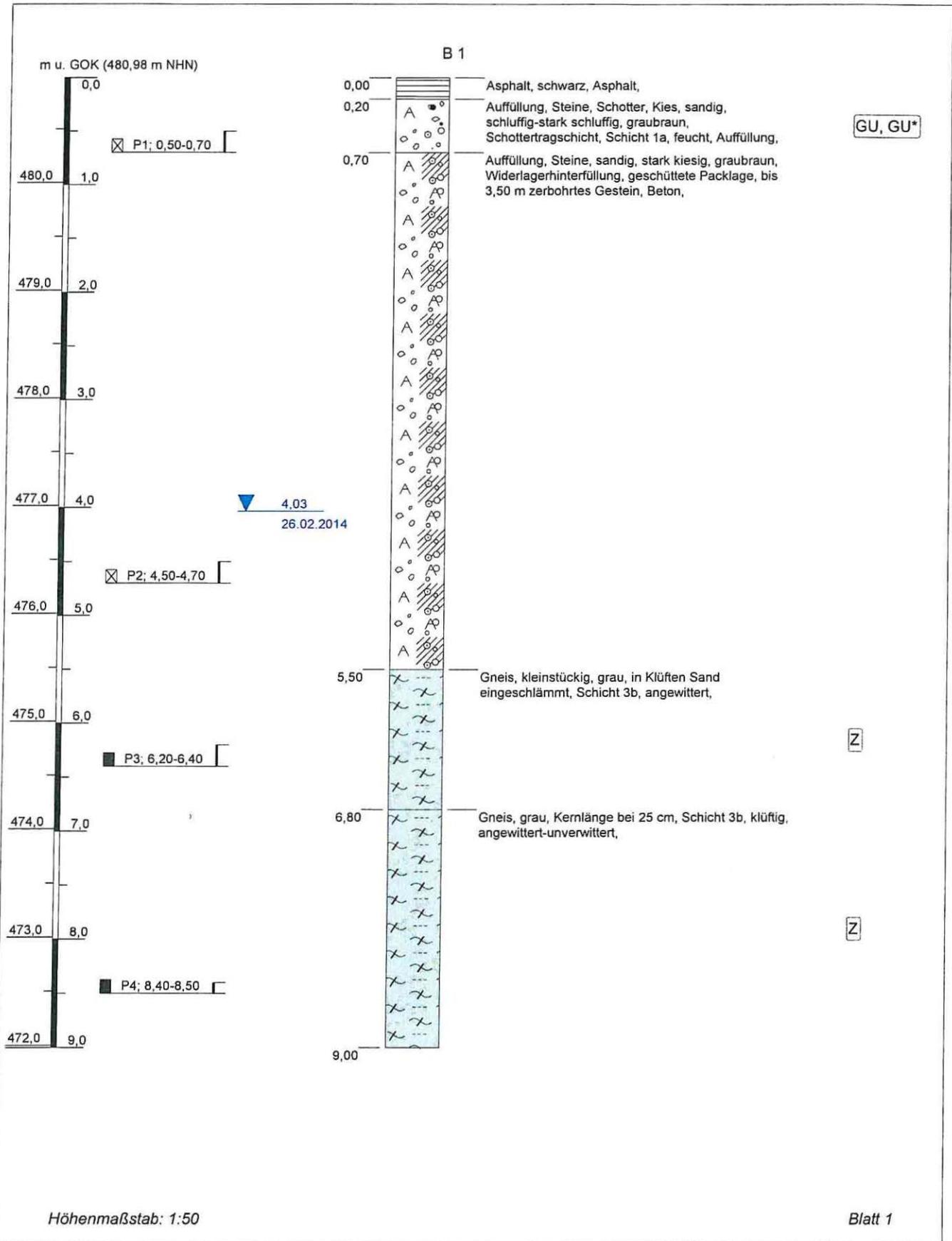
Durchmesser: 60 mm

Hochwert: 5613214,0

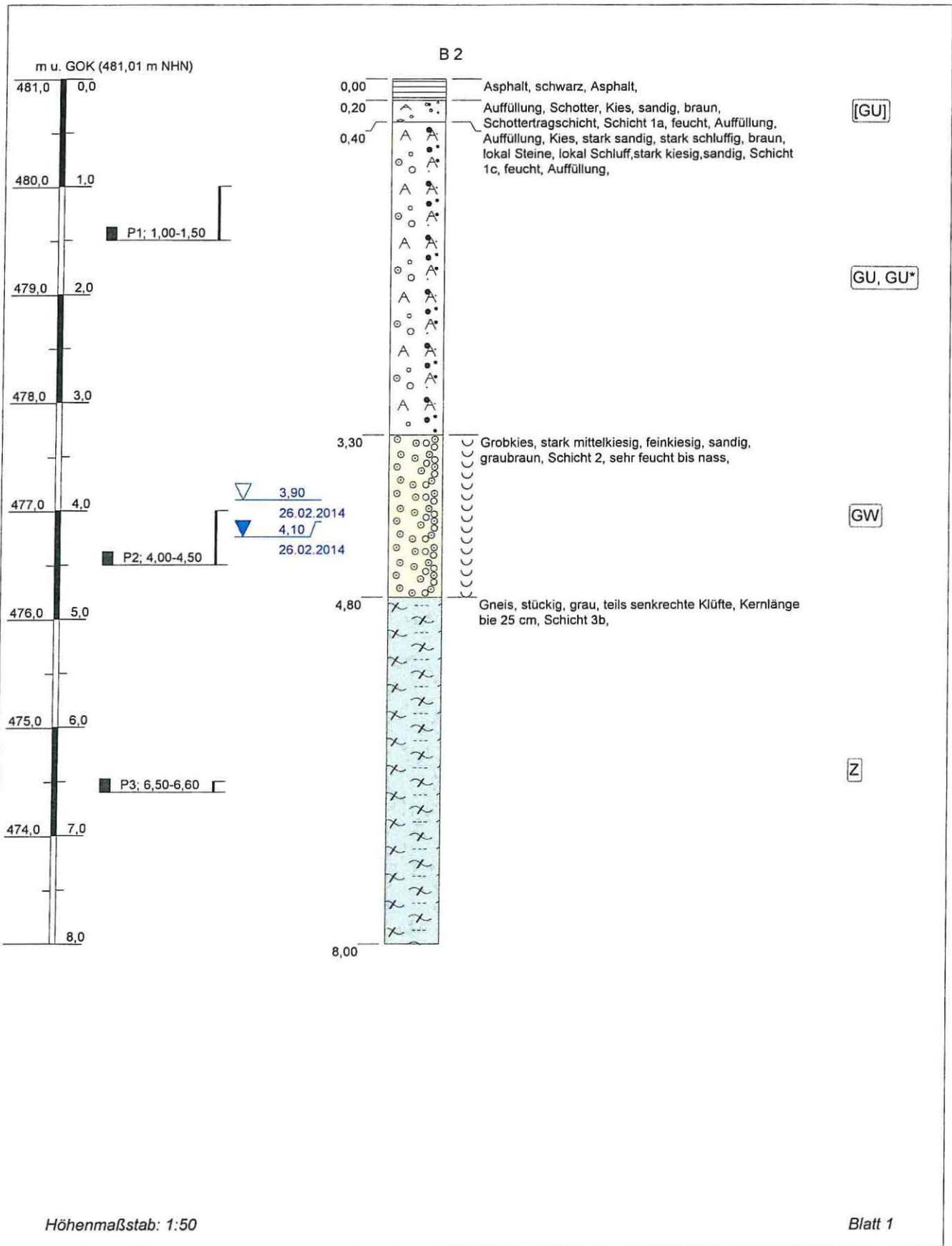
Neigung:

Techniker: F. Genzel

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißelinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,10	Grasnarbe					
3,00	Auffüllung, Kies, stark sandig Schicht 1b - Auffüllung	graubraun	feucht	leicht zu bohren bis mäßig schwer zu bohren [GU]	P1 (0,1-1,0) P2 (2,0-3,0)	



Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrung: B 1	Ort d. Bohrung: siehe Lageplan	
Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH	Preiswert: 4598706,0	
Bohrfirma: Lutz Grimm Geotestbohrtechnik	Hochwert: 5613191,0	
Bearbeiter: A. Werner	Ansatzhöhe: 480,98 m NHN	
Datum: 03.03.2014	Endtiefe: 9,00m	

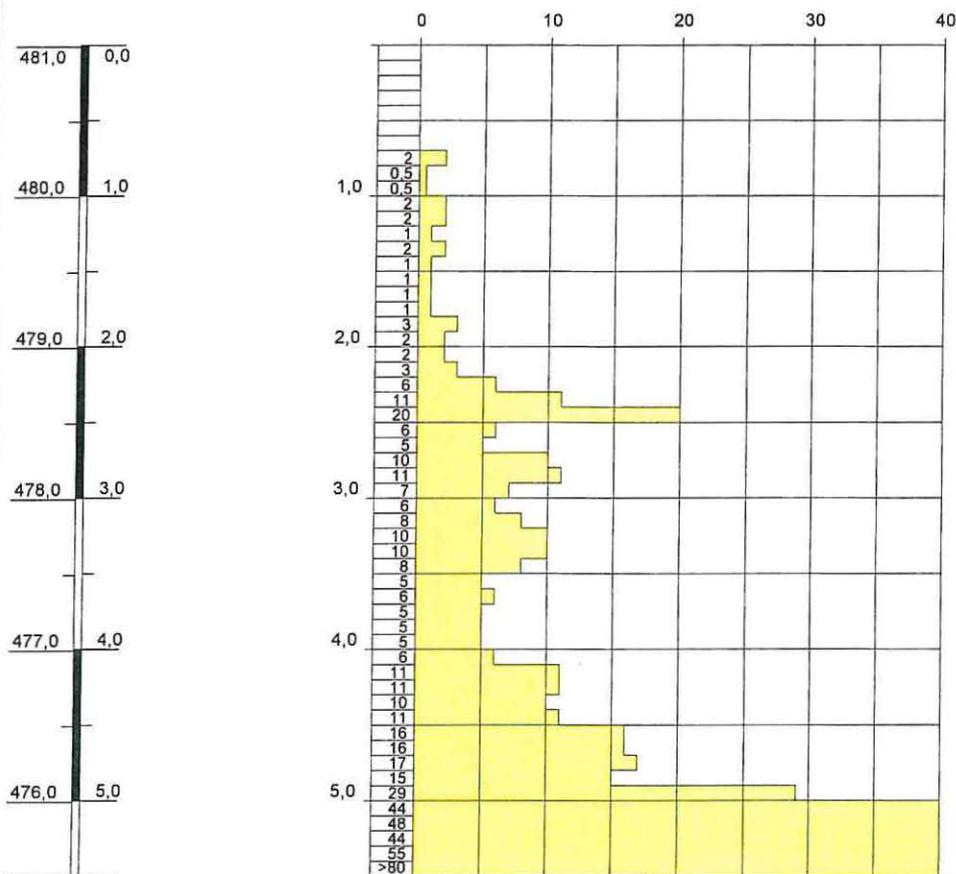


Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik
Bohrung: B 2	Ort d. Bohrung: siehe Lageplan	
Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH	Preiswert: 4598709,0	Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrfirma: Lutz Grimm Geotestbohrtechnik	Hochwert: 5613206,0	
Bearbeiter: A. Werner	Ansatzhöhe: 481,01 m NHN	
Datum: 03.03.2014	Endtiefe: 8,00m	

DPH 2

m u. GOK (481,01 m NHN)

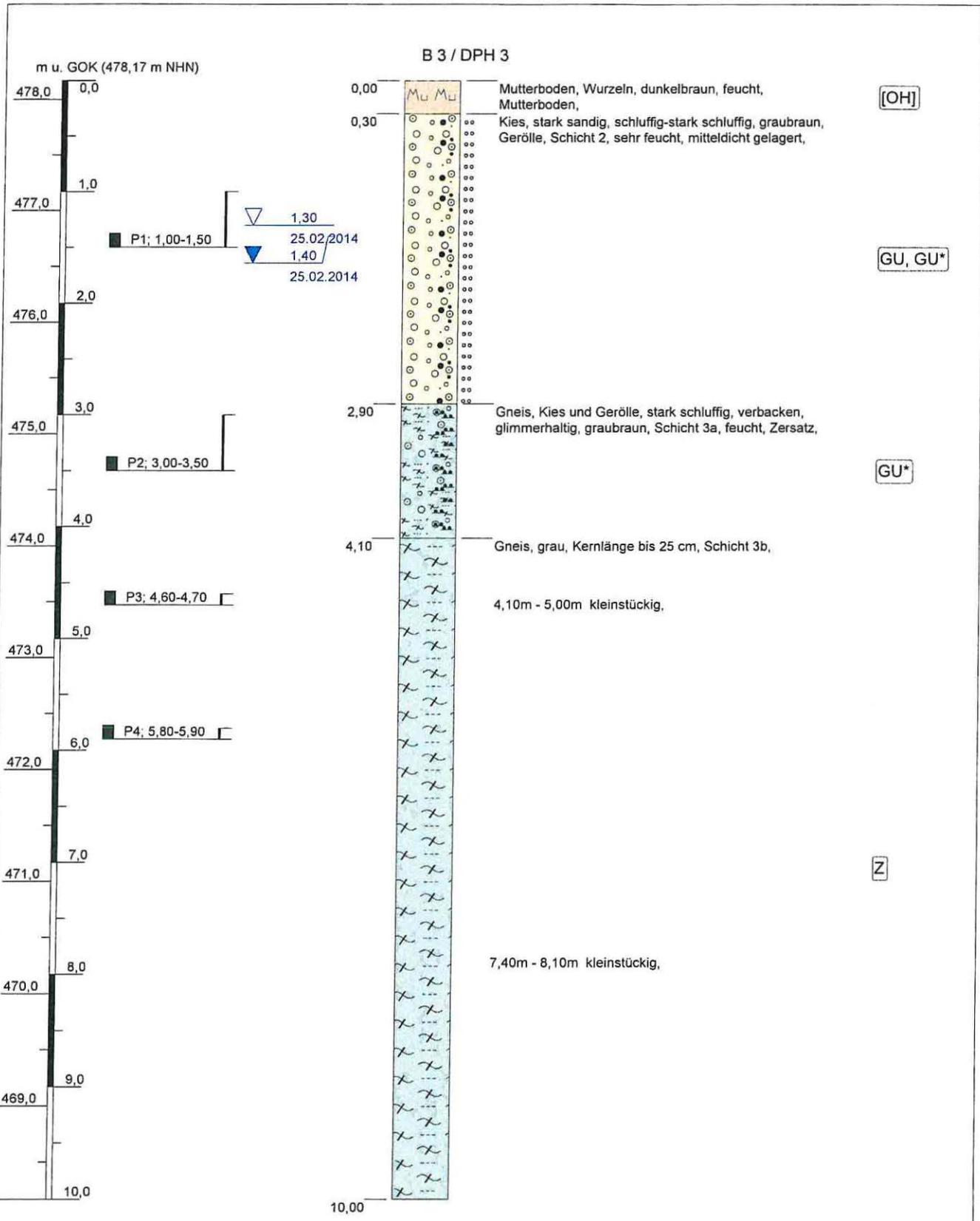
DPH 2



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1

Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik
Bohrung: DPH 2	Ort d. Bohrung: siehe Lageplan	
Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH	Preiswert: 4598709,0	Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH	Hochwert: 5613208,0	
Bearbeiter: A. Werner	Ansatzhöhe: 481,01 m NHN	
Bohrzeit: 25.02.2014 - 25.02.2014	Endtiefe: 5,50 m	



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1

Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha	
Bohrung: B 3 / DPH 3	Ort d. Bohrung: siehe Lageplan
Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH	Rechtswert: 4598690,0
Bohrfirma: Lutz Grimm Geotestbohrtechnik	Hochwert: 5613191,0
Bearbeiter: A. Werner	Ansatzhöhe: 478,17 m NHN
Datum: 03.03.2014	Endtiefe: 10,00m



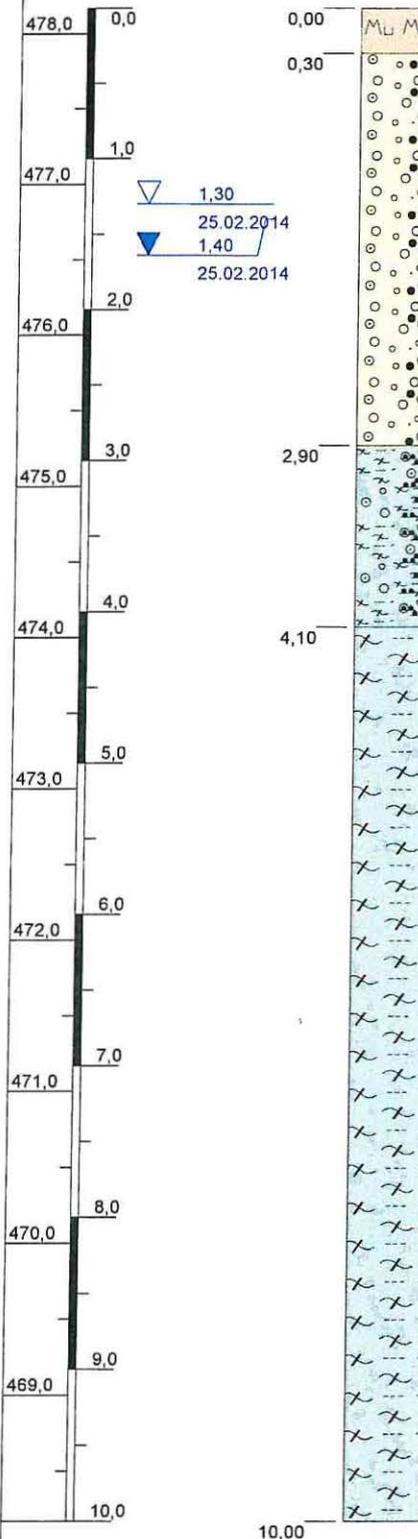
IFG
Ingenieurbüro
für Geotechnik

Purschwitzer Straße 13
02625 Bautzen
Tel: 03591/6771-30
Fax: 03591/6771-40

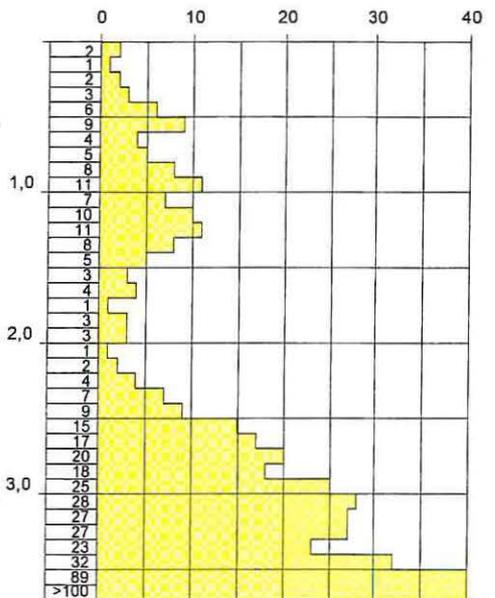
m u. GOK (478,17 m NHN)

B 3 / DPH 3

DPH 3



0,00 Mutterboden, Wurzeln, dunkelbraun, feucht,
 0,30 Kies, stark sandig, schluffig-stark schluffig, graubraun, Gerölle, Schicht 2, sehr feucht, mitteldicht gelagert,
 2,90 Gneis, Kies und Gerölle, stark schluffig, verbacken, glimmerhaltig, graubraun, Schicht 3a, feucht,
 4,10 Gneis, grau, Kernlänge bis 25 cm, Schicht 3b,
 4,10m - 5,00m
 7,40m - 8,10m

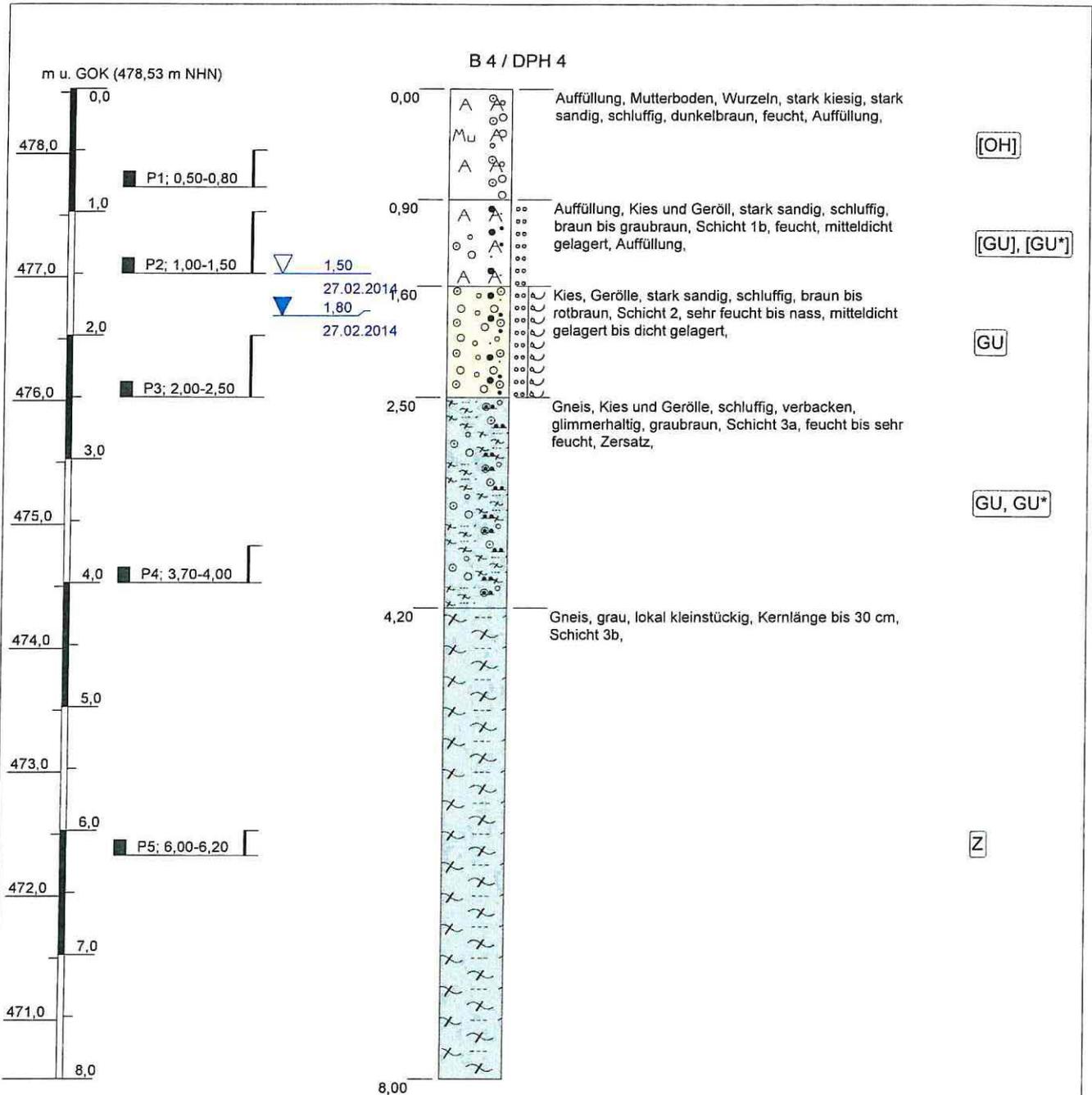


Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1

Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha	
Bohrung: B 3 / DPH 3	Ort d. Bohrung: siehe Lageplan
Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH	Rechtswert: 4598690,0
Bohrfirma: Lutz Grimm Geotestbohrtechnik	Hochwert: 5613191,0
Bearbeiter: A. Werner	Ansatzhöhe: 478,17 m NHN
Bohrzeit: 26.02.2014 - 26.02.2014	Endtiefe: 10,00 m

IFG
 Ingenieurbüro
 für Geotechnik
 Purschitzer Straße 13
 02625 Bautzen
 Tel: 03591/6771-30
 Fax: 03591/6771-40



Höhenmaßstab: 1:50

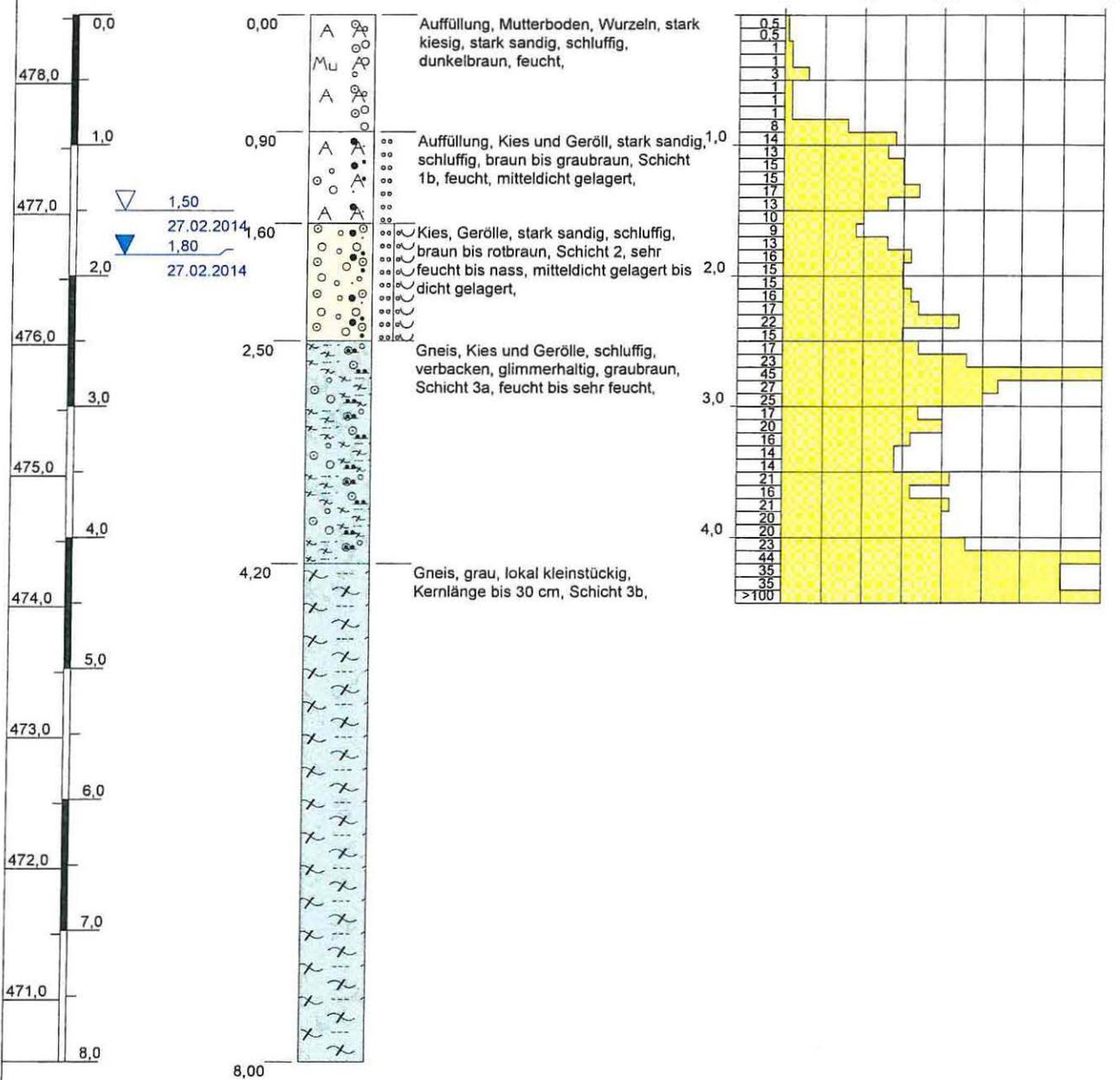
Blatt 1

Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik
Bohrung: B 4 / DPH 4	Ort d. Bohrung: siehe Lageplan	
Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH	Preiswert: 4598686,0	
Bohrfirma: Lutz Grimm Geotestbohrtechnik	Hochwert: 5613212,0	
Bearbeiter: A. Werner	Ansatzhöhe: 478,53 m NHN	
Datum: 03.03.2014	Endtiefe: 8,00m	Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40

m u. GOK (478,53 m NHN)

B 4 / DPH 4

DPH 4



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1

Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha

Bohrung: B 4 / DPH 4

Ort d. Bohrung: siehe Lageplan

Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH **Rechtswert:** 4598686,0

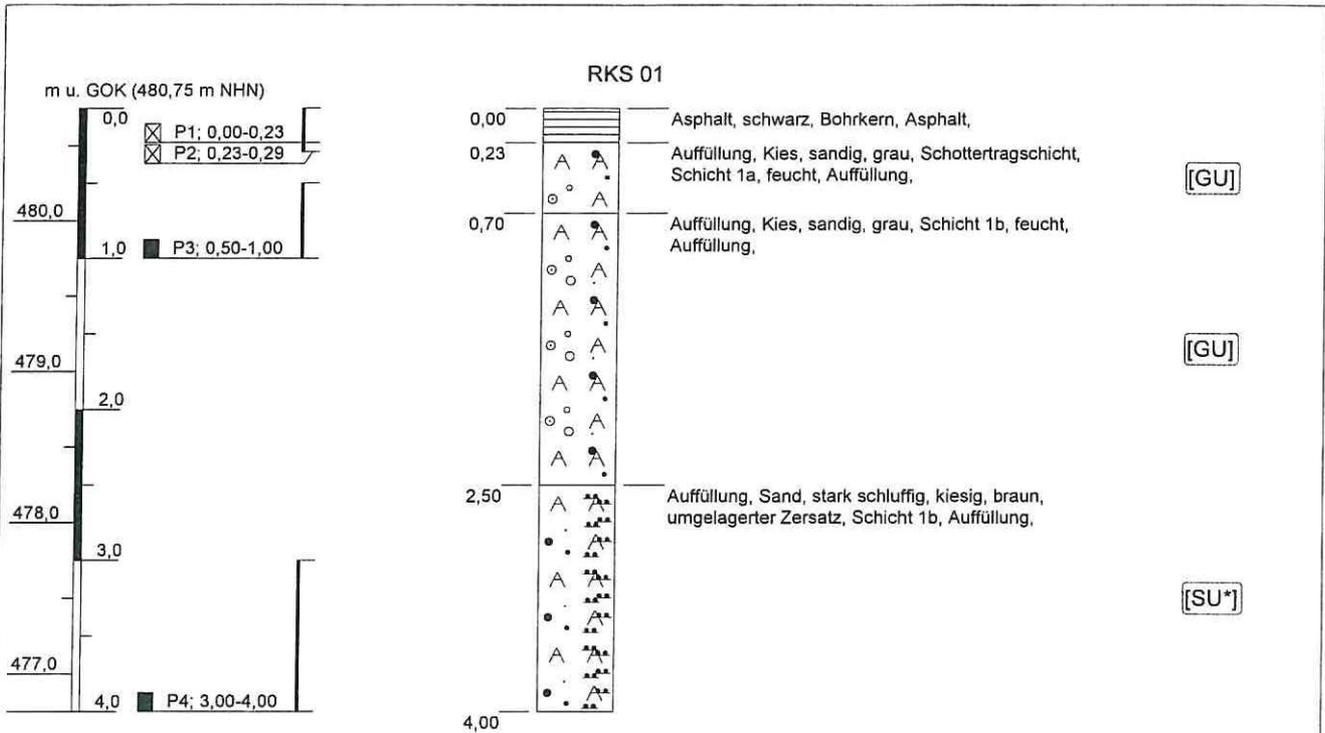
Bohrfirma: Lutz Grimm Geotestbohrtechnik **Hochwert:** 5613212,0

Bearbeiter: A. Werner **Ansatzhöhe:** 478,53 m NHN

Bohrzeit: 27.02.2014 - 27.02.2014 **Endtiefe:** 8,00 m



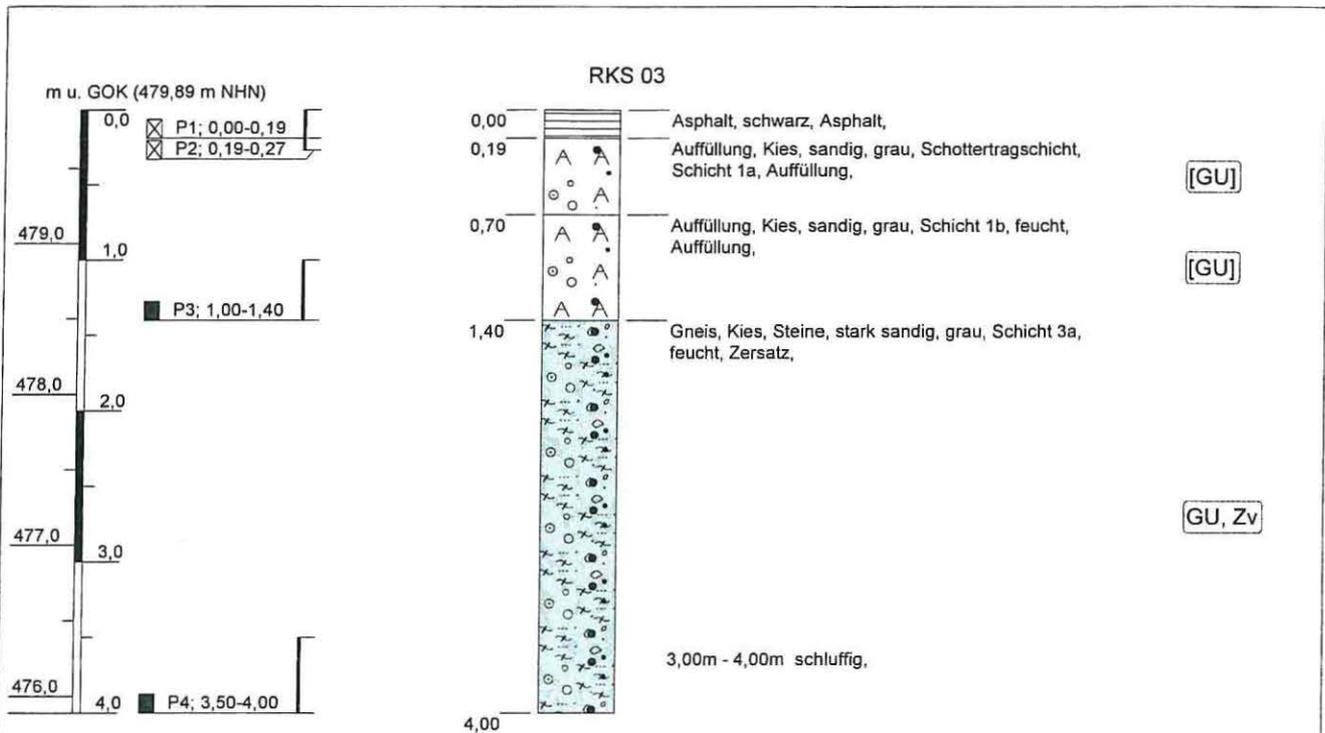
IFG
Ingenieurbüro
für Geotechnik
Purschwitzer Straße 13
02625 Bautzen
Tel: 03591/6771-30
Fax: 03591/6771-40



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1

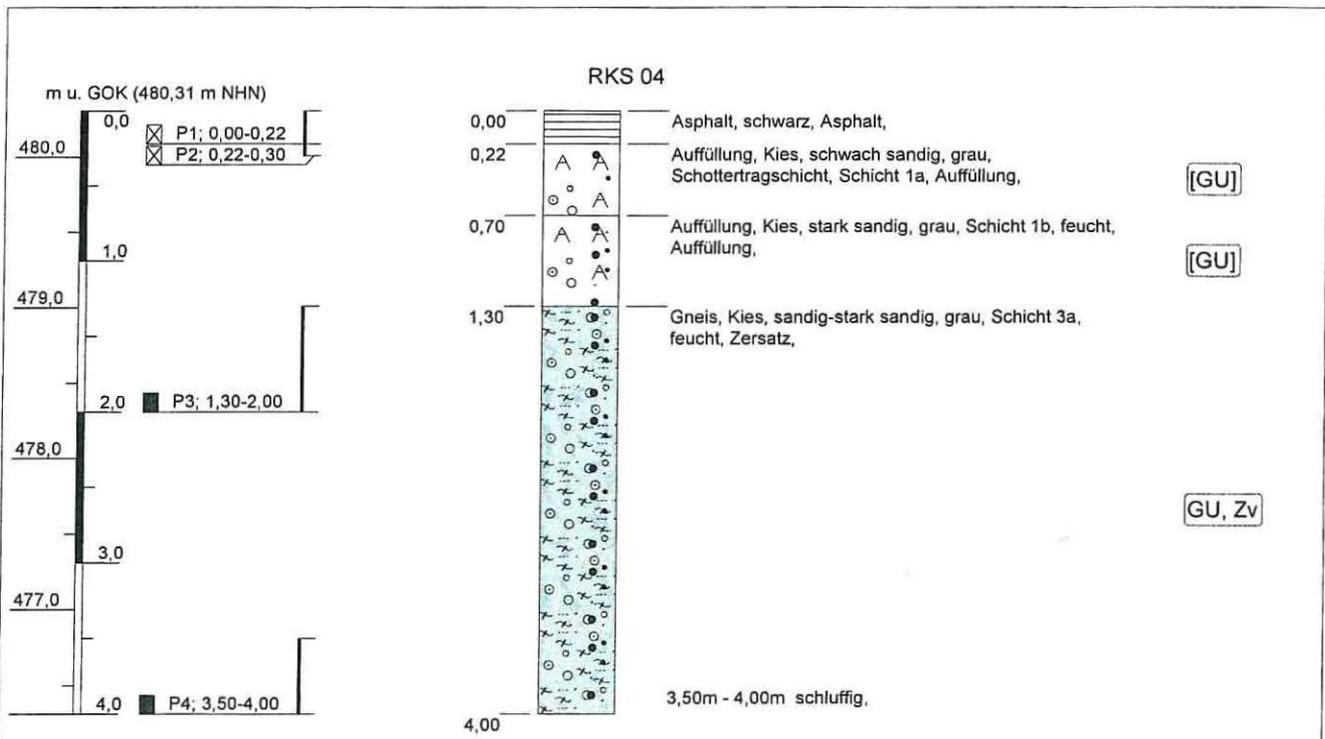
Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrung: RKS 01	Ort d. Bohrung: siehe Lageplan	
Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH	Rechtswert: 4598693,0	
Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH	Hochwert: 5613158,0	
Bearbeiter: A. Werner	Ansatzhöhe: 480,75 m NHN	
Datum: 27.02.2014	Endtiefe: 4,00m	



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1

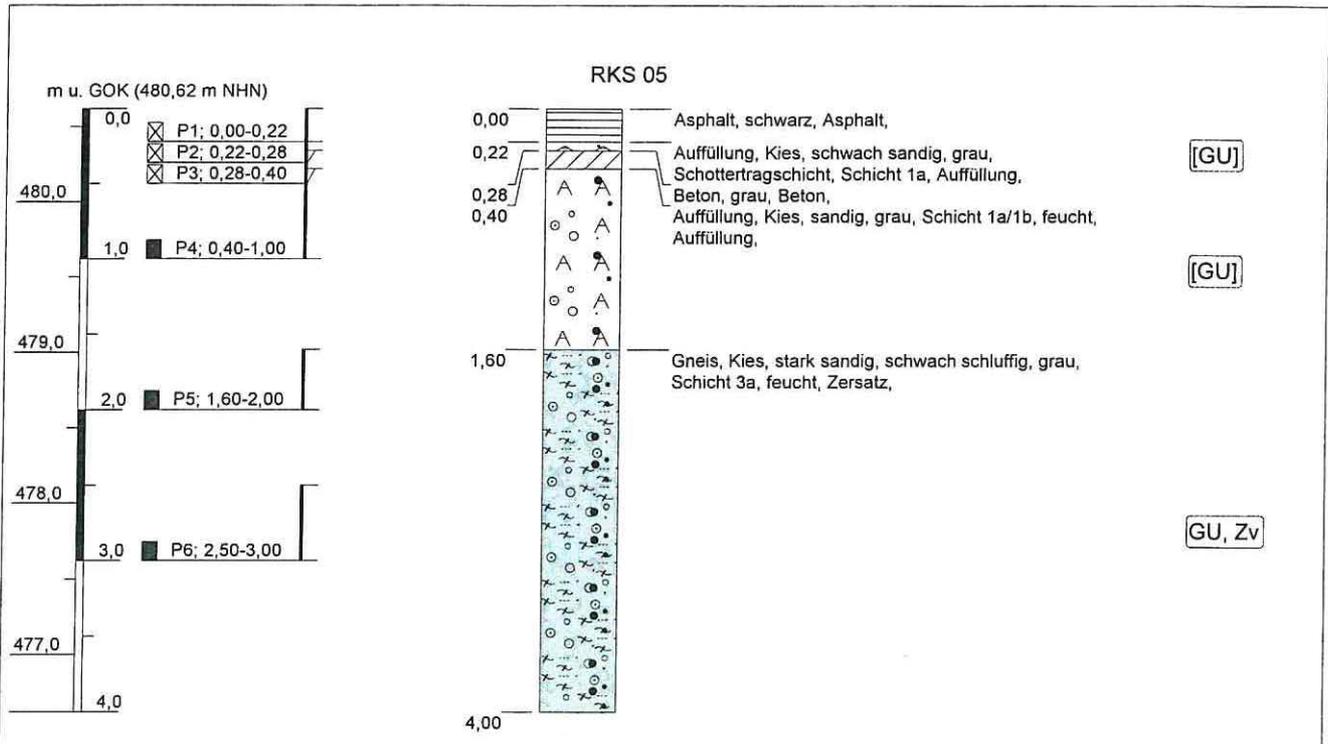
Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrung: RKS 03	Ort d. Bohrung: siehe Lageplan	
Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH	Preiswert: 4598641,0	
Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH	Hochwert: 5613258,0	
Bearbeiter: A. Werner	Ansatzhöhe: 479,89 m NHN	
Datum: 27.02.2014	Endtiefe: 4,00m	



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1

Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik
Bohrung: RKS 04	Ort d. Bohrung: siehe Lageplan	
Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH	Rechtswert: 4598679,0	Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH	Hochwert: 5613250,0	
Bearbeiter: A. Werner	Ansatzhöhe: 480,31 m NHN	
Datum: 27.02.2014	Endtiefe: 4,00m	

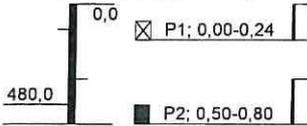


Höhenmaßstab: 1:50

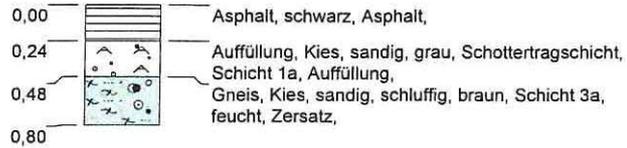
Blatt 1

Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrung: RKS 05	Ort d. Bohrung: siehe Lageplan	
Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH	Preiswert: 4598704,0	
Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH	Hochwert: 5613240,0	
Bearbeiter: A. Werner	Ansatzhöhe: 480,62 m NHN	
Datum: 27.02.2014	Endtiefe: 4,00m	

m u. GOK (480,67 m NHN)



RKS 06



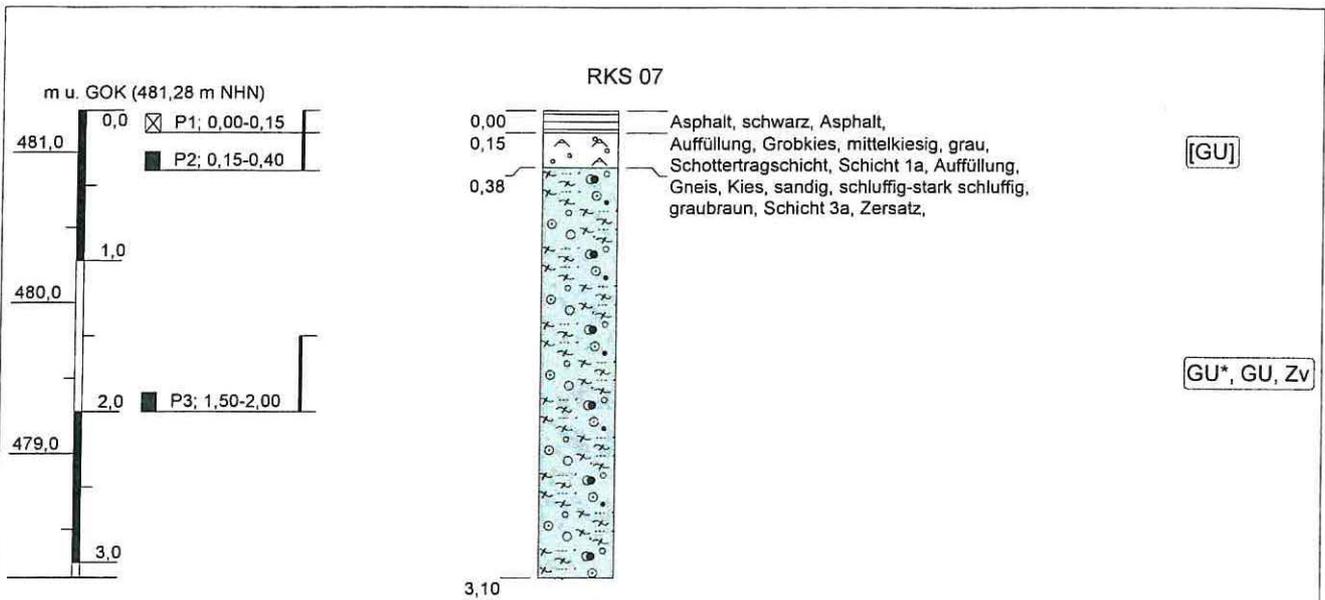
[GU]

GU, Zv

Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1

Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik
Bohrung: RKS 06	Ort d. Bohrung: siehe Lageplan	
Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH	Rechtswert: 4598671,0	Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH	Hochwert: 5613119,0	
Bearbeiter: A. Werner	Ansatzhöhe: 480,67 m NHN	
Datum: 27.02.2014	Endtiefe: 0,80m	



Höhenmaßstab: 1:50

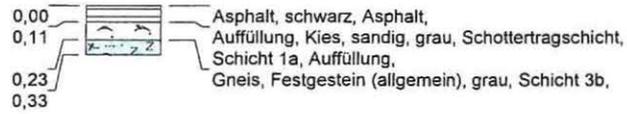
Blatt 1

Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrung: RKS 07	Ort d. Bohrung: siehe Lageplan	
Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH	Preiswert: 4598659,0	
Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH	Hochwert: 5613064,0	
Bearbeiter: A. Werner	Ansatzhöhe: 481,28 m NHN	
Datum: 27.02.2014	Endtiefe: 3,10m	

m u. GOK (484,67 m NHN)

0,0	☒ P1; 0,00-0,11
	☒ P2; 0,11-0,23
	☒ P3; 0,23-0,33

RKS 08

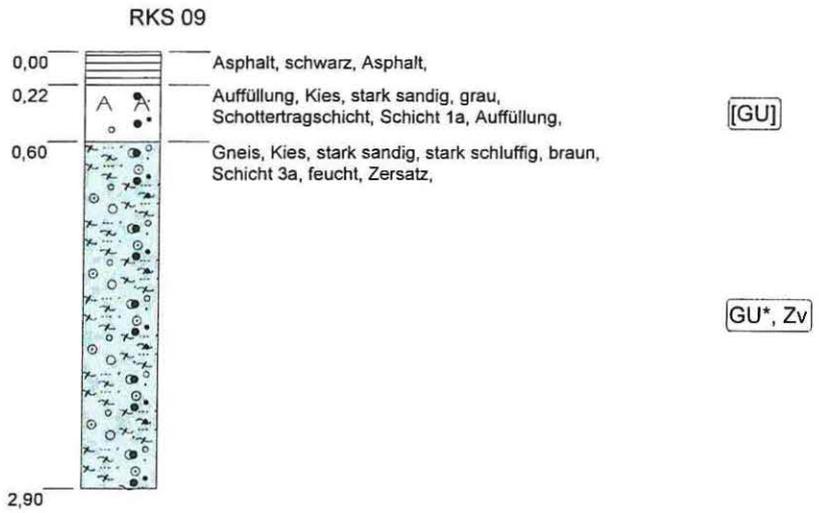
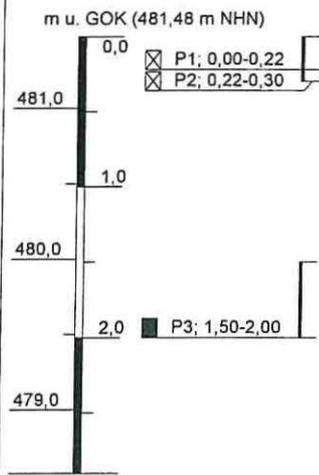


[GU]
Z

Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1

Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha	 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik
Bohrung: RKS 08	
Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH	Rechtswert: 4598678,0
Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH	Hochwert: 5613094,0
Bearbeiter: A. Werner	Ansatzhöhe: 484,67 m NHN
Datum: 27.02.2014	Endtiefe: 0,33m
Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40	

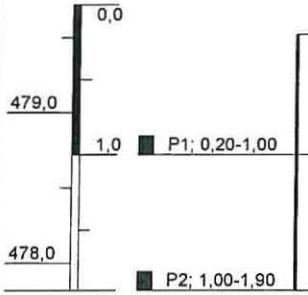


Höhenmaßstab: 1:50

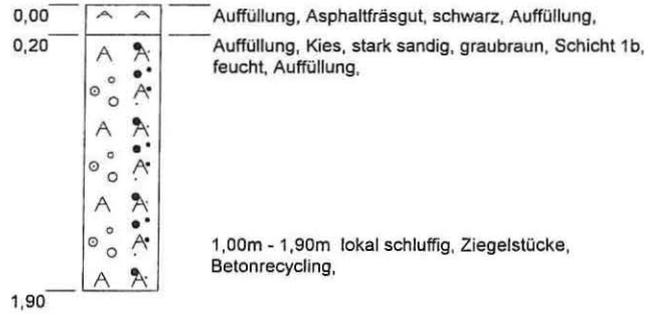
Blatt 1

Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik
Bohrung: RKS 09	Ort d. Bohrung: siehe Lageplan	
Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH	Rechtswert: 4598725,0	Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH	Hochwert: 5613134,0	
Bearbeiter: A. Werner	Ansatzhöhe: 481,48 m NHN	
Datum: 27.02.2014	Endtiefe: 2,90m	

m u. GOK (479,72 m NHN)



RKS 10

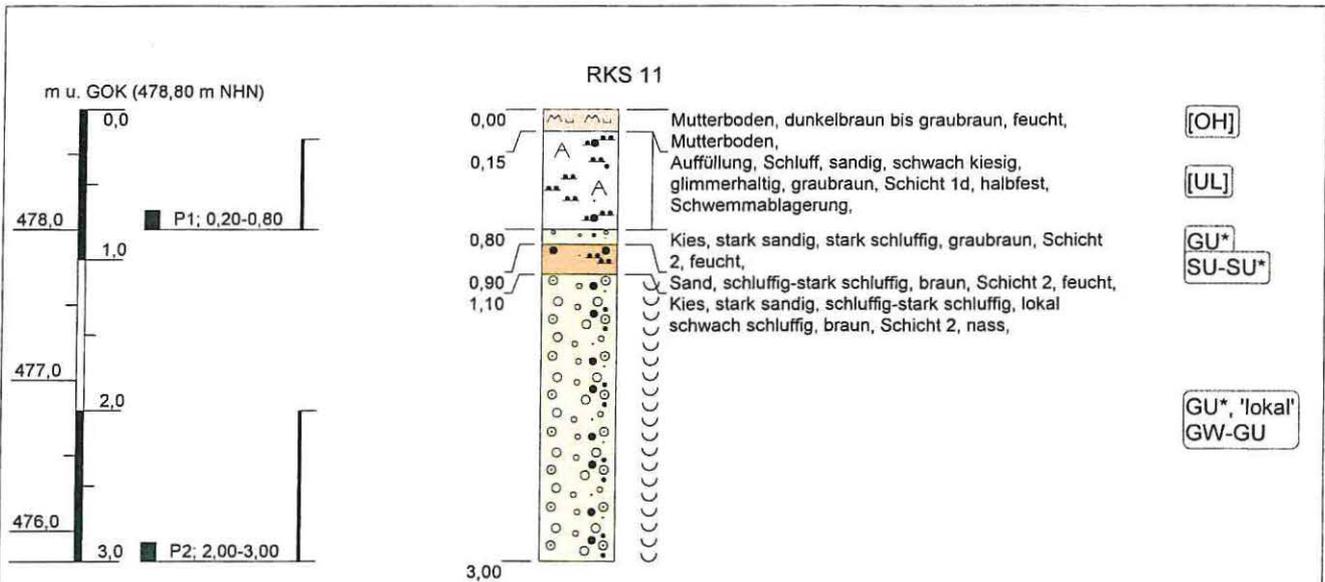


[GU]

Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1

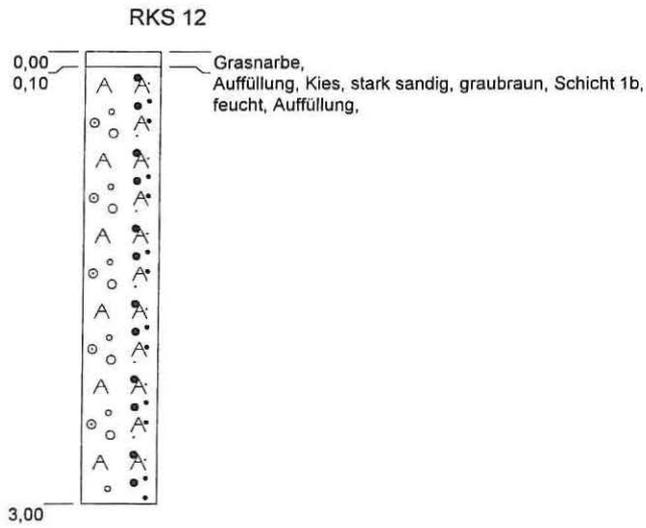
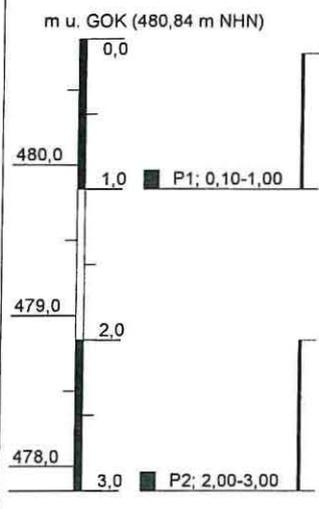
Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik
Bohrung: RKS 10	Ort d. Bohrung: siehe Lageplan	
Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH	Rechtswert: 4598703,0	Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH	Hochwert: 5613150,0	
Bearbeiter: A. Werner	Ansatzhöhe: 479,72 m NHN	
Datum: 27.02.2014	Endtiefe: 1,90m	



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1

Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik
Bohrung: RKS 11	Ort d. Bohrung: siehe Lageplan	
Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH	Rechtswert: 4598671,0	Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH	Hochwert: 5613152,0	
Bearbeiter: A. Werner	Ansatzhöhe: 478,80 m NHN	
Datum: 27.02.2014	Endtiefe: 3,00m	

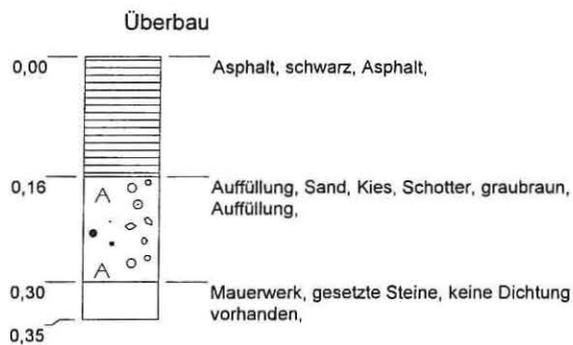
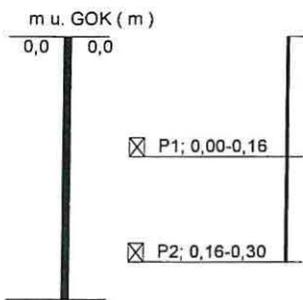


[GU]

Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1

Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik
Bohrung: RKS 12	Ort d. Bohrung: siehe Lageplan	
Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH	Rechtswert: 4598712,0	Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH	Hochwert: 5613214,0	
Bearbeiter: A. Werner	Ansatzhöhe: 480,84 m NHN	
Datum: 27.02.2014	Endtiefe: 3,00m	



[GU]

Höhenmaßstab: 1:10

Blatt 1

Projekt: S 214 Olbernhau, BW 2 über die Flöha		 IFG Ingenieurbüro für Geotechnik
Bohrung: Überbau	Ort d. Bohrung: Überbau Brücke	
Auftraggeber: Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH	Rechtswert: 4598704,0	
Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH	Hochwert: 5613200,0	
Bearbeiter: A. Werner	Ansatzhöhe: m	Purschwitzer Straße 13 02625 Bautzen Tel: 03591/6771-30 Fax: 03591/6771-40
Datum: 27.02.2014	Endtiefe: 0,35m	

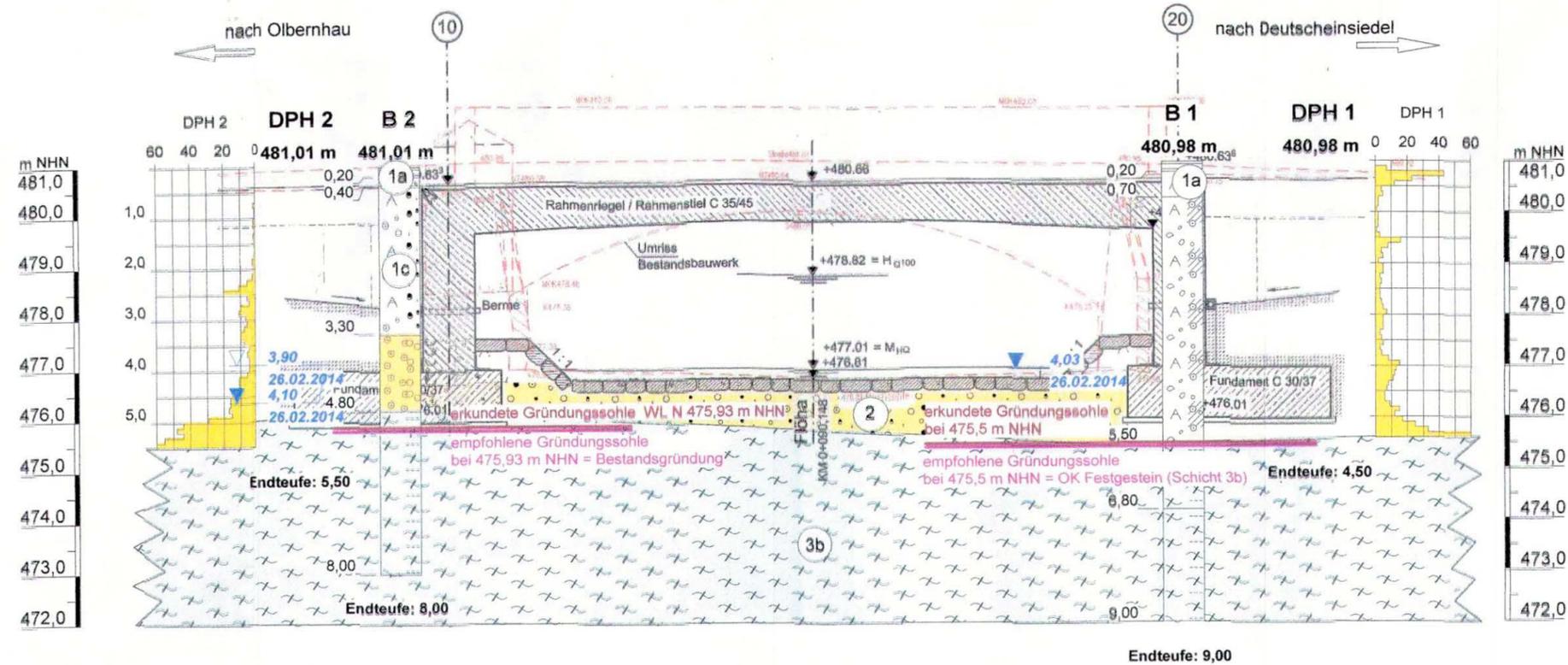
Anlage 4

Blattzahl

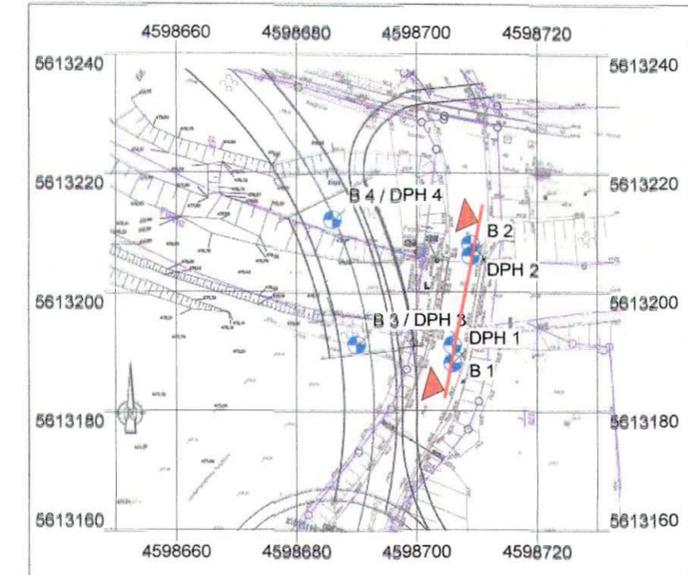
Anlage 4 Baugrundschnitte

Anlage 4.1 Lagevariante 1	1
Anlage 4.2 Lagevariante 2	1

Baugrundprofilsschnitt Lagevariante 1



Lageskizze, Maßstab 1:1.000



Legende

	Mutterboden Bodengruppe: [OH]		Flusskies und -sand Bodengruppe: GW, GU, GU*, SU, SU* überwiegend mitteldicht bis dicht
	Auffüllung (Schottertragschicht) Bodengruppe: [GU], lokal [GU*]		Gneis-Zersatz Bodengruppe: GU, GU*, Zv mindestens dicht
	Auffüllung (Straßendamm, Geländeregulierung) Bodengruppe: [GU], [GU*], [SU*]		Gneis-Festgestein Bodengruppe: Z
	Auffüllung (Widerlagerhinterfüllung) Bodengruppe: [GU], [GU*]		
	Schwemmablagerung Bodengruppe: [UL] halbfest		



IFG Ingenieurbüro für Geotechnik
Purschwitzer Straße 13, 02625 Bautzen

Tel: (03591) 6771-30
Fax: (03591) 6771-40
mail@ifg-direkt.de www.ifg-direkt.de

Datum: 13.03.2014
Maßstab: H: 1:100
V: 1:100
Anlage: 4.1
Projekt-Nr.: 205-11-13

Auftraggeber/Bauherr:
Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH
Burgwartstraße 77a
01705 Freital

Projekt:
S 214 , Ersatzneubau
Bauwerk 2 über die Flöha
bei 09557 Olbernhau

Darstellung:
Baugrundprofilsschnitt Lagevariante 1

Anlage 5

Blattzahl

Anlage 5	Bodenmechanische Laborversuche	
	Anlage 5.1 Kornverteilungen.....	10
	Anlage 5.2 Wassergehalte.....	1
	Anlage 5.3 Druckfestigkeit Gestein	1

Korngrößenverteilung

Bestimmung der
Korngröße durch
Siebung (DIN 18 123)

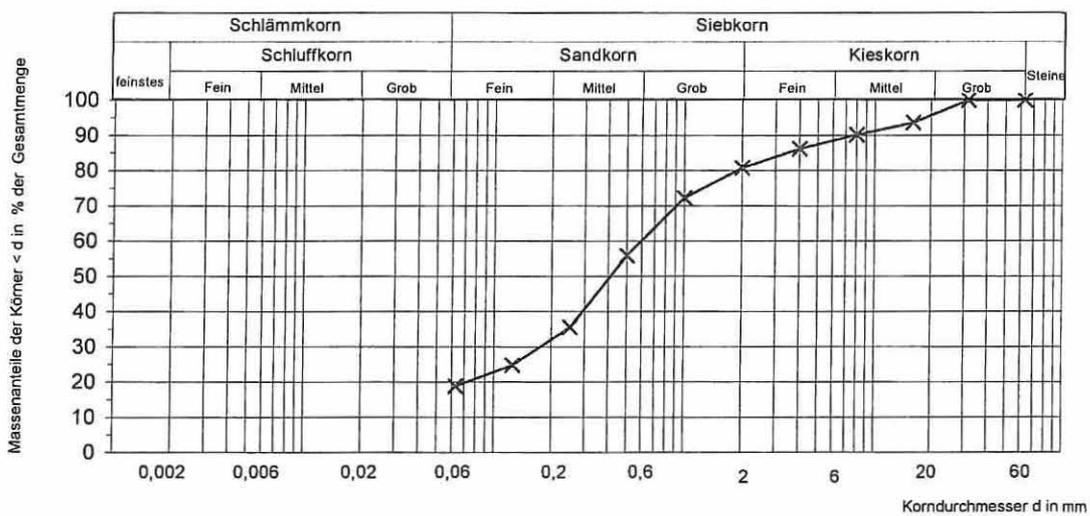
Projekt:	S 214 Olbernhau Bw 2 über die Flöha	Projektnummer:	205-11-13
Probenehmer:	A. Werner	Entnahmedatum:	24.-28.02.2014
Laborant:	Schumann	Bearbeitungsdatum:	07.03.2014
Labornummer:	154	Arbeitsweise:	Naßsiegung
Probenbezeichnung:	RKS 1 / P 4	Einwaage:	540,2 g
Entnahmetiefe:	3,0 - 4,0 m	Bodengruppe (DIN 18 196):	[SU*]

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Gewichtsanteil [%]	Summe [%]
63			100,0
63			100,0
31,5			100,0
16	34,3	6,4	93,6
8	19,1	3,5	90,1
4	21,0	3,9	86,2
2	29,5	5,5	80,7
1	46,0	8,5	72,2
0,5	88,2	16,3	55,9
0,25	110,1	20,4	35,5
0,125	58,0	10,7	24,7
0,063	31,8	5,9	18,8
<0,063	101,7	18,8	

Summe der Siebrückstände:	539,7
Siebverlust:	0,5 g = 0,1%

$d_{10} =$	n.b.	$C =$	n.b.
$d_{20} =$	0,075	$U =$	n.b.
$d_{30} =$	0,19	Durchlässigkeitsbeiwert nach BIALAS	
$d_{50} =$	0,43	9,36E-06	
$d_{60} =$	0,63		

Korngrößenverteilung nach DIN 18123



Korngrößenverteilung

Bestimmung der
Korngröße durch
Siebung (DIN 18 123)

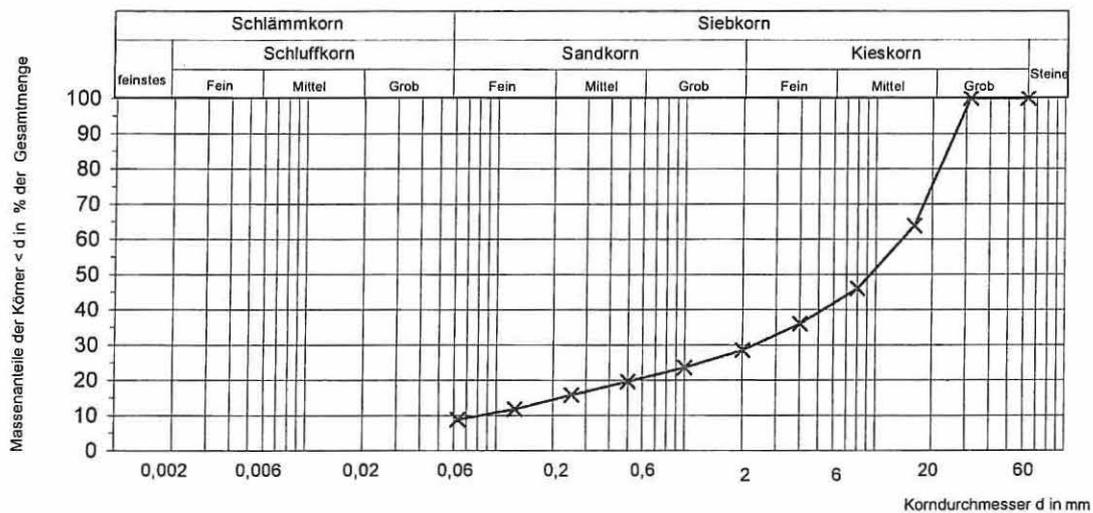
Projekt:	S 214 Olbernhau Bw 2 über die Flöha	Projektnummer:	205-11-13
Probenehmer:	A. Werner	Entnahmedatum:	24.-28.02.2014
Laborant:	Schumann	Bearbeitungsdatum:	07.03.2014
Labornummer:	155	Arbeitsweise:	Naßsiegung
Probenbezeichnung:	RKS 3 / P 3	Einwaage:	536,2 g
Entnahmetiefe:	1,0 - 1,4 m	Bodengruppe (DIN 18 196):	[GU]

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Gewichtsanteil [%]	Summe [%]
63			100,0
63			100,0
31,5			100,0
16	193,2	36,1	63,9
8	95,4	17,8	46,0
4	53,5	10,0	36,0
2	40,0	7,5	28,5
1	26,6	5,0	23,5
0,5	20,8	3,9	19,6
0,25	20,7	3,9	15,8
0,125	21,4	4,0	11,8
0,063	15,5	2,9	8,9
<0,063	47,4	8,9	

Summe der Siebrückstände:	534,5
Siebverlust:	1,7 g = 0,3%

$d_{10} =$	0,087	$C =$	4,6
$d_{20} =$	0,546	$U =$	163,7
$d_{30} =$	2,40	Durchlässigkeitsbeiwert nach BEYER	
$d_{50} =$	9,79	4,56E-05	
$d_{60} =$	14,27		

Korngrößenverteilung nach DIN 18123

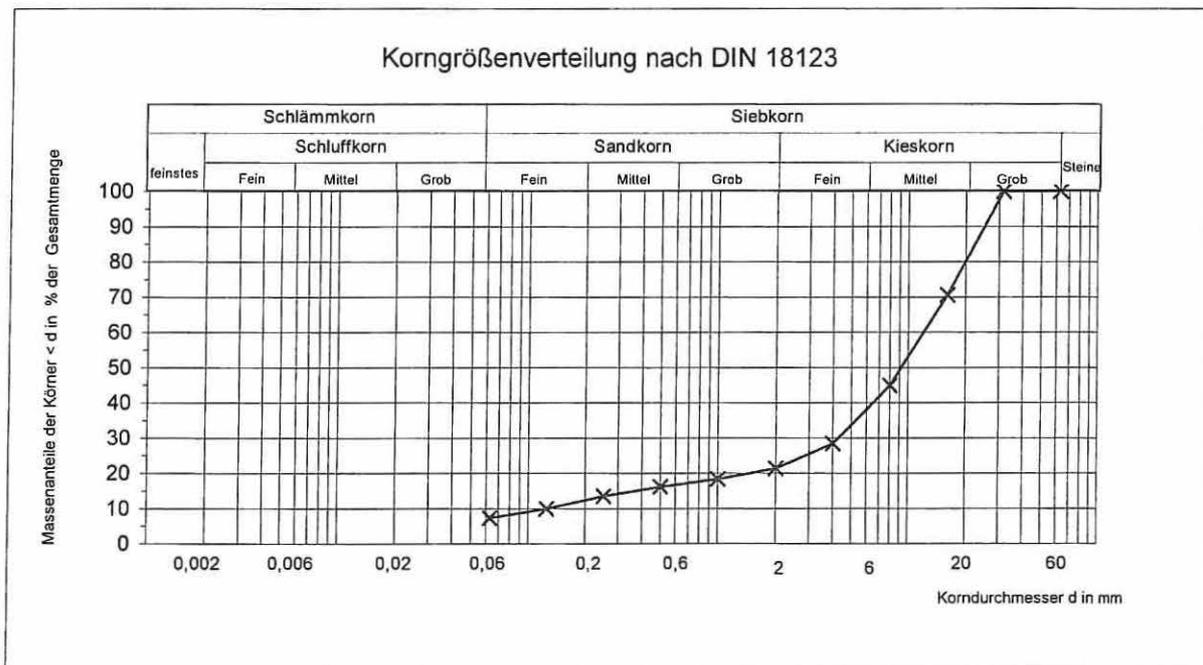


IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Bautzen/Niederkaina - Freiberg Tel: (03591) 677130 Fax: (03591) 677140		<h1 style="margin: 0;">Korngrößenverteilung</h1>		Bestimmung der Korngröße durch Siebung (DIN 18 123)	
Projekt:	S 214 Olbernhau Bw 2 über die Flöha	Projektnummer:	205-11-13		
Probenehmer:	A. Werner	Entnahmedatum:	24.-28.02.2014		
Laborant:	Schumann	Bearbeitungsdatum:	07.03.2014		
Labornummer:	156	Arbeitsweise:	Naßsiegung		
Probenbezeichnung:	RKS 5 / P 2 + RKS 4 / P 2	Einwaage:	2195,5 g		
Entnahmetiefe:	0,22 - 0,48 m	Bodengruppe (DIN 18 196):	[GU]		

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Gewichtsanteil [%]	Summe [%]
63			100,0
63			100,0
31,5			100,0
16	644,5	29,4	70,6
8	563,0	25,7	45,0
4	364,5	16,6	28,4
2	154,0	7,0	21,3
1	66,5	3,0	18,3
0,5	46,5	2,1	16,2
0,25	59,5	2,7	13,5
0,125	77,5	3,5	10,0
0,063	57,5	2,6	7,3
<0,063	161,0	7,3	

Summe der Siebrückstände:		2194,5
Siebverlust:		1 g = 0,0%

d ₁₀ = 0,127	C = 12,0
d ₂₀ = 1,555	U = 100,3
d ₃₀ = 4,39	Durchlässigkeitsbeiwert nach BEYER 9,61E-05
d ₅₀ = 9,57	
d ₆₀ = 12,68	

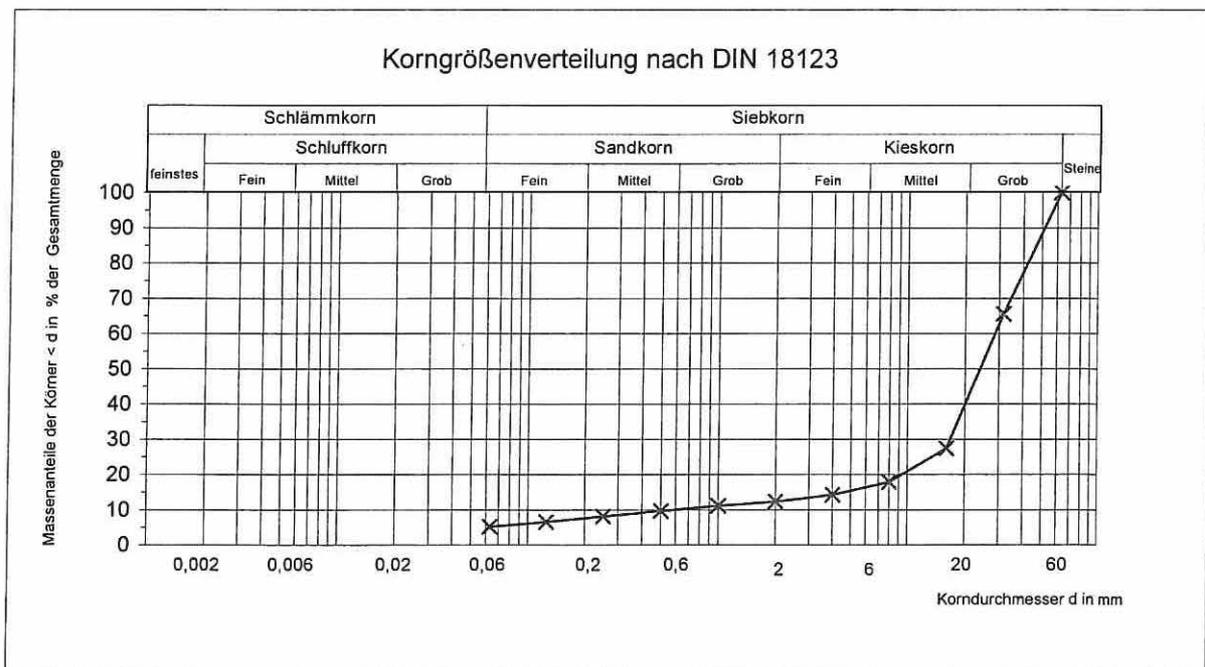


IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Bautzen/Niederkaina - Freiberg Tel: (03591) 677130 Fax: (03591) 677140		<h1 style="margin: 0;">Korngrößenverteilung</h1>		Bestimmung der Korngröße durch Siebung (DIN 18 123)	
Projekt:	S 214 Olbernhau Bw 2 über die Flöha	Projektnummer:	205-11-13		
Probenehmer:	A. Werner	Entnahmedatum:	24.-28.02.2014		
Laborant:	Schumann	Bearbeitungsdatum:	07.03.2014		
Labornummer:	157	Arbeitsweise:	Naßsiegung		
Probenbezeichnung:	RKS 7 / P 2	Einwaage:	2121,5 g		
Entnahmetiefe:	0,15 - 0,4 m	Bodengruppe (DIN 18 196):	[GU]		

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Gewichtsanteil [%]	Summe [%]
63			100,0
63			100,0
31,5	730,5	34,5	65,5
16	808,0	38,1	27,4
8	202,5	9,6	17,9
4	77,5	3,7	14,2
2	39,5	1,9	12,4
1	26,5	1,3	11,1
0,5	30,0	1,4	9,7
0,25	33,5	1,6	8,1
0,125	33,0	1,6	6,6
0,063	28,5	1,3	5,2
<0,063	110,5	5,2	

Summe der	
Siebrückstände:	2120,0
Siebverlust:	1,5 g = 0,1%

d ₁₀ = 0,608	C = 16,3
d ₂₀ = 9,778	U = 48,1
d ₃₀ = 17,05	Durchlässigkeitsbeiwert nach BEYER 2,22E-03
d ₅₀ = 25,18	
d ₆₀ = 29,25	



Korngrößenverteilung

Bestimmung der
Korngröße durch
Siebung (DIN 18 123)

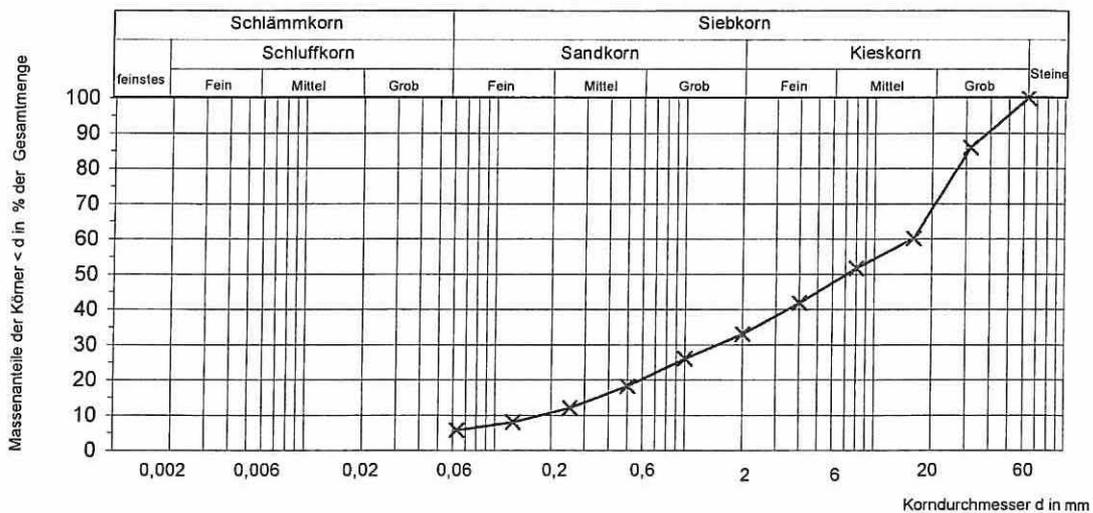
Projekt:	S 214 Olbernhau Bw 2 über die Flöha	Projektnummer:	205-11-13
Probenehmer:	A. Werner	Entnahmedatum:	24.-28.02.2014
Laborant:	Schumann	Bearbeitungsdatum:	07.03.2014
Labornummer:	158	Arbeitsweise:	Naßsiegung
Probenbezeichnung:	RKS 9 / P 2	Einwaage:	983,9 g
Entnahmetiefe:	0,22 - 0,3 m	Bodengruppe (DIN 18 196):	[GU]

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Gewichts- anteil [%]	Summe [%]
63			100,0
63			100,0
31,5	138,4	14,1	85,9
16	252,7	25,7	60,2
8	83,8	8,5	51,7
4	97,3	9,9	41,8
2	85,6	8,7	33,1
1	69,7	7,1	26,0
0,5	76,0	7,7	18,3
0,25	61,7	6,3	12,0
0,125	39,5	4,0	8,0
0,063	21,6	2,2	5,8
<0,063	57,0	5,8	

Summe der Siebrückstände:	983,3
Siebverlust:	0,6 g = 0,1%

$d_{10} =$	0,187	$C =$	0,8
$d_{20} =$	0,611	$U =$	84,2
$d_{30} =$	1,56	Durchlässigkeitsbeiwert	
$d_{50} =$	7,31	nach BEYER	
$d_{60} =$	15,79	2,11E-04	

Korngrößenverteilung nach DIN 18123



Korngrößenverteilung

Bestimmung der
Korngröße durch
Siebung (DIN 18 123)

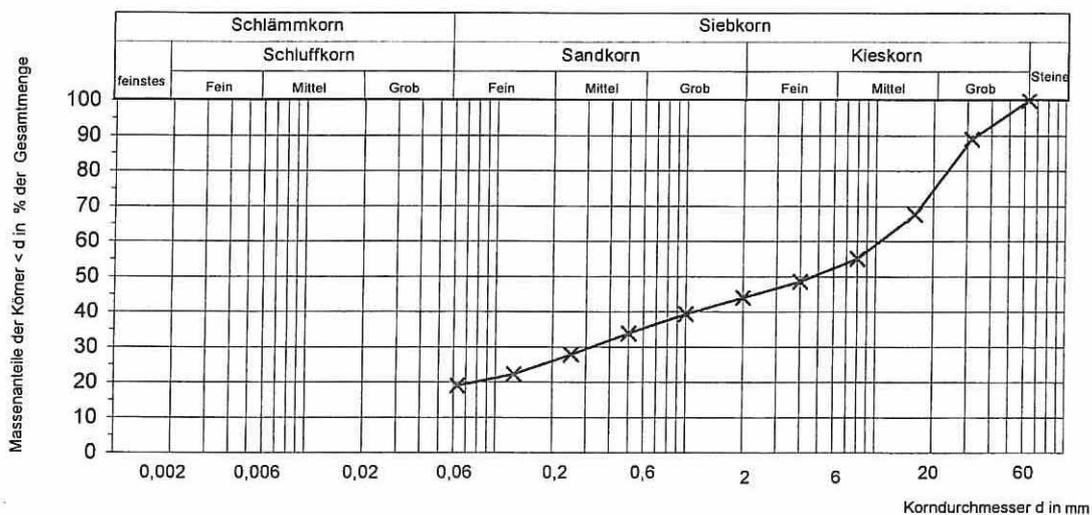
Projekt:	S 214 Olbernhau Bw 2 über die Flöha	Projektnummer:	205-11-13
Probenehmer:	A. Werner	Entnahmedatum:	24.-28.02.2014
Laborant:	Schumann	Bearbeitungsdatum:	07.03.2014
Labornummer:	159	Arbeitsweise:	Naßsiebung
Probenbezeichnung:	RKS 9 / P 3	Einwaage:	1203,4 g
Entnahmetiefe:	1,5 - 2,0 m	Bodengruppe (DIN 18 196):	GU*, Zv

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Gewichtsanteil [%]	Summe [%]
63			100,0
63			100,0
31,5	131,6	10,9	89,1
16	259,3	21,5	67,5
8	150,6	12,5	55,0
4	77,3	6,4	48,6
2	55,3	4,6	44,0
1	56,1	4,7	39,4
0,5	66,0	5,5	33,9
0,25	72,5	6,0	27,9
0,125	67,2	5,6	22,3
0,063	39,9	3,3	19,0
<0,063	228,5	19,0	

Summe der Siebrückstände:	1204,3
Siebverlust:	-0,9 g = -0,1%

d ₁₀ =	n.b.	C =	n.b.
d ₂₀ =	0,082	U =	n.b.
d ₃₀ =	0,34	Durchlässigkeitsbeiwert	
d ₅₀ =	4,86	nach BIALAS	
d ₆₀ =	11,18	1,15E-05	

Korngrößenverteilung nach DIN 18123



Korngrößenverteilung

Bestimmung der
Korngröße durch
Siebung (DIN 18 123)

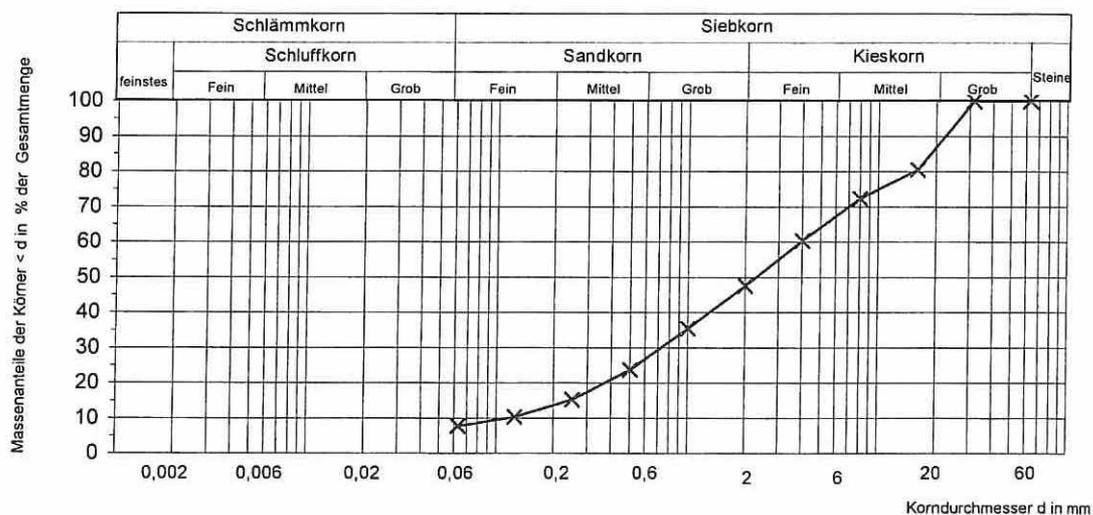
Projekt:	S 214 Olbernhau Bw 2 über die Flöha	Projektnummer:	205-11-13
Probenehmer:	A. Werner	Entnahmedatum:	24.-28.02.2014
Laborant:	Schumann	Bearbeitungsdatum:	07.03.2014
Labornummer:	160	Arbeitsweise:	Naßsiebung
Probenbezeichnung:	RKS 10 / P 1	Einwaage:	658,6 g
Entnahmetiefe:	0,2 - 1,0 m	Bodengruppe (DIN 18 196):	[GU]

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Gewichtsanteil [%]	Summe [%]
63			100,0
63			100,0
31,5			100,0
16	127,9	19,5	80,5
8	53,9	8,2	72,3
4	78,5	11,9	60,4
2	83,9	12,8	47,6
1	80,3	12,2	35,4
0,5	76,6	11,7	23,7
0,25	55,6	8,5	15,3
0,125	32,6	5,0	10,3
0,063	17,0	2,6	7,7
<0,063	50,8	7,7	

Summe der Siebrückstände:	657,1
Siebverlust:	1,5 g = 0,2%

$d_{10} = 0,117$	$C = 1,3$
$d_{20} = 0,389$	$U = 33,6$
$d_{30} = 0,77$	Durchlässigkeitsbeiwert nach BEYER 8,27E-05
$d_{50} = 2,37$	
$d_{60} = 3,94$	

Korngrößenverteilung nach DIN 18123

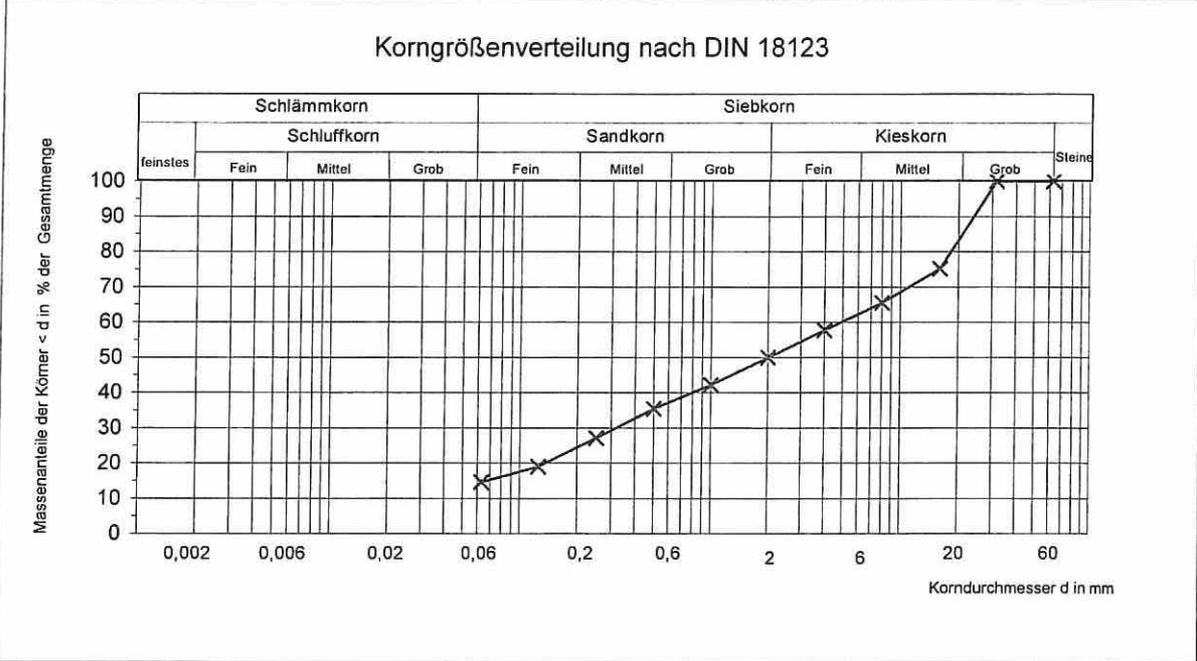


IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Bautzen/Niederkaina - Freiberg Tel: (03591) 677130 Fax: (03591) 677140		<h1 style="margin: 0;">Korngrößenverteilung</h1>	Bestimmung der Korngröße durch Siebung (DIN 18 123)
Projekt:	S 214 Olbernhau Bw 2 über die Flöha	Projektnummer:	205-11-13
Probenehmer:	A. Werner	Entnahmedatum:	24.-28.02.2014
Laborant:	Schumann	Bearbeitungsdatum:	07.03.2014
Labornummer:	161	Arbeitsweise: Naßsiegung	
Probenbezeichnung:	RKS 12 / P 2	Einwaage:	800,1 g
Entnahmetiefe:	2,0 - 3,0 m	Bodengruppe (DIN 18 196):	[GU]

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Gewichtsanteil [%]	Summe [%]
63			100,0
63			100,0
31,5			100,0
16	198,8	24,8	75,2
8	78,2	9,8	65,4
4	61,6	7,7	57,7
2	62,7	7,8	49,9
1	61,7	7,7	42,2
0,5	54,7	6,8	35,4
0,25	66,0	8,2	27,2
0,125	65,6	8,2	19,0
0,063	34,7	4,3	14,6
<0,063	117,4	14,6	

Summe der	
Siebrückstände:	801,4
Siebverlust:	-1,3 g = -0,2%

d ₁₀ =	n.b.	C =	n.b.
d ₂₀ =	0,141	U =	n.b.
d ₃₀ =	0,34	Durchlässigkeitsbeiwert nach BIALAS 3,95E-05	
d ₅₀ =	2,02		
d ₆₀ =	5,17		



Korngrößenverteilung

Bestimmung der
Korngröße durch
Siebung (DIN 18 123)

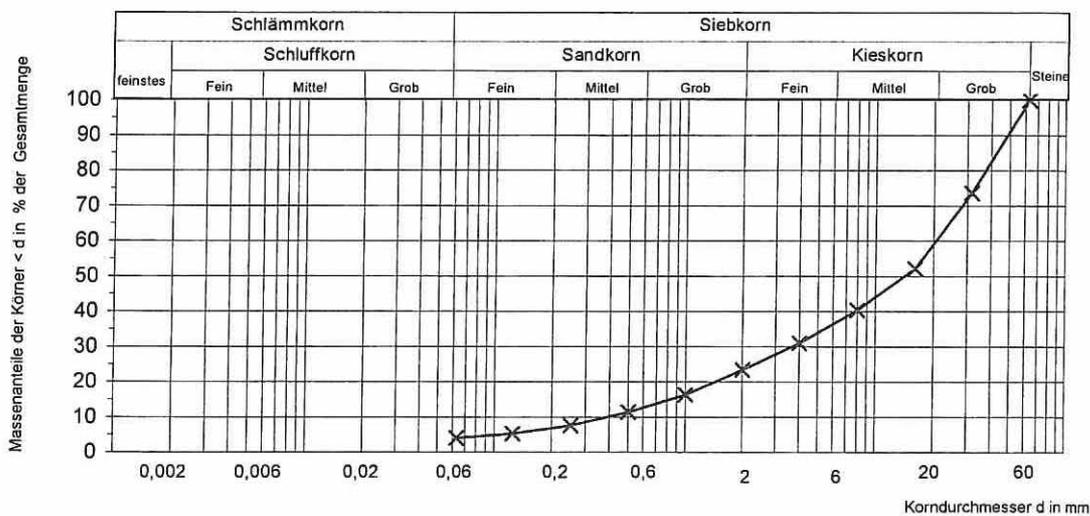
Projekt:	S 214 Olbernhau Bw 2 über die Flöha	Projektnummer:	205-11-13
Probenehmer:	A. Werner	Entnahmedatum:	24.-28.02.2014
Laborant:	Schumann	Bearbeitungsdatum:	07.03.2014
Labornummer:	162	Arbeitsweise:	Naßsiebung
Probenbezeichnung:	B 2 / P 2	Einwaage:	2072,0 g
Entnahmetiefe:	4,0 - 4,5 m	Bodengruppe (DIN 18 196):	GW

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Gewichtsanteil [%]	Summe [%]
63			100,0
63			100,0
31,5	547,5	26,4	73,6
16	445,0	21,5	52,1
8	244,0	11,8	40,3
4	194,0	9,4	31,0
2	157,5	7,6	23,4
1	145,0	7,0	16,4
0,5	103,5	5,0	11,4
0,25	78,0	3,8	7,6
0,125	48,0	2,3	5,3
0,063	26,5	1,3	4,0
<0,063	83,5	4,0	

Summe der Siebrückstände:	2072,5
Siebverlust:	-0,5 g = 0,0%

d ₁₀ = 0,408	C = 1,6
d ₂₀ = 1,517	U = 53,2
d ₃₀ = 3,74	Durchlässigkeitsbeiwert nach BEYER 9,98E-04
d ₅₀ = 14,57	
d ₆₀ = 21,69	

Korngrößenverteilung nach DIN 18123

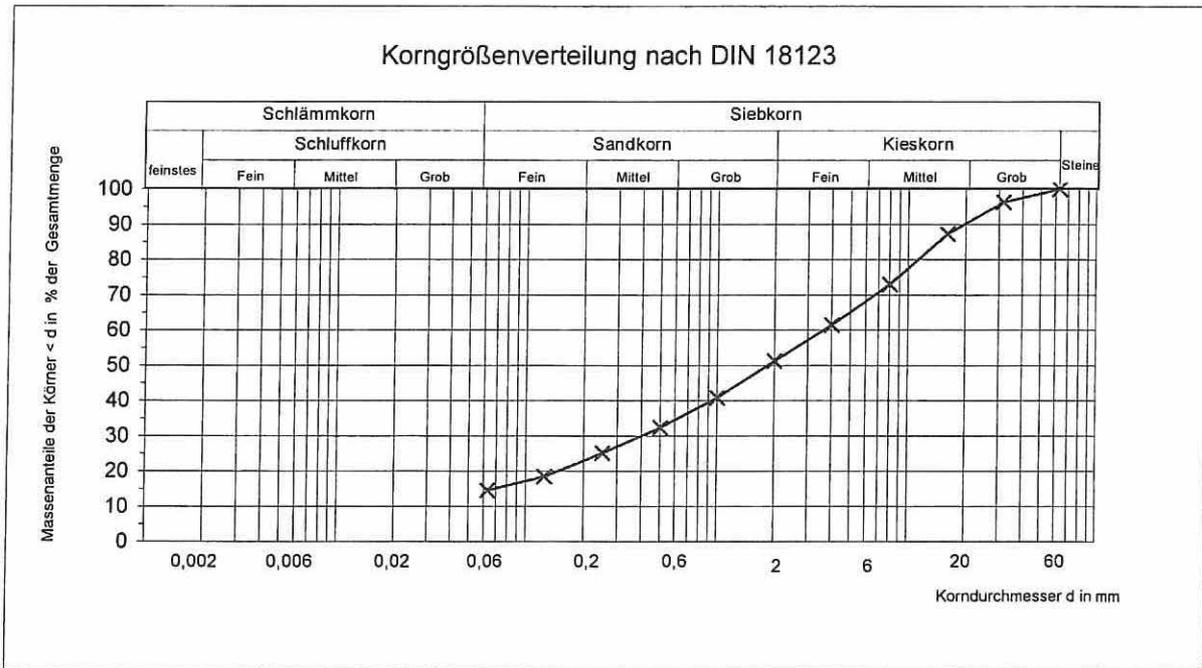


IFG Ingenieurbüro für Geotechnik Bautzen/Niederkaina - Freiberg Tel: (03591) 677130 Fax: (03591) 677140		<h1>Korngrößenverteilung</h1>		Bestimmung der Korngröße durch Siebung (DIN 18 123)	
Projekt:	S 214 Olbernhau Bw 2 über die Flöha	Projektnummer:	205-11-13		
Probenehmer:	A. Werner	Entnahmedatum:	24.-28.02.2014		
Laborant:	Schumann	Bearbeitungsdatum:	07.03.2014		
Labornummer:	163	Arbeitsweise:	Naßsiegung		
Probenbezeichnung:	B 4 / P 3	Einwaage:	2288,5 g		
Entnahmetiefe:	2,0 -2,5 m	Bodengruppe (DIN 18 196):	GU		

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Gewichtsanteil [%]	Summe [%]
63			100,0
63			100,0
31,5	83,0	3,6	96,4
16	207,0	9,1	87,3
8	327,0	14,3	73,0
4	263,5	11,5	61,5
2	235,0	10,3	51,2
1	237,0	10,4	40,8
0,5	195,0	8,5	32,3
0,25	163,5	7,2	25,1
0,125	152,0	6,7	18,5
0,063	90,0	3,9	14,5
<0,063	332,5	14,5	

Summe der	
Siebrückstände:	2285,5
Siebverlust:	3 g = 0,1%

$d_{10} =$	n.b.	$C =$	n.b.
$d_{20} =$	0,153	$U =$	n.b.
$d_{30} =$	0,42	Durchlässigkeitsbeiwert nach BIALAS 4,83E-05	
$d_{50} =$	1,89		
$d_{60} =$	3,71		



Wassergehalt

Bestimmung des natürlichen
Wassergehaltes (DIN 18 121-1)

Projekt:	S 214 Olbernhau Bw 2 über die Flöha	Projektnummer:	205-11-13
Probenehmer:	A. Werner	Entnahmedatum:	24.-28.02.2014
Laborant:	Schumann	Labordatum:	07.03.2014
Labornummer	154	159	
Bezeichnung der Probe	RKS 1 / P 1	RKS 9 / P 3	
Entnahmetiefe	3,0 - 4,0 m	1,5 - 2,0 m	
Bodengruppe (DIN 18 196)	[SU*]	GU*, Zv	
Behälternummer	185	511	
Masse Behälter m_B [g]	149,80	153,20	
feuchte Probe + Behälter $(m+m_B)$ [g]	811,00	1431,30	
trockene Probe + Behälter (m_d+m_B) [g]	690,00	1356,60	
Masse Porenwasser $(m+m_B)-(m_d+m_B)=m_W$ [g]	121,00	74,70	
Trockenmasse $(m_d+m_B)-m_B=m_d$ [g]	540,20	1203,40	
Wassergehalt $w_n=m_W/m_d$ [M%]	22,40	6,21	
mittlerer Wassergehalt [M%]	22,4	6,2	
Bemerkungen:			

Labornummer	162	163	
Bezeichnung der Probe	B 2 / P 2	B 4 / P 3	
Entnahmetiefe	4,0 - 4,5 m	2,0 - 2,5 m	
Bodengruppe (DIN 18 196)	GW	GU	
Behälternummer	514	515	
Masse Behälter m_B [g]	423,00	458,00	
feuchte Probe + Behälter $(m+m_B)$ [g]	2643,00	3010,00	
trockene Probe + Behälter (m_d+m_B) [g]	2495,00	2746,50	
Masse Porenwasser $(m+m_B)-(m_d+m_B)=m_W$ [g]	148,00	263,50	
Trockenmasse $(m_d+m_B)-m_B=m_d$ [g]	2072,00	2288,50	
Wassergehalt $w_n=m_W/m_d$ [M%]	7,14	11,51	
mittlerer Wassergehalt [M%]	7,1	11,5	
Bemerkungen:			



Baustoffprüflabor in Bautzen
Planung - Überwachung - Beratung
Prüfstelle E + W
Inhaber : Marco Wessely
Preuschwitzer Str. 92, 02625 Bautzen
Telefon: 03591 / 279549 ; **Fax:** 03591/ 374634
Außenstelle Dippoldiswalde, Bahnstraße 11
E-Mail: BLB-Bautzen@web.de



Firma
IFG
Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH
Purschwitzer Straße 13 , Niederkaina
02625 Bautzen

Abteilung: Baustoffprüflabor
Bearbeiter: Herr Pfennigwerth
Bautzen , 10.03.2014

Prüfbericht Nr. BK 7 / 2014

zur Bestimmung der Gesteinsdruckfestigkeit ; laut Auftrag vom 07.03.2014

Entnahmestelle: **BV : S 214 bei Olbernhau, BW 2 über die Flöha**
IFG Projekt Nr.: **205-11-13**

Probe: Kern 1 BK 1 – P2/P3 (6,50 – 6,60)
Kern 2 BK 2 – WL Nord schräg

Prüfung: 10.03.2014
Ergebnis:

Nr.	Durchm mm	Höhe mm	Fläche mm ²	Volumen cm ³	Gew. g	V g/cm ³	Bruchlast N	Druckfestigk. N/mm ²
1	102,0	74,5	8167	608,5	1796	2,95	454000	55,59
2	64,1	67,4	3225	217,4	596	2,74	564000	174,86

Bemerkung: Die Kernhöhe ergibt sich nach schneiden und schleifen der Prüfkörper
Bei Kern 1 ist beim Schneiden ein vertikaler Bruch des Steingefüges aufgetreten,
ca. ¼ des Bohrkernes.

Mit freundlichen Grüßen

Verzeichnis des VMPA - Nr.: VMPA-B-20361-BPW-1076-97-SN
BLB
Baustoffprüflabor
Bautzen
Wessely
Prüfstelle E + W
Leiter Baustoffprüflabor

Anlage 6

Blattzahl

Anlage 6	Chemische Analyseergebnisse	
	Anlage 6.1 Asphalt.....	2
	Anlage 6.2 Bausubstanz.....	4
	Anlage 6.3 Boden.....	6
	Anlage 6.4 Grund- und Flusswasser.....	5
	Anlage 6.5 Ermittlung Bewertungsziffern Stahlaggressivität.....	2

EUROFINS Umwelt Ost GmbH · Niederlassung Freiberg
OT Tuttendorf, Gewerbepark "Schwarze Kiefern" · D-09633 Halsbrücke

IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH
Purschwitzter Straße 13

02625 Niederkaina / Stadt Bautzen

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11402667
Prüfberichtsnummer: Nr. 1014078003

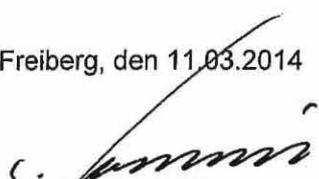
Projektnummer: Nr. 1014078
Projektbezeichnung: 205-11-13, S 214 bei Olbernhau, Bw2 über die Flöha
Probenumfang: 5 Proben
Probenart: Asphalt
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingang: 27.02.2014
Prüfzeitraum: 27.02.2014 - 10.03.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig 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 jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Freiberg, den 11.03.2014


Dipl.-Chem. A. Ulbricht
Laborleiter



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14081-01-00

Niederlassung Freiberg
OT Tuttendorf, Gewerbepark "Schwarze Kiefern"
D-09633 Halsbrücke
Tel. +49 (0) 3731 2076 500
Fax +49 (0) 3731 2076 555
info_freiberg@eurofins.de

Hauptsitz:
Löbstedter Straße 78
D-07749 Jena
info_jena@eurofins.de
www.eurofins-umwelt-ost.de

Geschäftsführer:
Dr. Ulrich Erler,
Dr. Benno Schneider
Amtsgericht Jena HRB 202596
USt.-ID.Nr.: DE 151 28 1997

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 150 334 779
IBAN DE91 250 500 00 0150 334 779
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Projekt: 205-11-13, S 214 bei Olbernhau,
 Bw2 über die Flöha

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	RKS 1/P 1, 0,00-0,23	RKS 3/P 1, 0,00-0,19	RKS 7/P 1, 0,00-0,15	RKS 8/P 1, 0,00-0,11	Überbau/P 1, 0,00-0,16
			Labornummer	114015509	114015510	114015511	114015512	114015513
			Methode					

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Naphthalin	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthylen	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Fluoren	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Phenanthren	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,5	1,1	< 0,5	0,9	< 0,5
Anthracen	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	0,8	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Fluoranthren	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,6	0,8	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Pyren	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	0,6	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benz(a)anthracen	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	0,7	0,6	< 0,5	< 0,5
Chrysen	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,6	< 0,5
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo(a)pyren	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg OS	0,5	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe PAK (EPA)	mg/kg OS		berechnet	1,1	4,0	0,6	1,5	(n. b.*)

Bestimmung aus dem Eluat

Phenolindex (wdf.)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
--------------------	------	------	------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

EUROFINS Umwelt Ost GmbH · Niederlassung Freiberg
OT Tuttendorf, Gewerbepark "Schwarze Kiefern" · D-09633 Halsbrücke

IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH
Purschwitz Straße 13

02625 Niederkaina / Stadt Bautzen

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11402667
Prüfberichtsnummer: Nr. 1014078002

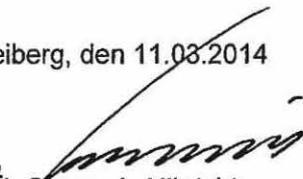
Projektnummer: Nr. 1014078
Projektbezeichnung: 205-11-13, S 214 bei Olbernhau, Bw2 über die Flöha
Probenumfang: 2 Proben
Probenart: Bauschutt / Bausubstanz, Feststoff
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingang: 27.02.2014
Prüfzeitraum: 27.02.2014 - 11.03.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig 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 jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Freiberg, den 11.03.2014


Dipl.-Chem. A. Ulbricht
Laborleiter



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14081-01-00

Niederlassung Freiberg
OT Tuttendorf, Gewerbepark "Schwarze Kiefern"
D-09633 Halsbrücke
Tel. +49 (0) 3731 2076 500
Fax +49 (0) 3731 2076 555
info_freiberg@eurofins.de

Hauptsitz:
Löbstedter Straße 78
D-07749 Jena
info_jena@eurofins.de
www.eurofins-umwelt-ost.de

Geschäftsführer:
Dr. Ulrich Erler,
Dr. Benno Schneider
Amtsgericht Jena HRB 202596
USt.-ID.Nr.: DE 151 28 1997

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 150 334 779
IBAN DE91 250 500 00 0150 334 779
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Projekt: 205-11-13, S 214 bei Olbernhau, Bw2 über die Flöha

Untersuchung nach Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmat. Sachsen (12/05)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte			Methode	Bw 2 Kappe, 0,00-0,14	WL N Horizontalbhrg., 0,00-0,58
			W1.1	W1.2	W2			
						Labornummer	114015507	114015508
						Probenart	Bauschutt / Bausubstanz	Feststoff
						Probenbezeichnung		

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1				DIN EN 14346	94,1	99,6
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	50	300	500	1000	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 50	< 50
EOX	mg/kg TS	1	3	5	10	DIN 38414-S17	< 1	< 1
Benaphthylen	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Naphthen	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	0,36
Anthracen	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	0,15
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	2,6
Pyren	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	2,3
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	0,78
Chrysen	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	0,57
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	8,4
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	8,3
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	6,3
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	7,6
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	10
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05				DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Summe PAK (15), ohne Naphthalin	mg/kg TS		5	15	75	berechnet	(n. b.*)	47,4
PCB 28	mg/kg TS	0,01				DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	< 0,01	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01				DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	< 0,01	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0,01				DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	< 0,01	< 0,01
PCB 153	mg/kg TS	0,01				DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	< 0,01	< 0,01
PCB 138	mg/kg TS	0,01				DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	< 0,01	< 0,01
PCB 180	mg/kg TS	0,01				DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	< 0,01	< 0,01
Summe 6 PCB	mg/kg TS					berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)
Summe 6 PCB x5	mg/kg TS		0,1	0,5	1	berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)
PCB 118	mg/kg TS	0,01				DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	< 0,01	< 0,01
Summe 7 PCB	mg/kg TS					berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)

Projekt: 205-11-13, S 214 bei Olbernhau, Bw2 über die Flöha

Untersuchung nach Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmat. Sachsen (12/05)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte			Labornummer	114015507	114015508
			W1.1	W1.2	W2			
						Probenbezeichnung	Bw 2 Kappe, 0,00-0,14	WL N Horizontalbhrg., 0,00-0,58
						Probenart	Bauschutt / Bausubstanz	Feststoff
						Methode		

Bestimmung aus dem Eluat nach DIN 38414-S4

Parameter	Einheit	BG	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	Methode	114015507	114015508
pH-Wert	ohne					DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523	11,9	10,2
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	1	1500	2500	3000	DIN EN 27888	2410	137
Chlorid	mg/l	1	100	200	300	DIN EN ISO 10304-1/2	25	11
Sulfat	mg/l	1	240	300	600	DIN EN ISO 10304-1/2	15	5,1
Phenol	µg/l	0,05				DIN EN 12673 / DIN 38407-27	0,22	0,08
2-Methylphenol (o-Kresol)	µg/l	0,05				DIN EN 12673 / DIN 38407-27	< 0,05	< 0,05
3-Methylphenol (m-Kresol)	µg/l	0,05				DIN EN 12673 / DIN 38407-27	< 0,05	< 0,05
4-Methylphenol (p-Kresol)	µg/l	0,05				DIN EN 12673 / DIN 38407-27	< 0,05	< 0,05
2-Chlorphenol	µg/l	0,05				DIN EN 12673 / DIN 38407-27	< 0,05	< 0,05
3-Chlorphenol	µg/l	0,05				DIN EN 12673 / DIN 38407-27	< 0,05	< 0,05
4-Chlorphenol	µg/l	0,05				DIN EN 12673 / DIN 38407-27	< 0,05	< 0,05
3,5-Dimethylphenol	µg/l	0,05				DIN EN 12673 / DIN 38407-27	< 0,05	< 0,05
2,3-Dimethylphenol	µg/l	0,05				DIN EN 12673 / DIN 38407-27	< 0,05	< 0,05
3,4-Dimethylphenol	µg/l	0,05				DIN EN 12673 / DIN 38407-27	< 0,05	< 0,05
2,4/2,5-Dichlorphenol	µg/l	0,05				DIN EN 12673 / DIN 38407-27	< 0,05	< 0,05
2,4,6-Trichlorphenol	µg/l	0,05				DIN EN 12673 / DIN 38407-27	< 0,05	< 0,05
2,4,5-Trichlorphenol	µg/l	0,05				DIN EN 12673 / DIN 38407-27	< 0,05	< 0,05
Pentachlorphenol	µg/l	0,05				DIN EN 12673 / DIN 38407-27	< 0,05	< 0,05
Summe Phenole	µg/l		20	50	100	berechnet	0,22	0,08
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/l	0,1				DIN EN ISO 9377-2	< 0,1	< 0,1
Fluoranthen	µg/l	0,01				DIN 38407-8	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01				DIN 38407-8	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01				DIN 38407-8	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01				DIN 38407-8	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	0,01				DIN 38407-8	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01				DIN 38407-8	< 0,01	< 0,01
Summe PAK (6)	µg/l					berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)

Projekt: 205-11-13, S 214 bei Olbernhau, Bw2 über die Flöha

Untersuchung nach Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmat. Sachsen (12/05)

Probenbezeichnung	Bw 2 Kappe, 0,00-0,14	WL N Horizontalbhrg., 0,00-0,58
Probenart	Bauschutt / Bausubstanz	Feststoff
Labornummer	114015507	114015508
Methode		

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte			Methode
			W1.1	W1.2	W2	

Bestimmung der Metalle aus dem Eluat nach DIN 38414-S4

Parameter	Einheit	BG	W1.1	W1.2	W2	Methode	Ergebnis	Werte
Arsen	µg/l	1	10	40	50	DIN EN ISO 17294-2	<1	11
Blei	µg/l	1	25	100	100	DIN EN ISO 17294-2	<1	<1
Cadmium	µg/l	0,3	5	5	5	DIN EN ISO 17294-2	<0,3	<0,3
Chrom gesamt	µg/l	1	50	75	100	DIN EN ISO 17294-2	44	1
Kupfer	µg/l	5	50	150	200	DIN EN ISO 17294-2	<5	<5
Nickel	µg/l	1	50	100	100	DIN EN ISO 17294-2	<1	<1
Quecksilber	µg/l	0,2	1	1	2	DIN EN 1483	<0,2	<0,2
Mn	µg/l	10	500	500	500	DIN EN ISO 17294-2	<10	<10

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

für KW gilt bei W 1.1, W 1.2: 600 mg/kg sofern die MKW-Konzentrationen auf Asphaltanteile zurückzuführen sind - zum Nachweis ist im Eluat eine MKW-Konzentration von 200 µg/l einzuhalten

für PAK gilt bei W 1.1: 10 mg/kg bzw. bei W 1.2: 50 mg/kg sofern die PAK-Konzentrationen auf Asphaltanteile zurückzuführen sind - zum Nachweis ist im Eluat eine PAK-Konzentration von 0,2 µg/l einzuhalten

EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

EUROFINS Umwelt Ost GmbH · Niederlassung Freiberg
OT Tuttendorf, Gewerbehark "Schwarze Kiefern" · D-09633 Halsbrücke

IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH
Purschwitzer Straße 13

02625 Niederkaina / Stadt Bautzen

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11403032
Prüfberichtsnummer: Nr. 1014078004

Projektnummer: Nr. 1014078
Projektbezeichnung: 205-11-13, S 214 bei Olbernhau, Bw2 über die Flöha
Probenumfang: 2 Proben
Probenart: Boden
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingang: 06.03.2014
Prüfzeitraum: 06.03.2014 - 13.03.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig 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 jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkKS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Freiberg, den 13.03.2014


Dipl.-Chem. A. Ulbricht
Laborleiter



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14081-01-00

Niederlassung Freiberg

OT Tuttendorf, Gewerbehark "Schwarze Kiefern"
D-09633 Halsbrücke
Tel. +49 (0) 3731 2076 500
Fax +49 (0) 3731 2076 555
info_freiberg@eurofins.de

Hauptsitz:
Löbstedter Straße 78
D-07749 Jena
info_jena@eurofins.de
www.eurofins-umwelt-ost.de

Geschäftsführer:
Dr. Ulrich Eler,
Dr. Benno Schneider
Amtsgericht Jena HRB 202596
USt.-ID.Nr.: DE 151 28 1997

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 150 334 779
IBAN DE91 250 500 00 0150 334 779
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Zeichenerklärung:**Zuordnungswerte für Grenzwerte Z0 / Z0***

- ¹⁾ maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr.II.1.2.3.2)
- ²⁾ Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenart Sand und Lehm/ Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.
- ³⁾ Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenart Sand und Lehm/ Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- ⁴⁾ Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenart Sand und Lehm/ Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.
- ⁵⁾ Bei einem C/N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
- ⁶⁾ Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen.
- ⁷⁾ Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀ bis C₄₀), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

Zuordnungswerte für Grenzwerte Z1/ Z1.1/ Z1.2/ Z2

- ⁸⁾ Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- ⁹⁾ Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C₁₀-C₄₀), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- ¹⁰⁾ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und < 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.
- ¹¹⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l
- ¹²⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Freiberg, den 13.03.2014


Dipl.-Chem. A. Ulbricht
Laborleiter

Projekt: 205-11-13, S 214 bei Olbernhau, Bw2 über die Flöha

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte								Probenbezeichnung	B1/P1, 0,5-0,7m, 24.-26.02.2014	
			Z0 (Sand)	Z0 (Lehm/ Schluff)	Z0 (Ton)	Z0 ¹⁾	Z1 (FS)	Z1.1 (Eluat)	Z1.2 (Eluat)	Z2	Labornummer	114018106	
												Methode	

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Aussehen	ohne											DIN EN ISO 14688-1	sandig, schluffiger Boden + min. Bestandteile
Geruch	ohne											DIN EN ISO 14688-1	ohne
Trockenmasse	Ma.-%	0,1										DIN EN 14346	86,3
TOC	Ma.-% TS	0,1	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	1,5			5		DIN EN 13137	0,7
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁸⁾			10		DIN 38414-S17	< 1
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	50	100	100	100	200 (400) ⁷⁾	300 (600) ⁹⁾			1000 (2000) ⁹⁾		DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 50
Naphthalin	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Anthracen	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Pyren	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Chrysen	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9			3		DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05										DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		3	3	3	3	3 (9) ¹⁰⁾			30		berechnet	(n. b.*)

Projekt: 205-11-13, S 214 bei Olbernhau, Bw2 über die Flöha

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte								Probenbezeichnung	B1/P1, 0,5-0,7m, 24.-26.02.2014
			Z0 (Sand)	Z0 (Lehm/ Schluff)	Z0 (Ton)	Z0* 1)	Z1 (FS)	Z1.1 (Eluat)	Z1.2 (Eluat)	Z2	Labornummer	114018106
											Methode	

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Arsen	mg/kg TS	0,8	10	15	20	15 2)	45			150	DIN EN ISO 17294-2	27
Blei	mg/kg TS	2	40	70	100	140	210			700	DIN EN ISO 17294-2	26
Cadmium	mg/kg TS	0,2	0,4	1	1,5	1 3)	3			10	DIN EN ISO 17294-2	0,2
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	30	60	100	120	180			600	DIN EN ISO 17294-2	29
Kupfer	mg/kg TS	1	20	40	60	80	120			400	DIN EN ISO 17294-2	32
Nickel	mg/kg TS	1	15	50	70	100	150			500	DIN EN ISO 17294-2	23
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	0,1	0,5	1	1	1,5			5	DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483	< 0,07
Zink	mg/kg TS	1	60	150	200	300	450			1500	DIN EN ISO 17294-2	76

Bestimmung aus dem Eluat

pH-Wert	ohne		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5		6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523	9,3
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	1	250	250	250	250		250	1500	2000	DIN EN 27888	429
Chlorid	mg/l	1	30	30	30	30		30	50	100 11)	DIN EN ISO 10304-1/2	83
Sulfat	mg/l	1	20	20	20	20		20	50	200	DIN EN ISO 10304-1/2	4,8
Arsen	µg/l	1	14	14	14	14		14	20	60 12)	DIN EN ISO 17294-2	11
Blei	µg/l	1	40	40	40	40		40	80	200	DIN EN ISO 17294-2	4
Cadmium	µg/l	0,3	1,5	1,5	1,5	1,5		1,5	3	6	DIN EN ISO 17294-2	<0,3
Chrom gesamt	µg/l	1	12,5	12,5	12,5	12,5		12,5	25	60	DIN EN ISO 17294-2	1
Kupfer	µg/l	5	20	20	20	20		20	60	100	DIN EN ISO 17294-2	<5
Nickel	µg/l	1	15	15	15	15		15	20	70	DIN EN ISO 17294-2	<1
Quecksilber	µg/l	0,2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5		< 0,5	1	2	DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846	<0,2
Zink	µg/l	10	150	150	150	150		150	200	600	DIN EN ISO 17294-2	<10

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

- enthält geringe Anteile an MKW > C 40

Projekt: 205-11-13, S 214 bei Olbernhau, Bw2 über die Flöha

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte								Probenbezeichnung	B4/P1, 0,5-0,8m, 24.-26.02.2014	
			Z0 (Sand)	Z0 (Lehm/ Schluff)	Z0 (Ton)	Z0 ^a 1)	Z1 (FS)	Z1.1 (Eluat)	Z1.2 (Eluat)	Z2	Labornummer	114018107	
												Methode	

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Aussehen	ohne											DIN EN ISO 14688-1	sandig, schluffiger Boden + min. Bestandteile	
Geruch	ohne											DIN EN ISO 14688-1	ohne	
Trockenmasse	Ma.-%	0,1										DIN EN 14346	83,6	
TOC	Ma.-% TS	0,1	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	1,5				5	DIN EN 13137	2,9	
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1	1 ⁶⁾	3 ⁶⁾					10	DIN 38414-S17	< 1
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	50	100	100	100	200 (400) ⁷⁾	300 (600) ⁹⁾					1000 (2000) ⁸⁾	DIN EN 14039, LAGA KW 04	138#
Naphthalin	mg/kg TS	0,05											DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05											DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05											DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,08
Fluoren	mg/kg TS	0,05											DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,07
Phenanthren	mg/kg TS	0,05											DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,85
Anthracen	mg/kg TS	0,05											DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,69
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05											DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	2,2
Pyren	mg/kg TS	0,05											DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,9
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05											DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,74
Chrysen	mg/kg TS	0,05											DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05											DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,4
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05											DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,3
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9					3	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05											DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,97
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05											DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,22
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05											DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,1
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		3	3	3	3	3 (9) ¹⁰⁾					30	berechnet	14,1

Projekt: 205-11-13, S 214 bei Olbernhau, Bw2 über die Flöha

Untersuchung nach LAGA TR Boden (2004)

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte								Probenbezeichnung	B4/P1, 0,5-0,8m, 24.-26.02.2014
			Z0 (Sand)	Z0 (Lehm/ Schluff)	Z0 (Ton)	Z0* 1)	Z1 (FS)	Z1.1 (Eluat)	Z1.2 (Eluat)	Z2	Labornummer	114018107
Methode												

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Arsen	mg/kg TS	0,8	10	15	20	15 ²⁾	45			150	DIN EN ISO 17294-2	41
Blei	mg/kg TS	2	40	70	100	140	210			700	DIN EN ISO 17294-2	35
Cadmium	mg/kg TS	0,2	0,4	1	1,5	1 ³⁾	3			10	DIN EN ISO 17294-2	0,5
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	30	60	100	120	180			600	DIN EN ISO 17294-2	53
Kupfer	mg/kg TS	1	20	40	60	80	120			400	DIN EN ISO 17294-2	36
Nickel	mg/kg TS	1	15	50	70	100	150			500	DIN EN ISO 17294-2	57
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	0,1	0,5	1	1	1,5			5	DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483	< 0,07
Zink	mg/kg TS	1	60	150	200	300	450			1500	DIN EN ISO 17294-2	100

Bestimmung aus dem Eluat

pH-Wert	ohne		6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5		6,5 - 9,5	6 - 12	5,5 - 12	DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523	8,0
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	1	250	250	250	250		250	1500	2000	DIN EN 27888	50
Chlorid	mg/l	1	30	30	30	30		30	50	100 ¹¹⁾	DIN EN ISO 10304-1/2	< 1,0
Sulfat	mg/l	1	20	20	20	20		20	50	200	DIN EN ISO 10304-1/2	< 1,0
Arsen	µg/l	1	14	14	14	14		14	20	60 ¹²⁾	DIN EN ISO 17294-2	8
Blei	µg/l	1	40	40	40	40		40	80	200	DIN EN ISO 17294-2	8
Cadmium	µg/l	0,3	1,5	1,5	1,5	1,5		1,5	3	6	DIN EN ISO 17294-2	<0,3
Chrom gesamt	µg/l	1	12,5	12,5	12,5	12,5		12,5	25	60	DIN EN ISO 17294-2	<1
Kupfer	µg/l	5	20	20	20	20		20	60	100	DIN EN ISO 17294-2	7
Nickel	µg/l	1	15	15	15	15		15	20	70	DIN EN ISO 17294-2	1
Quecksilber	µg/l	0,2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5		< 0,5	1	2	DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846	<0,2
Zink	µg/l	10	150	150	150	150		150	200	600	DIN EN ISO 17294-2	<10

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

- enthält geringe Anteile an MKW > C 40

Prüfbericht

0071007-01_(AC)

04.03.2014

Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
Otto-Schmerbach-Straße 19 • D-09117 Chemnitz

IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH

Purschwitzer Straße 13

02625 Bautzen



Nach DIN EN ISO 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14029-01-00

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren

Bericht über die Prüfung und Beurteilung von betonangreifendem Wasser nach DIN 4030, Teil 2

Auftragsdaten

Betreff: Olbernhau, S 214 BW 2 über die Flöha

Eingangsdatum: 28.02.2014

Probenehmer: AG

Bearbeitungszeitraum: 28.02.2014-04.03.2014

Entnahmestelle: B 4 aus 3,60 m Tiefe

71007/020/01

Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1

Parameter	Einheit	Ergebnis	schwach angrei- fend	stark angreifend	sehr stark angrei- fend
pH-Wert / bei 20°C	-	7,72	6,5-5,5	5,5-4,5	4,5
Calcium	mg/L	11,8			
Magnesium	mg/L	5,0	300-1000	1000-3000	3000
Ammonium	mg/L	0,47	15-30	30-60	60
Sulfat	mg/L	29,5	200-600	600-3000	3000
Chlorid	mg/L	28,7			
Kohlensäure, kalkaggressiv	mg/L	< 1,1	15-40	40-100	100

Für die Beurteilung ist der höchste Angriffsgrad maßgebend, auch wenn er nur von einem der Werte erreicht wird. Liegen zwei oder mehr Werte im oberen Viertel eines Bereiches (bei pH im unteren Viertel), so erhöht sich der Angriffsgrad um eine Stufe (ausgenommen Meerwasser und Niederschlagswasser).

Bewertung:

Das Wasser ist nicht betonangreifend. Nach EN 206-1 liegt keine Expositionsklasse vor.



Berghof Analytik + Umweltengineering GmbH
Otto-Schmerbach-Straße 19
09117 Chemnitz
Deutschland
Tel. +49 371 334356-0
Fax. +49 371 334356-10
analytik.chemnitz@berghof.com • www.berghof.com

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wässern nach DIN 50929 gegenüber Stahl

Angaben zur Beurteilung von Wässern

Nr.	Merkmal und Dimension	Versuchsergebnis	Einheit	Bewertungsziffer für			
				unlegierte Eisen	verzinkten Stahl	unlegierte Eisen	verzinkten Stahl
1	Wasserart			N 1	M 1	N 1	M 1
	fließende Gewässer stehende Gewässer Küste von Binnenseen anaerobes Moor, Meeresküste			0 -1 -3 -5	-2 +1 -3 -5		
2	Lage des Objektes			N 2	M 2	N 2	M 2
	Unterwasserbereich Wasser/Luft-Bereich Spritzwasserbereich			0 +1 +0,3	0 -6 -2		
3	c(Chlorid)+2c(Sulfat)		mol/m ³	N 3	M 3	N 3	M 3
	< 1 > 1 bis 5 > 5 bis 25 > 25 bis 100 > 100 bis 300 > 300	1,4		0 -2 -4 -6 -7 -8	0 0 -1 -2 -3 -4	-2	0
4	Säurekapazität bis pH 4,3		mol/m ³	N 4	M 4	N 4	M 4
	< 1 1 bis 2 > 2 bis 4 > 4 bis 6 > 6	7,7		+1 +2 +3 +4 +5	-1 +1 +1 0 -1	+5	-1
5	c(Ca++)		mol/m ³	N 5	M 5	N 5	M 5
	< 0,5 0,5 bis 2 > 2 bis 8 > 8	0,3		-1 0 +1 +2	0 +2 +3 +4	-1	0
6	pH-Wert		-	N 6	M 6	N 6	M 6
	< 5,5 5,5 bis 6,5 > 6,5 bis 7,0 > 7,0 bis 7,5 > 7,5	7,72		-3 -2 -1 0 +1	-6 -4 -1 +1 +1	+1	+1
7	Objekt/Wasser-Potential U (zur Feststellung der Fremdkathoden)		V	N 7		N 7	
	> -0,2 bis -0,1 > -0,1 bis 0,0 > 0,0			-2 -5 -8			

Die Auswertung erfolgt nach den Formeln 7 und 8 der DIN 50929 sowie unter Zuhilfenahme der Tabelle 7.

Chemnitz, den 04.03.2014

i.V.
Mario Thielemann
Laborleitung

Legende:	n.n.	nicht nachweisbar	(M)	Mittelwert
	n.b.	nicht bestimmbar	(Zahl)	Einzelwert
	n.d.	nicht durchgeführt		
	< x,x	kleiner als Bestimmungsgrenze		

Fett gedruckte Prüfverfahren überschreiten (bzw. unterschreiten) die zulässigen Grenz- oder Anforderungswerte!
mit * markierte Prüfverfahren sind nicht akkreditiert
mit 1 markierte Prüfverfahren wurden am Standort Tübingen bearbeitet
mit + markierte Prüfverfahren wurden im Unterauftrag bearbeitet, der Auftragnehmer ist für das Verfahren akkreditiert

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angelieferten Prüfgegenstände. Die im Verfahren angegebene Messunsicherheit wird eingehalten. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung von Prüfberichten und Gutachten sowie deren auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung. (DIN EN ISO/IEC 17025)

EUROFINS Umwelt Ost GmbH · Niederlassung Freiberg
OT Tuttendorf, Gewerbepark "Schwarze Kiefern" · D-09633 Halsbrücke

IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH
Purschwitzer Straße 13

02625 Niederkaina / Stadt Bautzen

Titel: **Prüfbericht zu Auftrag 11402667**
Prüfberichtsnummer: **Nr. 1014078001**

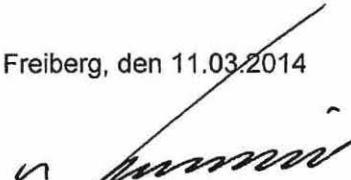
Projektnummer: **Nr. 1014078**
Projektbezeichnung: **205-11-13, S 214 bei Olbernhau, Bw2 über die Flöha**
Probenumfang: **1 Probe**
Probenart: **Wasser**
Probenehmer: **Auftraggeber**
Probeneingang: **27.02.2014**
Prüfzeitraum: **27.02.2014 - 07.03.2014**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig 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 jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAKKS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Freiberg, den 11.03.2014



Dipl.-Chem. A. Ulbricht
Laborleiter



Niederlassung Freiberg
OT Tuttendorf, Gewerbepark "Schwarze Kiefern"
D-09633 Halsbrücke
Tel. +49 (0) 3731 2076 500
Fax +49 (0) 3731 2076 555
info_freiberg@eurofins.de

Hauptsitz:
Löbstedter Straße 78
D-07749 Jena
info_jena@eurofins.de
www.eurofins-umwelt-ost.de

Geschäftsführer:
Dr. Ulrich Eiler,
Dr. Benno Schneider
Amtsgericht Jena HRB 202596
USI.-ID.Nr.: DE 151 28 1997

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 150 334 779
IBAN DE91 250 500 00 0150 334 779
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Projekt: 205-11-13, S 214 bei Olbernhau, Bw2 über die Flöha

			Probenbezeichnung	Flusswasser Flöha
			Labornummer	114015506
Parameter	Einheit	BG	Methode	

Wasser Kurzprogramm DIN 4030

Aussehen	ohne		verbal	klares, farbloses Wasser mit Spuren an Bodensatz
Geruch unverändert	ohne		DIN 4030	leicht muffig
Geruch angesäuert	ohne		DIN 4030	ohne
pH-Wert	ohne		DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523	6,3
Ammonium	mg/l	10	kolorimetrisch	< 10
Sulfat	mg/l	0,1	DIN EN ISO 10304-1/2	30
Magnesium	mg/l	0,02	DIN EN ISO 17294-2	4,5
CO2 kalklösend	mg/l	5	DIN 38404 C10-M4	32

Wasser DIN 50929

pH-Wert	ohne		DIN 50929	6,3
Chlorid	mmol/l	0,1	DIN EN ISO 10304-1/2	0,7
Sulfat	mmol/l	0,1	DIN EN ISO 10304-1/2	0,3
Neutralsalze (C Cl + 2*C SO4)	mmol/l	0,1	DIN EN ISO 10304-1/2	1,3
Säurekapazität pH 4,3	mmol/l	0,1	DIN 38409-H7	0,4
Calcium	mmol/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2	0,33

Bewertung der Stahlaggressivität nach DIN 50929 T3

Nr.	Merkmal	Ergebnis	Einheit	Bewertungsziffern für	
				Eisen unlegiert	Stahl verzinkt
1	Wasserart			N1	M1
	fließende Gewässer			0	-2
	stehende Gewässer			-1	1
	Küste von Binnenseen			-3	-3
	anaerob. Moor, Meeresküste			-5	-5
2	Lage des Objektes			N2	M2
	Unterwasserbereich			0	0
	Wasser/Luft-Bereich			1	-6
	Spritzwasserbereich			0,3	-2
3	Neutralsalze $c(\text{Cl}^-) + 2c(\text{SO}_4^{2-})$		mol/m ³	N3	M3
	<1	1,40		0	0
	>1 bis 5			-2	0
	>5 bis 25			-4	-1
	>25 bis 100			-6	-2
	>100 bis 300			-7	-3
	>300			-8	-4
4	Säurekapazität bis pH 4,3 (Alkalität $K_{S,4,3}$)		mol/m ³	N4	M4
	<1	7,70		1	-1
	1 bis 2			2	1
	>2 bis 4			3	1
	>4 bis 6			4	0
	>6			5	-1
5	Calcium $c(\text{Ca}^{2+})$		mol/m ³	N5	M5
	<0,5	0,30		-1	0
	0,5 bis 2			0	2
	2 bis 8			1	3
	>8			2	4
6	pH-Wert			N6	M6
	<5,5	7,72		-3	-6
	5,5 bis 6,5			-2	-4
	>6,5 bis 7,0			-1	-1
	>7,0 bis 7,5			0	1
	>7,5			1	1
7	Objekt/Wasser Potential U_H		V	N7	
	(zur Feststellung der Fremdkathoden)				
	>2 bis -0,1			-2	
	>-0,1 bis 0,0			-5	
	>0,0			-8	

a) unlegierter Stahl

Unterwasserbereich $W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 = 1,6$
 Wasser/Luft-Grenze $W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 = 0,6$
 Spritzwasserbereich $W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 = 2,0$

DIN 50929 T3, Tab. 7. Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten und niedriglegierten Stählen in Wasser

W_0 - bzw. W_1 -Werte	Mulden- u. Lochkorrosion	Flächenkorrosion
> 0	sehr gering	sehr gering
-1 bis -4	gering	sehr gering
< -4 bis -8	mittel	gering
< -8	hoch	mittel

b) verzinkter Stahl

Unterwasserbereich $W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 = 1,0$
 Wasser/Luft-Grenze $W_L = W_D + M_2 = -5,0$
 Spritzwasserbereich $W_L = W_D + M_2 = -1,0$

DIN 50929 T3, Tab. 5. Beurteilung der Güte von Deckschichten auf feuerverzinkten Stählen

W_D - bzw. W_L -Werte	Güte der Deckschichten
> 0	sehr gut
-1 bis -4	gut
-5 bis -8	befriedigend
< -8	nicht ausreichend

Bewertung der Stahlaggressivität nach DIN 50929 T3

Nr.	Merkmal	Ergebnis	Einheit	Bewertungsziffern für			
				Eisen unlegiert		Stahl verzinkt	
1	Wasserart			N1		M1	
	fließende Gewässer			0	0	-2	-2
	stehende Gewässer			-1		1	
	Küste von Binnenseen			-3		-3	
	anaerob. Moor, Meeresküste			-5		-5	
2	Lage des Objektes			N2		M2	
	Unterwasserbereich			0		0	
	Wasser/Luft-Bereich			1		-6	
	Spritzwasserbereich			0,3		-2	
3	Neutralsalze $c(\text{Cl}) + 2c(\text{SO}_4^{2-})$		mol/m ³	N3		M3	
	<1	1,30		0	-2	0	0
	>1 bis 5			-2		0	
	>5 bis 25			-4		-1	
	>25 bis 100			-6		-2	
	>100 bis 300			-7		-3	
	>300			-8		-4	
4	Säurekapazität bis pH 4,3 (Alkalität $K_{S\ 4,3}$)		mol/m ³	N4		M4	
	<1	0,40		1	1	-1	-1
	1 bis 2			2		1	
	>2 bis 4			3		1	
	>4 bis 6			4		0	
	>6			5		-1	
5	Calcium $c(\text{Ca}^{2+})$		mol/m ³	N5		M5	
	<0,5	0,33		-1	-1	0	0
	0,5 bis 2			0		2	
	2 bis 8			1		3	
	>8			2		4	
6	pH-Wert			N6		M6	
	<5,5	6,30		-3	-2	-6	-4
	5,5 bis 6,5			-2		-4	
	>6,5 bis 7,0			-1		-1	
	>7,0 bis 7,5			0		1	
	>7,5			1		1	
7	Objekt/Wasser Potential U_H (zur Feststellung der Fremdkathoden)		V	N7			
	>2 bis -0,1			-2			
	>-0,1 bis 0,0			-5			
	>0,0			-8			

a) unlegierter Stahl

Unterwasserbereich	$W_0 = N_1 + N_3 + N_4 + N_5 + N_6 + N_3/N_4 =$	-6,0
Wasser/Luft-Grenze	$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 =$	-8,0
Spritzwasserbereich	$W_1 = W_0 - N_1 + N_2 \times N_3 =$	-6,6

DIN 50929 T3, Tab. 7. Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten und niedriglegierten Stählen in Wasser

W_0 - bzw. W_1 -Werte	Mulden- u. Lochkorrosion	Flächenkorrosion
> 0	sehr gering	sehr gering
-1 bis -4	gering	sehr gering
< -4 bis -8	mittel	gering
< -8	hoch	mittel

b) verzinkter Stahl

Unterwasserbereich	$W_D = M_1 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 =$	-7,0
Wasser/Luft-Grenze	$W_L = W_D + M_2 =$	-13,0
Spritzwasserbereich	$W_L = W_D + M_2 =$	-9,0

DIN 50929 T3, Tab. 5. Beurteilung der Güte von Deckschichten auf feuerverzinkten Stählen

W_D - bzw. W_L -Werte	Güte der Deckschichten
> 0	sehr gut
-1 bis -4	gut
-5 bis -8	befriedigend
< -8	nicht ausreichend

Anlage 7

Blattzahl

Anlage 7	Erdstatische Berechnungen Brücke	
	Anlage 7.1 Flachgründung Lagevariante 1	2
	Anlage 7.2 Flachgründung Lagevariante 2	2

Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E _s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	23.0	13.0	40.0	100.0	200.0	0.00	3b Gneis-Festgestein

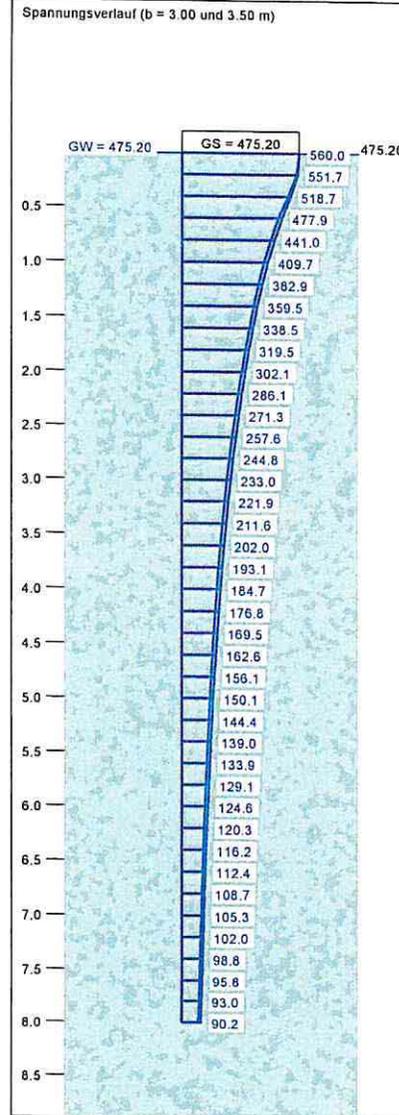
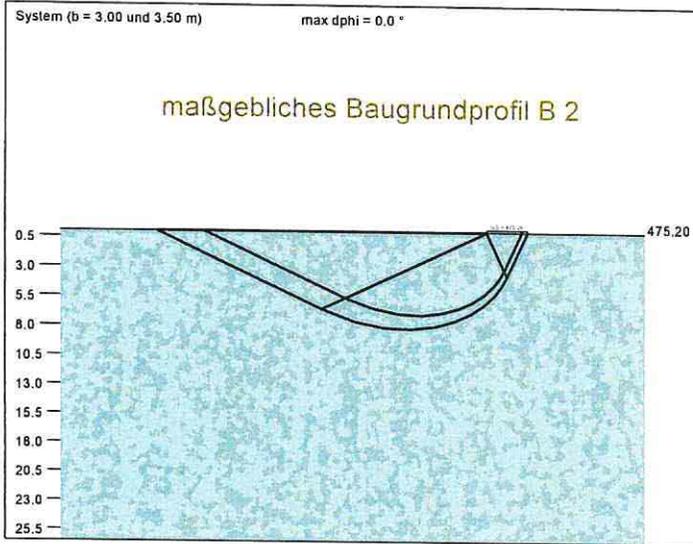


Grundbruch- und Setzungsberechnung
DIN 4017, DIN 4019, EC 7

Projekt-Nr.:
205-12-13

Purschitzer Straße 13
02625 Bautzen
Tel: 03591/6771-30
Fax: 03591/6771-40

S 214 Ersatzneubau Bw 2 Brücke ü.d. Flöha
Flachgründung Lagevariante 1 Achse 10 (WL Nord)

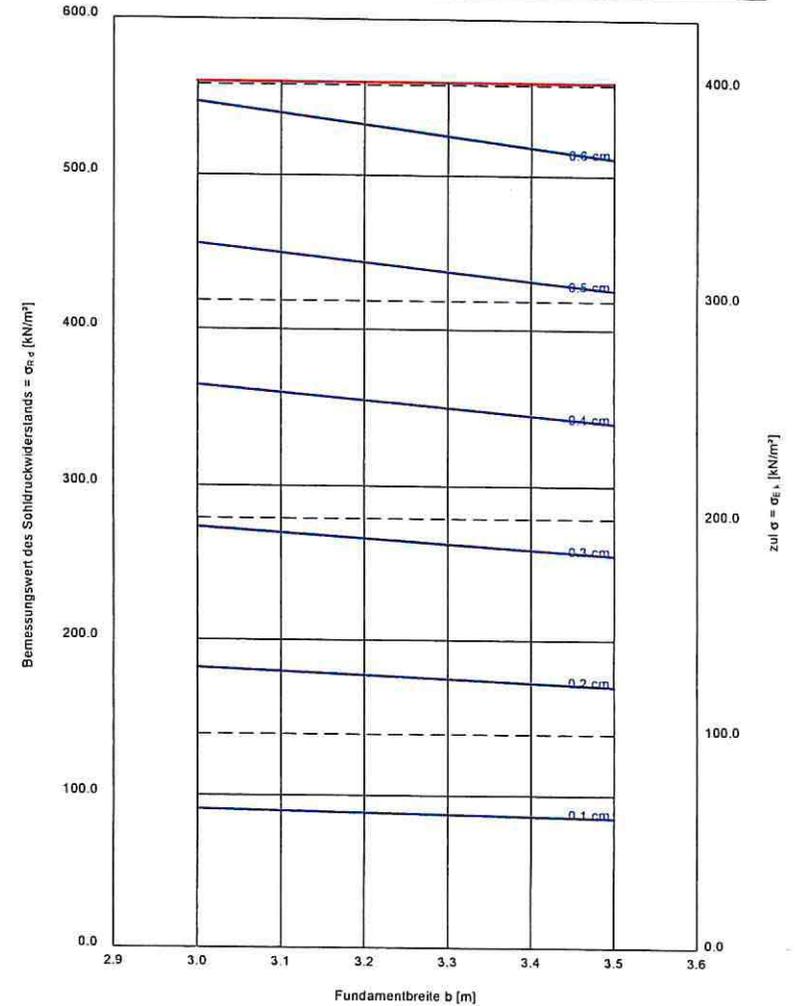


a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	R _{s,d} [kN/m]	zul σ_{Ck} [kN/m ²]	s [cm]	cal ϕ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_2 [kN/m ³]	σ_U [kN/m ²]	I _s [m]	UK LS [m]	k _s [MN/m ²]
13.00	3.00	560.0	1680.0	401.4	0.61	40.0	100.00	13.00	0.00	8.00	7.05	65.4
13.00	3.50	560.0	1960.0	401.4	0.66	40.0	100.00	13.00	0.00	8.00	8.23	61.1

zul $\sigma = \sigma_{Ck} = \sigma_{Rk} / (\gamma_{G,0}) = \sigma_{Rk} / (1.40 \cdot 1.40) = \sigma_{Rk} / 1.95$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.30

Berechnungsgrundlagen:
S 214 Bw 2, LV 1 Achse 10
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 13.00 m)
 $\gamma_{Gr} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
Anteil Veränderliche Lasten = 0,300
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.300 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.300) \cdot \gamma_G$

$\gamma_{(G,Q)} = 1.395$
 $\sigma_{R,d}$ auf 560.00 kN/m² begrenzt
OK Gelände = 475.20 m
Gründungssohle = 475.20 m
Grundwasser = 475.20 m
Grenztiefe mit festem Wert von 8.00 m u. GS
— Sohlendruck
— Setzungen



Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
	23.0	13.0	40.0	100.0	200.0	0.00	3b Gneis-Festgestein

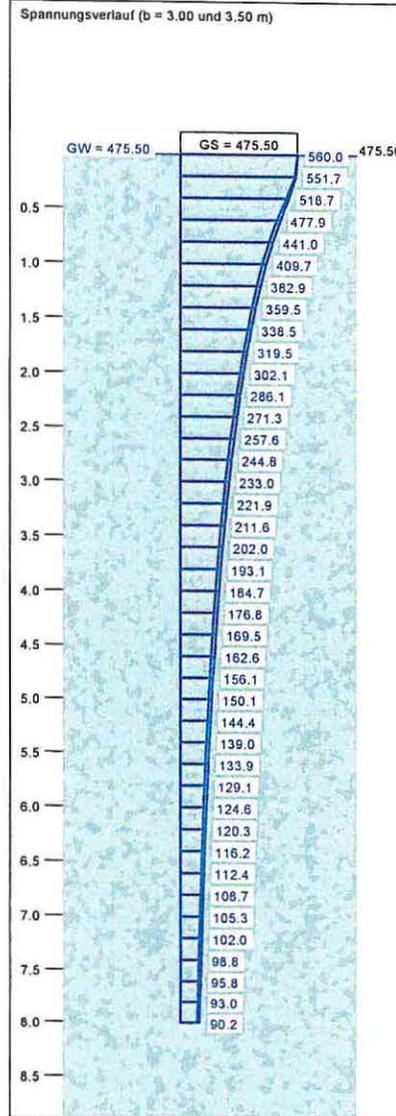
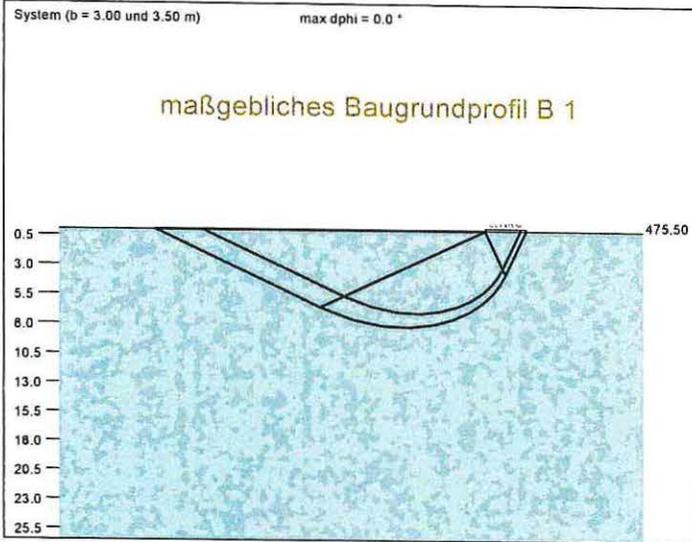


Grundbruch- und Setzungsberechnung
DIN 4017, DIN 4019, EC 7

Projekt-Nr.:
205-12-13

Purschitzer Straße 13
02625 Bautzen
Tel: 03591/6771-30
Fax: 03591/6771-40

S 214 Ersatzneubau Bw 2 Brücke ü.d. Flöha
Flachgründung Lagevariante 1 Achse 20 (WL Süd)

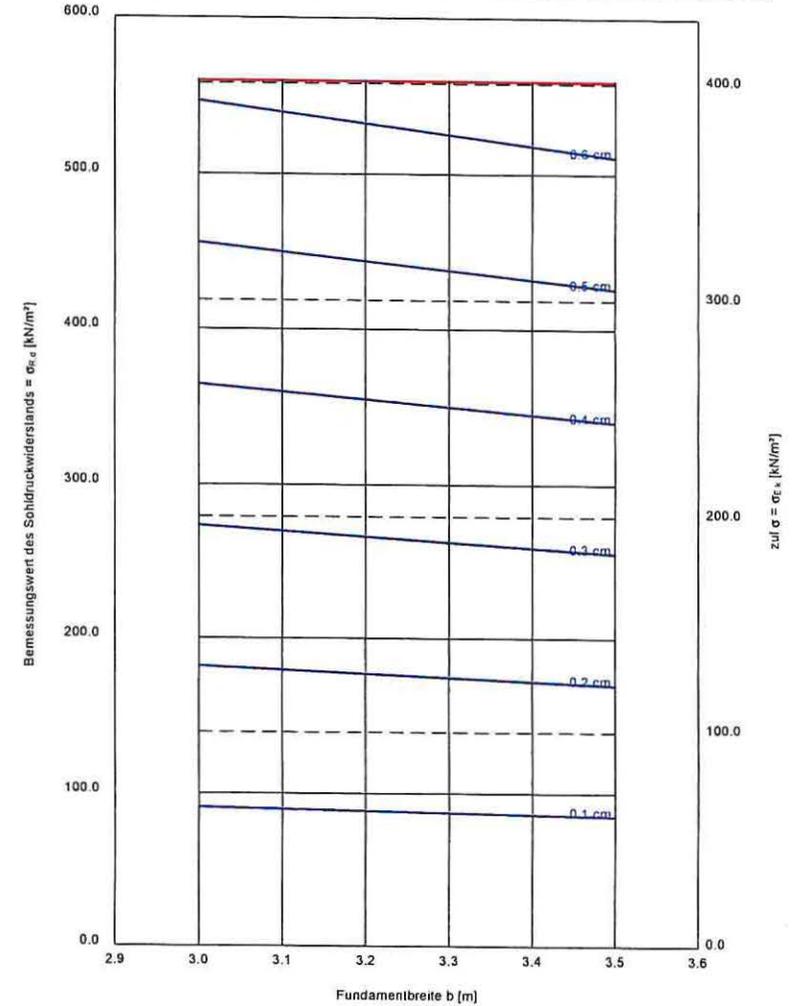


Berechnungsgrundlagen:
S 214 Bw 2, LV 1 Achse 20
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 13.00 m)
 $\gamma_{Gr} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
Anteil Veränderliche Lasten = 0.300
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.300 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.300) \cdot \gamma_G$

$\gamma_{(G,Q)} = 1.395$
 $\sigma_{R,d}$ auf 560.00 kN/m² begrenzt
OK Gelände = 475.50 m
Gründungssohle = 475.50 m
Grundwasser = 475.50 m
Grenztiefe mit festem Wert von 8.00 m u. GS
— Sohldruck
— Setzungen

a	b	$\sigma_{R,d}$	$R_{s,d}$	zul σ_{EK}	s	cal ϕ	cal c	γ_2	σ_v	l_s	UKLS	k_s
[m]	[m]	[kN/m ²]	[kN/m]	[kN/m ²]	[cm]	[°]	[kN/m ²]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	[m]	[m]	[MN/m ²]
13.00	3.00	560.0	1680.0	401.4	0.61	40.0	100.00	13.00	0.00	8.00	7.05	65.4
13.00	3.50	560.0	1960.0	401.4	0.66	40.0	100.00	13.00	0.00	8.00	8.23	61.1

zul $\sigma_{EK} = \sigma_{EK} / (\gamma_{Gr} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{EK} / (1.40 \cdot 1.40) = \sigma_{EK} / 1.95$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [t] = 0.30



Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
□	21.0	11.0	35.0	0.0	70.0	0.00	3a Gneis-Zersatz
■	23.0	13.0	40.0	100.0	200.0	0.00	3b Gneis-Festgestein

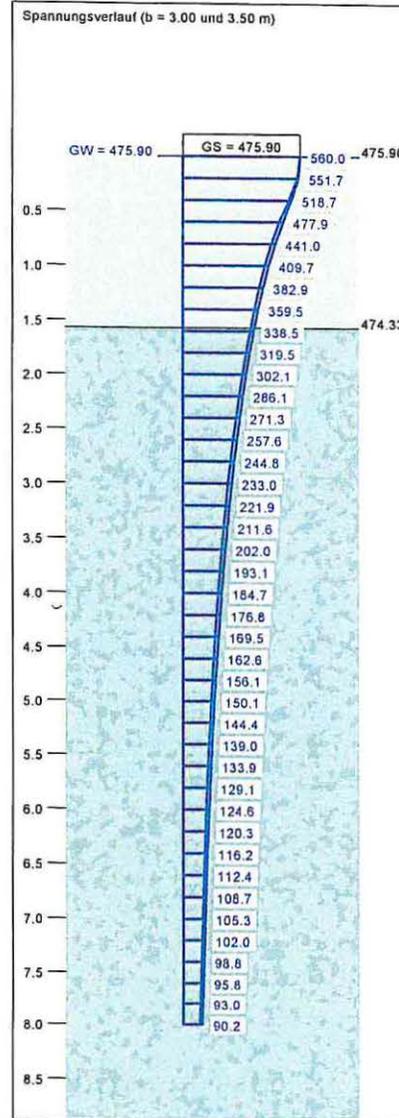
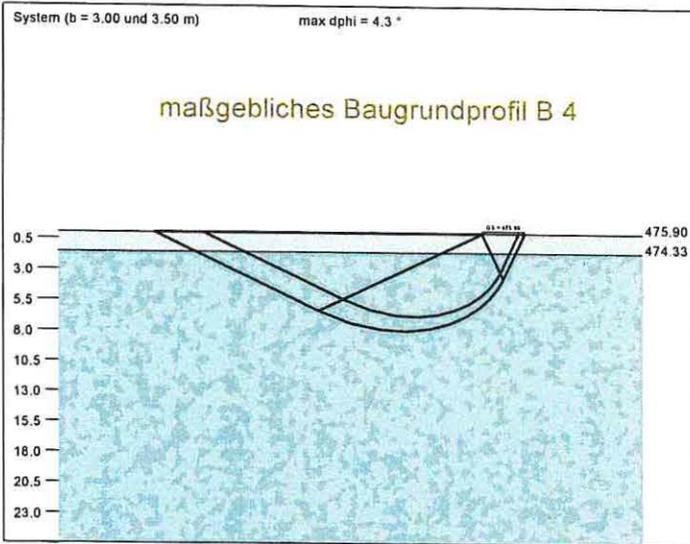


Grundbruch- und Setzungsberechnung
DIN 4017, DIN 4019, EC 7

Projekt-Nr.:
205-12-13

Purschwitzer Straße 13
02625 Bautzen
Tel: 03591/6771-30
Fax: 03591/6771-40

S 214 Ersatzneubau Bw 2 Brücke ü.d. Flöha
Flachgründung Lagevariante 2 Achse 10 (WL Nord)

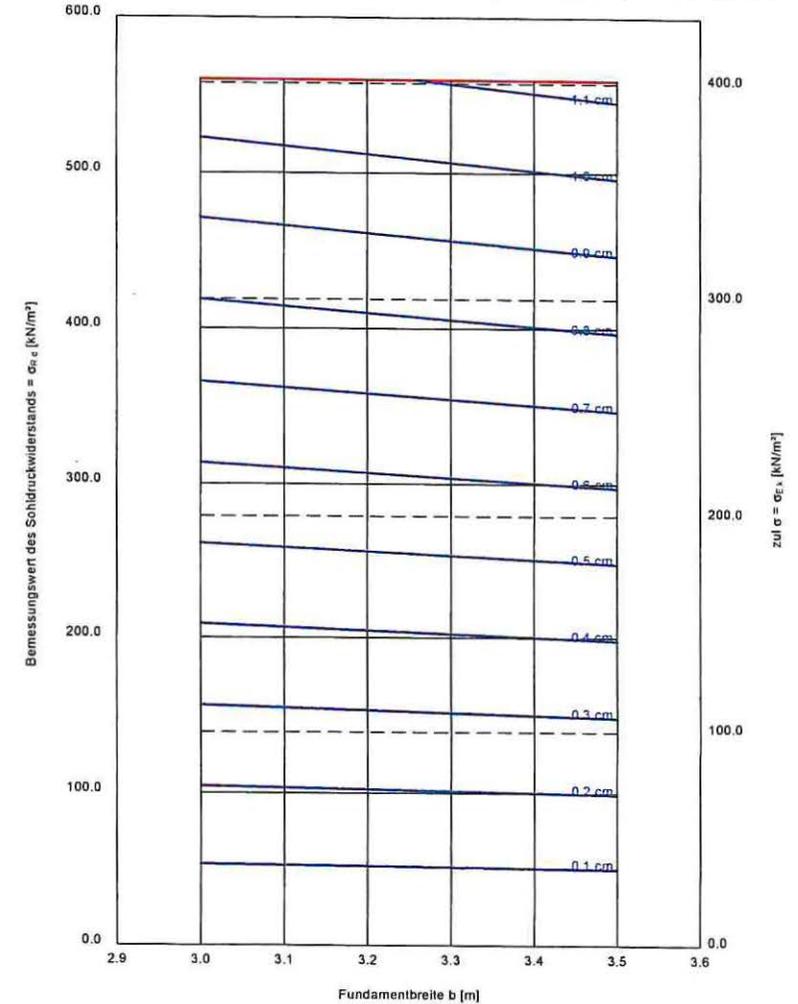


Berechnungsgrundlagen:
S 214 Bw 2, LV 2 Achse 10
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 13.00 m)
 $\gamma_{Gr} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
Anteil Veränderliche Lasten = 0.300
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.300 \cdot \gamma_G + (1 - 0.300) \cdot \gamma_Q$

$\gamma_{(G,Q)} = 1.395$
 $\sigma_{R,d}$ auf 560.00 kN/m² begrenzt
OK Gelände = 475.90 m
Gründungssohle = 475.90 m
Grundwasser = 475.90 m
Grenztiefe mit festem Wert von 8.00 m u. GS
— Sohlendruck
— Setzungen

a [m]	b [m]	$\sigma_{s,s}$ [kN/m ²]	$R_{s,s}$ [kN/m]	zul $\sigma/\sigma_{s,s}$ [kN/m ²]	s [cm]	cal ϕ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_2 [kN/m ³]	σ_{v0} [kN/m ²]	$l_{s,z}$ [m]	UK LS [m]	k_s [MN/m ²]
13.00	3.00	560.0	1680.0	401.4	1.07	39.2	82.33	12.33	0.00	8.00	6.81	37.5
13.00	3.50	560.0	1960.0	401.4	1.13	39.3	84.93	12.42	0.00	8.00	7.98	35.6

zul $\sigma = \sigma_{s,s} = \sigma_{s,s} / (\gamma_{Gr} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{s,s} / (1.40 \cdot 1.40) = \sigma_{s,s} / 1.95$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamlasten(G+Q) [-] = 0.30



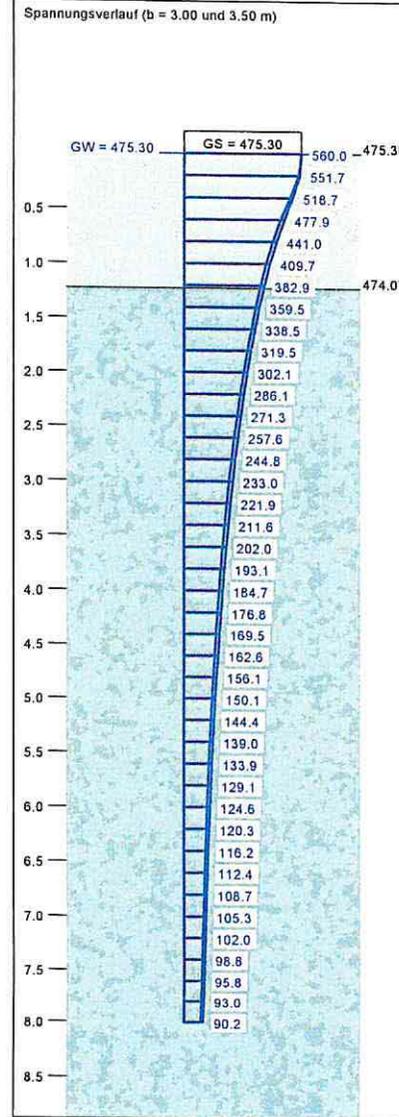
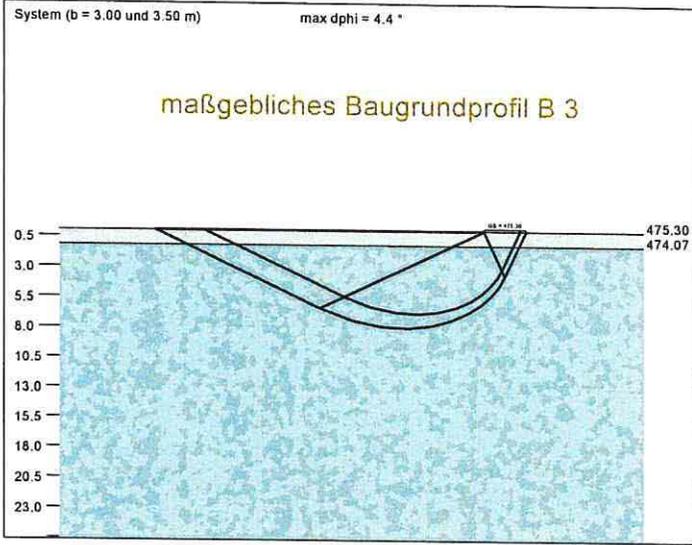
Boden	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]	v [-]	Bezeichnung
□	21.0	11.0	35.0	0.0	70.0	0.00	3a Gneis-Zersatz
■	23.0	13.0	40.0	100.0	200.0	0.00	3b Gneis-Festgestein

IFG
Ingenieurbüro
für Geotechnik
Purschitzer Straße 13
02625 Bautzen
Tel: 03591/6771-30
Fax: 03591/6771-40

Grundbruch- und Setzungsberechnung
DIN 4017, DIN 4019, EC 7

Projekt-Nr.:
205-12-13

S 214 Ersatzneubau Bw 2 Brücke ü.d. Flöha
Flachgründung Lagevariante 2 Achse 20 (WL Süd)

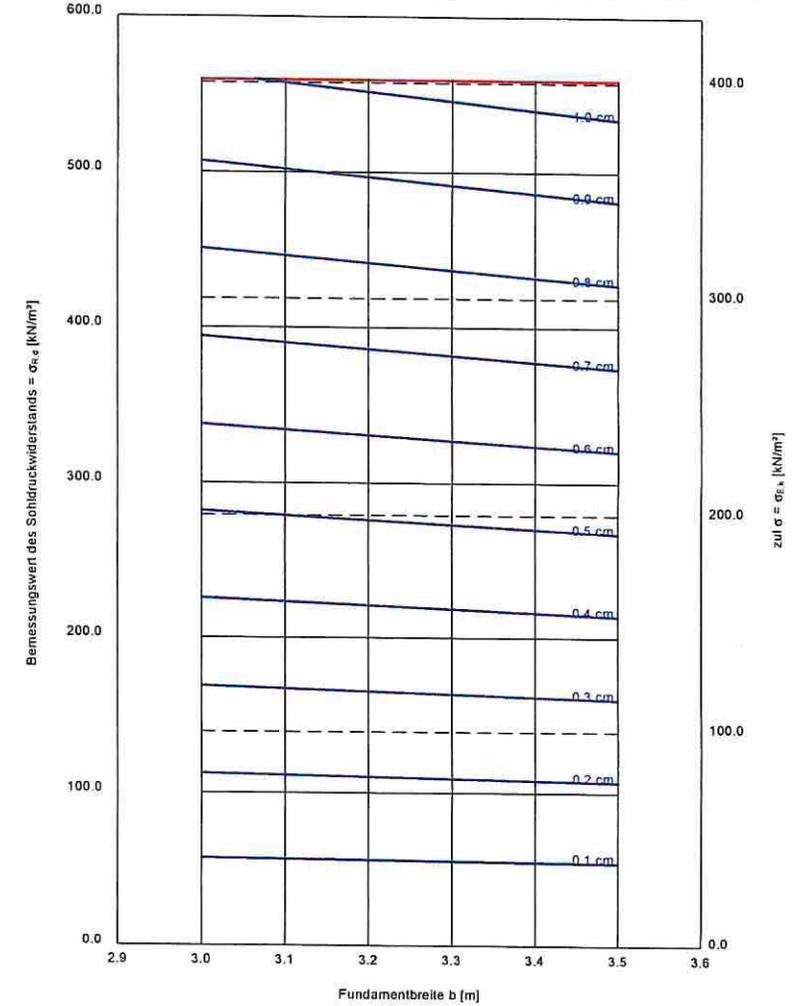


Berechnungsgrundlagen:
S 214 Bw 2, LV 2 Achse 10
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 13.00 m)
 $\gamma_{Gr} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$
Anteil Veränderliche Lasten = 0.300
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.300 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.300) \cdot \gamma_G$

$\gamma_{(G,Q)} = 1.395$
 $\sigma_{R,d}$ auf 560.00 kN/m² begrenzt
OK Gelände = 475.30 m
Gründungssohle = 475.30 m
Grundwasser = 475.30 m
Grenztiefe mit festem Wert von 8.00 m u. GS
— Sohlbruck
— Setzungen

a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	$R_{s,d}$ [kN/m]	zul $\sigma/\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m ²]	γ_2 [kN/m ³]	σ_{U_2} [kN/m ²]	t_{φ} [m]	UK, LS [m]	K_s [MN/m ²]
13.00	3.00	560.0	1680.0	401.4	0.99	39.4	85.27	12.47	0.00	8.00	6.86	40.4
13.00	3.50	580.0	1980.0	401.4	1.05	39.4	88.28	12.54	0.00	8.00	8.04	38.3

zul $\sigma = \sigma_{R,d} \cdot \sigma_{Gr} / (\gamma_{Gr} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,d} / (1.40 \cdot 1.40) = \sigma_{R,d} / 1.95$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.30



Anlage 8

Blattzahl

Anlage 8 Fotodokumentation

Anlage 8.1 Baugrundbohrungen	4
Anlage 8.2 Bauwerksbohrungen	6
Anlage 8.3 Bauwerksbilder	2

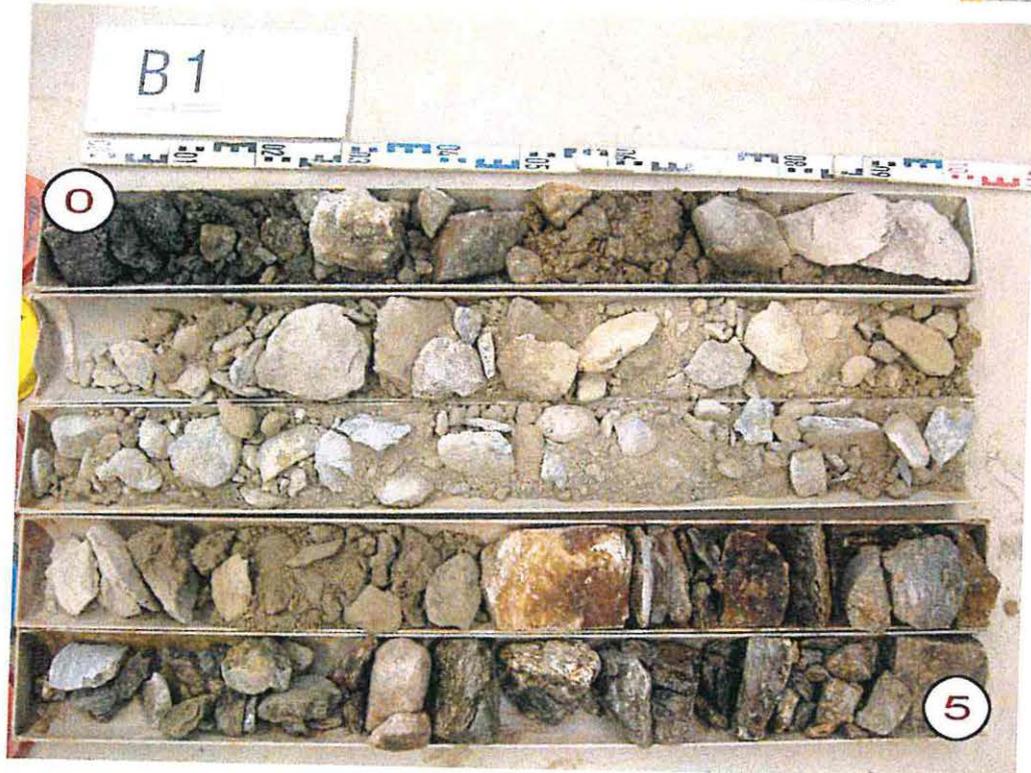


Foto 1: B 1, Bohrgut t= 0...5 m



Foto 2: B 1, Bohrgut t= 5...9 m



Foto 3: B 2, Bohrgut t= 0...5 m



Foto 4: B 2, Bohrgut t= 5...8 m



Foto 5: B 3, Bohrgut t= 0...5 m

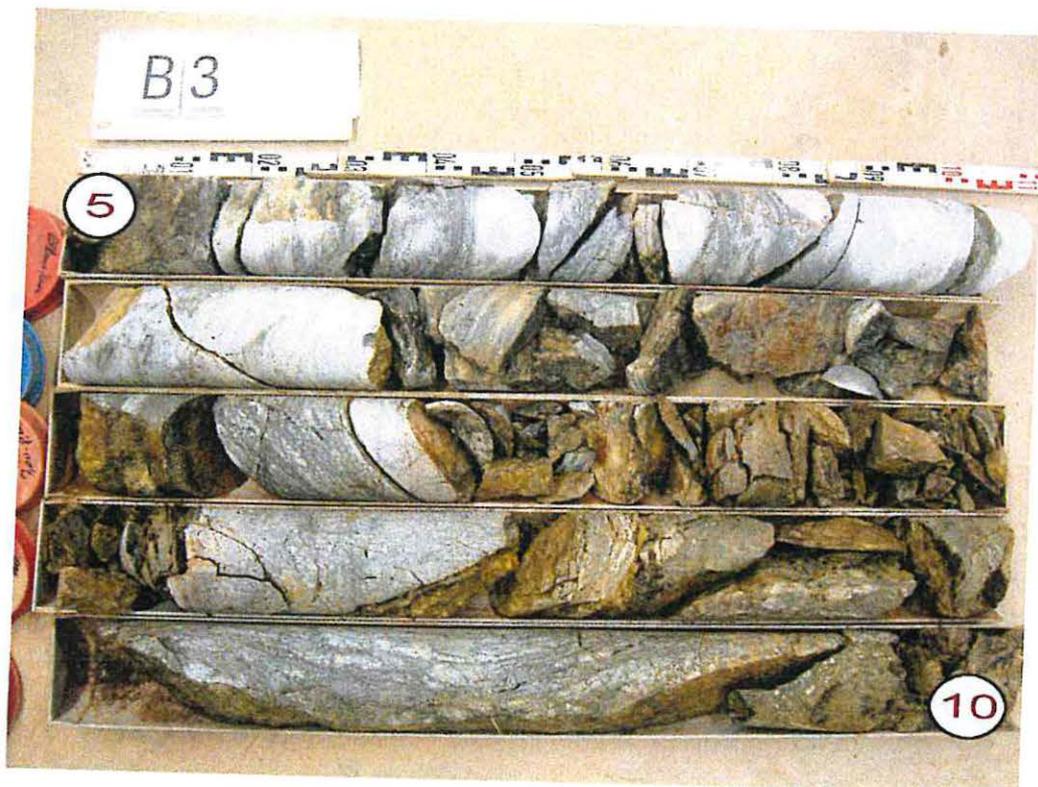


Foto 6: B 3, Bohrgut t= 5...10 m

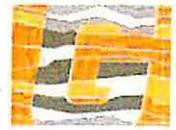


Foto 7: B 4, Bohrgut t= 0...5 m



Foto 8: B 4, Bohrgut t= 5...8 m



Foto 1: Widerlager Nord schräg



Foto 2: Widerlager Nord schräg Detail

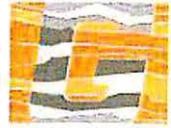


Foto 3: Widerlager Nord schräg Detail



Foto 4: Widerlager Nord schräg Detail



Foto 5: Widerlager Nord horizontal



Foto 6: Widerlager Nord horizontal Detail



Foto 7: Widerlager Nord horizontal Detail



Foto 8: Widerlager Nord horizontal Detail



Foto 9: Widerlager Nordost oben horizontal, unten schräg



Foto 10: Widerlager Nordost oben horizontal, unten schräg Detail



Foto 11: Widerlager Nordost oben horizontal, unten schräg Detail



Foto 1: Ostansicht Bauwerk 2



Foto 2: S 214 mit Bauwerk 2



Foto 3: Tropfsteinbildung



Foto 4: Tropfsteinbildung

Anlage 9

Blattzahl

Anlage 9	Bauwerksskizze mit Bauwerksbohrungen	1
-----------------	--	---

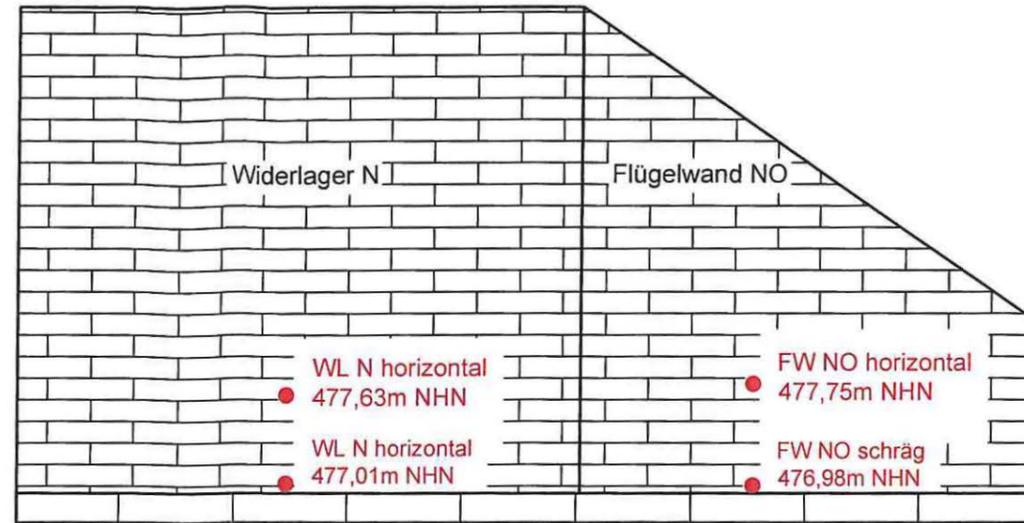
8

0

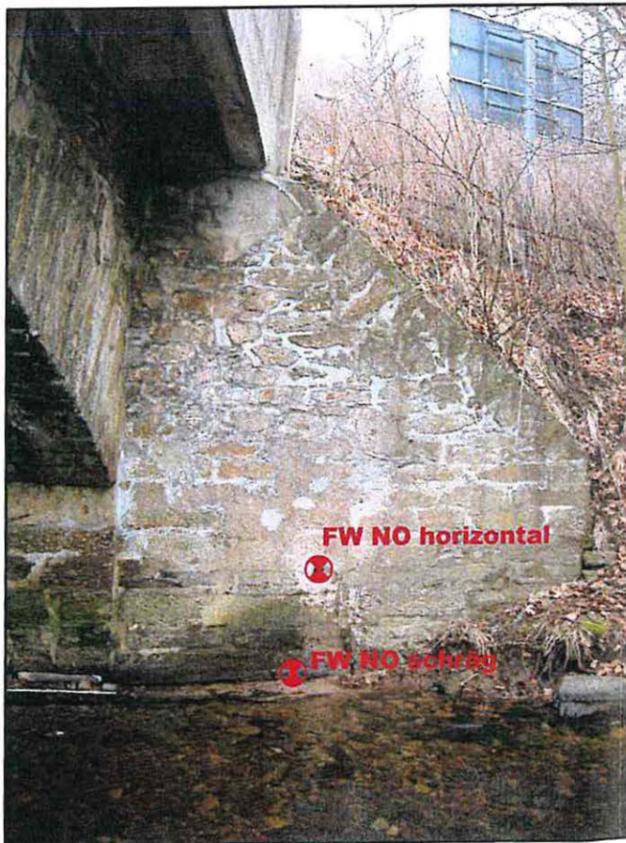
Darstellung der Aufschlusspunkte WL N



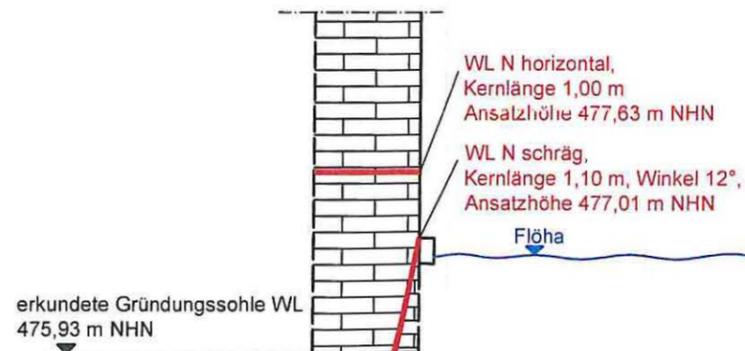
Ansicht



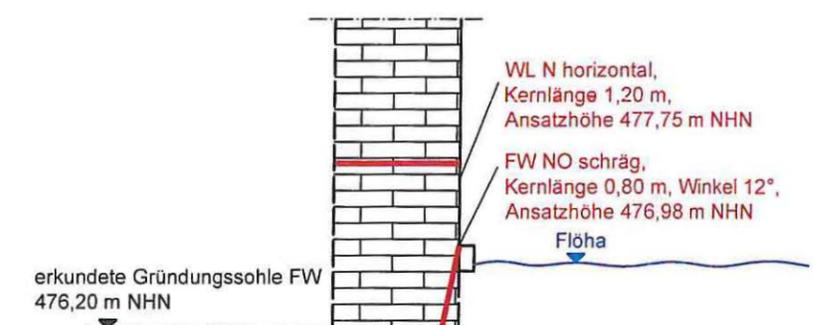
Darstellung der Aufschlusspunkte FW NO



Erkundete Geometrie Widerlager Nord



Erkundete Geometrie Flügelwand Nord-Ost



Auftraggeber



Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH
Burgwartstraße 77a
01705 Freital

Auftragnehmer



IFG Ingenieurbüro für Geotechnik
Purschitzer Str. 13 Halsbrücker Str. 31a Bischofswerdaer Str. 14a
02625 Bautzen 09599 Freiberg 01833 Stolpen
Tel.: (03591) 6771-30 Tel.: (03731) 68542 Tel.: (035973) 29621
Fax: (03591) 6771-40 Fax: (03731) 68544 Fax: (035973) 29626

	Datum	Name	Unterschrift
Gezei	17.03.14	Johne	
Bearb.	17.03.14	Werner	
Gepr.	17.03.14	Böhmer	

S 214, Ersatzneubau Bauwerk 2 über die Flöha bei 09557 Olbernhau, Erzgebirgskreis
Baugrund- und Bauwerksuntersuchung

Bauwerksskizze mit Bauwerksbohrungen

Auftragsnr.: 205-11-13 B
Phase: Baugrunduntersuchung

Plan-Nr.: Anlage 9
Ers f.

Maßstab(m, cm) Blatt 1

**S 214, Ersatzneubau Bauwerk 2 über die Flöha
bei 09557 Olbernhau, Erzgebirgskreis**

Baugrund- und Bauwerksuntersuchung

1. Ergänzung: Homogenbereiche nach VOB 2016

IFG-Projekt-Nr.: I-192-09-18

Auftraggeber / Bauherr: Landesamt für Straßenbau und Verkehr
Niederlassung Zschopau, Sitz Chemnitz
Hans-Link-Straße 4
09131 Chemnitz
Telefon: 0371 / 4660-0
Fax: 0371 / 4660-1099

Verfasser: IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH
Purschwitzer Straße 13
02625 Bautzen
Telefon: 03591 / 6771-30
Fax: 03591 / 6771-40

Bautzen, 09.10.2018


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



IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH

Sitz: Bautzen Büro Stolpen
Purschwitzer Str. 13 Bischofswerdaer Str. 14a
02625 Bautzen 01833 Stolpen
Tel.: 03591 / 677130 Tel.: 035973 / 29621
Fax: 03591 / 677140 Fax: 035973 / 29626

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

Handelsregister Dresden
HRB 10480

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

Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Veranlassung und Aufgabenstellung	3
2. Unterlagen.....	3
3. Laborversuche und Kennwerte für Homogenbereiche	3
4. Homogenbereiche nach VOB 2016	6
5. Abschließende Hinweise	7

Tabellenverzeichnis

Seite

Tabelle 1: Ergebnisse bodenmechanischer Versuche	4
Tabelle 2: Kennwerte Homogenbereiche (Lockergesteine)	5
Tabelle 3: Kennwerte für Homogenbereiche (Festgestein).....	6
Tabelle 4: Homogenbereiche nach VOB 2016	7

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Das IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH erarbeitete im Jahr 2014 den geotechnischen Bericht zur Hauptuntersuchung /1/ für das BW 2 im Zuge der Staatsstraße S 214 östlich Olbernhau (Brücke über die Flöha).

Mit Inkrafttreten der VOB 2012 (Ergänzung 2016) sind für die jeweiligen Ausführungsnormen der VOB Homogenbereiche anzugeben. Diese Homogenbereiche sind vom Geotechnischen Sachverständigen so festzulegen, dass Schichten mit ähnlichen Eigenschaften in einem Homogenbereich zusammengefasst werden können.

2. Unterlagen

Für die Erarbeitung dieses Berichtes wurden neben den jeweils geltenden Normen folgende Unterlagen verwendet:

- /1/ Geotechnischer Bericht zur Hauptuntersuchung (Baugrund- und Bauwerkserkundung), IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH, IFG-Projekt-Nr.: 205-12-13, Bautzen, 21.03.2014.
- /2/ Angebot Nr. IFG AN/2018/330-0, IFG GmbH, 20.09.2018.
- /3/ Email zur Beauftragung, LASuV Chemnitz, 21.09.2018.
- /4/ VOB 2016 - Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Deutsches Institut für Normung, Berlin, 2016.

3. Laborversuche und Kennwerte für Homogenbereiche

Die nach der aktuell nicht mehr gültigen Bodenklassen der VOB 2012 nach DIN 18300 (Erdarbeiten) und DIN 18301 (Bohrarbeiten) sind im Geotechnischen Bericht zur Hauptuntersuchung enthalten (s. /1/, Tabelle 17).

Die nunmehr gültigen Homogenbereiche werden auf der Grundlage der in /1/ durchgeführten bodenmechanischen Versuche sowie aufgrund von Erfahrungswerten festgelegt. In der nachfolgenden Tabelle 1 werden die Laborversuche noch einmal in Übersichtsform aufgeführt. Tabelle 2 enthält die daraus abgeleiteten Kennwerte für die Festlegung der Homogenbereiche. Diese Kennwerte stellen keine Rechenwerte für statische Berechnungen dar und sind ausschließlich für die Ausschreibung der Bauleistungen bestimmt.

Tabelle 1: Ergebnisse von bodenmechanischen Versuchen

Bohrung Probe	RKS 1 P4	RKS 3 P3	RKS 5 P2 + RKS 4 P2	RKS 7 P2	RKS 9 P2	RKS 9 P3	RKS 10 P1	RKS 12 P2	B2 P2	B4 P3
Entnahmetiefe [m]	3,0 – 4,0	1,0 – 1,4	0,22 – 0,48	0,15 – 0,40	0,22 – 0,30	1,5 – 2,0	0,2 – 1,0	2,0 – 3,0	4,0 – 4,5	2,0 – 2,5
Schicht Nr.	1b	1b	1a	1a	1a	3a	1b	1b	2	2
nat. Wassergehalt w_n [%]	22,4	/	/	/	/	6,2	/	/	7,1	11,5
Glühverlust v_{gl} [%]	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Tonanteil [%] $\leq 0,002$ mm	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Schluffanteil [%] $>0,002 \dots \leq 0,063$ mm	18,8	8,9	7,3	5,2	5,8	19,0	7,7	14,6	4,0	14,5
Sandanteil [%] $>0,063 \dots \leq 2$ mm	61,9	19,6	14,0	7,2	27,3	25,0	39,9	35,3	19,4	36,7
Kiesanteil [%] $>2 \dots \leq 63$ mm	19,3	71,5	78,7	87,6	66,9	56,0	52,4	50,1	76,6	48,8
Rohdichte ρ_n [g/cm ³]	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Fließgrenze w_L [%]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Ausrollgrenze w_P [%]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Plastizitätszahl I_p [%]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Konsistenzzahl I_c [%]	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
k_r -Wert [m/s] Formel nach Durchlässigkeit n. DIN 18130-1	$9,4 \cdot 10^{-6}$ BIALAS mittel	$4,6 \cdot 10^{-5}$ BEYER mittel	$9,6 \cdot 10^{-5}$ BEYER mittel	$2,2 \cdot 10^{-3}$ BEYER stark	$2,1 \cdot 10^{-4}$ BEYER mittel	$1,2 \cdot 10^{-5}$ BIALAS mittel	$8,3 \cdot 10^{-5}$ BEYER mittel	$4,0 \cdot 10^{-5}$ BIALAS mittel	$1,0 \cdot 10^{-3}$ BEYER stark	$4,9 \cdot 10^{-5}$ BIALAS mittel
Bodenart nach DIN 4022	A,(u*,g)	A(G,s)	A(G,s')	A(gG,mg)	A(G,s*)	G,s*,u*	A(G,s*)	A(G,s*)	gG,mg*,fg,s	G,s*,u
Bodengruppe nach DIN 18196	[SU*] Sand, stark schluffig	[GU] Kies, schluffig	[GU] Kies, schluffig	[GU] Kies, schluffig	[GU] Kies, schluffig	GU*, Zv Kies, stark schluffig, Zersatz	[GU] Kies, schluffig	[GU] Kies, schluffig	GW Kies, weitgestuft	GU Kies, schluffig

Tabelle 2: Kennwerte für die Festlegung der Homogenbereiche von Lockergesteinen

Schichten	Schicht 1a	Schicht 1b	Schicht 1c	Schicht 1d	Schicht 2	Schicht 3a
Bodengruppe DIN 18196	[GU], lokal [GU*]	[GU], [GU*], [SU*]	[GU], [GU*]	[UL]	GW,GU,GU*, SU,SU*	GU, GU*, Zv
ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung (Schottertragschicht)	Auffüllung (Straßendamm, Geländeregulierung)	Auffüllung (Widerlager- hinterfüllung)	Schwemm- ablagerung	Flusskies und -sand	Gneis-Zersatz
Charakter (fakultative Angabe)	rollig	rollig	rollig	bindig	rollig	rollig
Massenanteil Ton [%]	0	0	0	5...15	0...3	0...5
Massenanteil Schluff [%]	5...10	7...14	5...10	50...80	5...10	5...15
Massenanteil Sand [%]	10...20	25...40	10...25	5...25	20...40	20...40
Massenanteil Kies [%]	60...85	50...70	50...70	0...5	50...80	40...50
Massenanteil Steine [%]	0...5	0...5	0...5	0	0...5	0...5
Massenanteil Blöcke [%]	0	0	0	0	0...3	0
Dichte [g/cm ³] ¹⁾	1,8...1,9	1,7...1,8	1,8...1,9	1,7...1,9	1,9...2,0	2,0...2,1
undrainierte Scherfestigkeit [kN/m ²] ¹⁾	0	0	0	20...50	0	0
Kohäsion [kN/m ²]	0	0	0	0	0	0
Wassergehalt [%]	5...8	5...10	5...10	5...8	15...20	10...15
Konsistenz	-	-	-	halbfest	-	-
Konsistenzzahl I _c	-	-	-	0,9...1,1	-	-
Plastizitätszahl I _p	-	-	-	8...15	-	-
Lagerungsdichte D	0,4...0,6	0,2...0,4	0,3...0,5	-	0,4...0,75	0,65...0,80
organischer Anteil [%]	< 1	<1	<1	1...3	1...2	<1
Frostempfindlichkeit (nach ZTVE StB 17)	(F1) – F2	F2 – (F3)	F2 – (F3)	F3	F2 – (F3)	F2 – (F3)

Legende:

¹⁾ an Hand von Erfahrungswerten und der ingenieurgeologischen Feldansprache geschätzt

Tabelle 3: Kennwerte für Homogenbereiche (Festgestein)

Schichten	Schicht 3b
Benennung von Fels	Gneis-Festgestein
Verwitterung, Veränderungen und Veränderlichkeit	unverwittert bis angewittert
Trennflächenrichtung	Einfallen 30...50°
	Streich- und Fallrichtung nicht erkundet
Trennflächenabstand [mm]	15...70 cm
Gesteinskörperform	vielflächig
Druckfestigkeit [N/mm ²]	50...70
Abrasivität	LAK [g/t] 1200 – 1500 ¹⁾
	CAI 4 – 6 ¹⁾
	Bewertung extrem abrasiv
Frostempfindlichkeit (nach ZTVE StB 17)	-

4. Homogenbereiche nach VOB 2016

Die nachfolgende Tabelle 4 enthält die Homogenbereiche für die VOB-Ausführungsnormen DIN 18300 (Erdarbeiten) und DIN 18301 (Bohrarbeiten). Oberboden ist als eigener Homogenbereich der DIN 18320 (Landschaftsbauarbeiten) zu beschreiben und nicht Teil dieser Aufstellung.

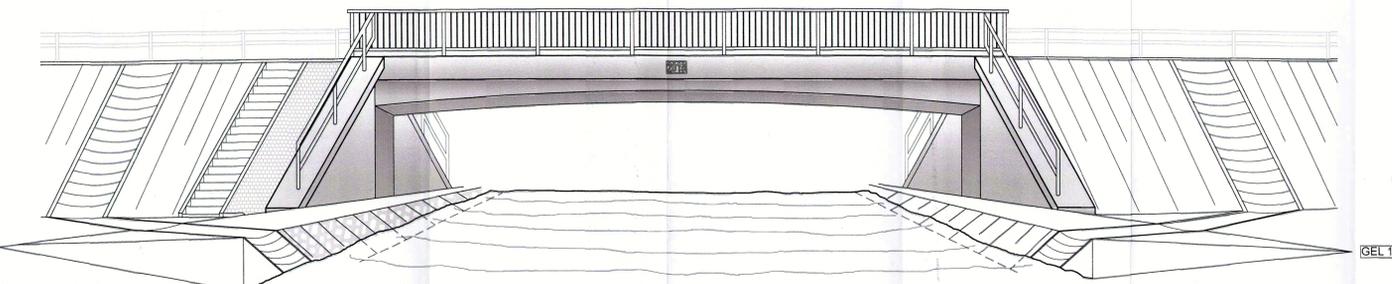
Tabelle 4: Homogenbereiche nach VOB 2016

Schicht		DIN 18 300	DIN 18 301
Lockergesteine			
1a	Schottertragschicht Kies, schluffig	E1	B1
1b	Straßendamm, Geländeregulierung Sand, stark kiesig ... Kies, stark sandig	E2	
1c	Widerlagerhinterfüllung Schluff, stark kiesig, sandig ... Kies, stark sandig, stark schluffig		
1d	Schwemmablagerung Schluff, sandig, schwach kiesig halbfest		
2	Flusskies und -sand Sand, schluffig bis stark schluffig ... Kies, stark sandig, schluffig bis stark schluffig, ... Grobkies, stark mittelkiesig, feinkiesig, sandig überwiegend mitteldicht bis dicht		
3a	Gneis-Zersatz, verwittert und zersetzt zu Kies und Geröllen stark schluffig, verbacken... Kies, Steine, stark sandig mindestens dicht	E3	B2
Festgesteine			
3b	Gneis-Festgestein unverwittert bis angewittert, mit lokal kleinstückig in die Klüfte eingespültem Sand	E4	B3

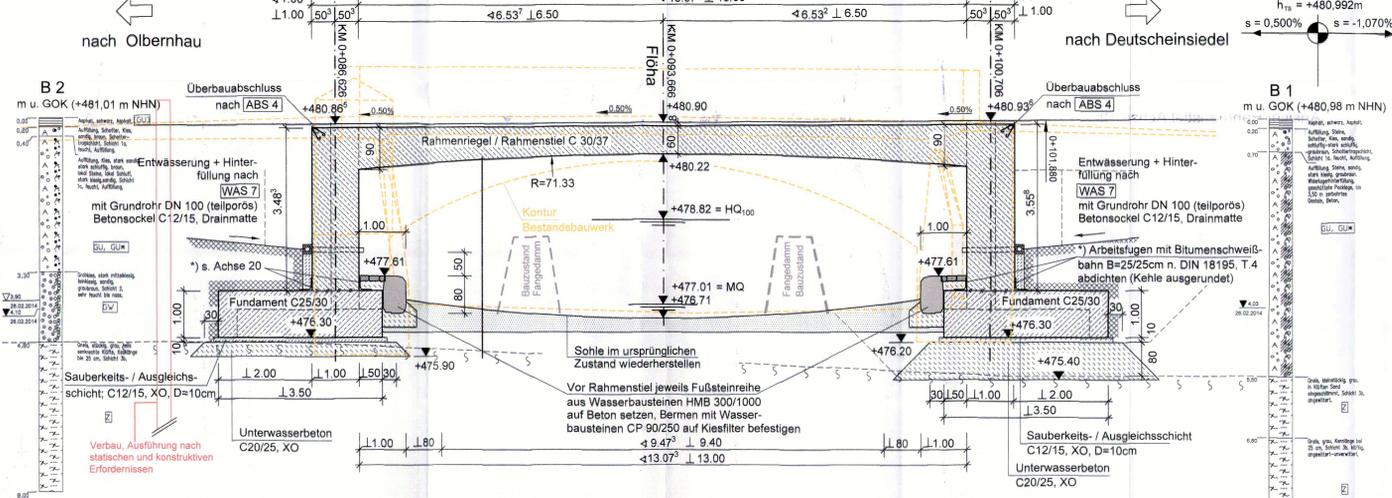
5. Abschließende Hinweise

Dieses Baugrundgutachten ist nur im Zusammenhang mit der Hauptuntersuchung vom 21.03.2014 gültig. Für Schäden, die auf Grund nur auszugsweiser Weiterverbreitung bzw. Veränderung dieses Berichts eventuell entstehen, wird seitens des Verfassers jede Haftung abgelehnt.

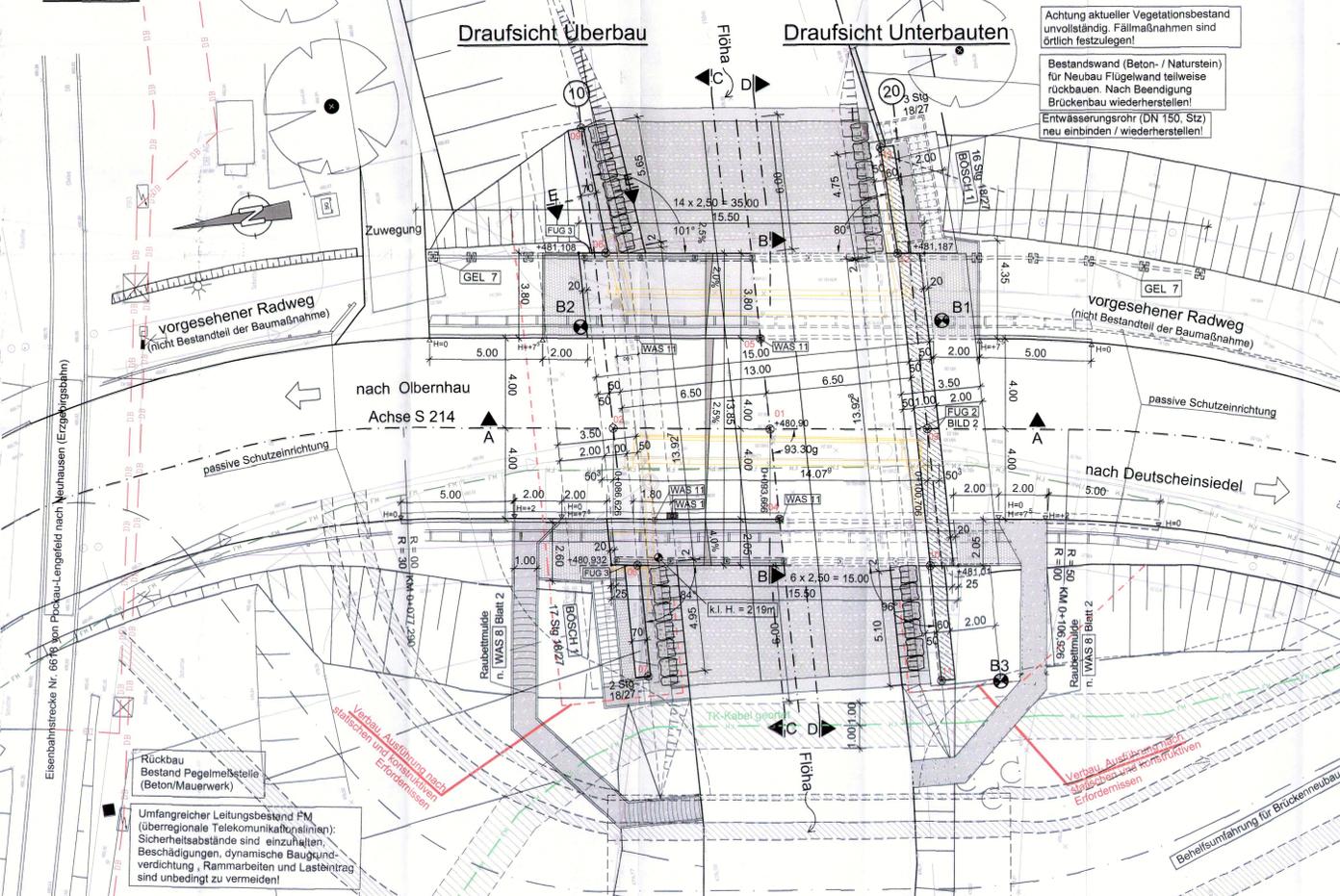
Bei Änderungen in der Bauwerksplanung gegenüber den Annahmen der vorliegenden Gutachten ist der Inhalt des Gutachtens zu prüfen und ggf. dem fortgeschrittenen Planungsstand anzupassen.



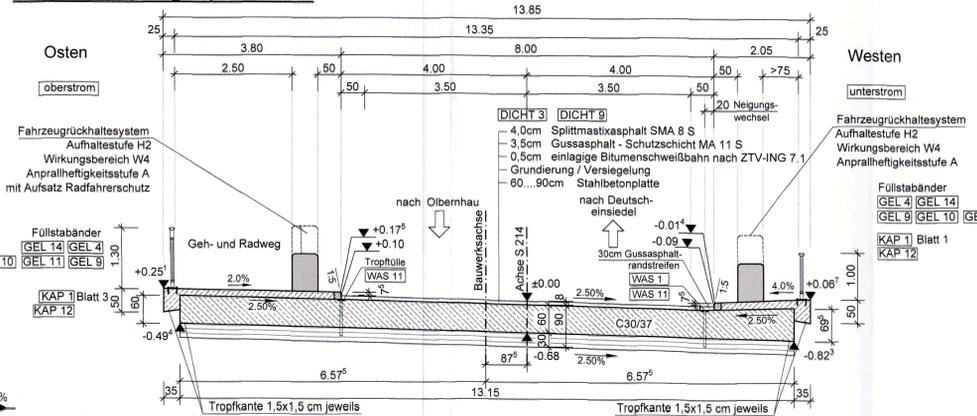
Schnitt A-A, Längsschnitt M 1:50



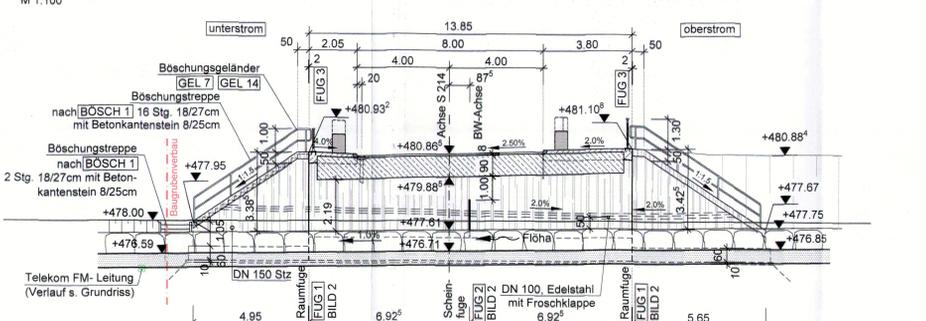
Grundriss M 1:100



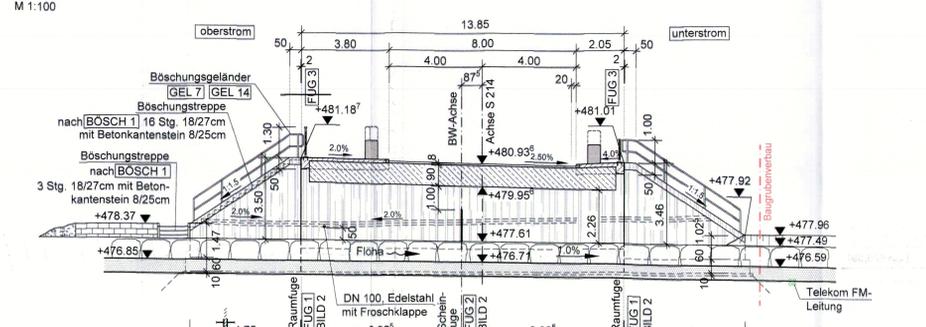
Schnitt B-B, Regelquerschnitt M 1:50



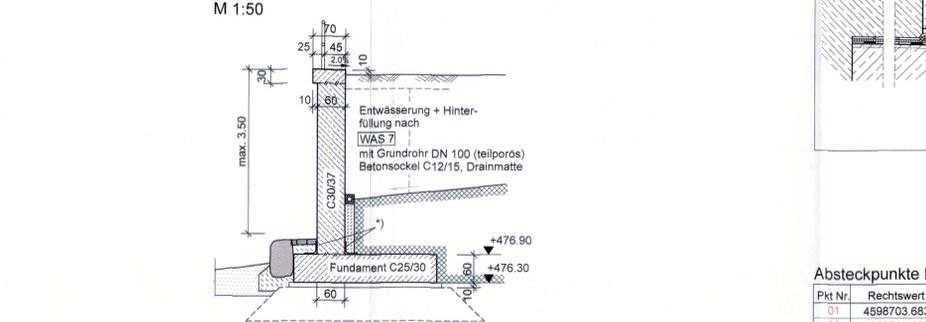
Schnitt C-C Ansicht Rahmenstiel Achse 10 M 1:100



Schnitt D-D Ansicht Rahmenstiel Achse 20 M 1:100



Schnitt E-E Regelquerschnitt Flügelfwand M 1:50



Legende

Stahlbeton Ansicht	Pflasterfläche	Fernmeldekabel Telekom (überregionale Trasse)
Baubehelfe / Verbau	Abbruchbereich	Fernmeldekabel Telekom (außer Betrieb)
Bestand / Abbruch	Flurstücksgrenze	Leitungsbestand Erzgebirgsbahn

Verwendete Richtzeichnungen

BÖSCH 1	JÄHR 1	WAS 7	WAS 11	WAS 1	DICHT 3	GEL 9
KAP 1	KAP 12	FUG 1	FUG 2	DICHT 9	ABS 4	GEL 7
GEL 14	GEL 4	FUG 3	GEL 10	GEL 11		

Darstellung der Boden- und Gesteinsarten in den Schichtprofilen der Bodenaufschlüsse nach dem Baugrundgutachten Nr. 205-12-13 vom 21.03.2014 des Ingenieurbüros für Geotechnik GmbH, Bautzen

Bodenkennwerte

Bauart	g/g	f	d	E _s /E _p	tan δ	z _{0.5}	c	min E
Fußbodenschicht (Schicht 3a Streif Zersetz)	23/13	40	---	---	---	tan δ	400	>100
Widerlager - Hinterfüllung	21/12	35	2/3	E _s /E _p	---	---	0	---

Baustoffangaben

Bauart	Bezeichnung	Expositionsklassen	Bauart	Betonstahl	Spannstahl
Kappen	C25/30 LP	XC4, XD3, XF2, WA	---	B 500B	---
Rahmen	C30/37	XC4, XD2, XF2, XA1, WA	---	B 500B	---
Fundamente	C25/30	XC2, XD2, XF2, XA1, WA	---	B 500B	---
Stützmauern	C30/37	XC4, XD2, XF2, XA1, WA	---	B 500B	---
Herdschwellen	C25/30	XF2, XA1, XA1, WA	---	---	---
Unterwasserbeton	C20/25	X0	---	---	---
Betonsockel	C12/15	X0	---	---	---
Saubereits- / Ausgleichsschicht	C12/15	X0	---	---	---

Bauwerksdaten

Bezeichnung	Einheit	Wert
Verkehrslastung nach DIN EN 1991-2 (EC 1.72)	---	---
Anzahl der LKWs/Fahrerströme	---	1
Verkehrskategorie nach DIN EN 1991-2, Tab. 4.5	---	3 mit N _{0.025} x 10 ⁷
Verkehrart nach DIN EN 1992-2, Tab. NN 1	---	Kurzstrecke
Beiwert Oberflächenrauigkeit f _s n. DIN EN 1991-2, Anh. B	---	1.2
Wahrscheinliche Setzungsänderung	---	---
Mögliche Setzungsänderung	---	---
Mittl. Stützspannung nach STANAG 2021	---	---
Breite zw. Geländern	(m)	13.35
Lichte Weite zw. Widerlagern (L)	(m)	13.00
Lichte Weite zw. Widerlagern (L ₀)	(m)	13.07
Krümmungswinkel / Bauwerkschicht	(gon)	93.30
Kleinste Lichte Höhe	(m)	2.19
Einzelstützweiten (-) / (L)	(m)	14.08 / 14.00
Gesamtlänge zw. Endauflagern (-) / (L)	(m)	14.08 / 14.00
Brückenfläche	(m ²)	188

Endgültige Abmessungen nach statischen, konstruktiven und wirtschaftlichen Erfordernissen.

Grundplan hergestellt:

Anlage	Vermessung - & Projektmanagement	Ergänzung / Änderung
Blatt-Nr.	Grundplan - Bestandslageplan	10.08.2015
Reg.-Nr.	Kass	Erhaltung
Lageplan	RD 83 / GK	Gemarkung
Höhensystem	NHN	Strasse / Bauwerk
bearbeitet	Juni 2011	Schmidt
gezeichnet	21.08.2011	Graef
geprüft	Juni 2011	Trosch

Lagebezug: RD 83 Höhenbezug: NHN

Entwurfsvorbereitung:

SEEL + HANSCHKE	Projekt-Nr.:	186
SEEL + HANSCHKE	Bearb.:	11.11.2020
SEEL + HANSCHKE	Gepr.:	11.11.2020
SEEL + HANSCHKE	Datum:	Gepr.:
SEEL + HANSCHKE	Datum:	Gepr.:

Freistaat Sachsen

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Zschopau, Sitz Chemnitz	Unterlage:	8
Strassenklasse und Nr.: Staatsstraße (S) 214	Blatt-Nr.:	8.1
Streckenbezeichnung: Deutscheinsiedel - Obernhau	Projekt-Nr.:	
Gemarkung: Obermauschönberg		
MauVR-Nr.: M 0000 1810		
Bauwerk / Baumaßnahme:	Bearb.:	21.07.20
	Gepr.:	22.7.21
	ASB-Nr.:	5346 526

S 214 - Ersatzneubau BW 2 über die Flöha bei Obernhau

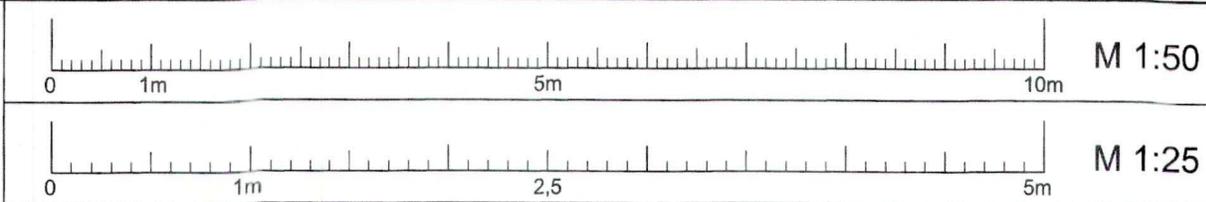
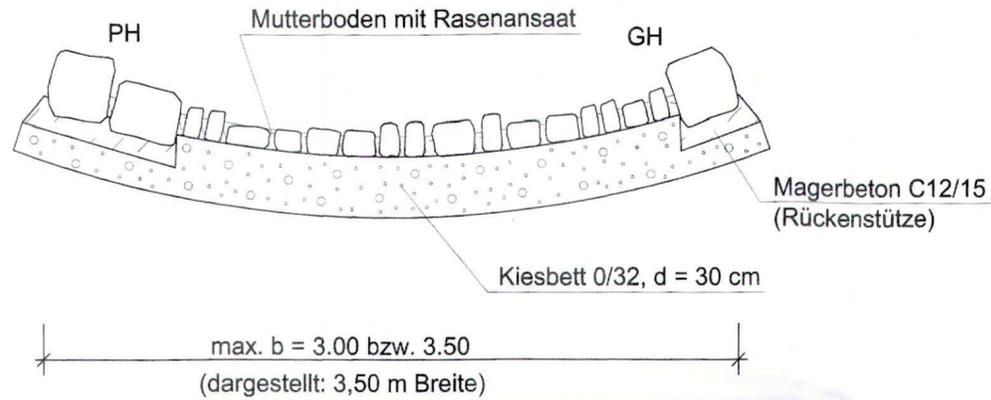
Bauwerksplan BW 2	Feststellungsentwurf
Budget: Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Zschopau, Sitz Chemnitz	Maßstab: 1:100/50/10/5
Gepr.:	
Gepr.:	

Absteckpunkte BW 2

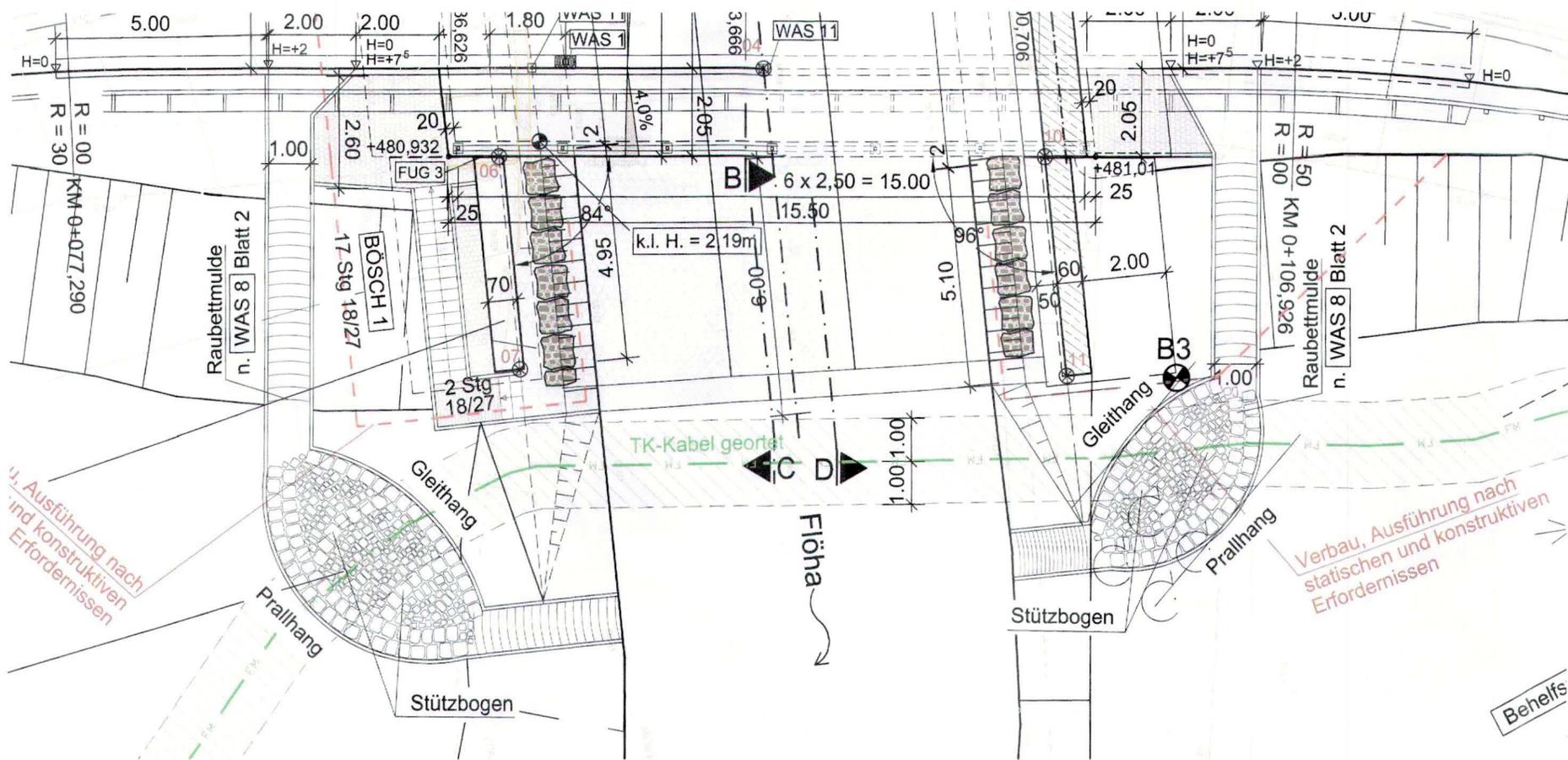
Pkt Nr.	Rechtswert	Hochwert	Pkt Nr.	Rechtswert	Hochwert
01	4598703.683	5613199.089	08	4598712.577	5613205.085
02	4598704.830	5613206.035	09	4598718.247	5613205.251
03	4598702.536	5613192.144	10	4598699.544	5613192.992
04	4598699.668	5613199.322	11	4598691.433	5613193.289
05	4598707.700	5613198.857	12	4598710.448	5613192.187
06	4598698.674	5613205.889	13	4598715.219	5613192.198
07	4598693.713	5613206.176			

Lars Pflaumann
Niederlassungsleiter
Chemnitz, d. 2. SEP. 2021

Querschnitt Mulde M 1:25



Draufsicht M 1:50



Lagebezug: RD 83

Höhenbezug: NHN

Entwurfsbearbeitung: SEEL + HANSCHKE BERATENDE INGENIEURE GMBH Zum Alten Dessauer 13 01723 Kesselsdorf Tel.: 035204 78 49-0 Fax: 035204 78 49-19 	Projekt-Nr.: 186	
	Datum	Zeichen
Bearb.:	24.02.2022	Neumann
Gez.:	24.02.2022	Fischer
Gepr.:	24.02.2022	Hanschke
Geändert		Datum
		Gez.
		Geprüft

Freistaat Sachsen Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Zschopau, Sitz Chemnitz 	Unterlage: 8 Blatt - Nr.: 8.1-D Projekt - Nr.:
Straßenklasse und Nr.: Staatsstraße (S) 214 Streckenbezeichnung: Deutscheinsiedel - Olbernhau Gemarkung: Oberneuschönberg	
MaViS-Nr.: M 0000 1810 Bauwerk / Baumaßnahme:	Datum Zeichen

S 214 - Ersatzneubau BW 2 über die Flöha bei Olbernhau	
ASB - Nr.: 5346 526	Datum: 19.04.22 Zeichen: Gebhardt
Gez.:	Datum: 20.4.2022 i.v. C. L. S.

Plandarstellung: Deckblatt zu Bauwerksplan BW 2 Gestaltung Raubettmulde	Feststellungsentwurf Maßstab: 1:50/25
---	--

Aufgestellt: Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Zschopau Karsten Mühlmann Abteilungsleiter 2 Chemnitz, d. 20. April 2022	Geprüft: Plan festgestellt. Landesdirektion Sachsen Chemnitz, den 27. März 2023 Unterschrift:
Gesehen:	Genehmigt:

Gleithang (GH):	1x Reihe aus LMB 40/200
Prallhang (PH):	2x Reihe (versetzt) aus LMB 40/200
Stützbogen:	1x Reihe aus LMB 40/200

Legende:

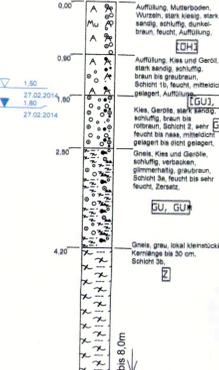
	Wasserbausteine aus Granit LMB 40/200 nach TLW 2003 / DIN EN 13383
	Wasserbausteine aus Granit LMB 10/60 nach TLW 2002 / DIN EN 13383

Hinweise zur naturnahen, versickerungsfähigen Sohlbefestigung im mittleren Drittel der Raubettmulde:

1. Prallhangausbildung: 2x Steinsätze in Magerbeton C12/15 (Rückenstütze) aus Wasserbausteinen LMB 40/200 auf Kiesbett 0/32
2. Gleithangausbildung: 1x Steinsatz in Magerbeton C12/15 (Rückenstütze) aus Wasserbausteinen LMB 40/200 auf Kiesbett 0/32
3. schwellenartig ausgebildeter Stützbogen (2 Stück pro Mulde) aus Wasserbausteinen LMB 40/200 in Magerbeton C12/15 (Rückenstütze) auf Kiesbett 0/32 (d = 30 cm)
4. sonstige Sohlbefestigung: Wasserbauteine LMB 10/60 in Kiesbett 0/32 (d = 30 cm)
5. Fugenfüllung zwischen Wasserbausteinen: Mutterboden mit Rasenansaat

Schnitt A-A - Längsschnitt Behelfsbrücke
M 1:50

B 4 / DPH 4
m u. GOK (+478,53 m NHN)

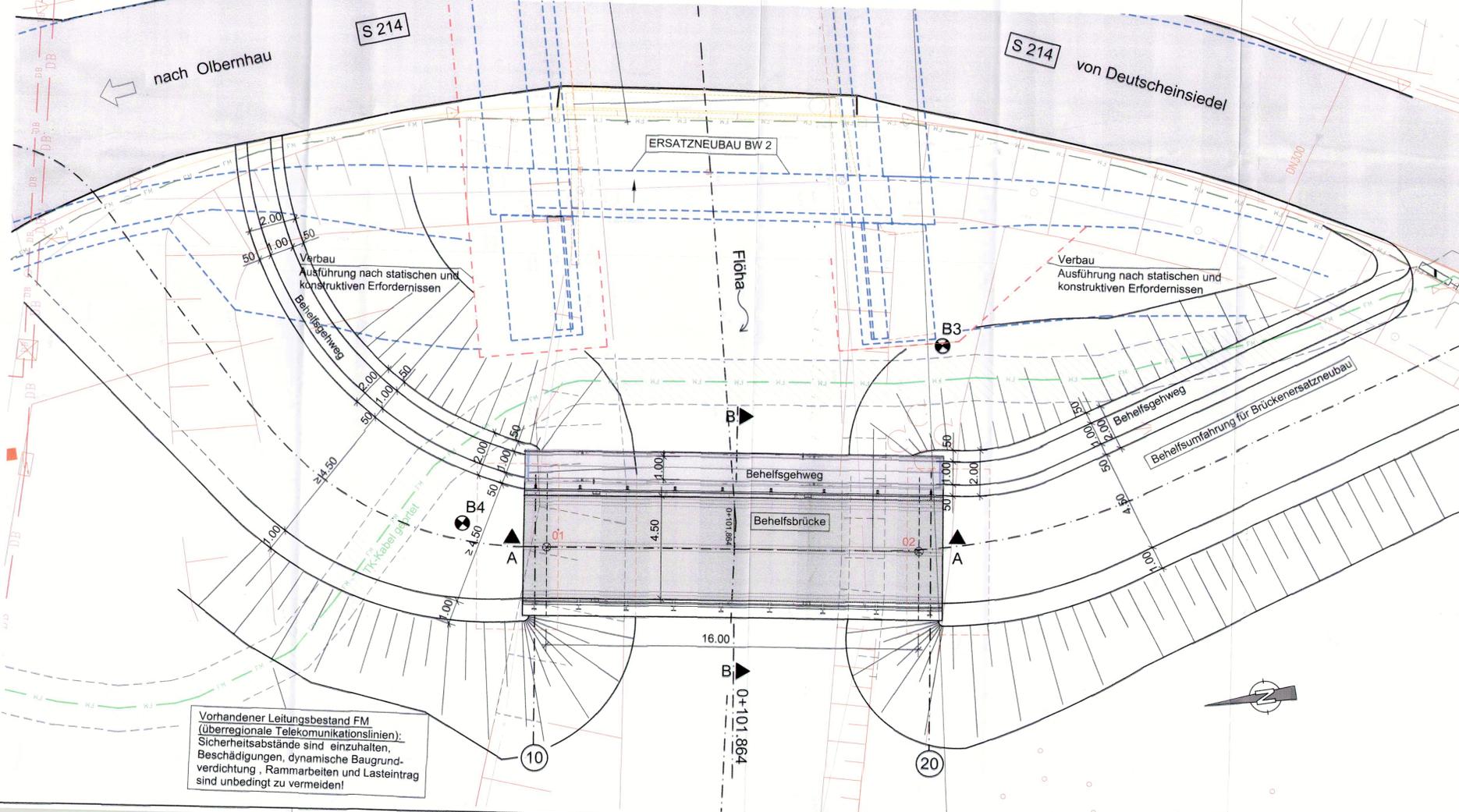


Temporäre Böschung mit Neigung 1:1 ausführen, wenn erforderlich. Sicherungsmaßnahmen (z.B. verankerte Spritzbetonschale, Big-Bags) entsprechend statisch-konstruktiv Erfordernissen vorsehen!

OK Gelände Bestand

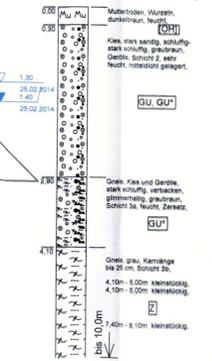
Behelfsbrücke und Behelfsgründung nach Wahl des AN und statisch-konstruktiven Erfordernissen. Angegebene Parameter (Hauptmaße, Lichtraumprofile, Lage) sind einzuhalten! Gewässereingriffe sind nicht gestattet!

Grundriss Behelfsbrücke M 1:100



Vorhandener Leitungsbestand FM (überregionale Telekommunikationslinien): Sicherheitsabstände sind einzuhalten, Beschädigungen, dynamische Baugrundverdichtung, Rammarbeiten und Lasteintrag sind unbedingt zu vermeiden!

B 3 / DPH 3
m u. GOK (+478,17 m NHN)



Absteckpunkte

Pkt Nr.	Rechtswert	Hochwert
01	4598684.455	5613208.563
02	4598682.014	5613192.750

Legende

	Brückenneubau		Fernmeldekabel Telekom (überregionale Trasse)
	Abbruchbereich		Fernmeldekabel Telekom (außer Betrieb)
	Flurstücksgrenze		Leitungsbestand Erzgebirgsbahn
	Oberstromseite		
	Unterstromseite		

Darstellung der Boden- und Gesteinsarten in den Schichtprofilen der Bodenaufschlüsse nach dem Baugrundgutachten Nr. 205-12-13 vom 21.03.2014 des Ingenieurbüros für Geotechnik GmbH, Bautzen

Bauwerksdaten

Verkehrbelastung nach DIN EN 1991-2 (EC 1, T2)		Straßenverkehr
Anzahl k der LKW-Fahrstreifen		1
Fahrbahnbreite (m)		4,50
Breite Behelfsgehweg (m)		1,00
Lichte Weite zw. Widerlagern (l)		18,00
Unterkante Behelfsbrücke (m)		+480,40

Endgültige Abmessungen nach statischen, konstruktiven und wirtschaftlichen Erfordernissen.

Lagebezug: RD 83 Höhenbezug: NHN

Entwurfsbearbeitung: SEEL + HANSCHKE BERATENDE INGENIEURE GMBH
Zum Alten Dessauer 13
01723 Kesseldorf
Tel.: 035204 78 49-0
Fax: 035204 78 49-19

Datum	Gez.	Geprüft
11.11.2020	Neumann	
11.11.2020	Fünfstück	
11.11.2020	Hanschke	

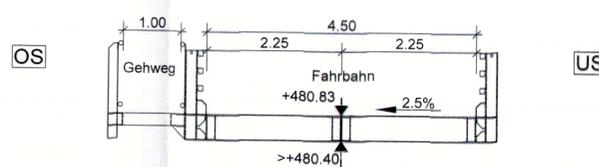
Freistaat Sachsen
Landesamt für Straßenbau und Verkehr,
Niederlassung Zschopau, Sitz Chemnitz

Unterlage:	8
Blatt - Nr.:	8.2
Projekt - Nr.:	
Maßstab:	1:100/50

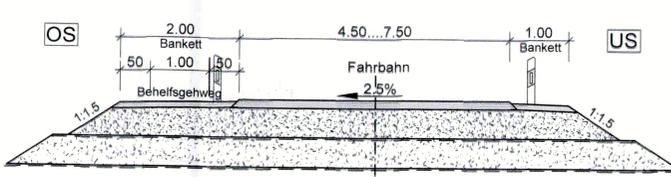
Plandarstellung: Behelfsbrücke

05. AUG 2021
Aufgestellt: Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Zschopau, Sitz Chemnitz
Geprüft: Lars Rosemann, Landesdirektion Sachsen, Chemnitz, den 27. März 2023
Gesehen: 27. SEP. 2021
Genehmigt:

Schnitt B-B - Querschnitt Behelfsbrücke M 1:50



Querschnitt Behelfsumfahrung M 1:50



Straßenbauaufbau Behelfsumfahrung:
14cm Asphalttragdeckschicht AC16, TD, B50/70
51cm Frostschuttschicht 0/45, E >=120 MN/m²
0,5cm geotextiles Vlies
0-40cm nichtbindiges, verdichtungsfähiges Dammbaumaterial
0,5cm geotextiles Vlies
anstehender Boden (nachverdichtet)
>65 cm Gesamtaufbau

Straßenbauverwaltung: Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Zschopau
Straßenklasse und Nr.: Staatsstraße (S) 214
Streckenbezeichnung: Deutscheinsiedel - Olbernhau
Baumaßnahme/Bauwerk: Ersatzneubau Bw 2 über die Flöha bei Olbernhau
Bauwerks-Nr. (ASB): 5346 526

Träger der Baumaßnahme: Freistaat Sachsen

Feststellungsentwurf

- Regelungsverzeichnis -

Aufgestellt: Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Zschopau


Lars Roßmann
Niederlassungsleiter

Chemnitz, d. 22. SEP. 2021

Plan festgestellt.
Landesdirektion Sachsen
Chemnitz, den 27. März 2023

Unterschrift



Gebhardt Klein 05. AUG. 2021

Regelungsverzeichnis
für das Straßenbauvorhaben
S 214 – Ersatzneubau Bw 2 über die Flöha bei Olbernhau

Unterlage: 10

Datum: 18.03.2021

Lfd. Nr.	Bau-km (Strecke oder Achsen-schnittpunkt)	Bezeichnung	a) bisheriger b) künftiger Eigentümer (E) oder Unterhaltungspflichtiger (U)	Vorgesehene Regelung
1	2	3	4	5
01	0+093	Ersatzneubau Brücke Bw 2 im Zuge der S 214 über die Flöha, ASB-Nr. 5346 526	a) und b) Freistaat Sachsen (E) a) und b) Erzgebirgskreis (U)	<p>Die S 214 überquert in der Gemarkung Oberneuschönberg die Flöha. Das bestehende Brückenbauwerk wird aufgrund des schadhafte Zustandes und der nicht ausreichenden Breite vollständig abgebrochen und durch einen Ersatzneubau an gleicher Stelle ersetzt. Das neue Bauwerk erhält folgende Abmessungen:</p> <p style="text-align: right;">Lichte Weite = 13,00 m Kleinste lichte Höhe = 2,19 m Kreuzungswinkel = 93,300 gon</p> <p>Die Kosten für den Bau trägt nach § 9 (1) SächsStrG i.V.m. § 44 (1) und § 2 (2) 1.a) der Freistaat Sachsen. Die Unterhaltung des Bauwerkes obliegt gemäß § 48 (1) SächsStrG dem Erzgebirgskreis.</p>
02	0+062 bis 0+143	Wiederherstellung der S 214	a) und b) Freistaat Sachsen (E) a) und b) Erzgebirgskreis (U)	<p>Grundhafte Wiederherstellung der Fahrbahn der Staatsstraße im Aufbruchbereich des Brückenersatzneubaues einschließlich Anpassung an den Bestand inklusive Straßenausstattung (Beschilderung, FSR, Geländer, Markierung).</p> <p>Die Kosten für den Bau trägt nach § 9 (1) SächsStrG i.V.m. § 44 (1) und § 2 (2) 1.a) der Freistaat Sachsen. Die Unterhaltung des Bauwerkes obliegt gemäß § 48 (1) SächsStrG dem Erzgebirgskreis.</p>

Regelungsverzeichnis
für das Straßenbauvorhaben
S 214 – Ersatzneubau Bw 2 über die Flöha bei Olbernhau

Unterlage: 10

Datum: 18.03.2021

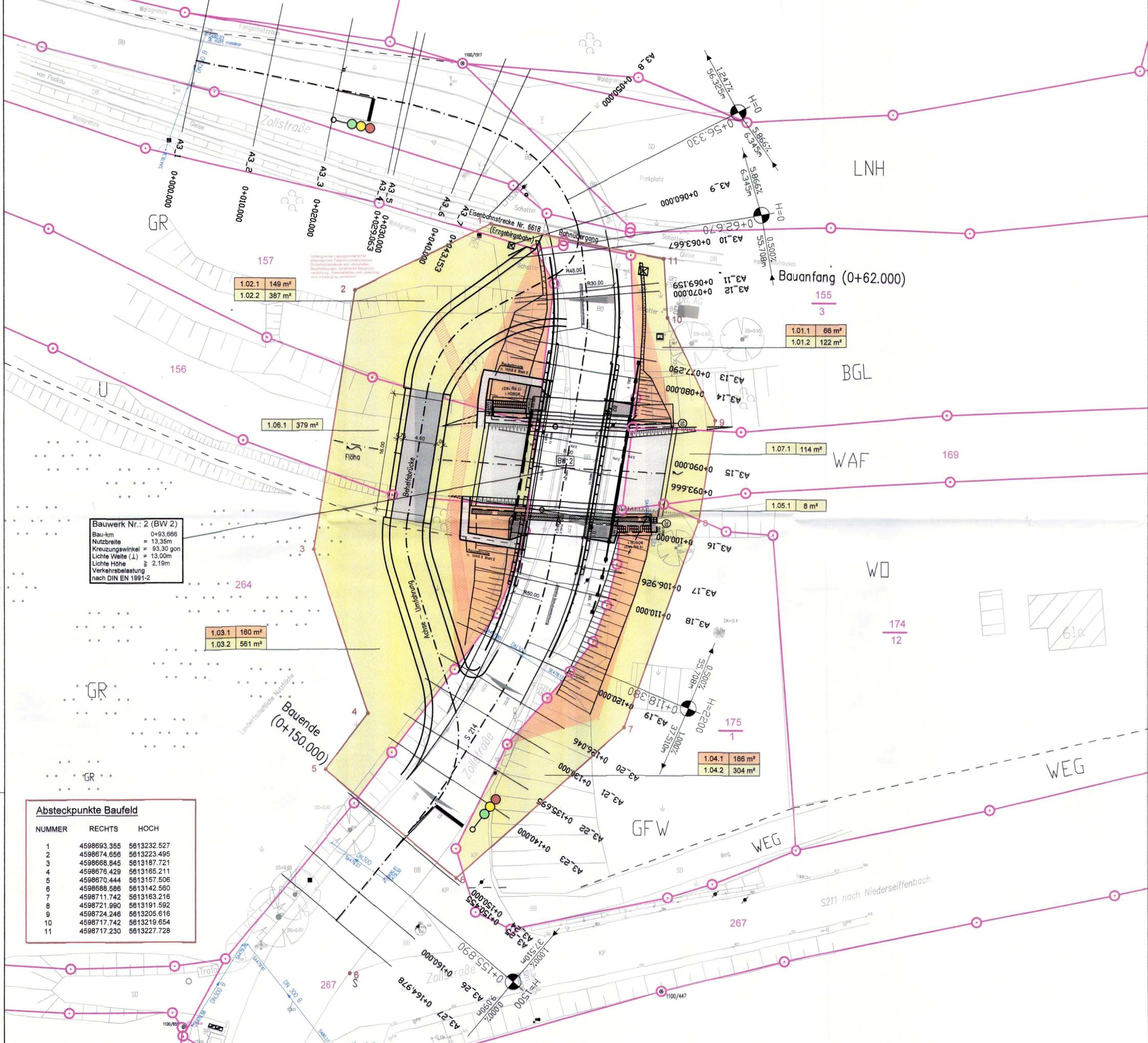
Lfd. Nr.	Bau-km (Strecke oder Achsen-schnittpunkt)	Bezeichnung	a) bisheriger b) künftiger Eigentümer (E) oder Unterhaltungspflichtiger (U)	Vorgesehene Regelung
1	2	3	4	5
03	0+093	Flöha	a) und b) Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen (E) a) und b) Freistaat Sachsen (U)	Wiederherstellung einer natürlichen Sohlstruktur der Flöha und Herstellung einer Ufersicherung im Bereich der Überführung der S 214. Die Flöha ist gemäß Anlage 3 zu § 30 (1) SächsWG ein Gewässer erster Ordnung. Der Flusslauf wird in seiner derzeitigen Lage nicht verändert. Die Kosten der Gewässerwiederherstellung trägt der Freistaat Sachsen (Straßenbauverwaltung). Die Unterhaltung obliegt nach § 33 (1) 1. SächsWG dem Freistaat Sachsen.
04	0+062 bis 0+143	Telekommunikationsleitung (unterstrom gedükert)	a) und b) Telekom Deutschland GmbH (E und U)	Die im Baubereich vorhandene unterstrom gedükerte Telekommunikationsleitung wird gesichert, sowie dies erforderlich wird. Die Kosten trägt laut Telekommunikationsgesetz § 72 die Telekom Deutschland GmbH.
05	0+077	Einmündung Wirtschaftsweg/ Zufahrt	a) und b) Grundstückseigentümer (E/U)	Der Wirtschaftsweg/ Zufahrt mündet innerhalb des grundhaften Ausbaubereiches der S 214 in die Staatsstraße. Die Anbindung ist höhen- und lagemäßig anzupassen. Die Anpassungskosten trägt der Freistaat Sachsen. Die Unterhaltung obliegt dem Grundstückseigentümer.
06	0+082 0+104	Straßenentwässerung S 214	a) und b) Freistaat Sachsen (E) a) und b) Erzgebirgskreis (U)	Plangemäßer Bau von Entwässerungsmulden und Drainageleitungen zur Ableitung des anfallenden Oberflächen- und Dränagewassers der S 214. Als Vorflut dient die Flöha. Die Kosten für den Bau trägt nach § 9 (1) SächsStrG i.V.m. § 44 (1) und § 2 (2) 1.a) der Freistaat Sachsen. Die Unterhaltung obliegt gemäß § 48 (1) SächsStrG dem Erzgebirgskreis.

Regelungsverzeichnis
für das Straßenbauvorhaben
S 214 – Ersatzneubau Bw 2 über die Flöha bei Olbernhau

Unterlage: 10

Datum: 18.03.2021

Lfd. Nr.	Bau-km (Strecke oder Achsen-schnittpunkt)	Bezeichnung	a) bisheriger b) künftiger Eigentümer (E) oder Unterhaltungspflichtiger (U)	Vorgesehene Regelung
1	2	3	4	5
07	0+062 bis 0+143	Behelfsbrücke (unterstrom) über die Flöha einschl. Straßenanbindungen und Entwässerung	a) — b) Freistaat Sachsen (E/U)	<p>Für die Zeit der Baumaßnahme wird unterstrom eine Behelfsbrücke einschl. Fußweg angeordnet, die den öffentlichen Verkehr an der Baustelle mittels Ampelregelung vorbeiführt. Das Bauwerk erhält folgende Abmessungen:</p> <p style="text-align: right;">Lichte Weite = 16,00 m Fahrbahnbreite = 4,50 m Kleinste lichte Höhe = 2,12 m</p> <p>Entwässerungsanlagen sind nicht erforderlich. Die Entwässerung erfolgt großflächig über das Bankett. Nach Abschluss der Brückenbaumaßnahme wird die Behelfsbrücke einschl. der Straßenanbindungen und des Fußweges vollständig zurückgebaut und das Gelände wieder in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt.</p> <p>Die Kosten für den Bau trägt nach § 9 (1) SächsStrG i.V.m. § 44 (1) und § 2 (2) 1.a) der Freistaat Sachsen.</p> <p>Die Unterhaltung des Bauwerkes obliegt gemäß § 9 (1) SächsStrG i.V.m. § 44 (1) und § 2 (2) 1.a) der Freistaat Sachsen.</p>



Zeichenerklärung zum Grunderwerb:

- für den Ingenieur- und Straßenbau zu erwerbende Fläche
- für den Ingenieur- und Straßenbau vorübergehend in Anspruch zu nehmende Fläche
- X.XX.X XX m² Nr. im Grunderwerbsverzeichnis / Größe der Teilfläche
- Größe des Grunderwerbs
- Nr. der Teilfläche des betroffenen Flurstücks
- Nr. des betroffenen Flurstücks
- Nr. des Grunderwerbsplanes

1 Baufeldgrenze mit Absteckpunkt-Nr.

Flurstücksgrenze

155/3 Flurstücks-Nr.

Gemarkung Oberneuschönberg

Flurstück Nr.	Eigentümer
155/3	DB Netz AG Theodor-Heuss-Allee 7 60486 Frankfurt a.M.
156	Freistaat Sachsen Liegenschaftsverwaltung Brückenstraße 12 09111 Chemnitz
157	DB Netz AG Theodor-Heuss-Allee 7 60486 Frankfurt a.M.
169	Freistaat Sachsen Liegenschaftsverwaltung Brückenstraße 12 09111 Chemnitz
174/12	Erhard-Otto Kurt Georg Ihle Marienberger Straße 62B 01279 Dresden
175/1	European Homecare GmbH Am Uhlenkrug 45 45133 Essen
264	Ilse Lisa Eva Elfried Neubert Sachsenweg 1 09526 Olbernhau
267	Freistaat Sachsen Liegenschaftsverwaltung Brückenstraße 12 09111 Chemnitz

Bauwerk Nr.: 2 (BW 2)
 Bau-km 0+93.666
 Nutzbreite = 13,35m
 Kreuzungswinkel = 93,30 gon
 Lichte Weite (L) = 13,00m
 Lichte Höhe = 2,19m
 Verkehrsbelastung nach DIN EN 1991-2

Absteckpunkte Baufeld

NUMMER	RECHTS	HOCH
1	4598693.355	5613232.527
2	4598674.656	5613223.495
3	4598668.845	5613187.721
4	4598678.429	5613165.211
5	4598670.444	5613157.506
6	4598688.586	5613142.560
7	4598711.742	5613163.216
8	4598721.990	5613191.592
9	4598724.246	5613205.616
10	4598717.742	5613219.654
11	4598717.230	5613227.728

Lagebezug: RD 83 Höhenbezug: NHN

Vorplanungsbearbeitung:		Projekt-Nr.: 186	
SEEL+HANSCHKE BERATENDE INGENIEURE GMBH Zum Alten Dessauer 13 01723 Kesselsdorf Tel.: 035204 78 49-0 Fax: 035204 78 49-19		Datum	Zeichen
		30.03.2017	Neumann
		Gez.: 30.03.2017	Strauß
		Gepr.: 30.03.2017	Hanschke
		Datum	Gez.
		05.04.2017	Maruzhenko
a	Einarbeitung Neuvermessung v. 8/2015, Gradientenoptimierung für max. v = 80 km/h, Verkürzung Baustrasse S 214	30.03.2016	Fönfstöck
b	Überarbeitung Zeichenerklärung mit Farbanpassung, Plankopf, Eigentümer	05.04.2017	Maruzhenko
c	Änderungen im Planstempel	26.10.20	Seipel
d	Ergänzung VIA zu Flurstück-Nr. 156 und 169	13.07.21	Fönfstöck

Freistaat Sachsen
 Landesamt für Straßenbau und Verkehr
 Niederlassung Zschopau

Straßenklasse und Nr.: Staatsstraße (S) 214
 Streckenbezeichnung: Deutschniedel - Olbernhau
 Gemarkung: Oberneuschönberg

Maßstab: M 0000 1810

Bearb.: 27.07.21
 Gez.:
 Gepr.: 22.7.21
 ASB - Nr.: 5346 526

Unterlage: 10
 Blatt - Nr.:
 Projekt - Nr.:

S 214 - Ersatzneubau BW 2 über die Flöha bei Olbernhau

Planfeststellung: Grunderwerbsplan

Aufgestellt: Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Zschopau, Sitz Chemnitz

Geprüft: Plan festgestellt, Landesdirektion Sachsen Chemnitz, den 27. März 2021

Lars Rossmann
Niederlassungsleiter

Chemnitz, d. 22. SEP. 2021

Gesehen:

Genehmigt:

Straßenbauverwaltung:	Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Zschopau
Straßenklasse und Nr.:	Staatsstraße (S) 214
Streckenbezeichnung:	Deutscheinsiedel - Olbernhau
Baumaßnahme/Bauwerk:	Ersatzneubau Bw 2 über die Flöha bei Olbernhau
Bauwerks-Nr. (ASB):	5346 526

Träger der Baumaßnahme: Freistaat Sachsen

Feststellungsentwurf

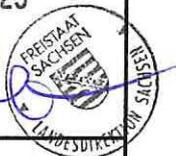
- Grunderwerbsverzeichnis -

Aufgestellt: Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Zschopau


 Lars Roßmann
 Niederlassungsleiter
 Chemnitz, d. 22. SEP. 2021

Plan festgestellt.
 Landesdirektion Sachsen
 Chemnitz, den 27. März 2023

Unterschrift



Gezeichnet Kreis 05. AUG. 2021

Straße/Maßnahme: S 214 - Umbau BW 2 über die Flöha bei Olbernhau		
Baulastträger: Freistaat Sachsen		Direktionsbezirk: Chemnitz
Straßenbaubehörde: Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Zschopau		Kreis: Erzgebirgskreis
Grunderwerbsverzeichnis: bestehend aus diesem Deckblatt und weiteren 1 Blatt.		Gemeinde: Olbernhau
Die Abkürzungen für die Nutzungsarten in Spalte 7 bedeuten:		
<p>BGL = GR = U = F = GRÜ = WAF = WEG =</p>	<p>Verkehrsfläche Bahngelände Grünland Unland Freifläche Erholungsfläche, Grünanlage Wasserfläche, Fließgewässer Verkehrsfläche Weg</p>	<p>Die Spalten im Grunderwerbsverzeichnis beinhalten:</p> <p>Spalte 1: GE-Nr. (Grunderwerbsplannummer) Spalte 2: Laufende Nummer des Flurstücks Spalte 3: Baukilometer Spalte 4: Name, Vorname und Wohnort des Eigentümers bzw. der Eigentümer (gegebenenfalls aus Datenschutzgründen für die Auslegung anonymisiert) Spalte 5: a) Grundbuch von b) Band c) Blatt Spalte 6: a) Gemarkung b) Flur c) Flurstück Spalte 7: Nutzungsart Spalte 8: Größe des Flurstückes in Quadratmetern Spalte 9: Größe der zu erwerbenden Flächen in Quadratmetern Spalte 10: Größe der vorübergehend in Anspruch zu nehmenden Flächen (VIA) in Quadratmetern Spalte 11: Größe der dauernd zu belastenden Flächen (DB) in Quadratmetern Spalte 12: Restflächen in Quadratmetern Spalte 13: Bemerkungen: A) für Baulastträger der Baumaßnahme Straße B) für Nebenanlagen und Nebenbetriebe C) für Dritte D) für Baulastträger der Baumaßnahme LBP R) Rückständiger Grunderwerb für Baulastträger S) Rückständiger Grunderwerb für Dritte</p>
		<p>Die in der Spalte 9 eingetragenen Flächen sind vorbehaltlich der Ergebnisse der Schlussvermessung ermittelt worden.</p>

GRÜNDERWERBSVERZEICHNIS

für die Straßenbaumaßnahme: S 214 - Umbau BW 2 über die Flöha bei Olbernhau

Datum: 20.05.2021

sortiert nach GE-Plan

GE-Plan	Lfd. Nr.	Baukilometer	Eigentümer: Name, Vorname Straße Wohnort	Grundbuch von		Gemarkung		Nutzungsart	Größe des Flurstücks m ²	Erwerb m ²	VIA m ²	DB m ²	Restfläche m ²	Bemerkungen
				Band	Blatt	Flur	Flurstück							
1	2	3	4	5		6		7	8	9	10	11	12	13
10.1	1.01.1	0+077	DB Netz AG Theodor-Heuss-Allee 7 60486 Frankfurt a.M.	1	3537	Oberneuschönberg	155/3	BGL	18833	66	0	0	18767	A
	1.01.2									0	122	0		
10.1	1.02.1	0+077	DB Netz AG Theodor-Heuss-Allee 7 60486 Frankfurt a.M.	1	3537	Oberneuschönberg	157	GR	2.780	149	0	0	2.631	A
	1.02.2									0	387	0		
10.1	1.03.1	0+115	Ilse Liska Eva Elfried Neubert Sachsenweg 1 09526 Olbernhau	1	1901	Oberneuschönberg	264	U GR	9.890	160	561	0	9.730	A
	1.03.2									0	0	0		
10.1	1.04.1	0+120	European Homecare GmbH Am Uhlenkrug 45 45133 Essen	1	3348	Oberneuschönberg	175/1	F	1.765	166	0	0	1.599	A
	1.04.2									0	304	0		
10.1	1.05.1	0+096	Erhard-Otto Kurt Georg Ihle Marienberger Straße 62B 01279 Dresden	1	2118	Oberneuschönberg	174/12	GRÜ WEG	3.082	0	8	0	3.082	A
10.1	1.06.1	0+094	Freistaat Sachsen Liegenschaftsverwaltung Brückenstraße 12 09111 Chemnitz	1	3279	Oberneuschönberg	156	WAF	4.030	0	379	0	4.030	A
10.1	1.07.1	0+092	Freistaat Sachsen Liegenschaftsverwaltung Brückenstraße 12 09111 Chemnitz	1	3279	Oberneuschönberg	169	WAF	8.850	0	114	0	8.850	A

Spalte 13: A=für Baulastträger der Baumaßnahme Straße, B=für Nebenanlagen und Nebenbetriebe, C=für Dritte, D=für Baulastträger der Baumaßnahme LBP
R=Rückständiger Grunderwerb für Baulastträger, S=Rückständiger Grunderwerb für Dritte

Straßenbauverwaltung: Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Zschopau
Straßenklasse und Nr.: Staatsstraße (S) 214
Streckenbezeichnung: Deutscheinsiedel - Olbernhau
Baumaßnahme/Bauwerk: Ersatzneubau Bw 2 über die Flöha bei Olbernhau
Bauwerks-Nr. (ASB): 5346 526

Träger der Baumaßnahme: Freistaat Sachsen

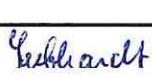
Feststellungsentwurf

- Grunderwerbsverzeichnis -
anonymisiert

Aufgestellt: Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Zschopau


Lars Roßmann
Niederlassungsleiter

Chemnitz, d. 22. SEP. 2021

  05. AUG 2021

Straße/Maßnahme: S 214 - Umbau BW 2 über die Flöha bei Olbernhau		
Baulastträger: Freistaat Sachsen		Direktionsbezirk: Chemnitz
Straßenbaubehörde: Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Zschopau		Kreis: Erzgebirgskreis
Grunderwerbsverzeichnis: bestehend aus diesem Deckblatt und weiteren 1 Blatt.		Gemeinde: Olbernhau
Die Abkürzungen für die Nutzungsarten in Spalte 7 bedeuten:		Die Spalten im Grunderwerbsverzeichnis beinhalten:
<p>BGL = GR = U = F = GRÜ = WAF = WEG =</p>	<p>Verkehrsfläche Bahngelände Grünland Unland Freifläche Erholungsfläche, Grünanlage Wasserfläche, Fließgewässer Verkehrsfläche Weg</p>	<p>Spalte 1: GE-Nr. (Grunderwerbsplannummer) Spalte 2: Laufende Nummer des Flurstücks Spalte 3: Baukilometer Spalte 4: Name, Vorname und Wohnort des Eigentümers bzw. der Eigentümer (gegebenenfalls aus Datenschutzgründen für die Auslegung anonymisiert) Spalte 5: a) Grundbuch von b) Band c) Blatt Spalte 6: a) Gemarkung b) Flur c) Flurstück Spalte 7: Nutzungsart Spalte 8: Größe des Flurstückes in Quadratmetern Spalte 9: Größe der zu erwerbenden Flächen in Quadratmetern Spalte 10: Größe der vorübergehend in Anspruch zu nehmenden Flächen (VIA) in Quadratmetern Spalte 11: Größe der dauernd zu belastenden Flächen (DB) in Quadratmetern Spalte 12: Restflächen in Quadratmetern Spalte 13: Bemerkungen: A) für Baulastträger der Baumaßnahme Straße B) für Nebenanlagen und Nebenbetriebe C) für Dritte D) für Baulastträger der Baumaßnahme LBP R) Rückständiger Grunderwerb für Baulastträger S) Rückständiger Grunderwerb für Dritte</p>
		<p>Die in der Spalte 9 eingetragenen Flächen sind vorbehaltlich der Ergebnisse der Schlussvermessung ermittelt worden.</p>

GRUNDERWERBSVERZEICHNIS

für die Straßenbaumaßnahme: **S 214 - Umbau BW 2 über die Flöha bei Olbernhau**

Datum: 20.05.2021

sortiert nach GE-Plan

GE-Plan	Lfd. Nr.	Baukilometer	Eigentümer: Name, Vorname Straße Wohnort	Grundbuch von		Gemarkung	Nutzungsart	Größe des Flurstücks m ²	Erwerb m ²	VIA m ²	DB m ²	Restfläche m ²	Bemerkungen
				Band	Blatt								
1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12	13
10.1	1.01.1 1.01.2	0+077	1	1	3537	Oberneuschönberg 155/3	BGL	18833	66 0	0 122	0 0	18767	A
10.1	1.02.1 1.02.2	0+077	2	1	3537	Oberneuschönberg 157	GR	2.780	149 0	0 387	0 0	2.631	A
10.1	1.03.1 1.03.2	0+115	3	1	1901	Oberneuschönberg 264	U GR	9.890	160 0	561 0	0 0	9.730	A
10.1	1.04.1 1.04.2	0+120	4	1	3348	Oberneuschönberg 175/1	F	1.765	166 0	0 304	0 0	1.599	A
10.1	1.05.1	0+096	5	1	2118	Oberneuschönberg 174/12	GRÜ WEG	3.082	0	8	0	3.082	A
10.1	1.06.1	0+094	6	1	3279	Oberneuschönberg 156	WAF	4.030	0	379	0	4.030	A
10.1	1.07.1	0+092	7	1	3279	Oberneuschönberg 169	WAF	8.850	0	114	0	8.850	A

Spalte 13: A=für Baulastträger der Baumaßnahme Straße, B=für Nebenanlagen und Nebenbetriebe, C=für Dritte, D=für Baulastträger der Baumaßnahme LBP
R=Rückständiger Grunderwerb für Baulastträger, S=Rückständiger Grunderwerb für Dritte

Übersichtsliste: Personenschlüsselzahlen und Personenangaben					
Schl.-Nr. GEV	Name	Vorname	Straße	PLZ	Ort
1	DB Netz AG		Theodor-Heuss-Allee 7	D-60486	Frankfurt a.M.
2	DB Netz AG		Theodor-Heuss-Allee 7	D-60486	Frankfurt a.M.
3	Neubert	Ilse Liska Eva Elfried	Sachsenweg 1	D-09526	Olbernhau
4	European Homecare GmbH		Am Uhlenkrug 45	D-45133	Essen
5	Ihle	Erhard-Otto Kurt Georg	Marienberger Straße 62B	D-01279	Dresden
6	Freistaat Sachsen Liegenschaftsverwaltung		Brückenstraße 12	D-09111	Chemnitz

Straßenbauverwaltung: Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Zschopau
Straßenklasse und Nr.: Staatsstraße (S) 214
Streckenbezeichnung: Deutscheinsiedel - Olbernhau
Baumaßnahme/Bauwerk: Ersatzneubau Bw 2 über die Flöha bei Olbernhau
Bauwerks-Nr. (ASB): 5346 526

Träger der Baumaßnahme: Freistaat Sachsen

Feststellungsentwurf

- Wasserrechtliche Tatbestände
- Hydraulische Berechnung nach Manning-Strickler
- Zweidimensionale Wasserspiegellagenberechnung

Aufgestellt: Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Zschopau

Lars Roßmann
Niederlassungsleiter

Chemnitz, d. 22. SEP. 2021

Plan festgestellt.
Landesdirektion Sachsen
Chemnitz, den 27. März 2023

Unterschrift

Formblätter zur Erfassung wasserrechtlich relevanter Tatbestände



**Durch das Vorhaben betroffene wasserrechtlich relevante Tatbestände
(§ 123 Abs. 3 SächsWG/§ 105 SächsWG i.V.m. SächsWabuV)**

I. Straßen-/ Eisenbahnbauvorhaben:

konkrete Maßnahme¹: S 214 – Ersatzneubau Brücke Bw 2 über
die Flöha bei Olbernhau,
ASB-Nr. 5346 526

Landkreis(e): Erzgebirgskreis

**(zukünftiger) Rechtsinhaber
(→ bei wasserrechtlichen Benutzungstatbeständen):**

- Bundesrepublik Deutschland
 Freistaat Sachsen
 Landkreis _____
 Stadt / Gemeinde _____
 Sonstige / Adresse _____

II. Status

- Planfeststellungsverfahren; Antrag vom _____
 Plangenehmigungsverfahren; Antrag vom _____
 ohne Genehmigungsverfahren

III. Betrifft wasserrechtlichen Tatbestand:

Die Daten zu den Tatbeständen der Straßenbaumaßnahme sind in den Datenblättern
Tabelle 1 bis 3 erfasst.

¹konkrete (= offizielle) Bezeichnung der Straßenbaumaßnahme (einschließlich Aussage ob Aus- oder Neubau)

Erfassung relevanter wasserrechtlicher Entscheidungen bei Straßenbauvorhaben für das Programm FIS WrV / Wasserbuch

Erläuterungen: TB = Tatbestand; OW = Oberflächenwasser, GW = Grundwasser, TK = Topografische Karte

TB-Nr. laut Programm FIS WrV: 51 Abwasser-Direkteinleitung, 52 Wassereinleitung, 71 Entnahme/ Ableiten von Grundwasser, 72 Aufstauen/ Absenken/ Umleiten von Grundwasser

Tatbestände zu Gewässerbenutzungen

	TB-Nr.	TB 1	TB 2	TB 3	TB 4	TB 5	TB 6
		in Zeile 1 bis 3 zutreffenden Tatbestand nur ankreuzen und evtl. Bemerkungen einfügen					
1	Einleitung Straßenabwasser in OW	51		X	X		
2	Einleitung Straßenabwasser in GW	51					
3	Einleitung GW in OW (> 1 Jahr)	52					
4	GW-Entnahme (> 1 Jahr)	71					
5	GW Aufstauen, Absenken	72	X				
6	Kurzbeschreibung TB (z.B. Einleiten von gesammelten Straßen-OW an Einleitstelle 1, Versickern von gesammelten Straßen-OW an Einleitstelle 2, Einleiten von GW, ...)		Grundwasserabsenkung zur Bauwasserhaltung mit Wiedereinleitung	Entwässerungsrinne unterstrom in Fließrichtung links	Entwässerungsrinne unterstrom in Fließrichtung rechts	-	-
7	Zweck TB (z.B. Straßenentwässerung für S 258 in Einleitstelle 1, Baugrubenentwässerung Brückenfundament BW 2)		bauzeitliche Wasserhaltung für Baugrube Brückenbauwerk	Straßenentwässerung für S 214 in Einleitstelle	Straßenentwässerung für S 214 in Einleitstelle	-	-
8	Einleitmenge (l/s)		nach Bautechnologie	0,6	1,8	-	-
9	Gewässername		Grundwasser	Flöha	Flöha	-	-
10	Uferseite (flussabwärts) (z.B. links, rechts, beidseitig, mittig)		-	links	rechts	-	-
11	Gemarkungen		Oberneuschönberg	Oberneuschönberg	Oberneuschönberg	-	-
12	Flurstücks-Nummern		155/3, 157, 175/1, 264, 267,	264	157	-	-
13	TK 10		5346 - SW	5346 - SW	5346 - SW	-	-
14	Koordinate, Hochwert (mind. 7-stellig)		5613200	5613195	5613205	-	-
15	Koordinate, Rechtswert (mind. 7-stellig)		4598707	4598688	4598688	-	-
16	Geländehöhe in m über NHN		+475,20	+476,90	+477,00	-	-

Tatbestände zu Gewässerbenutzungen

Tabelle 1

Erfassung relevanter wasserrechtlicher Entscheidungen bei Straßenbauvorhaben für das Programm FIS WrV / Wasserbuch

Erläuterungen: TB = Tatbestand; OW = Oberflächenwasser, GW = Grundwasser, TK = Topografische Karte

TB-Nr. laut Programm FIS WrV: 11 Bau und Betrieb Abwasser-Ableitungsanlage, 13 Bau und Betrieb industrielle Abwasserbehandlungsanlage

Tatbestände zu Abwasseranlagen

		TB 1	TB 2	TB 3	TB 4	TB 5	TB 6
	TB-Nr.	in Zeile 1 bis 3 zutreffenden Tatbestand nur ankreuzen und evtl. Bemerkungen einfügen					
1	Entwässerungsleitung, Mulden-Rigolen-System	-	-	-			
2	Regenrückhaltebecken, Versickerungsbecken, Pumpwerk	-	-	-			
3	Leichtflüssigkeitsabscheider, Koaleszenzabscheider, Abwasserbehandl.anlage	-	-	-			
4	Kurzbeschreibung TB (z.B. Bau Entwässerungsleitung von ... bis ..., Bau Regenklärbecken, Bau Regenrückhaltebecken, ...)	-	-		-	-	-
5	Zweck TB (z.B. Reinigung des Straßenentwässerungsabwassers, Rückhaltung von großen Regenwassermengen, ...)	-	-	-	-	-	-
6	Einleitmenge (l/s)	-	-	-	-	-	-
7	Gewässername	-	-	-	-	-	-
8	Uferseite (flussabwärts) (z.B. links, rechts, beidseitig, mittig)	-	-	-	-	-	-
9	Gemarkungen	-	-	-	-	-	-
10	Flurstück-Nummern	-	-	-	-	-	-
11	TK 10	-	-	-	-	-	-
12	Koordinate, Hochwert (mind. 7-stellig)	-	-	-	-	-	-
13	Koordinate, Rechtswert (mind. 7-stellig)	-	-	-	-	-	-
14	Geländehöhe in m über NHN	-	-	-	-	-	-

Tatbestände zu Abwasseranlagen

Tabelle 2

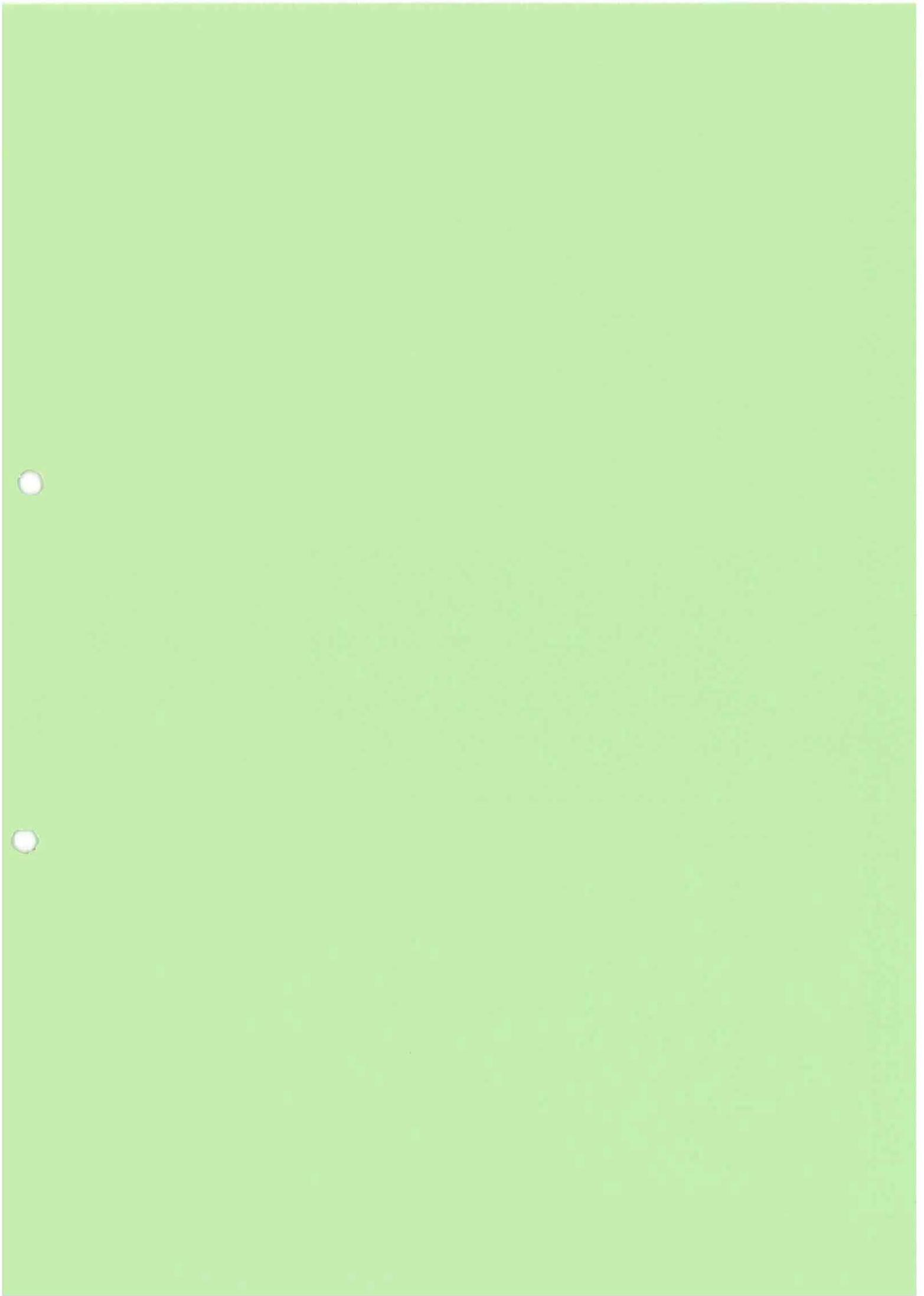
Erfassung relevanter wasserrechtlicher Entscheidungen bei Straßenbauvorhaben für das Programm FIS WrV / Wasserbuch

Erläuterungen: TB = Tatbestand; OW = Oberflächenwasser, GW = Grundwasser, TK = Topografische Karte
 TB-Nr. laut Programm FIS WrV: 30 Errichtung, Beseitigung, Veränderung, 35 Gewässerausbau

Tatbestände zu Maßnahmen an, in, unter, über Gewässern

		TB 1	TB 2	TB 3	TB 4	TB 5	TB 6
	TB-Nr.	in Zeile 1 bis 3 zutreffenden Tatbestand nur ankreuzen und evtl. Bemerkungen einfügen					
1	Einleitbauwerk, Auslaufbauwerk						
2	Stützmauer, Durchlass, Gewässerkreuzung, Brücke	X					
3	Bachumverlegung, Renaturierung						
4	Kurzbeschreibung TB (z.B.: Einleitstelle 1 in den Landwehrgraben, Auslaufbauwerk an der Flöha Einleitstelle 2, Errichtung Stützwand, Umverlegung Bach ..., Renaturierung Flusssohle in der Wilisch am Fluss- km, ...)	Veränderung (Ersatzneubau) Brücke Bw 2 im Zuge der S 214 über die Flöha	-	-	-	-	-
5	Zweck TB (z.B. Straßenentwässerung, Uferbefestigung, Ausgleichsmaßnahme, ...)	Überführung S 214 (Zollstraße)	-	-	-	-	-
6	Gewässername	Flöha	-	-	-	-	-
7	Uferseite (flussabwärts) (z.B. links, rechts, beidseitig, mittig)	beidseitig	-	-	-	-	-
8	Gemarkungen	Oberneuschönberg	-	-	-	-	-
9	Flurstück-Nummern	155/3, 157, 175/1, 264, 267,	-	-	-	-	-
10	TK 10	5346 - SW	-	-	-	-	-
11	Koordinate, Hochwert (mind. 7-stellig)	5613200	-	-	-	-	-
12	Koordinate, Rechtswert (mind. 7-stellig)	4598707	-	-	-	-	-
13	Geländehöhe in m über NHN	+480,90	-	-	-	-	-

Tatbestände zu Maßnahmen an, in, unter, über Gewässern Tabelle 3



Verfasser: Seel + Hanschke GmbH, Beratende Ingenieure VBI

Programm:



Bauwerk: S 214 - Ersatzneubau BW 2 über die Flöha bei Olbernhau ASB Nr.: 5346526

Datum: 30.03.2017

Inhaltsverzeichnis

1.0 Grundlagen	2
1.1 WASSERMENGEN	2
1.2 GEOMETRISCHE WERTE	3
1.3 RAUHIGKEITSBEIWERTE	4
2.0 Berechnung der Wassermengen und Tiefen	5
2.1 BERECHNUNG FÜR DURCHSCHNITTSGEFÄLLE	5
3.0 Schlussfolgerungen	6

Bauteil : Ersatzneubau BW 2

Block : Abflussquerschnitt unter BW 2

Vorgang : Hydraulische Berechnung

Unterlage: 7

Blatt-Nr.: 1

Seite: 1

Verfasser: Seel + Hanschke GmbH, Beratende Ingenieure VBI

Programm:



Bauwerk: S 214 - Ersatzneubau BW 2 über die Flöha bei Olbernhau ASB Nr.: 5346526

Datum: 30.03.2017

Streckenbezeichnung: S 214
Gemarkung: Oberneuschönberg
Baumaßnahme: S 214 - Ersatzneubau BW 2 über die Flöha bei Olbernhau einschließlich Straßenbau

HYDRAULISCHE BERECHNUNG FÜR DEN ERSATZNEUBAU

1.0 Grundlagen

1.1 Wassermengen

Im Folgenden wird der Hydraulischen Nachweis für einen ausreichenden Abflussquerschnitt des geplanten Ersatzneubaus Brücke BW 2 über die Flöha erbracht.

Der hydraulischen Berechnung liegen die von der Landesdirektion Sachsen mit Schreiben vom 05.08.2013 an das Landesamt für Straßenbau, NL Zschopau übermittelten Hydrologischen Bemessungsgrundlagen zu Grunde. Davon ausgehend werden bei der hydraulischen Berechnung folgende Hochwasserscheitelabflüsse im Brückenbereich angesetzt:

Flusslauf:	Flöha
Lage-Koordinaten:	H 5613 200 / R 4598 700
Hydrologische Angaben:	MQ = 1,54 m ³ /s
	HQ ₂ = 20,8 m ³ /s
	HQ ₅ = 30,5 m ³ /s
	HQ ₁₀ = 39,5 m ³ /s
	HQ ₂₀ = 52,5 m ³ /s
	HQ ₂₅ = 53,8 m ³ /s
	HQ ₅₀ = 67,2 m ³ /s
	HQ ₁₀₀ = 84,1 m ³ /s

Bauteil : Ersatzneubau BW 2

Block : Abflussquerschnitt unter BW 2

Vorgang : Hydraulische Berechnung

Unterlage: 7

Blatt-Nr.: 1

Seite: 2

1.2 Geometrische Werte

Gefälle:

Das für die hydraulische Berechnung erforderliche Energiegefälle (Sohlgefälle) der Flöha im Brückenbereich wurde aus den vorliegenden Vermessungsunterlagen (Stand 10/2013) ermittelt. Es beträgt ca. 11,8 ‰.

In der weiteren Berechnung wird mit einem auf der sicheren Seite liegenden Energiegefälle von 10 ‰ gerechnet.

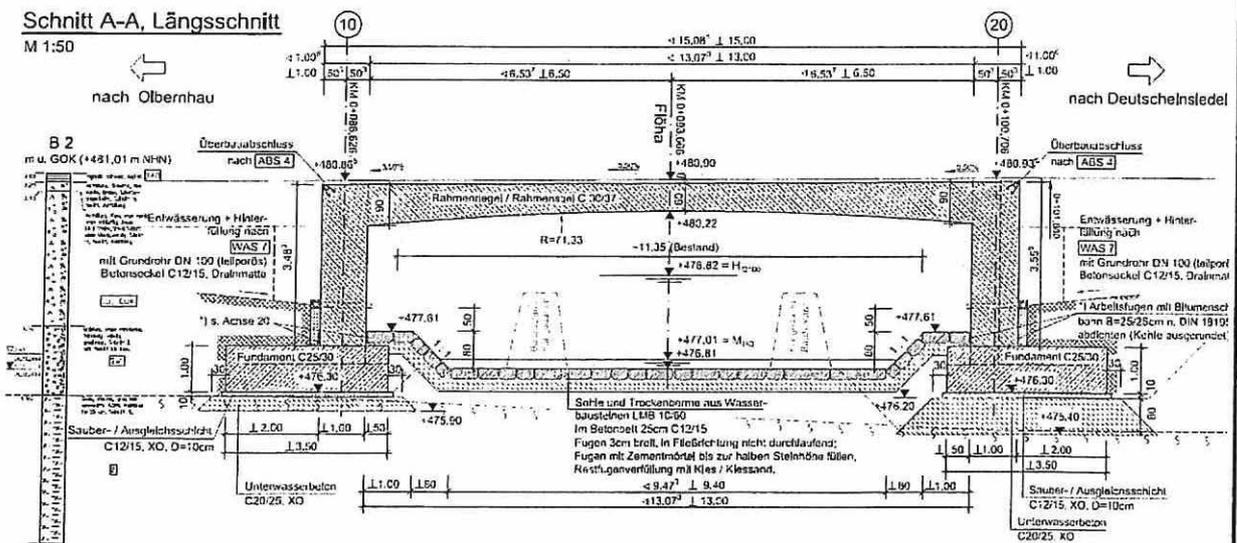
Abflussquerschnitt:

Der Abflussquerschnitt des Ersatzneubaus wird gegenüber dem bestehenden Brückenbauwerk vergrößert (vgl. nachfolgenden Längsschnitt BW 2 aus dem Bauwerksplan).

Die nachweisrelevanten Abmessungen des Brückenersatzneubaus betragen:

Lichte Breite (senkrecht zu Wdgl.):	13,00 m
Lichte Höhe (Gewässermittle):	ca. 3,40 m
Bermenbreite:	1,00 m
Bermenhöhe:	0,80 m

Auszug aus Bauwerksplan BW 2:



Im Hochwasserfall „HQ₁₀₀“ soll ein Freibord von mindestens 50 cm verbleiben.

Bauteil : Ersatzneubau BW 2
Block : Abflussquerschnitt unter BW 2

Unterlage: 7
Blatt-Nr.: 1

Vorgang : Hydraulische Berechnung

Seite: 3

Verfasser: Seel + Hanschke GmbH, Beratende Ingenieure VBI

Programm:



Bauwerk: S 214 - Ersatzneubau BW 2 über die Flöha bei Olbernhau ASB Nr.: 5346526

Datum: 30.03.2017

1.3 Rauigkeitsbeiwerte

Bei der hydraulischen Berechnung werden folgende Rauigkeitsbeiwerte (*Manning/Strickler-Beiwerte*) angesetzt:

Manning/Strickler-Beiwerte:

Sohle/Bermen mit groben Steinen befestigt:

$$k_{St} = 25 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$$

Widerlagerwände aus Stahlbeton (Ortbeton/Holzschalung):

$$k_{St} = 65 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$$

Die unterschiedliche Rauigkeit der Sohle/Bermen und der Widerlagerwände wird bei der hydraulischen Berechnung berücksichtigt.

Der Einfluss der Betonflächen (Widerlagerwände) auf das Durchflussvermögen der Brücke vergrößert sich geometriebedingt oberhalb einer Wasserstandshöhe (Gewässermite) von 0,80 m.

Bauteil : Ersatzneubau BW 2

Block : Abflussquerschnitt unter BW 2

Vorgang : Hydraulische Berechnung

Unterlage: 7

Blatt-Nr.: 1

Seite: 4

Verfasser: Seel + Hanschke GmbH, Beratende Ingenieure VBI

Programm:



Bauwerk: S 214 - Ersatzneubau BW 2 über die Flöha bei Olbernhau ASB Nr.: 5346526

Datum: 30.03.2017

2.0 Durchflussmengenberechnung in Abhängigkeit von der Wasserstandshöhe

2.1 Berechnung des Durchflusses nach der Fließformel von Manning/Strickler:

$$Q = k_{St} \cdot (A/l_u)^{2/3} \cdot I_E^{1/2} \cdot A$$

$$k_{St} = \frac{l_u^{2/3} \cdot k_{S,Sohle} \cdot k_{S,Wände}}{(b \cdot k_{S,Wände}^{3/2} + l_{Wände} \cdot k_{S,Sohle}^{3/2})^{2/3}}$$

$$k_{S,Sohle} = 25 \quad m^{1/3}/s$$

$$k_{S,Wände} = 65 \quad m^{1/3}/s$$

	Wassertiefe h	Fläche A	benetzter Umfang l _u	k _{St}	Gefälle I	Durchfluss Q
	[m]	[m ²]	[m]	[m ^{1/3} /s]		[m ³ /s]
	0,10	0,95	9,68	25,0	0,01	0,51
	0,20	1,92	9,97	25,0	0,01	1,60
	0,30	2,91	10,25	25,0	0,01	3,14
	0,40	3,92	10,53	25,0	0,01	5,07
	0,50	4,95	10,81	25,0	0,01	7,35
	0,60	6,00	11,10	25,0	0,01	9,96
	0,70	7,07	11,38	25,0	0,01	12,87
	0,80	8,16	11,66	25,0	0,01	16,08
Bermen überschwertmt	0,90	9,46	13,86	25,1	0,01	18,43
	1,00	10,76	14,06	25,3	0,01	22,79
	1,10	12,06	14,26	25,5	0,01	27,50
	1,20	13,36	14,46	25,7	0,01	32,54
	1,30	14,66	14,66	25,9	0,01	37,90
	1,40	15,96	14,86	26,0	0,01	43,57
	1,50	17,26	15,06	26,2	0,01	49,53
	1,60	18,56	15,26	26,4	0,01	55,78
	1,70	19,86	15,46	26,5	0,01	62,30
	1,80	21,16	15,66	26,7	0,01	69,09
	1,90	22,46	15,86	26,9	0,01	76,14
	2,00	23,76	16,06	27,0	0,01	83,44
	2,01	23,89	16,08	27,1	0,01	84,18
	2,10	25,06	16,26	27,2	0,01	90,98

Bauteil : Ersatzneubau BW 2
 Block : Abflussquerschnitt unter BW 2
 Vorgang : Hydraulische Berechnung

Unterlage: 7
 Blatt-Nr.: 1
 Seite: 5

Verfasser: Seel + Hanschke GmbH, Beratende Ingenieure VBI

Programm:



Bauwerk: S 214 - Ersatzneubau BW 2 über die Flöha bei Olbernhau ASB Nr.: 5346526

Datum: 30.03.2017

3.0 Berechnungsauswertung

Mit der gewählten Geometrie für den Ersatzneubau BW 2 können die für ein Hochwasserereignis HQ_{100} geforderten mit $84,1 \text{ m}^3/\text{s}$ problemlos abgeführt werden.

Beim HQ_{100} werden die Bermen überspült. Unter Beachtung des Quergefälles ergibt sich ein genügend hoher Freibord von ca. 60 cm ($2,58 \text{ m} - 2,01 \text{ m} = 0,57 \text{ m}$) vorhanden.

Bei einem mittleren Wasserstand ($MQ = 1,54 \text{ m}^3/\text{s}$) liegen die beiden Bermen frei.

Bauteil	: Ersatzneubau BW 2
Block	: Abflussquerschnitt unter BW 2
Vorgang	: Hydraulische Berechnung

Unterlage:	7
Blatt-Nr.:	1
Seite:	6

2 108 001

**S 214 - Ersatzneubau Brücke BW 2
über die Flöha bei Olbernhau**

Zweidimensionale numerische Berechnungen

Kurzbericht

06.04.2022

Vorhabensträger:

LANDESAMT
FÜR STRASSENBAU
UND VERKEHR



Freistaat
SACHSEN

Freistaat Sachsen
Landesamt für Straßenbau und Ver-
kehr NL Zschopau

Hans-Link-Straße 4

D-09131 Chemnitz

Entwurfsverfasser:



IWS - Institut für Wasserbau und
Siedlungswasserwirtschaft GmbH

Lausener Dorfplatz 7A

D-04207 Leipzig

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	4
Bearbeitungsgrundlagen	5
1 Veranlassung und Zielstellung	6
2 Datengrundlage	7
2.1. Modell des Istzustandes	7
2.2. Modell des Planzustandes	7
2.3. Hydrologische Daten	8
2.4. Verwendete Software	9
3 Ergebnisse	10
3.1. Wasserspiegellagen	10
3.2. Schubspannungen	11
4 Zusammenfassung	12

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Übersichtslageplan	6
Abbildung 3-1: Längsschnitt der Wasserspiegellagen	10

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Hydrologie	9
-------------------------------	---

Bearbeitungsgrundlagen

Für die Bearbeitung der vorliegenden Untersuchung wurde auf folgende Projekte und Unterlagen Bezug genommen:

- /1/ IWS – Institut für Wasserbau und Siedlungswasserwirtschaft GmbH:
zweidimensionale hydrodynamisch-numerische Simulation und die Erstellung von Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten für die Flöha (km 6+000 bis 60+000), Modell des Istzustandes, 2021
- /2/ IWS – Institut für Wasserbau und Siedlungswasserwirtschaft GmbH:
zweidimensionale hydrodynamisch-numerische Simulation und die Erstellung von Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten für die Flöha (km 6+000 bis 60+000), Erläuterungsbericht, aktuell in Bearbeitung
- /3/ Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH: S 214 – Ersatzneubau BW 2 über die Flöha bei Olbernhau, Feststellungsentwurf, 11/2020
- /4/ Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen, Betrieb Freiburger Mulde/Zschopau: 2D-HN-Simulation und Erstellung von Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten für die Flöha, hydrologischer Längsschnitt, 12/2018
- /5/ Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen, Betrieb Freiburger Mulde/Zschopau: Gewässerachse der Hochwasserschutzkonzeptionen Nr. 22 und 23, Übergabe 01/2018
- /6/ Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen, Betrieb Freiburger Mulde/Zschopau: Stationierung der Gewässerachse, Übergabe 01/2018

1 Veranlassung und Zielstellung

Das Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Zschopau, plant als Träger der Baulast im Rahmen des Ausbaus der Staatsstraße S 214 in Olbernhau (Oberneuschönberg) den Ersatzneubau des Brückenbauwerks BW 2 über die Flöha.

Im Zuge dessen sind mithilfe zweidimensionaler hydrodynamisch numerischer Berechnungen für das Bemessungshochwasser (HQ₁₀₀), auf Grundlage der aktuell gültigen Amtshydrologie, die Auswirkungen der Baumaßnahme auf die Wasserspiegellagen in der Flöha zu ermitteln und zu bewerten. Hierzu sind die Ergebnisse den Ergebnissen des Istzustandes gegenüberzustellen. Bauzustände sind nicht zu betrachten.

Abbildung 1-1 zeigt einen Übersichtslageplan des Gesamtmodells mit Angabe der Zu- und Abflüsse. Darüber hinaus ist das zu betrachtende Bauwerk BW 2 im Untersuchungsgebiet hervorgehoben.



Abbildung 1-1: Übersichtslageplan

Die numerischen Berechnungen wurden durch die IWS - Institut für Wasserbau und Siedlungswasserwirtschaft GmbH (IWS) in Zusammenarbeit mit der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig (HTWK) im Auftrag des Landesamtes für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Zschopau, durchgeführt. Die planerische Begleitung erfolgte durch die Seel + Hanschke Beratende Ingenieure GmbH.

2 Datengrundlage

2.1. Modell des Istzustandes

Grundlage der hydraulischen Untersuchung bildet das Modell des Istzustandes, welches bereits im Rahmen der Erstellung der Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten für die Flöha (Fluss-km 6+000 bis 60+000) im Auftrag der Landestalsperrenverwaltung Sachsen, Betrieb Freiburger Mulde/Zschopau, erstellt und anhand des Hochwassers vom Juni 2013 kalibriert wurde /1/. Dieses bildet den Zustand 2020 ab. Bauliche, die Hydraulik beeinflussende Maßnahmen nach 2020 sind für das Untersuchungsgebiet nicht bekannt. Aus diesem Grund ist das Modell für den Istzustand ohne Anpassungen zu verwenden. Die Ergebnisse für das Bemessungshochwasser HQ₁₀₀ liegen ebenfalls bereits vor.

Erläuterungen zum Modellaufbau, den verwendeten Eingangsdaten, zur Modellkalibrierung sowie zur Qualität und Genauigkeit der Modellierung des Istzustandes werden ausführlich in /2/ gegeben.

2.2. Modell des Planzustandes

Das Modell des Planzustandes wurde wie das Modell des Istzustandes im Lagesystem „ETRS 89“ und mit Höhenbezug „Deutsches Haupthöhennetz 2016“ (DHHN2016) erstellt.

Aufgrund der Modellgröße des Istzustandes und der damit einhergehenden langen Rechenzeiten wurde das Modell des Planzustandes auf den Untersuchungsbereich eingekürzt. Dabei wurden anhand der vorliegenden Ergebnisse für den Istzustand zweckmäßige Modellgrenzen gewählt. Zum einen wurde darauf geachtet, dass am Zulauf- und am Abflussrand der Volumenstrom zusammenhängend und komplett in der Flöha abfließt. Parallel zur Flöha auftretende Abflussbahnen sind ausgeschlossen. Zum anderen wurden in Bezug auf die geplante Brücke erforderliche Vor- und Nachlaufstrecken gewährleistet, wodurch ein Einfluss der Modellränder auf die Ergebnisse im Betrachtungsbereich ausgeschlossen ist. Der obere Modellrand befindet sich etwa bei Fluss-km 49+100 und somit etwa 350 m oberhalb der geplanten Brücke. Für den unteren Modellrand etwa bei Fluss-km 46+000 wurde als Auslauf- und Abflussrandbedingung die Wasserstands-Abfluss-Beziehung definiert, die auf den Ergebnissen des Istzustandes basiert.

Ferner wurde der Abflussquerschnitt im Brückenbereich entsprechend der übergebenen Planung /3/ angepasst. Zur Gewährleistung der Durchgängigkeit sieht diese im Vergleich zum Bestand links- und rechtsseitig eine Aufweitung um eine jeweils 1 m breite und etwa 0,80 m hohe Berme vor.

Weiterhin wird der vorhandene Brückenaufbau mit ausgeprägtem Bogen durch einen vergleichsweise sehr flachen Aufbau ersetzt. Im Scheitel beträgt die geplante Brückenunterkante 480,22 m NHN und liegt damit geringfügig über der Brückenunterkante im Bereich der Widerlager. Im Modell wird für die Brückenunterkante jedoch nicht der Bogen abgebildet. Hier wird eine über den Querschnitt einheitliche Brückenunterkante in Form eines flächengleichen Rechteckes angesetzt. Die Vorgehensweise wurde analog zum Istzustand gewählt und bildet den Ansatz für die Modellierungen der Landestalsperrenverwaltung. Die Brückenunterkante ist im Modell mit einer Höhe von 480,12 m NHN definiert.

Die Planung sieht vor, die Gewässersohle wieder entsprechend des Istzustandes herzustellen, weshalb hierfür im Modell keine Anpassung erfolgte.

2.3. Hydrologische Daten

Die hydraulischen Berechnungen erfolgten auf Grundlage des von der Landestalsperrenverwaltung Sachsen übergebenen hydrologischen Längsschnittes für die Flöha /4/. Mit Ausnahme des Modellzuflusses am oberen Modellrand (etwa Fluss-km 49+100), für den der Abfluss nach dem hydrologischen Längsschnitt vorgegeben wurde, wurden alle weiteren Zuflüsse aus dem Istzustand übernommen. Die Modellzuflüsse sind in Verbindung mit Abbildung 1-1 in Tabelle 2-1 ersichtlich.

Für die Untersuchung war lediglich ein hundertjähriges Hochwasser zu betrachten. Die Berechnungen erfolgten stationär, d. h. bis zur Einstellung eines Gleichgewichtes für konstante Zuflüsse.

Tabelle 2-1: Hydrologie

Zulauf	Stationierung Flöha (LTV) [Fluss-km]	HQ ₁₀₀ [m ³ /s]
Modellzulauf (oberhalb der Mündung der Schweinitz)	49+100	62,7
Schweinitz	48+600	38,6
Gebietsabfluss unterhalb der Mdg. Schweinitz	48+600	1,99
Natzschung	46+590	59,2
Gebietsabfluss unterhalb der Mdg. Natzschung	46+590	4,79

2.4. Verwendete Software

Das Strömungsverhalten von Fluiden kann durch die Kontinuitätsgleichung und die Navier-Stokes-Gleichungen vollständig beschrieben werden. Eine analytische Lösung dieser Erhaltungsgleichungen ist jedoch nur in wenigen, sehr einfachen Fällen möglich. Für die Beschreibung der Abflussvorgänge in Fließgewässern bedient man sich daher häufig der zweidimensionalen numerischen Strömungssimulation.

Bei der numerischen Strömungssimulation wird das Strömungsgebiet in eine Vielzahl von diskreten Teilgebieten einfacher Geometrie (Elemente) zerlegt. Die Erhaltungsgleichungen werden für die einzelnen Elemente iterativ gelöst.

Für die vorliegende Untersuchung wurde das Modell HYDRO_AS-2D von Dr. Nujic (Version 5.2) verwendet. Dieses Strömungsmodell wurde ursprünglich für die Simulation von Damm- und Deichbruchwellen konzipiert, kann jedoch auch für andere wasserwirtschaftliche Problemstellungen im Rahmen der Hochwassersimulation eingesetzt werden.

Die Generierung des Berechnungsnetzes erfolgte mit Hilfe des Programms Surface-water Modeling System (Version 13.1) der Firma Aquaveo. Grundlage hierfür ist die direkte Kopplung des Strömungsmodells HYDRO_AS-2D an die Oberfläche von SMS. Dadurch ist es möglich, das Berechnungsmodell für die 2D-Simulation im SMS aufzubereiten sowie die späteren Berechnungsergebnisse wieder einzulesen, auszuwerten bzw. darzustellen.

3 Ergebnisse

3.1. Wasserspiegellagen

Für HQ_{100} sind aufgrund des deutlich größeren Abflussquerschnittes der geplanten Brücke gegenüber dem Bestand oberhalb der Brücke erwartungsgemäß geringere Wasserspiegellagen zu verzeichnen. Die Differenzen betragen etwa bis zu 25 cm. Eine Verklausungsgefährdung besteht dabei nicht, der Freibord zur Brückenunterkante ist größer 1 m und damit deutlich größer als im Istzustand. Zur Verdeutlichung sind die Wasserspiegellagen sowohl für den Ist- als auch für den Planzustand in einem Längsschnitt in Abbildung 3-1 dargestellt. Die Grafik zeigt zudem die Ober- und Unterkanten (für flächengleiche Rechtecke) der Bestands- und geplanten Brücke.

Die verwendete Gewässerachse der Flöha ist die offizielle Gewässerachse der Hochwasserschutzkonzeptionen Nr. 22 und 23 /5/. Die angegebene Stationierung entspricht dabei der offiziellen und von der Landestalsperrenverwaltung übergebenen Stationierung für die Flöha /6/.

Die Wasserspiegellagen wurden mit dem Bericht als Excel-Daten übergeben.

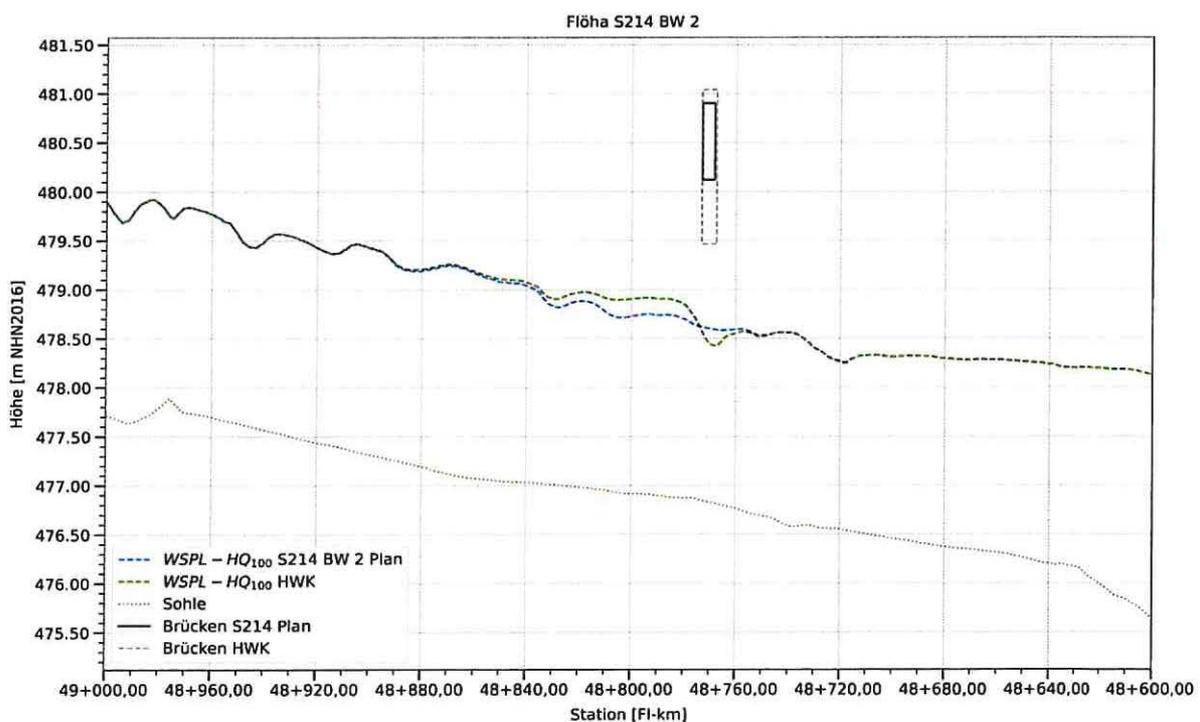


Abbildung 3-1: Längsschnitt der Wasserspiegellagen

3.2. Schubspannungen

Zur Abschätzung erforderlicher Befestigungsmaßnahmen wurden die Schubspannungen für den Planzustand ermittelt. Im unmittelbaren Brückenbereich betragen diese etwa bis zu 70 N/m². Im Bereich der Böschung ober- und unterhalb der Brücke sind mitunter größere Werte zu verzeichnen. Die Schubspannungen sind sowohl als ESRI-TIN und als Rasterdaten übergeben worden.

4 Zusammenfassung

Durch das Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Zschopau, ist in Olbernhau (Oberneuschönberg) der Ausbau der Staatsstraße S 214 geplant. Die Planung umfasst dabei den Ersatzneubau des Brückenbauwerkes BW 2 über die Flöha (Gewässer I. Ordnung).

Die Auswirkungen der Baumaßnahme auf die Wasserspiegellagen waren im Rahmen der Untersuchung mithilfe zweidimensionaler numerischer Berechnungen für das Bemessungshochwasser HQ_{100} zu ermitteln und dem Istzustand gegenüberzustellen.

Durch die geplanten Baumaßnahmen sind keine Verschlechterungen gegenüber dem Istzustand zu verzeichnen. Aufgrund der Vergrößerung des geplanten Abflussquerschnittes sind geringere Wasserspiegellagen zu verzeichnen. Eine Gefährdung der Brücke infolge einer Verklauung ist nicht gegeben. Der Freibord zur Brückenunterkante ist mit über 1 m deutlich größer als im Istzustand.

Die numerischen Berechnungen erfolgten durch die IWS - Institut für Wasserbau und Siedlungswasserwirtschaft GmbH (IWS) in Zusammenarbeit mit der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig (HTWK).

Verfasser: M.Sc. Tilo Buschmann

aufgestellt Leipzig, den 06.04.2022

T. Buschmann

