



Geotechnik



BAUGRUNDGUTACHTEN

Projekt-Nr.:	20/2260
Bauvorhaben:	Gießen – Fulda Strecke 3700 BÜ 96,9 „Am Romersberg“ Änderung der Bahnübergangsanlagen
Auftraggeber:	WSP Infrastructure Engineering GmbH Rudower Chaussee 12 F 12489 Berlin
Aufsteller:	Baugrund Stralsund Ing. mbH Carl-Heydemann-Ring 55 18437 Stralsund Dipl.-Geol. Felicitas Krause

Stralsund, 18. Juni 2021

INHALT

1	Unterlagenverzeichnis.....	3
2	Anlagenverzeichnis	4
3	Bauvorhaben / Aufgabenstellung	4
4	Feld- und Laborarbeiten	4
4.1	Baugrunderkundung.....	4
4.2	Laboruntersuchungen	5
4.2.1	Bodenmechanische Laboruntersuchungen	5
4.2.2	Chemische Analytik.....	6
5	Baugrundverhältnisse und Wasserverhältnisse.....	6
5.1	Baugelände.....	6
5.2	Baugrundsichtung	7
5.3	Baugrundeigenschaften, Bodenklassifizierung und Homogenbereiche	7
5.4	Ergebnisse der chemischen Analytik.....	10
5.5	Wasserverhältnisse.....	12
6	Berechnungskennwerte	12
6.1	Charakteristische Bodenkennwerte.....	12
6.2	Auffüllungen / Hinterfüllungen	13
7	Geotechnische Folgerungen, Empfehlungen und Hinweise	13
7.1	Verkehrsflächen	13
7.2	Wiederverwertung der Aushubböden / Baustoffe	15

1 Unterlagenverzeichnis

- U 1 Leistungs- und Honorarangebot Nr. 513/20 vom 17. Juli 2020 / Angebots-
aufforderung vom 02. Juli 2020

- U 2 Auftrag vom 05. August 2020

- U 3 Änderung der Bahnübergangsanlagen, Strecke 3700, Gießen – Fulda, Kreu-
zungsplan – Bodengutachten, BÜ 96,9 „Am Romersberg“ km 96,988; LzH-ÜS,
Plan-Nr. IW 3740:096;9.23 001; WSP Berlin, Stand: 30. November 2020

- U 4 Schichtenverzeichnisse und Bodenproben der Bohrsondierungen BS 1/21 und
BS 2/21, BAUGRUND Stralsund Ingenieurgesellschaft mbH, 07. April 2021

- U 5 Ergebnisse der Leichten Rammsondierungen DPL 1/21 und DPL 2/21, BAU-
GRUND Stralsund Ingenieurgesellschaft mbH, 07. April 2021

- U 6 Asphaltprobe AP 1, entnommen aus der Wegbefestigung (siehe Lageplan),
BAUGRUND Stralsund Ingenieurgesellschaft mbH, 07. April 2021

- U 7 Vermessungsunterlagen der Höhen- und Lagemessung der Aufschlussan-
satzpunkte, BAUGRUND Stralsund Ingenieurgesellschaft mbH, 07. April 2021

- U 8 Bodenmechanischer Laborprüfbericht Nr. 1, BAUGRUND Stralsund Ing. mbH,
15. Juni 2021

- U 9 Prüfberichte 21-2108-001 bis -003, Industrie- und Umweltlaboratorium GmbH,
07. Mai 2021 (Boden, Bauschutt, Asphalt)

2 Anlagenverzeichnis

A 1	1 Blatt	Lage- und Aufschlussplan
A 2	1 Blatt	Bohrprofile und Sondierdiagramme
A 3	7 Blatt	Bodenmechanischer Laborprüfbericht Nr. 1
A 4	6 Blatt	Prüfberichte Nr. 21-2108-001 bis -002 (Analytik Boden / Bauschutt)
A 5	2 Blatt	Prüfbericht Nr. 21-2108-003 (Analytik Asphalt)

3 Bauvorhaben / Aufgabenstellung

An der Bahn-Strecke 3700, Gießen – Fulda, ist eine Änderung an der Bahnübergangsanlage bei km 96,9 geplant. Im Zuge dieser Maßnahme wird die nordöstliche Zufahrt erweitert und der bestehende Erdwall in Richtung Norden verlegt.

Die BAUGRUND Stralsund Ingenieurgesellschaft mbH wurde mit der Durchführung von Baugrunderkundungen und der Erstellung eines Baugrundgutachtens zum geplanten Bauvorhaben einschließlich der abfalltechnischen Bewertung der potenziellen Aushubböden und Baustoffe beauftragt.

4 Feld- und Laborarbeiten

4.1 Baugrunderkundung

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden im April 2021 zwei Bohrsondierungen (BS 1/21 und BS 2/21) mit einer Tiefe von 3,0 m bzw. 5,0 m abgeteuft. Darüber hinaus wurden die direkten Aufschlüsse durch indirekte Aufschlüsse in Form von Leichten Rammsondierungen (DPL 1/21 und DPL 2/21) ergänzt. Darüber hinaus wurde aus der derzeitigen Wegbefestigung eine Asphaltprobe entnommen.

Die Aufschlussansatzpunkte wurden lage- und höhenmäßig (NHN) eingemessen.

Aus den Bohrsondierungen wurden Bodenproben je laufenden Meter und bei Schichtwechsel entnommen.

Zum Nachweis der Leitungsfreiheit wurden vor dem Abteufen der Bohrsondierungen Hand-
schachtungen bis 1,2 m Tiefe je Ansatzpunkt ausgeführt.

Eine Übersicht über die Aufschlüsse zeigen der Lage- und Aufschlussplan in Anlage 1 sowie
Tabelle 1. Die höhengerecht dargestellten Schichtenprofile und Sondierdiagramme sind der
Anlage 2 zu entnehmen.

Tabelle 1: Übersicht über die Aufschlussansatzpunkte

Aufschluss	Höhe Ansatzpunkt [m NHN]	Aufschlusstiefe [m]	Endteufe [m NHN]
BS 1/21 + DPL	+273,31	5,0 / 3,3	+268,31 / +270,31
BS 2/21 + DPL	+273,96	3,0 / 3,0	+270,96
AP 1 (Asphaltprobe)	entnommen aus der Wegbefestigung		

4.2 Laboruntersuchungen

4.2.1 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

Während der Aufschlussarbeiten wurden gestörte Bodenproben entnommen. An ausgewähl-
ten Proben wurden die nachfolgend aufgeführten bodenmechanischen Laborversuche
durchgeführt:

- Bestimmung des Wassergehaltes nach DIN EN ISO 17892-1
- Bestimmung der Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12
- Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4

Die detaillierten Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche sind dem Laborprüf-
bericht in Anlage 3 zu entnehmen.

4.2.2 Chemische Analytik

Zur abfalltechnischen Bewertung der potenziellen Aushubböden wurde aus den während der Aufschlussarbeiten entnommenen Einzelproben eine Mischprobe (MP 1, BS 1/21; 0,0 bis 0,9 m unter GOK) fachgerecht zusammengestellt und im chemischen Labor (Industrie- und Umweltlaboratorium Greifswald) auf den Parameterumfang gemäß der LAGA-TR Boden untersucht.

Darüber hinaus wurde eine Einzelprobe aus der ungebundenen Befestigung der Zufahrt (BS 2/21, 0,0 bis 0,6 m unter GOK) ebenfalls im o.g. chemischen Labor auf den Parameterumfang gemäß der LAGA-TR Bauschutt untersucht.

Die Analysenergebnisse im Einzelnen gehen aus den Prüfberichten der Anlage 4 hervor. Unter Abschnitt 5.4 des vorliegenden Gutachtens erfolgt eine Bewertung der Ergebnisse der chemischen Analytik.

Zur Bewertung der Wiederverwertbarkeit des Ausbauasphaltes wurde die aus der Wegbefestigung (siehe Lageplan) entnommene Asphaltprobe (AP 1) dem chemischen Labor (Industrie- und Umweltlaboratorium Greifswald) zur Analytik gemäß RuVA-StB auf die Parameter PAK und Phenole übergeben.

Die detaillierten Analysenergebnisse sind dem Prüfbericht in Anlage 5 zu entnehmen. Unter Abschnitt 5.4 erfolgt eine Bewertung der vorliegenden Analysenergebnisse.

5 Baugrundverhältnisse und Wasserverhältnisse

5.1 Baugelände

Das Baugelände liegt in Westen der Stadt Fulda. Die genaue Lage geht aus dem Lage- und Aufschlussplan der Anlage 1 hervor.

Ausgehend von den Höhen der Aufschlussansatzpunkte liegt das Gelände zwischen +273 m NHN und +274 m NHN.

5.2 Baugrundsichtung

Nachfolgend wird die wesentliche Baugrundsichtung zusammenfassend dargestellt. Einzelheiten sind den zugehörigen Bohrprofilen in Anlage 2 in Verbindung mit dem Lageplan der Anlage 1 zu entnehmen. Die angegebenen Schichtnummern werden im Gutachten durchgängig verwendet.

Unter einer 0,2 m (BS 1/21, umgelagerter Schluff) bis 0,8 m (BS 2/21, Wegbefestigung aus Kies) mächtigen Auffüllung (Schicht 1) stehen fein- und gemischtkörnige Böden (Schicht 2) an.

Bei den v.g. natürlich anstehenden Böden handelt es sich um zu Lockergestein zersetztem Festgestein (Verwitterungsprodukte), wobei der Zersetzungsgrad differiert und sich deutlich im Kiesanteil zeigt.

Während es sich bei den Böden der Schicht 2a um stark schluffige Tone bis stark tonige Schluffe ohne nennenswerte kiesige Beimengungen handelt, sind die Böden der Schicht 2b durch kiesige Beimengungen gekennzeichnet. Bei den Kiesanteilen handelt es sich weitestgehend um Kalk- und Tonsteinreste.

5.3 Baugrundeigenschaften, Bodenklassifizierung und Homogenbereiche

Nachfolgend werden die bodenmechanischen Eigenschaften der Böden zusammenfassend beschrieben. Einzelheiten sind den Schichtenprofilen der Anlage 2 in Verbindung mit dem Lageplan der Anlage 1 und dem bodenmechanischen Laborprüfbericht in Anlage 3 zu entnehmen. Die Benennung der Schichten erfolgt gemäß DIN EN ISO 14688-1, die bautechnische Klassifikation in Bodengruppen nach DIN 18 196.

Schicht 1a	Auffüllung (Schluff)	[TL]
	Schluff, schwach tonig, stark sandig	
	leichtplastisch	
	weiche bis steife Konsistenz	

Schicht 1b	Auffüllung (Wegbefestigung) Kies, stark sandig, schwach organisch lockere bis mitteldichte Lagerung Fremdbeimengungen: Ziegelschutt, Wurzelreste	[OH], [A]
Schicht 2a	Schluff / Ton (Verwitterungslehm) Schluff, stark tonig, sandig bzw. Ton, stark schluffig, sandig mittelplastisch bis ausgeprägt plastisch steife bis halbfeste Konsistenz	TM - TA
Schicht 2b	Schluff, kiesig (Verwitterungslehm) Schluff, tonig, stark sandig schwach kiesig leichtplastisch bis mittelplastisch steife bis halbfeste Konsistenz	TL - TM

Den v.g. Baugrundsichten können zusammenfassend nachfolgende Bodenkennwerte zugeordnet werden. Grundlage dafür sind die bodenmechanischen Eigenschaften der Böden nach den Ergebnissen der bodenmechanischen Laborversuche und nach unseren Erfahrungen mit vergleichbaren Böden.

In Tabelle 2 sind darüber hinaus die Homogenbereiche nach VOB/C für Erdarbeiten DIN 18300 sowie die Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTVE-StB 17 angegeben.

Tabelle 2: Bodenmechanische Kennwerte und Homogenbereiche

Homogenbereich nach VOB/C	A	B	C	D
Schicht	1a	1b	2a	2b
ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung, (Schluff)	Auffüllung (Wegbefestigung)	Schluff / Ton	Schluff, kiesig
Bodengruppe nach DIN 18 196	[TL]	[OH], [A]	TM - TA	TL - TM
Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB 17	F3	F2	F3	F3
Feinkornanteil $d < 0,063$ mm	≥ 65	< 5	76,1 ¹⁾	54,9 ¹⁾
Sandanteil $d = 0,063 \dots 2,0$ mm	≤ 35	30 ... 40	23,5 ¹⁾	31,2 ¹⁾
Kiesanteil $d = 2,0 \dots 63$ mm	< 5	> 40	0,4 ¹⁾	13,9 ¹⁾
Massenanteil Steine/ Blöcke [%]	-	2)	-	-
Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]	$< 1 \cdot 10^{-8}$	$1 \cdot 10^{-4} \dots 1 \cdot 10^{-3}$	$< 1 \cdot 10^{-8}$	$< 1 \cdot 10^{-8}$
Wassergehalt w [%]	17,4 ¹⁾	-	18,4 ... 26,6	17,7 ... 19,6
Glühverlust V_{GL} [%]	< 2	2 ... 6	< 2	< 2
Lagerungsdichte D	-	$< 0,35 \dots 0,4$	-	-
Konsistenz I_c [--]	$\sim 0,75$	-	$\geq 1,0$	$\geq 1,0$
Plastizitätszahl I_P [%]	> 10	-	24,9 ¹⁾	10,3 ¹⁾

¹⁾ Einzelwert²⁾ Natürliche Blöcke und große Blöcke sind nicht enthalten, innerhalb der Schicht sind jedoch Fremdstoffeinlagerungen unterschiedlicher Größe und Anteile möglich.

5.4 Ergebnisse der chemischen Analytik

Einzelergebnisse der chemischen Analytik der untersuchten Proben (Boden, Asphalt) sind den Prüfberichten der Anlagen 4 und 5 zu entnehmen.

Die Zuordnungswerte der TR-LAGA sind Orientierungswerte. Schadstoffgehalte bis zum Zuordnungswert Z 0 kennzeichnen natürliche Böden bzw. Baustoffe oder Fehlchargen aus der Produktion von Baustoffen, die im Allgemeinen uneingeschränkt eingebaut werden können. Bei Unterschreitung des Zuordnungswertes Z 1 ist ein offener Einbau von Böden und Baustoffen in technischen Bauwerken bzw. unter Berücksichtigung bestimmter Nutzungseinschränkungen möglich. Die höheren Zuordnungswerte Z 1.2 machen dabei gegenüber den Zuordnungswerten Z 1.1 für den offenen Einbau hydrogeologisch günstige Standortbedingungen (gemäß LAGA I.4.3.3.1) erforderlich.

Z2-Böden / Baustoffe sind nicht frei verwertbar. Sie können gemäß LAGA-Richtlinie nur eingeschränkt mit definierten Sicherungsmaßnahmen verwertet werden.

Böden und Baustoffe mit einer Überschreitung des Z2-Wertes der LAGA-Richtlinie sind generell fachgerecht zu beseitigen/entsorgen.

Boden / Bauschutt

Die Mischprobe MP 1 (BS 1/21; 0,0 bis 0,9 m) ist aufgrund von Überschreitungen des Z0-Zuordnungswertes der TR-LAGA für TOC mit 0,93 % der Einbauklasse Z1 zuzuordnen.

Die aus der Wegbefestigung untersuchte Einzelprobe (EP 1 aus BS 2/21; 0,0 bis 0,6 m) ist aufgrund von Überschreitungen der Z0 Zuordnungswerte für MKW, PAK, Chrom und Nickel der Einbauklasse Z1.1 zuzuordnen.

Für Z1-Böden ist aus umwelttechnischer Sicht, wie bereits oben beschrieben, ein offener Einbau in technischen Bauwerken (z.B. im Straßenbau) möglich. Bezüglich der Verbringung und Wiederverwertung sollten mit der Erdbaufirma eindeutige vertragliche Regelungen getroffen werden.

Die untersuchten Boden-/Bauschuttproben sind als nichtgefährlicher Abfall zu behandeln, der unter den Abfallschlüsseln

Abfallschlüssel 17 05 04 Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503* fallen

Abfallschlüssel 17 09 04 gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 09 01, 17 09 02 und 17 09 03 fallen

zu entsorgen / zu verwerten ist.

Asphalt

Einzelergebnisse der chemischen Analytik der Asphaltprobe sind dem Prüfbericht der Anlage 5 zu entnehmen.

In der nachfolgenden Tabelle 3 sind die Ergebnisse der chemischen Analytik des Asphalts zusammengefasst, den Verwertungsklassen nach den Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau RuVA-StB 01 zugeordnet.

Tabelle 3: Untersuchungsergebnisse chemische Analytik Asphalt

Probe		Gesamtgehalt im Feststoff PAK nach EPA	Phenolindex im Eluat	Verwertungsklasse nach RuVA-StB 01
		[mg/kg]	[µg/l]	
AP 1		7,28	< 10	A
Verwertungsklasse nach RuVA-StB 01	A	≤ 25	≤ 100	
	B	> 25	≤ 100	
	C	Wert ist anzugeben	> 100	

Zusammenfassend wird festgestellt, dass der Asphalt keine umwelttechnischen Einschränkungen aufweist (Verwertungsklasse A nach RuVA-StB 01/05).

Asphalt der Verwertungsklasse A ist entsprechend RuVA-StB 01 als nichtpechhaltig zu bewerten. Er kann als Zusatz in Form von Fräsasphalt bzw. Asphaltgranulat für die Herstellung von Tragschichtasphalt im Heißmischverfahren verwendet werden.

5.5 Wasserverhältnisse

Während der Aufschlussarbeiten wurde kein Wasser angetroffen. Unabhängig davon ist aufgrund der oberflächennah vorhandenen gering wasserdurchlässigen Böden nicht auszuschließen, dass sich nach langanhaltenden ergiebigen Niederschlägen lokal zeitweilig Stauwasser bis Geländeoberkante ausbilden kann.

6 Berechnungskennwerte

6.1 Charakteristische Bodenkennwerte

Für erdstatische Berechnungen werden nachfolgend in der Tabelle 4 die charakteristischen Berechnungswerte der maßgebenden Schichten angegeben. Die angegebenen Bodenkennwerte sind gemäß EC 7 / DIN 1054 auf der sicheren Seite liegende Rechenwerte. Die Schichtabgrenzungen können den Profilzeichnungen der Anlage 2 entnommen werden.

Tabelle 4: Charakteristische Bodenkennwerte für erdstatische Berechnungen

Schicht Nr.	Bodenart	Bodengruppe	I _D /I _c	γ_k [kN/m ³]	γ'_k [kN/m ³]	φ_k' [°]	c_k' [kN/m ²]	$E_{s,k}$ [MN/m ²]
1a	Auffüllung, (Schluff)	[TL]	weich - steif	18,5	10,0	22	7	10
1b	Auffüllung (Wegbefestigung)	[OH], [A]	locker - mitteldicht	19,0	10,0	30	0	20
2a	Schluff / Ton	TM - TA	steif - halb- fest	20,0	10,0	20	20	15 - 20
2b	Schluff, kiesig	TL - TM	steif - halb- fest	21,0	11,5	24	12	15 - 20

6.2 Auffüllungen / Hinterfüllungen

Als Erdstoffe für Auffüllungen / Hinterfüllungen können prinzipiell sowohl grobkörnige als auch gemischtkörnige Erdstoffe verwendet werden. In Bereichen mit hohen Verdichtungsanforderungen und als Austauschmaterial unterhalb der Verkehrsflächen (Unterbau) wird die Verwendung von grobkörnigen Erdstoffen mit einem Ungleichförmigkeitsgrad $C_U \geq 3$ empfohlen. Für grob- und gemischtkörnige Erdstoffe können für eine Vorbemessung die in Tabelle 5 genannten charakteristischen Bodenkennwerte in Ansatz gebracht werden.

Tabelle 5: Charakteristische Kennwerte für Ersatzerdstoffe

Bodengruppe DIN 18196	Verdichtung	γ_k [kN/m ³]	γ'_k [kN/m ³]	φ_k' [°]	c_k' [kN/m ²]	$E_{s,k}$ [MN/m ²]
grobkörnige Erdstoffe: GE, GI, GW, SE, SI, SW	$D_{PR} \geq 98 \%$	17,5	10,0	32	0	25
grobkörnige Erdstoffe: GE, GI, GW, SE, SI, SW	$D_{PR} \geq 100 \%$	18,0	10,5	34	0	40
gemischtkörnige Erdstoffe: GU, GT, SU, ST, GU*, GT*, SU*, ST*	$D_{PR} \geq 97 \%$	20,0	10,0	28	5	20

Die Erdstoffe sind entsprechend den Vorgaben der ZTV E-StB lagenweise einzubauen und zu verdichten.

Im Rahmen der Ausführung ist für die verwendeten Erdstoffe nachzuweisen, dass diese den o. g. Kennwerten entsprechen. Ist dies nicht der Fall, so ist die Ausführungsplanung / Ausführungsstatik entsprechend den geänderten Kennwerten anzupassen.

7 Geotechnische Folgerungen, Empfehlungen und Hinweise

7.1 Verkehrsflächen

Die Bemessung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus hat in Abhängigkeit von der Belastungsklasse (Bk 1,8 nach Angabe des Planungsbüros) und der Frostempfindlichkeitsklasse nach RStO 12 zu erfolgen. Darüber hinaus sind örtlich bedingte anzusetzende Mehr- bzw. Minderdicken zu berücksichtigen.

Das Baugebiet befindet sich innerhalb der Frosteinwirkungszone II. Bei der Bemessung des frostsicheren Oberbaus ist von einer Frostempfindlichkeitsklasse F3 auszugehen.

Die Wasserverhältnisse sind als ungünstig einzustufen, da aufgrund der oberflächennah vorhandenen wasserundurchlässigen Schichten ein Aufstau von Niederschlagswasser bis 1,5 m unter Planum nicht auszuschließen ist.

Die Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaus nach RStO 12 ergibt sich demnach wie folgt:

Tabelle 6: Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus

	Bk 1,8
Ausgangswert F3	60 cm
Frosteinwirkzone II	+5 cm
keine besonderen Klimaeinflüsse	± 0 cm
Wasserverhältnisse ungünstig	+5 cm
Geländehöhe bis Damm ≤ 2,0 m	± 0 cm
Entwässerung über Mulden, Gräben, bzw. Böschungen	± 0 cm
Mindestdicke	70 cm

Sofern die Entwässerung der Fahrbahn über Rinnen, Abläufe bzw. Rohrleitungen erfolgt, kann die Mindestdicke um 5 cm auf 65 cm reduziert werden.

Die im Planum anstehenden Böden (Schicht 2) sind generell als Untergrund für die Straße geeignet. Sie erfüllen bei der vor Ort angetroffenen Konsistenz (steif bis halbfest) erfahrungsgemäß die Anforderungen an das Planum (Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$). Es ist jedoch zu beachten, dass die anstehenden bindigen Böden bei Wasserzutritt oder mechanischer Belastung mit rascher Konsistenzänderung reagieren können. Der Baubetrieb ist darauf abzustellen. Die in Höhe des Planums anstehenden Böden sind gegen mechanische und meteorologische Einflüsse zu schützen.

Sollte der geforderte Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ auf dem Planum nicht erreicht werden, z.B. infolge von witterungsbedingten oder mechanischen Belastungen, wird unter Berücksichtigung der eingeschränkten Verdichtbarkeit ein Abtrag der v.g. Böden bis mindestens 0,3 m unter Planum und der Einbau eines gut verdichtungsfähigen Bodens empfohlen. Die tatsächlich erforderliche Dicke des Bodenaustausches hängt vom tatsächlich erreichbaren Verformungsmodul auf dem Planum und den verwendeten Ersatzerdstoffen ab und sollte durch Probeverdichtungen im Zuge der Bauausführung ermittelt werden.

Als Austauschmaterial sind gut verdichtbare und gut durchlässige grobkörnige Erdstoffe zu verwenden, die Nutzung von Frostschutzmaterial der Körnung 0/32 nach ZTV SoB-StB oder einem gleichwertigen Material wird empfohlen.

Die Anforderungen, die an das eingesetzte Material für den Oberbau hinsichtlich des Kornaufbaus sowie der maßgebenden Verdichtungsgrade gestellt werden, sind der ZTV SoB-StB zu entnehmen.

Die Verdichtungsanforderungen sind einzuhalten und durch geeignete Verdichtungskontrollen (z. B. statische Plattendruckversuche nach DIN 18134 und dynamische Plattendruckversuche mit dem Leichten Fallgewichtsgesetz nach TP BF-StB Teil B 8.3), sofern die Vergleichbarkeit der Ergebnisse nachgewiesen wird, nachzuweisen.

7.2 Wiederverwertung der Aushubböden / Baustoffe

Bezüglich der abfalltechnischen Bewertung der potenziellen Ausbaustoffe sind die Hinweise unter Abschnitt 5.4 zu beachten.

Aus bodenmechanischer Sicht wird empfohlen, die Auffüllungen der Schicht 2b (Kies, schwach organisch mit Fremdstoffen durchsetzt) in Flächen mit Verdichtungsanforderungen nicht wieder einzubauen.

Bei den bindigen Böden (Schichten 1a und 2) hängt die Verdichtbarkeit und damit die bautechnische Nutzbarkeit von deren Konsistenz ab. Der im Baufeld vorhandene Schluff in weicher bis steifer Konsistenz (Schicht 1a) lässt sich erfahrungsgemäß kaum bzw. nur eingeschränkt verdichten. Der Wiedereinbau solcher Böden sollte daher nur in Bereichen ohne besondere Verdichtungsanforderungen erfolgen (d.h. insbesondere außerhalb von Verkehrswegen). Bindige Böden mit steifer bis halbfester Konsistenz (Schicht 2) lassen sich hingegen erfahrungsgemäß ausreichend verdichten und könnten somit für den Wiedereinbau genutzt werden. Für die Verdichtung der v.g. Böden ist unbedingt z.B. eine statisch wirksame Walze einzusetzen, Rüttelplatten o.ä. sind ungeeignet.

Ausgehobene bindige Böden sind im Falle eines beabsichtigten Wiedereinbaus während der Zwischenlagerung vor Witterungseinflüssen zu schützen (Abdecken), um ein zusätzliches Aufweichen zu vermeiden.

BAUGRUND STRALSUND

i. A.

Dipl.-Ing. Holger Chamier

Dipl.-Geol. Felicitas Krause