

iBEG-mbH · Pfortenteich 5 · 99974 Mühlhausen

Unsere Leistungen:

- Geotechnische Untersuchungen im Labor und in situ
- Erkundung und Beschreibung des Baugrundes
- Prüfleistungen im Erd-, Grund- und Straßenbau, RAP-Zulassung: A1, A3, A4, H1, H3, I3
- Grundbaustatik
- Geotechnisches Messwesen
- Erschütterungsmessungen nach DIN 4150
- Bodendynamische Untersuchungen und Beratung
- Anker- und Verpresspfahlprüfungen
- Geohydrolog. und geothermische Untersuchung

Ihr Zeichen, Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen, unsere Nachricht vom
05103/25/igTelefon, Name
StolzeDatum
21.07.2025

Geotechnischer Untersuchungsbericht

Auftr.-Nr. **05103/25/ig**

Bericht Nr. 01

Bauvorhaben: Sanierung der historischen Unstrutbrücke in
im Zug der Hütte in
37351 Helmsdorf

Auftraggeber: Stadt Dingelstädt
Geschwister-Scholl-Straße 28
37351 Dingelstädt

Planungsbüro: Rother & Partner Ingenieurgesellschaft mbH
Papiermühlenweg 8
99974 Mühlhausen

Dieser Bericht umfasst die Seiten 1 bis 16 und die Anlagen A 1 bis A 7.

Geschäftsführer:
Dr.-Ing. A. Gotschol
Dipl.-Ing. Steffen Stolze
Amtsgericht Jena, HRB 405587

Sparkasse Unstrut-Hainich
Konto: 511025874; BLZ: 82056060
IBAN: DE61 8205 6060 0511 025874
BIC: HELADEF 1 MUE

Commerzbank Mühlhausen
Konto: 559303300; BLZ: 82040000
IBAN: DE36 8204 0000 0559 3033 00
BIC: COBADEFFXXX

Inhaltsverzeichnis

Anlagenverzeichnis.....	3
Unterlagenverzeichnis.....	3
1 Veranlassung.....	4
2 Bauwerksangaben	4
3 Standortangaben	4
3.1 Topographische Einordnung / Geländebeschreibung	4
3.2 Geologie	5
3.3 Hydrologie.....	6
3.4 Schutzzonen	6
4 Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen Felduntersuchungen	7
4.1 Felduntersuchungen	7
4.2 Einteilung Homogenbereiche / Schichtgliederung.....	7
4.3 Schichtbeschreibung, Schichteigenschaften.....	8
4.4 Angabe der Schichtbezogenen Bodenklassen n. DIN 18300 (VOB 2012).....	10
4.5 Erdstatische Kennwerte.....	11
4.6 Grundwasserstände, Grundwassereigenschaften	11
5 Geotechnische Beurteilung der Baugrundverhältnisse	12
5.1 Allgemeine Baugrundeinschätzung.....	12
5.2 Sanierungsempfehlung	12
5.3 Herstellung Baugrube.....	13
5.4 Wasserhaltung	13
6 Deklarationsuntersuchung Ausbaustoffe.....	14
7 Hinweise für Abnahmen und Prüfungen	16

Anlagenverzeichnis

A 1	Übersichtsplan, Maßstab 1:25.000	1 Blatt
A 2	Lage- und Aufschlussplan, Maßstab 1:100	1 Blatt
A 3	Schichtenverzeichnisse der Erkundungsbohrungen	4 Blatt
A 4.1	Darstellung der Aufschlussprofile	4 Blatt
A 4.2	Fotodokumentation Asphaltbohrkernentnahme	4 Blatt
A 5	Legende der Erdstoffkurzzeichen	2 Blatt
A 6	Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen	
A 6.1	Bestimmung der Wassergehalte n. DIN 18 121	2 Blatt
A 6.2	Bestimmung der Körnungslinie n. DIN 18 123	4 Blatt
A 7	Deklarationsuntersuchungen Ausbaustoffe	
A 7.1	Prüfbericht Analyse Ausbaustoffe – RuVA StB 01	9 Blatt
A 7.2	Prüfbericht Analyse Ausbaustoffe nach Ersatzbaustoffverordnung	10 Blatt

Unterlagenverzeichnis

Für die Erstellung des vorliegenden Berichtes wurden folgende Unterlagen verwendet:

U 1	Rother & Partner Ingenieurgesellschaft mbH, digitale Planunterlage mit Lageplan, Grundriss und Schnitt, ohne weitere Angaben
U 2	Topographische Karte, Auszug Thüringen Viewer
U 3	Geologische Karte Blatt Mühlhausen, Maßstab 1:25.000
U 4	Ingenieurbüro für Geotechnik Dr.-Ing. A. Gotschol, Geotechnischer Bericht, Brücke über die Unstrut in der Ortslage Zella, Auftragsnummer 05109/08/ib vom 30.09.2008 sowie Geotechnischer Ergänzungsbericht vom 30.04.2009

1 Veranlassung

Im Auftrag der Stadt Dingelstädt plant die Ingenieurgesellschaft Rother & Partner die Sanierung der bestehenden historischen Unstrutbrücke in Helmsdorf. Zur Planung der erforderlichen Sanierungsmaßnahmen wurde die iBEG mbH mit der Erkundung und Begutachtung der Baugrundverhältnisse sowie der Deklarationsuntersuchung der Ausbaustoffe beauftragt.

2 Bauwerksangaben

Zum Zeitpunkt der Berichtserstellung lagen für den geplante Sanierungsmaßnahme keine detaillierten Planunterlagen vor. Für die Sanierung kann jedoch von folgenden notwendigen Sanierungsumfang ausgegangen werden:

- Erneuerung Oberbau
- Instandsetzung Natursteinmauerwerk
- Erneuerung Widerlagerhinterfüllung

3 Standortangaben

3.1 Topographische Einordnung / Geländebeschreibung

In der nachfolgenden Abbildung 1 ist Bestandsbrücke zu sehen. Hierbei handelt es sich um eine Dreifeldbrücke als Bogenbrücke in Natursteinbauweise.

- Topographische Karte, Auszug Thüringen Viewer
- Gauß-Krüger Koordinaten, bezogen auf den ungefähren Standortmittelpunkt
Ostwert = 32 59 43 05 Nordwert = 56 83 625
- die Unstrutbrücke befindet sich in der östlichen Ortslage von Helmsdorf und stellt derzeit die einzige Zufahrtsmöglichkeit zu den Grundstücken östlich der Unstrut dar
- Baulänge ca. 22 m
- Brückenbreite ca. 5,0 m, Fahrbahnbreite ca. 4,5 m
- Oberbau in Asphaltbauweise, stark sanierungsbedürftig
- die Geländehöhen im Bereich der Brücke liegen zwischen ca. 320,4 und 320,6 m NHN
- die Unstrut ist ein ständig wasserführender Vorfluter mit Fließrichtung von West nach Ost
- die Gewässersohle kann mit ca. 299,8 m angenommen werden
- Bohraktuell (04.06.2025) lag der Wasserstand bei 299,95 m NHN
- im Standortbereich ist mit umfangreichen Leistungsbestand zu rechnen

- beidseitig der Widerlager alter Baumstand, einhergehend mit Schäden aus Wurzeldruck an den bestehenden Widerlagern / Flügelwänden



Abbildung 1 Bestandsbrücke, Blickrichtung Westen

3.2 Geologie

Das Baufeld liegt im Verbreitungsgebiet quartärer Lockergesteinsschichten über den Zersatz- und Verwitterungsschichten des Mittleren bzw. Oberen Muschelkalkes. Überlagert wird der Festgesteinshorizont in der Regel von pleistozäner Flusskiesen. Oberhalb der pleistozänen Lockergesteinsschichten sind holozäne Auesedimente verbreitet. Abgesehen von lokalen anthropogenen Auffüllungen ist von folgendem generellen Schichtenaufbau auszugehen:

Auesedimente (Holozän)

über

Flusskies (Pleistozän)

über

Kalkstein (Mittlerer / Oberer Kalkstein)

Mit den Bohrungen im Bereich der Brückenpfeiler bzw. der Widerlager wurde das Regelprofil nicht aufgeschlossen. Aufgrund der Tatsache, dass am Bestandsbauwerk keine Gründungsdefizite erkennbar sind kann auf die Erlangung der Kenntnisse zum Baugrundprofil nach derzeitigen Stand verzichtet werden.

3.3 Hydrologie

Die hydrologische Situation ist durch die Lage des Standorts innerhalb der Unstrutniederung geprägt. In dieser ist ein ausgeglichter oberflächennaher Grundwasserhorizont innerhalb der gut durchlässigen Flussskiesablagerungen vorhanden. Aufgrund der bindigen Überdeckung ist je nach Niederschlagsintensität im jahreszeitlichen Verlauf auch mit gespannten Grundwasser- verhältnissen zu rechnen. Als Grundwasserstauer ist der nur gering durchlässige Zersatzhorizont des Kalksteins anzusehen. Innerhalb des intakten Sandsteinhorizontes sind in Abhängigkeit des Trennflächengefüges teils ergiebige Kluftwasserbewegungen nicht auszuschließen.

Jahreszeitlich und niederschlagsbedingt ist in allen Tiefenlagen mit lokalen, temporären Schicht- und Sickerwasserbewegungen zu rechnen. Morphologisch bedingt erfolgt die Entwässerung in Richtung Westen.

3.4 Schutzzonen

3.4.1 Erdbebenzone

Nach DIN 4149:2005 liegt der Baustandort in keiner Erdbebenzone, Schutzmaßnahmen sind daher nicht erforderlich.

3.4.2 Schutzzonen

Der Standort liegt innerhalb des Wasserschutzgebietes Hainich-Dün-Hainleite, innerhalb der Wasserschutzzone III.

3.4.3 Überschwemmungsgebiet

Der Standort liegt im Gewässerabschnitt von Kefferhausen bis Reiser im ausgewiesenen Überschwemmungsgebiet der Unstrut.

4 Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen Felduntersuchungen

4.1 Felduntersuchungen

Folgender Untersuchungsumfang wurde nach DIN 4020 ausgeführt:

- 4 Stück Kleinrammbohrungen KRB Ø 80 mm nach DIN EN ISO 22475-1
- 4 Stück Kernbohrung durch den Brücken- / Fahrbahnbelag

Die Lage der Aufschlusspunkte wurde in dem Lage- und Aufschlussplan der Anlage A 2 dargestellt. Die höhen- und lagemäßige Einmessung der Aufschlusspunkte erfolgte mittels RTK-GNSS (GPS-Vermessung) im UTM - Koordinatennetz sowie auf das aktuelle Höhensystem DHHN 2016 (NHN). Die Vermessungsdaten der einzelnen Aufschlusspunkte können der Anlage A 4.1 entnommen werden.

4.2 Einteilung Homogenbereiche / Schichtgliederung

Für den Standort kann nach Auswertung der Ergebnisse der Baugrunderkundung und unter Berücksichtigung der Erdbautechnologie von folgendem generellen Baugrundsichtenmodell / Homogenbereichen ausgegangen werden.

Tabelle 1: Benennung der anstehenden Bodenschichten im Baufeld

Homogenbereich	Schichtnummer	Schichtbezeichnung	Kurzzeichen	Geologische Bezeichnung
A 1	1.1	Straßenoberbau	StO	-
A 2	1.2	Pfeiler- / Widerlagerhinterfüllung	A	-
A 3	1.3	Brückengründung	FundA	-
Homogenbereich: Ob ... Oberboden; A ... Auffüllung; LG ... Lockergestein; FG ... Festgestein				

Die Schichtenverzeichnisse sowie die zugehörigen Bohrprofile können der Anlage A 3 bzw. der Anlage A 4.1 entnommen werden.

4.3 Schichtbeschreibung, Schichteigenschaften

Auf der Grundlage der vorliegenden Labor- und Feldprüfergebnisse können die anstehenden erkundeten Schichten wie folgt beschrieben werden.

Homogenbereich: A 1 ... konstruktiver Straßenoberbau

Schichtbeschreibung:	Schichten des konstruktiven Oberbaus bestehend aus gebrochenem Kalksteinschotter bodenmechanisch: Fein- bis Grobkies, wechselnd sandig, wechselnd tonig, schwach steinig
Schichten / Benennung:	Schicht 1.1 → konstruktiver Straßenoberbau
Organischer Anteil:	< 1 %
Steine / Blöcke / große Blöcke:	< 5 % / - / - (gutachterlicher Schätzwert)
Bodengruppe n. DIN 18196:	[GW, GT bis GT*]
Lagerungsdichte:	locker bis mitteldicht
Schichtunterkante:	vgl. Tabelle
Verbreitung:	im Bereich der Verkehrsflächen

Tabelle 2: Angaben zum gebundenen und ungebundenen Oberbau

Aufschluss	Oberbau	Schichtdicke geb. Oberbau	Beschreibung geb. Oberbau	Schichtdicke ungeb. Tragschicht
KRB 1/25	Asphalt	0,14 m	einlagig, intakter Kern	0,36 m
KRB 2/25	Asphalt	0,08 m	zweilagig, brüchig mürbe	0,25 m
KRB 3/25	Asphalt	0,08 m	zweilagig, brüchig mürbe	0,26 m
KRB 4/25	Asphalt	0,10 m	einlagig, intakter Kern	0,50 m

Homogenbereich: A 2 ... Pfeilerverfüllung / Widerlagerhinterfüllung

Schichtbeschreibung:	Homogenbereich der gemischtkörnigen bis grobkörnigen Auffüllung, Fein- bis Grobkies, stark sandig, stark schluffig, tonig, schwach steinig bis steinig, gebrochener Kalkstein, Kalksteinbruchstücke ohne mineralischen Verbund, strukturlos, im Bereich der Widerlagerhinterfüllung mit vereinzelten Bauschuttbeimengungen sowie Durchwurzelung vom angrenzenden Baumbewuchs
Schichten / Benennung:	Schicht 1.2 → Auffüllung
Organischer Anteil:	< 1 % bis 5 % (gutachterlicher Schätzwert)
Steine / Blöcke / große Blöcke:	< 15 % / < 5 % / - (gutachterlicher Schätzwert)
Bodengruppe n. DIN 18196:	GW - GT / BS
Durchlässigkeit:	durchlässig bis stark durchlässig nach DIN 18130
Lagerungsdichte:	locker bis mitteldicht
Wassergehalt:	vergleiche Anlage A 6.1
Kornverteilung T/U/S/G:	siehe Körnungsband bzw. vgl. Anlage A 6.3
Schichtunterkante:	ca. 0,5 bis 1,4 m unter Ansatzpunkt, lokal nicht durchbohrt
Verbreitung:	gesamter Untersuchungsbereich

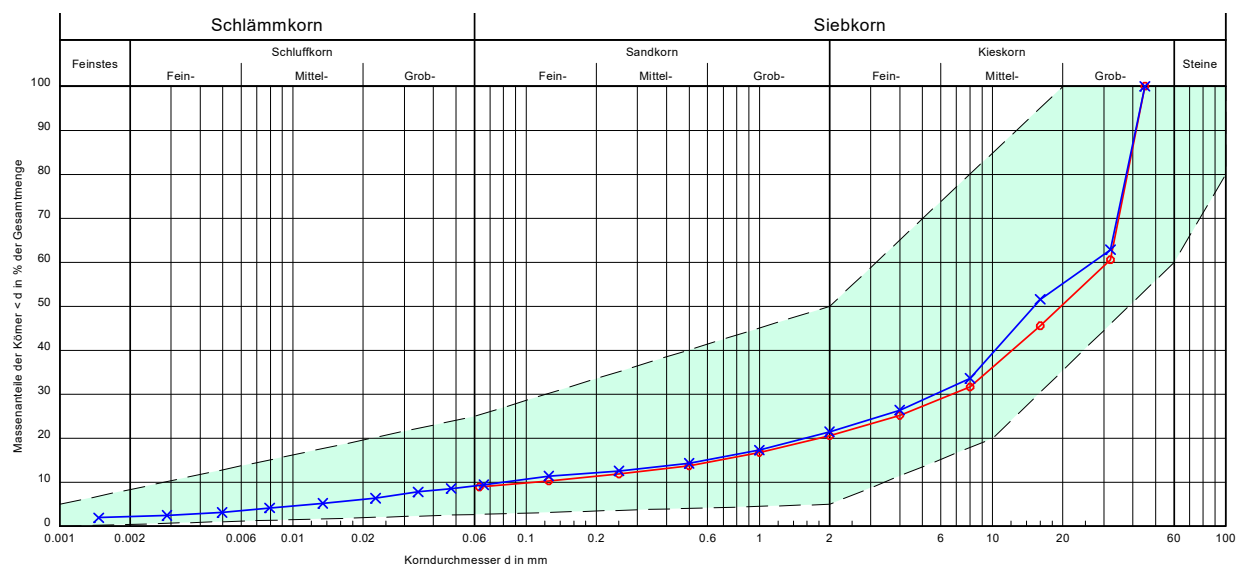


Abbildung 2: Kornverteilung Homogenbereich A 2

Homogenbereich: A 3 ... Brückengründung

Schichtbeschreibung:	Fundamente / Widerlager der Bestandsbrücke vermutlich plattiges bis bankiges schwach kantengerundetes Kalksteinmauerwerk mit kiesig, sandig bis schluffigen Fugenfüllmaterial
Schichten / Benennung:	Schicht 1.3 → FundA
Organischer Anteil:	< 1 % bis 5 % (gutachterlicher Schätzwert)
Steine / Blöcke / große Blöcke:	< 20 % / < 50 % / - (gutachterlicher Schätzwert)
Lagerungsdichte:	locker bis mitteldicht
Wassergehalt:	vergleiche Anlage A 6.1
Schichtoberkante:	im Bereich der Widerlager ab 1,2 bis 2,3 m unter Gelände
Verbreitung:	im Bereich der Widerlager
Schichtanschnitt:	7,1 bis 7,9 m unter Gelände
Verbreitung:	gesamter Untersuchungsbereich

4.4 Angabe der Schichtbezogenen Bodenklassen n. DIN 18300 (VOB 2012)

Nach Auswertung der Labor- und Feldversuche sowie unter Berücksichtigung von Erfahrungswerten lassen sich für die erkundeten Schichten folgende Eigenschaften (Klassifikationen) zuordnen.

Tabelle 3: Klassifikation der anstehenden Bodenschichten im Baufeld - Bodenklassen

Schicht-Nr.:	Kurzzeichen	Bodengruppe DIN 18 196	Konsistenz / Lagerungsdichte	Bodenklasse DIN 18 300
1.1	StO	[GW - GT - GT*]	locker bis mitteldicht	3, 4
1.2	A	[GT - GT* bis BS]	locker	3, 6
1.3	FundA	-	mürbe, fest	6, 7

4.5 Erdstatische Kennwerte

Für bodenmechanische Berechnungen ist auf der Basis der festgestellten und eingeschätzten Schichteigenschaften von folgenden korrelativ ermittelten charakteristischen Rechenwerten auszugehen. Die angegebenen charakteristischen Kennwerte gelten für ungestörte Bodenverhältnisse.

Tabelle 4: Angabe der charakteristischen Bodenkenngrößen

Schicht- nummer	Kurz- zeichen	natürliche Wichte		Reibungs- winkel	drän. Kohäsion	undrän. Kohäsion	Steife- modul
-	-	γ_k	γ'_k	ϕ'_k	c'_k	$c_{u,k}$	$E_{s,k}$
-	-	[kN/m³]	[kN/m³]	[°]	[kN/m²]	[kN/m²]	[MN/m²]
A 1	StO ^{1.)}	19,0	9,0	32,0	5,0	-	-
A 2	A ^{1.)}	20,0	10,0	30,0	0,0	-	-
A 3	FundA	22,0	12,0	40,0	20,0	-	15 - 20
^{1.)} nur für Erddruckberechnungen							

4.6 Grundwasserstände, Grundwassereigenschaften

Bohraktuell (Juni 2025) wurden in allen Aufschlussbohrungen kein Grundwasser festgestellt.

Die Grundwassersituation ist durch eine oberflächennahe, geschlossene Grundwasserführung gekennzeichnet. Der Hauptgrundwasserleiter wird dabei durch die gut durchlässigen pleistozänen Flusskiese gebildet. Je nach Witterungslage und jahreszeitlich abhängigen Niederschlagsereignissen ist mit höheren bzw. gespannten Grundwasserständen zu rechnen. Der Grundwasserhorizont kommuniziert mit dem Oberflächenwasser der Unstrut. Der maximale Grundwasserstand (Bemessungswasserstand) ist dem HQ₁₀₀ des Vorfluters gleichzusetzen.

In Auswertung von Archivunterlagen ist das Grundwasser als nicht betonangreifend einzustufen.

5 Geotechnische Beurteilung der Baugrundverhältnisse

5.1 Allgemeine Baugrundeinschätzung

Im Ergebnis der Baugrunderkundung konnte die vorherrschenden Baugrundverhältnisse im Bereich des Brückenbauwerkes verfahrenstechnisch nicht erkundet werden. Augenscheinlich weißt die Bestandsbrücke keine Gründungsschäden auf, so dass keine zwingende Gründe zur Erkundung der Gründung sowie der vorhandenen Baugrundverhältnisse vorliegen. Im Hinblick auf die geplante Sanierungsmaßnahmen können aus geotechnischer Sicht folgende Empfehlungen ausgesprochen werden.

5.2 Sanierungsempfehlung

Im Zuge der Sanierung wird eine vollständige Entnahme des vorhandenen Baumbestandes einschließlich des Wurzelwerkes empfohlen. Die damit einhergehende Zerstörung des Bestandsmauerwerkes ist unter Berücksichtigung des Bestandsmauerwerkes wieder fachgerecht herzustellen. Hierzu wird die Einholung eines Sachverständigengutachtens zur fachgerechten Instandsetzung des historischen Mauerwerkes empfohlen.

Zur Verbesserung der Tragfähigkeit sowie Instandsetzung / Erneuerung der Abdichtung wird eine vollständige Erneuerung des Brückenoberbaus empfohlen. Dabei ist ein besonderes Augenmerk auf eine fachgerechte Entwässerung / Entwässerungsführung zu legen. Zur Vermeidung von Horizontaldruck auf das Mauerwerk sowie zur Gewährleistung einer gleichmäßigen Lastverteilung wird im Bereich der aufgehenden Brückenpfeiler ein Austausch der Lockergesteinsverfüllung empfohlen. Für die Verfüllung wird der Einbau von Leichtbeton empfohlen.

Für die bestehenden Brückenpfeiler / -Widerlager wird die Wiederherstellung des Kolkschutzes ggf. in Kombination mit einer Sohlbefestigung mit anschließender Nachbettsicherung empfohlen.

Für die Gründung der Hinterfüllbereiche wird eine klassische Bauweise nach WAS 7 empfohlen. Als Hinterfüllmaterial sind Baustoffe entsprechend Abs. 10.2.4 der ZTVE-StB 17 zu verwenden. Das Hinterfüllmaterial ist in gleichmäßigen Lagen von höchstens 30 cm Dicke (lockere Schüttung) einzubauen und auf $D_{Pr} = 100 \%$ zu verdichten. Bei Verwendung von gemischtkörnigen Böden im Hinterfüllbereich ist an die angrenzenden Bauwerksteile des Widerlagers eine mindestens 1,0 m dicke Entwässerungsschicht vorzusehen. Das in der Entwässerungsschicht anfallende Sickerwasser ist am Fuß der Widerlagerwände in einem Sickerrohr $\varnothing 100$ mm zu fassen und rückstaufrei, vorflutgesichert und frostsicher abzuführen.

5.3 Herstellung Baugrube

Für die Herstellung der Baugrube oberhalb des Grundwassers sind die Vorgaben der DIN 4124: 2002-10 zu beachten. Folgende Böschungsneigungen sind für temporäre Baugruben bis 5,0 m Tiefe einzuhalten:

- Weichplastische Böden: max. $\beta = 45^\circ$
- Steifplastische Böden: max. $\beta = 60^\circ$
- Nichtbindige Böden: max. $\beta = 45^\circ$ unter Grundwasser max. $\beta = 30^\circ$
- Die Randbedingungen DIN 4124, insbesondere Abs. 4.2.3 und 4.2.5 sind zu beachten.

Tiefere Baugruben als 5,0 m sind rechnerisch nachzuweisen bzw. zu verbauen. Bauzeitige Böschungen sind mit Folien oder Geotextilien als Erosionsschutz zu sichern.

5.4 Wasserhaltung

Während der Bauarbeiten beschränkt sich die Wasserhaltung auf den Schutz der Baugruben vor zulaufendem Oberflächen- und Sickerwasser. Entsprechende Schutzmaßnahmen nach DIN 18 300 sind vorzuhalten.

Bei Ausführung von Gewässerbaumaßnahmen sind durch geeignete temporäre Absperrungen Teilbereiche des Flussbettes abzusperren. Darüber hinaus ist die Betreibung einer offenen Wasserhaltung vorzusehen.

6 Deklarationsuntersuchung Ausbaustoffe

Zur Deklaration der Ausbaustoffe exemplarisch chemische Untersuchungen an den anfallenden Ausbaustoffen durchgeführt. Die Laboranalysen sind im Thüringer Umweltinstitut Henterich GmbH & Co.KG, Kielforstweg 2 in 99819 Krauthausen ausgeführt worden (akkreditiert unter D-PL-19312-02-00). Die angewandten Verfahren gemäß DIN, DEV oder Hausvorschrift sowie die Ergebnisse der Analysen sind in Anlage A 8 „Laborberichte / Chemische Analysen“ dokumentiert. Die Ergebnisse der Untersuchungen sowie die Zuordnung der Abfallschlüssel und Einstufung der Ausbaustoffe sind den Protokollen der Anlage A 8 zu entnehmen.

Der vorhandene Asphalt sowie die Abdichtung der Brückentafel wurde exemplarisch anhand von einer drei Mischproben untersucht. Die Ergebnisse der Analyse kann der Tabelle 5 bzw. der vollständige Prüfbericht der Anlage A 7.1 entnommen werden.

Tabelle 5: Deklarationsergebnisse Ausbaustoffe nach RuVA

Labornummer	Entnahmestelle	Art	Einstufung
13019	KRB 1/25 (0,00 – 0,14 m) KRB 4/25 (0,00 – 0,10 m)	Ausbauasphalt	Verwertungsklasse A ASN 17 03 02
13020	KRB 2/25 (0,00 – 0,08 m) KRB 3/25 (0,00 – 0,08 m)	Ausbauasphalt	Verwertungsklasse A ASN 17 03 02
13021	BK 2/25 (0,00 – 0,27 m)	Abdichtung / Dichtungsbahn	kohlenteerhaltige Bitumengemische, gefährlicher Abfall ASN 17 03 01*

Das Tragschichtmaterial sowie die Pfeilerverfüllung wurden anhand von zwei Mischproben untersucht. Die Ergebnisse der Analysen können der Tabelle 6 bzw. die vollständigen Prüfberichte jeweils der Anlage A 7.2 entnommen werden.

Tabelle 6: Deklarationsergebnisse Ausbaustoffe nach EBV und AVV

Labornummer	Entnahmestelle	Art	Einstufung
13022	KRB 1/25 (0,14 – 0,50 m) KRB 2/25 (0,08 – 0,33 m) KRB 3/25 (0,08 – 0,34 m) KRB 4/25 (0,10 – 0,60 m)	Mischprobe Tragschichtmaterial	BM-F0* (PAK im Eluat)
13023	KRB 2/25 (0,08 – 0,33 m) KRB 3/25 (0,08 – 0,34 m)	Mischprobe Pfeilerverfüllung	> BM-F3 (Elektr. Leitfähigkeit, Sulfat und PAK im Eluat)

Die Auffüllung der Laborproben 13023 zeigt deutlich erhöhte Prüfwerte für den Parameter PAK sowie Leitfähigkeit und Sulfate und überschreitet damit den Zuordnungswert BM-F3. Auch für das Tragschichtmaterial aus den Trassenbereichen der KRB 2/25 und KRB 3/25 ist aufgrund des Kontaktes zur unterlagernden Abdichtung der mit erhöhten PAK-Gehalte zu rechnen. Neben einer sorgsam getrennten Aufnahme der Materialien wird für eine Entsorgung / Verwertung des Materials eine ergänzende Untersuchung nach Deponieverordnung empfohlen. Auf die Untersuchung wurde im Rahmen der Begutachtung verzichtet, da für eine belastbare Analyse und Einstufung gemäß den Vorgaben der Deponiebetreiber nur eine Haufwerksbeprobung zulässig ist.

Für die Bauausführung eine getrennte Aufnahme und Lagerung der Ausbaustoffe erforderlich. Ergänzend dazu werden baubegleitende Haufwerksbeprobung notwendig / empfohlen. Hierfür sind in der Ausschreibung zusätzliche Leistungspositionen für das Betreiben und Vorhalten eines Zwischenlagers aufzunehmen. Das Zwischenlager ist unter Berücksichtigung technischer Sicherungsmaßnahmen zur Vermeidung von Schadstoffverfrachtungen anzulegen und zu betreiben. Vorbehaltlich der Analyseergebnisse kann davon ausgegangen werden, dass das belastete Tragschichtmaterial sowie das Material der Pfeilerauffüllung der Deponieklasse DK I zuzuordnen ist.

Es wird empfohlen, den Auftragnehmern die vorliegenden Analyseergebnisse im Rahmen der Angebotskalkulation zur Klärung des Entsorgungsweges und zur Ermittlung der Entsorgungskosten zur Verfügung zu stellen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die chemischen Untersuchungen nur punktuell durchgeführt wurden und somit keine repräsentative Aussage für den gesamten Standortbereich darstellen. Im Zuge der Bauausführung sind gegebenenfalls bei vorhandenem Anfangsverdacht ergänzende Untersuchungen zur Einstufung der Erdstoffe durchzuführen. Hierfür sind in der Ausschreibung zusätzliche Leistungspositionen für das Betreiben und Vorhalten eines Zwischenlagers aufzunehmen. Das Zwischenlager ist unter Berücksichtigung technischer Sicherungsmaßnahmen zur Vermeidung von Schadstoffverfrachtungen anzulegen und zu betreiben.

7 Hinweise für Abnahmen und Prüfungen

Aus geotechnischer Sicht werden folgende Abnahmen und Prüfungen empfohlen:

- Baubegleitende Beratung für geotechnische Fragen
- Ergänzende Altlastenuntersuchung der potentiellen Ausbaustoffe
- Verdichtungs- und Tragfähigkeitskontrollprüfungen
- Eignungsprüfungen der einzubauenden Erdbaustoffe im Hinterfüllbereich
- Einholung Gutachten zur historischen Mauerwerkssanierung

Mühlhausen, den 21.07.2025

**Ing.-Ges. f. Bodenmechanik,
Erd- und Grundbau mbH**
Pfortenteich 5
99974 Mühlhausen/Thür.
Tel.: 036 01/48 17 20, Fax: 036 01/48 17 21



Dipl.-Ing. S. Stolze
Bearbeiter