

BAB A 39 Braunschweig - AD Salzgitter

Sanierung der Rampen an der

AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ast 70)

Geotechnische und umweltgeologische

Untersuchungen

Auftraggeber:



Niedersächsische Landesbehörde
für Straßenbau und Verkehr

Geschäftsbereich Wolfenbüttel
Sophienstraße 5
38304 Wolfenbüttel

Auftragnehmer



geo-log Ingenieurgesellschaft mbH

Georg-Westermann-Allee 23a
38 104 Braunschweig

Bearbeiter:

Dipl.-Geow. Denise Anlauf

Bericht Nr.:

15149 R/1

Inhalt	Seite
I Vorgang / Aufgabenstellung	4
II Durchführung der Untersuchungen	4
2.1 Entnahme der Bohrkern / Probenahme	4
2.2 Bodenmechanische Feld- und Laborversuche	5
2.3 Chemische Analytik	5
2.4 Asphalttechnische Laboruntersuchungen	6
2.5 Vermessungsarbeiten	6
III Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen	7
3.1 Fahrbahnaufbau AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Westseite, FR Kassel)	7
3.2 Fahrbahnaufbau AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ostseite, FR Braunschweig)	9
IV Ergebnisse der asphalttechnischen Untersuchungen	11
4.1 Allgemein	11
4.2 Ergebnisse Erweichungspunkte Ring + Kugel (RuK)	11
4.2.1 RuK: Deckschichten	11
4.2.2 RuK: Binderschichten	11
4.2.3 RuK: Tragschichten	11
V Empfehlungen zur Herstellung der Fahrbahn	12
5.1 Zusammenfassende Feststellungen für den Fahrbahnaufbau	12
5.1.1 Zusammenfassung Fahrbahnaufbau AS SZ - Lebenstedt Nord (Westseite, FR Kassel)	12
5.1.2 Zusammenfassung Fahrbahnaufbau AS SZ - Lebenstedt Nord (Ostseite, FR BS)	12
5.2 Hinweise zur Herstellung des neuen Fahrbahnaufbaus	12
VI Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen	13
6.1 Asphaltsschichten: AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ost- und Westseite)	13
6.1.1 AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ost- und Westseite): Deckschichten	13
6.1.2 AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ost- und Westseite): Binderschichten	14
6.1.3 AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ost- und Westseite): Tragschichten	14
6.1.3.1 AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Westseite, FR Kassel): Tragschichten	15
6.1.3.2 AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ostseite, FR Braunschweig): Tragschichten	15
6.2 HGT: AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ost- und Westseite)	16
6.3 ungebundene Tragschicht: AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ost- und Westseite)	16
6.4 Unterbau/Dammschüttung: AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ost- und Westseite)	17
6.5 Bankettschälgut: AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ost- und Westseite)	17
6.5.1 Bankettschälgut: AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ostseite, FR Braunschweig)	17
6.5.2 Bankettschälgut: AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Westseite, FR Kassel)	18
VI Hinweise und Empfehlungen zur Entsorgung	19

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lageplan und Thematische Karte mit Darstellung der Aufschlusspunkte und der Schadstoffsituation
Anlage 2	Kennblätter: Darstellung des Straßenaufbaus 2.1 - 2.4 AS Salzgitter - Lebenstedt Nord - Westseite 2.5 - 2.10 AS Salzgitter - Lebenstedt Nord - Ostseite
Anlage 3	Probenahmeprotokoll Bankettschälgut
Anlage 4	Korngrößenanalysen nach DIN 18 123
Anlage 5	Probenlisten und zusammenfassende Bewertung der Schadstoffanalysen 5.1.1 Asphaltdeckschichten 5.1.2 Asphaltbinderschichten 5.1.3 Asphalttragschichten 5.1.4 Zusammenfassende Bewertung HGT, ungebundene Tragschichten, Dammschüttung, Bankettschälgut 5.2 HGT, ungebundene Tragschichten, Dammschüttung 5.3 Bankettschälgut
Anlage 6	Asphalttechnische Untersuchungen (Erweichungspunkt Ring + Kugel)
Anlage 7	Chemische Analysenberichte UCL Umwelt Control Labor GmbH, Edemissen 7.1 Asphalt - Deckschichten Bericht Nr. 15-46147 7.2 Asphalt - Binderschichten Bericht Nr. 15-46150 7.3 Asphalt - Tragschichten Bericht Nr. 15-46152 7.4 Asphalt: Asbest Bericht Nr. 15-46153 7.5 HGT, ungebundene Tragschichten, Dammschüttung Bericht Nr. 15-46452 7.6 Dammschüttung Bericht Nr. 15-50164 7.7 Bankettschälgut (Ost- und Westseite) Bericht Nr. 15-46461 7.8 Bankettschälgut (Ost- und Westseite) Bericht Nr. 15-48013 7.9 Bankettschälgut (Ostseite, AT4) Bericht Nr. 15-50073 7.10 Bankettschälgut (Ost- und Westseite, GB 21) Bericht Nr. 15-48707

Dieser Bericht hat nur vollständig und incl. aller Anlagen Gültigkeit.

I Vorgang / Aufgabenstellung

Auftraggeber	Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr Geschäftsbereich Wolfenbüttel Beauftragung am 16.03.2015.
Untersuchungsorte	BAB A 39 zwischen Braunschweig und AD Dreieck Salzgitter A7 / A39, Anschlussstelle Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ast 70): - Ostseite (FR Braunschweig) und - Westseite (FR Kassel)
Anlass der Untersuchungen	Planung der Sanierung der AS Salzgitter - Lebenstedt Nord
Zielsetzungen	Die Erkundungen beinhalten folgende Zielsetzungen: – Erfassung, Beprobung, Bewertung: Fahrbahn und Bankett – Feststellen der Teerbelastung und des Asbestgehalts am Asphalt der Fahrbahn – Ermittlung der Erweichungspunkte Ring und Kugel – Feststellen der Schadstoffbelastung der ungebund. Tragschichten und des Unterbaus – Feststellen der Schadstoffbelastung der Bankettbefestigungen

II Durchführung der Untersuchungen

2.1 Entnahme der Bohrkerne / Probenahme

Datum	15.06.2015
Probenahme Fahrbahn	Fahrbahnen AS Lebenstedt Nord (Ast 70) Art und Umfang der Bohrkernentnahmen und der Analytik wurden durch die NLStBV in der Handreichung für die Geschäftsbereiche der Niedersächsischen Landesbehörde für Tiefbau und Verkehr (NLStBV) vorgegeben: <i>Qualifizierte Entsorgung von mineralischen Abfällen im Straßenbau, Kurzfassung, Januar 2014, Kapitel 4.1.1.</i> Fahrbahn AS Salzgitter - Lebenstedt Nord, <u>Ostseite</u> 6 x Bohrung (OB), Kernbohrung (d = 150mm), kombiniert mit Kleinrammbohrungen (KRB) nach DIN 4021 bis max. 2,1 m unter OK Fahrbahn Fahrbahn AS Salzgitter - Lebenstedt Nord, <u>Westseite</u> 4 x Bohrung (OB), Kernbohrung (d = 150mm), kombiniert mit Kleinrammbohrungen (KRB) nach DIN 4021 bis max. 2,1 m unter OK Fahrbahn

Probenahme Bankett

Der Umfang der Probenahme wird durch die *Richtlinie zum Umgang mit Bankettschälgut* des Niedersächsischen Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr mit Schreiben an die NLStBV, Hannover vom 05.11.2012 vorgegeben.

Für die Analytik war es gem. Anlage 5 der o.g. Richtlinie erforderlich je Richtungsfahrbahn 2 Mischproben zu bilden, die jeweils aus mindestens 10 Einzelproben bestehen und gemäß o. g. Richtlinie abwechselnd einer Mischprobe zugeordnet wurden. Die Einzelproben wurden in einem Maximalabstand von 45 m entnommen.

Die Dokumentation der Probenahme enthält die Anlage 3.

2.2 Bodenmechanische Feld- und Laborversuche

Laborversuche

Bestimmung der Kornverteilung nach DIN 18123 / DIN EN 933-1

2 x an der Dammschüttung zur Ermittlung der Frostempfindlichkeitsklasse

2.3 Chemische Analytik

Teergehalt am Asphalt

(Bestimmung PAK und Phenolindex)

Die Asphaltschichten wurden in Einzelschichten zerlegt und jeweils auf den PAK-Gehalt und Phenolindex untersucht. Die Teergehaltsanalytik und Bewertung der Asphaltschichten erfolgte nach der RuVA-StB 01/05 bzw. 11.06.2010.

Die chemische Analytik erfolgte in unserem Auftrag durch die UCL Umwelt Control Labor GmbH, Edemissen.

AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ostseite, Ast 70 CD, KL, MN)

6 x Deckschichten $\leq 5,2$ cm unter OK Fahrbahn

6 x Binderschichten; Unterkante: 12,6 bis 14,9 cm unter OK Fahrbahn

6 x Tragschichten; $> 12,6$ bis $> 14,9$ cm unter OK Fahrbahn

AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Westseite, Ast 70 EF, GH)

4 x Deckschichten $\leq 5,9$ cm unter OK Fahrbahn

4 x Binderschichten; Unterkante: 12,2 - 15,4 cm unter OK Fahrbahn

4 x Tragschichten; $> 12,2$ bis $> 15,4$ cm unter OK Fahrbahn

Asbestgehalt Asphalt

Der Asbestgehalt wurde quantitativ nach dem BIA 7487-Verfahren bestimmt. Die Bewertung erfolgte nach den WHO-Grenzwerten bzw. nach der TRGS 517.

AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ostseite, Ast 70 CD, KL, MN)

1 x Deckschichten

1 x Binderschichten

1 x Tragschichten

AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Westseite, Ast 70 EF, GH)

1 x Deckschichten

1 x Binderschichten

1 x Tragschichten

LAGA (TR Boden) und Deponieverordnung (DepV)

LAGA - Analysen nach TR Boden, Tabelle II. 1.2-1:
Mindestuntersuchung für Bodenmaterial bei unspezifischem Verdacht:

Tragschichten / Auffüllungen:

- 1 x Hydraulisch gebundene Tragschicht HGT
- 1 x ungebundene Tragschichten bis 45 - 90 cm Tiefe
- 1 x Dammschüttung

Bankett:

- 2 x Bankettschälgut (Ostseite)
- 2 x Bankettschälgut (Westseite)

Art und Umfang der Analytik sind in der o. g. *Richtlinie zum Umgang mit Bankettschälgut* festgelegt.

Je Fahrtrichtung wurden 2 Mischproben analysiert. Die ungünstigere Deklaration ist für den Entsorgungsweg maßgebend.

Für die abfallrechtliche Deklaration waren folgende Parameter zu untersuchen

- Zuordnungskriterien für Deponien gemäß Deponieverordnung (DepV)
- LAGA - Analysen nach TR Boden, Tabelle II. 1.2-1
- Atmungsaktivität AT₄ –Wert

Hinweis: Die Ermittlung der biologischen Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz über den AT₄ – Test ist nur bei einem pH-Wert im Bereich von pH 6,8 bis pH 8,2 anwendbar. Außerhalb des pH-Wert Bereichs ist die Gasbildungsrate über den Gärtest GB₂₁ nachträglich zu bestimmen.

2.4 Asphalttechnische Laboruntersuchungen

Untersuchungsumfang

Im Hinblick auf eine mögliche Verwertung bzw. im Hinblick auf eine Weiternutzung wurden an den Asphaltsschichten die Erweichungspunkte Ring + Kugel (RuK) nach DIN EN 1427: 2007-06 in Verbindung mit der TP Asphalt Teile 1 und 3 untersucht.

Die Untersuchungen wurden durch die Baustoffprüfstelle Dreiländereck GmbH durchgeführt und sind in Anlage 6 aufgeführt.

2.5 Vermessungsarbeiten

Vermessung

Die Ansatzpunkte für die Bohrungen in den Fahrbahnen wurden durch unser Büro in der Lage mit dem Laufrad eingemessen (ohne Angabe von Koordinaten).

III Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen

Ergebnisdarstellung	<u>Lagepläne</u>	Anl. 1	Darstellung der Aufschlusspunkte
	<u>Kennblätter</u>	Anl. 2.1 - 2.4 Anl. 2.5 - 2.10	Darstellung des Fahrbahnaufbaus Westseite (FR Kassel) Ostseite (FR Braunschweig)

3.1 Fahrbahnaufbau AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Westseite, FR Kassel)

Untersuchungspunkte	OB 1 bis OB 4
Asphalt	Asphalt-Bauweise – Asphaltdeckschicht AD Unterkante u. FOK: 3,9 bis 5,9 cm – Asphaltbinderschicht ABi Unterkante u. FOK: 12,2 bis 15,4 cm – Asphalttragschicht AT Unterkante u. FOK: 27,2 bis 31,4 cm
Gesamtdicke des Asphalts	d _{gesamt} = 27,2 - 31,4 cm erkundet
HGT	– Hydraulisch gebundene Tragschicht (HGT) unter dem Asphalt wurde eine HGT erfasst, deren Unterkante in 56 bis 62 cm Tiefe festgestellt wurde.
Asphalttechnische Untersuchungen	Lediglich die an den Deckschichten ermittelten Erweichungspunkte Ring + Kugel erfüllen die Anforderungen gemäß TL AG, Abschnitt 4.3.3.1. Die Ergebnisse sind im Kapitel IV des vorliegenden Berichtes dargestellt.
Ungebundene Tragschichten	Kiese / Schotter – erkundete Dicke: 13 - 32 cm – erkundete Tiefe: 75 - 90 cm – Material: Naturstein – Rundkorngemische – Kies, schwach sandig bis sandig – Bodengruppe DIN 18 196: [GW] – Bodenklasse 3 DIN 18 300 – Frostepfindlichkeitsklasse F 1
Unterbau (Dammschüttung)	Kies – erkundete Dicke: 20 - 135 cm – erkundete Tiefe: 210 cm – Kies mit sandigen Anteilen, überwiegend schwach schluffig – überwiegend Schlacke, z. T. verfestigt, in Teilbereichen Naturstein – Bodengruppe DIN 18 196: [GW], [GU] – Bodenklasse 3 nach DIN 18 300 – Frostepfindlichkeitsklasse F 1, F 2

Natürlicher Untergrund	Lösslehm – Nur im Aufschluss OB 1 erkundet – erkundete Tiefe: 210 cm – Schluff, tonig, schwach feinsandig – Konsistenz: weich bis steif – Bodengruppe DIN 18 196: [TL] – Bodenklasse 4 nach DIN 18 300 – Frostempfindlichkeitsklasse F 3
Dicke Oberbau gesamt	75 - 90 cm erkundet
Dicke frostsicherer Aufbau ges.	≥ 75 cm erkundet

Bewertung der AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Westseite, FR Kassel)

Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus nach RStO	Für den Fall einer grundhaften Erneuerung der AS Salzgitter - Lebenstedt Nord ist die Mindestdicke nach RStO 12, Tabellen 6 und 7 zu ermitteln. Die Mindestdicke des Oberbaus wurde im Hinblick auf eine einheitliche Bauweise für F3-Böden bestimmt, obwohl überwiegend F1- und F2-Böden erkundet wurden. Die Mindestdicke des Oberbaus beträgt zzgl. Mehr- /Minderdicken für eine Straße der Belastungsklasse Bk10: <table> <tr> <td>Tabelle 6, Zeile 1</td><td>65 cm</td></tr> <tr> <td>Tabelle 7, A</td><td>+ 5 cm</td></tr> <tr> <td>Tabelle 7, B</td><td>keine besonderen Klimaeinflüsse</td></tr> <tr> <td>Tabelle 7, C</td><td>Schichten-/Stauwasser teilweise höher als 1,5 m unter Planum möglich</td></tr> <tr> <td>Tabelle 7, D</td><td>Geländehöhe bis Damm ≤ 2 m</td></tr> <tr> <td>Tabelle 7, E</td><td>Entwässerung der FB über Gräben, Böschungen</td></tr> <tr> <td></td><td>75 cm</td></tr> </table>	Tabelle 6, Zeile 1	65 cm	Tabelle 7, A	+ 5 cm	Tabelle 7, B	keine besonderen Klimaeinflüsse	Tabelle 7, C	Schichten-/Stauwasser teilweise höher als 1,5 m unter Planum möglich	Tabelle 7, D	Geländehöhe bis Damm ≤ 2 m	Tabelle 7, E	Entwässerung der FB über Gräben, Böschungen		75 cm
Tabelle 6, Zeile 1	65 cm														
Tabelle 7, A	+ 5 cm														
Tabelle 7, B	keine besonderen Klimaeinflüsse														
Tabelle 7, C	Schichten-/Stauwasser teilweise höher als 1,5 m unter Planum möglich														
Tabelle 7, D	Geländehöhe bis Damm ≤ 2 m														
Tabelle 7, E	Entwässerung der FB über Gräben, Böschungen														
	75 cm														
Zustand	• Der gebundene Oberbau ist in seiner Dicke ausreichend • Der gebundene Oberbau ist in seiner Ausbildung nicht durchgängig ausreichend, da teilweise der Schichtenverbund zw. Binder- und Tragschicht fehlt • Die eingebaute HGT ist augenscheinlich <u>nicht</u> schadhaf • Die Dicke des nach RStO notwendigen frostsicheren Aufbaus ≥ 75 cm wird eingehalten • Die ungebundenen Tragschichten sind frostsicher und gut konsolidiert • Die Kiese im Planumniveau des Bestandes erfüllen erfahrungsgemäß eine ausreichend Tragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ • Stau-/ Schichtenwasser ist höher als 1,5 m unter Planum möglich.														
Fazit	Mit Ausnahme des lokal festgestellten fehlenden Schichtenverbundes zwischen Binder- und Tragschicht entspricht der Straßenoberbau den Regelanforderungen der RStO für die Belastungsklasse Bk10.														

3.2 Fahrbahnaufbau AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ostseite, FR Braunschweig)

Untersuchungspunkte	OB 5 bis OB 10
Asphalt	Asphalt-Bauweise – Asphaltdeckschicht AD Unterkannte u. FOK: 3,6 bis 4,7 cm – Asphaltbinderschicht ABi Unterkannte u. FOK: 12,6 bis 14,9 cm – Asphalttragschicht AT Unterkannte u. FOK: 31,2 bis 33,9 cm
Gesamtdicke des Asphalts	$d_{\text{gesamt}} = 31,2 - 33,9 \text{ cm}$ erkundet
HGT	– Hydraulisch gebundene Tragschicht (HGT) In der Abfahrt sowie im Teilabschnitt der Auffahrt Nord auf der Ostseite der AS Salzgitter - Lebenstedt Nord wurde unter dem Asphalt eine HGT erfasst, deren Unterkannte in 65 bis 67 cm Tiefe festgestellt wurde.
Asphalttechnische Untersuchungen	Lediglich die an den Deckschichten ermittelten Erweichungspunkte Ring + Kugel erfüllen die Anforderungen gemäß TL AG, Abschnitt 4.3.3.1. Die Ergebnisse sind im Kapitel IV des vorliegenden Berichtes dargestellt.
Ungebundene Tragschichten	Kiese / Schotter – Nur in OB 7 bis OB 10 erkundet – erkundete Dicke: 12,6 - 21,1 cm – erkundete Tiefe: 45 - 55 cm – Material: Naturstein – Rundkorngemische – Kies, schwach sandig – Bodengruppe DIN 18 196: [GW] – Bodenklasse 3 DIN 18 300 – Frostempfindlichkeitsklasse F 1
Auffüllungen / Dammschüttung	Kies – In den Aufschlüssen OB 5 bis OB 9 erkundet – erkundete Dicke: 34 - 73 cm – erkundete Tiefe: 100 - 140 cm – Kies mit sandigen Anteilen, überwiegend schwach schluffig – Schlacke, z. T. verfestigt – Bodengruppe DIN 18 196: [GW], [GU] – Bodenklasse 3 nach DIN 18 300 – Frostempfindlichkeitsklasse F 1
Natürlicher Untergrund	Lösslehm – Nur in den Aufschlüssen OB 6 und OB 10 erkundet – erkundete Tiefe: 110 - 210 cm – Schluff, tonig, schwach feinsandig – Konsistenz: weich bis steif – Bodengruppe DIN 18 196: [TL] – Bodenklasse 4 nach DIN 18 300 – Frostempfindlichkeitsklasse F 3
Dicke Oberbau gesamt	45 - 85 cm erkundet
Dicke frostsicherer Aufbau ges.	$\geq 85 \text{ cm}$ erkundet

Bewertung der AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ostseite, FR Braunschweig)

Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus nach RStO

Die Mindestdicke des Oberbaus wurde im Hinblick auf eine einheitliche Bauweise für F3-Böden ermittelt, obwohl überwiegend F1-Böden erkundet wurden.
Die Mindestdicke beträgt demnach zzgl. Mehr- /Minderdicken für die Straße der Belastungsklasse **Bk10** = 75 cm. (vgl. Kapitel 3.1).

Zustand

- Der gebundene Oberbau ist in seiner Dicke ausreichend
- Die Asphaltschichten sind in der Ausbildung wegen des lokal fehlenden Schichtenverbundes **nicht durchgängig** ausreichend
- Die teilweise eingebaute HGT ist augenscheinlich nicht schadhaft
- Die Dicke des nach RStO notwendigen frostsicheren Aufbaus ≥ 75 cm wird eingehalten
- Auf dem teilweise vorhandenen ungebundenen Oberbau aus sandigen Kiesen ist eine Tragfähigkeit von $E_{v2} \geq 120$ MN/m² erfahrungsgemäß zu erreichen
- Die ungebundenen Tragschichten sind frostsicher und gut konsolidiert
- Die **aufgefüllten Kiese** im Planumniveau des Bestandes erfüllen voraussichtlich eine Tragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45$ MN/m².
- Stau-/ Schichtenwasser ist höher als 1,5 m unter Planum möglich

Fazit

Mit Ausnahme des lokal festgestellten fehlenden Schichtenverbundes zwischen Binder- und Tragschicht entspricht der Straßenoberbau den Regelanforderungen der RStO für die Belastungsklasse Bk10.

IV Ergebnisse der asphaltechnischen Untersuchungen

Ergebnisdarstellung	<u>Probenlisten und Ergebnisse</u>	Anl. 5.1.1 Anl. 5.1.2 Anl. 5.1.3	Deckschichten Binderschichten Tragschichten
	<u>Berichte</u>	Anl. 6	Prüfbericht der Baustoffprüfstelle Dreiländereck

4.1 Allgemein

An den Deck-, Binder- und Tragschichten aus der Anschlussstelle Salzgitter - Lebenstedt Nord wurden an Mischproben die Erweichungspunkte Ring + Kugel (RuK) ermittelt.

Die Ergebnisse der asphaltechnischen Untersuchungen sind in den o. g. Anlagen 5.1.1 bis 5.1.3 und in der Anlage 6 dokumentiert und bewertet.

An den geprüften Asphaltdeck-, Binder- und Tragschichten sind die Anforderung an den Erweichungspunkt Ring + Kugel gemäß TL AG-StB (2009): Einzelwert $\leq 77,0^{\circ}\text{C}$ und berechneter Mittelwert $\leq 70,0^{\circ}\text{C}$ einzuhalten.

4.2 Ergebnisse Erweichungspunkte Ring + Kugel (RuK)

4.2.1 RuK: Deckschichten

- AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Westseite, FR Kassel)

Erweichungspunkt Ring und Kugel: **57,6 °C**

Die Anforderung an den berechneten Mittelwert $\leq 70,0^{\circ}\text{C}$ und an den Einzelwert $\leq 77,0^{\circ}\text{C}$ wird von der Mischprobe der untersuchten Deckschichten auf der Westseite der AS Lebenstedt Nord eingehalten.

- AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ostseite, FR Braunschweig)

Erweichungspunkt Ring und Kugel: **67,7 °C**

Die Anforderung an den berechneten Mittelwert $\leq 70,0^{\circ}\text{C}$ und an den Einzelwert $\leq 77,0^{\circ}\text{C}$ wird von der Mischprobe der untersuchten Deckschichten auf der Ostseite der AS Lebenstedt Nord eingehalten.

4.2.2 RuK: Binderschichten

- AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Westseite, FR Kassel)

Erweichungspunkt Ring und Kugel: **70,0 °C**

Die Anforderung an den berechneten Mittelwert $\leq 70,0^{\circ}\text{C}$ und an den Einzelwert $\leq 77,0^{\circ}\text{C}$ wird von der Mischprobe der Binderschichten auf der Westseite der AS Lebenstedt Nord noch eingehalten.

- AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ostseite, FR Braunschweig)

Erweichungspunkt Ring und Kugel: **71,9 °C**

Die Anforderung an den Mittelwert $\leq 70,0^{\circ}\text{C}$ wird von der Mischprobe der untersuchten Binderschichten auf der Ostseite der AS Lebenstedt Nord unzulässig überschritten.

4.2.3 RuK: Tragschichten

- AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ostseite, FR Braunschweig)

Erweichungspunkt Ring und Kugel: **82,1 °C**

Die Anforderung an den Mittelwert $\leq 70,0^{\circ}\text{C}$ und an den Einzelwert $\leq 77,0^{\circ}\text{C}$ wird von der Mischprobe der untersuchten Tragschichten auf der Ostseite der AS Lebenstedt Nord unzulässig überschritten.

V Empfehlungen zur Herstellung der Fahrbahn

5.1 Zusammenfassende Feststellungen für den Fahrbahnaufbau

5.1.1 Zusammenfassung Fahrbahnaufbau AS SZ - Lebenstedt Nord (Westseite, FR Kassel)

1. Oberflächenmerkmale: Netzrisse, Unebenheiten, Flickstellen
2. Zustand der Asphaltsschichten:
 - Die Gesamtdicken der Asphaltsschichten sind mit 27,9 bis 31,4 cm ausreichend.
 - Teilweise fehlender Schichtenverbund zwischen Binder- und Tragschicht
 - Die Deckschichten erfüllen die Anforderungen an den Erweichungspunkt Ring und Kugel. In der Mischprobe der Binderschichten wurde die Anforderung noch eingehalten.
3. Die HGT ist augenscheinlich nicht schadhaf
4. Die Dicke des nach RStO notwendigen frostsicheren Aufbaus von ≥ 75 cm wird eingehalten.
5. Der festgestellte ungebundene Oberbau ist frostsicher und erfüllt voraussichtlich eine Tragfähigkeit von $E_{v2} > 120 \text{ MN/m}^2$
6. Die kiesigen Auffüllungen im Planumbestand sind ausreichend tragfähig.
7. Stau-/ Schichtenwasser ist höher als 1,5 m unter Planum möglich.

5.1.2 Zusammenfassung Fahrbahnaufbau AS SZ - Lebenstedt Nord (Ostseite, FR BS)

1. Oberflächenmerkmale: Netzrisse, leichte Unebenheiten
2. Zustand der Asphaltsschichten:
 - Die Gesamtdicken der Asphaltsschichten sind mit 31,2 bis 33,9 cm ausreichend.
 - Teilweise fehlender Schichtenverbund zwischen Binder- und Tragschicht
 - Die Deckschichten erfüllen die Anforderungen an den Erweichungspunkt Ring und Kugel. In den Mischproben der Binder- und Tragschichten sind die Anforderungen unzulässig überschritten. Die Messwerte weisen auf eine beginnende Versprödung der Tragschichten hin.
3. Die HGT ist augenscheinlich nicht schadhaf
4. Die Dicke des nach RStO notwendigen frostsicheren Aufbaus von ≥ 75 cm wird eingehalten.
5. Der festgestellte ungebundene Oberbau ist frostsicher und erfüllt voraussichtlich eine Tragfähigkeit von $E_{v2} > 120 \text{ MN/m}^2$
6. Die kiesigen Auffüllungen im Planumbestand sind ausreichend tragfähig
7. Die zur Tiefe hin vorhandenen bindigen Böden sind nicht ausreichend tragfähig
8. Stau-/ Schichtenwasser ist höher als 1,5 m unter Planum möglich

5.2 Hinweise zur Herstellung des neuen Fahrbahnaufbaus

Geplant ist die dauerhafte Fahrbahnerneuerung nach Belastungsklasse Bk10. Vorschlag für die Erneuerung der Fahrbahn:

Aufgrund des o.g. festgestellten Zustandes der Asphaltsschichten empfehlen wir die Deck-, Binder- und Tragschichten bis mind. 20 cm Tiefe zu fräsen und einen Neuaufbau gem. Tafel 1, Zeile 1 für die Bk.10.

VI Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen

Ergebnisdarstellung	<u>Lageplan</u>	Anl. 1	Thematische Karte mit Darstellung der Schadstoffsituation
	<u>Kennblatt</u>	Anl. 2.1 – 2.4 Anl. 2.5 – 2.10	Darstellung des Fahrbahnaufbaus Westseite (FR Kassel) Ostseite (FR Braunschweig)
	<u>Bewertungen</u>	Anl. 5.1.1 Anl. 5.1.2 Anl. 5.1.3 Anl. 5.1.4 Anl. 5.2 Anl. 5.3	Asphaltdeckschichten Asphaltbinderschichten Asphalttragschichten Zusammenfassende Bewertung HGT, ungeb. Tragschichten, Dammschüttung, Bankettschälgut HGT, ungeb. Tragschichten, Dammschüttung Bankettschälgut
	<u>Chem. Analysen</u>	Anl. 7	Berichte des chemischen Labors UCL, Edemissen

6.1 Asphalttschichten: AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ost- und Westseite)

Die Asphalttschichten wurden schichtenorientiert in allen Bohrkernen auf die Teer- und Asbesthaltigkeit analysiert. Die Ergebnisse sind in den nachfolgenden Kapiteln zusammengestellt.

Es handelt sich um die Asphaltdeck-, Binder- und Tragschichten aus der AS SZ-Lebenstedt Nord (Ostseite, FR Braunschweig und Westseite, FR Kassel).

Kapitel 6.1.1: Deckschichten

Kapitel 6.1.2: Binderschichten

Kapitel 6.1.3: Tragschichten

6.1.1 AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ost- und Westseite): **Deckschichten**

Es handelt sich um die Asphaltdeckschichten aus der AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ostseite, FR Braunschweig und Westseite, FR Kassel).

Die Unterkante der Deckschichten variiert zwischen 3,6 und 5,9 cm. In allen analysierten Deckschichten wurden PAK - Gehalte < 25 mg/kg gemessen, so dass bis max. 5,9 cm Tiefe einheitlich eine Zuordnung in die Verwertungsklasse VK A vorgenommen werden konnte. Die Einzelproben der analysierten Deckschichten können der Probenliste in der Anlage 5.1.1 entnommen werden.

Teerhaltigkeit:	<u>Dicke:</u>	≤ 5,9 cm
PAK-Gehalt: ≤ 0,30 mg/kg	<u>Verwertungsklasse n. RuVA:</u>	A
Phenolindex: < 10 µg/l	<u>Abfallschlüssel:</u>	17 03 02
	<u>Abfallbezeichnung:</u>	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen die unter 17 03 01 fallen
	<u>Entsorgung:</u>	⇒ Nicht gefährlicher Abfall ⇒ Entsorgung zur Verwertung ⇒ Dokumentation der Verwertung
Asbestanteil:	Nach den Vorgaben der TRGS 517 sind Asphalttschichten mit einem Anteil lungengängiger Asbestfasern gem. WHO < 0,008 M.-% als „ asbestfrei “ zu deklarieren. „Besondere Maßnahmen“ zum Arbeits- und Gesundheitsschutz sind nicht erforderlich .	
MP Asb 11 (Westseite) < 0,008 M.-%		
MP Asb 12 (Ostseite): < 0,008 M.-%		

6.1.2 AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ost- und Westseite): **Binderschichten**

Es handelt sich um die Asphaltbinderschichten aus der AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ostseite, FR Braunschweig und Westseite, FR Kassel).

Die Unterkante der Binderschichten variiert zwischen 12,2 und 15,2 cm. In allen analysierten Binderschichten wurden PAK - Gehalte < 25 mg/kg gemessen. so dass einheitlich eine Zuordnung in der Verwertungsklasse VK A vorgenommen werden konnte.

Die Einzelproben der analysierten Binderschichten können der Probenliste in der Anlage 5.1.2 entnommen werden.

Teerhaltigkeit:	Tiefe:	12,2 bis 15,2 cm
PAK-Gehalt: $\leq 1,17$ mg/kg	Verwertungsklasse n. RuVA:	A
Phenolindex: < 10 µg/l	Abfallschlüssel:	17 03 02
	Abfallbezeichnung:	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen die unter 17 03 01 fallen
	Entsorgung:	$\Rightarrow$ Nicht gefährlicher Abfall $\Rightarrow$ Entsorgung zur Verwertung $\Rightarrow$ Dokumentation der Verwertung
Asbestanteil:	Bewertung nach den Anforderungen des Arbeitsschutzes	
MP Asb 13 (Westseite) $< 0,008$ M.-%	Nach den Vorgaben der TRGS 517 sind Asphaltschichten mit einem Anteil lungengängiger Asbestfasern gem. WHO $< 0,008$ M.-% als „ asbestfrei “ zu deklarieren. „Besondere Maßnahmen“ zum Arbeits- und Gesundheitsschutz sind nicht erforderlich .	
Asbestanteil:	Asphaltschichten mit einem Anteil lungengängiger Asbestfasern gem. WHO $\geq 0,008$ M.-% sind als „ asbesthaltig “ zu deklarieren. Maßnahmen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz sind erforderlich .	
MP Asb 14 (Ostseite): $0,016$ M.-%		

6.1.3 AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ost- und Westseite): **Tragschichten**

Es handelt sich um die Asphalttragschichten aus der AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ostseite, FR Braunschweig und Westseite, FR Kassel).

Auf der Westseite (FR Kassel) wurden im Vergleich zur Ostseite (FR Braunschweig) in einzelnen Bohrkernen PAK-Gehalte > 25 mg/kg festgestellt.

Die Ergebnisse sind in den folgenden Kapiteln 6.1.3.1 und 6.1.3.2 beschrieben.

6.1.3.1 AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Westseite, FR Kassel): Tragschichten

In drei von vier Bohrkernen OB 2, OB 3 und OB 4 wurden PAK - Gehalte > 25 mg/kg gemessen, so dass insgesamt eine einheitliche Zuordnung in die Verwertungsklasse VK B vorzunehmen ist.

Die Oberfläche der teerhaltigen Tragschichten liegt in rd. 12,2 bis 15,4 cm Tiefe.

Die Einzelproben der analysierten Tragschichten können der Probenliste in der Anlage 5.1.3 entnommen werden.

Teerhaltigkeit:	Tiefe: $\geq 12,2$ cm
PAK-Gehalt: 39,4 bis 47,7 mg/kg lokal 2,4 mg/kg	Verwertungsklasse n. RuVA: B
Phenolindex: < 10 µg/l	Abfallschlüssel: 17 03 01
	Abfallbezeichnung: Kohlenteerhaltige Bitumengemische
	Entsorgung: ⇒ gefährlicher Abfall ⇒ Entsorgung im el. Nachweisverfahren
Asbestanteil: MP Asb 15: < 0,008 M.-%	Bewertung nach den Anforderungen des Arbeitsschutzes Nach den Vorgaben der TRGS 517 sind Asphalttschichten mit einem Anteil lungengängiger Asbestfasern gem. WHO < 0,008 M.-% als „ asbestfrei “ zu deklarieren. „Besondere Maßnahmen“ zum Arbeits- und Gesundheitsschutz sind nicht erforderlich .

6.1.3.2 AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ostseite, FR Braunschweig): Tragschichten

Die Oberfläche der Asphalttragschichten liegt in rd. 12,6 bis 14,9 cm Tiefe.

Die Einzelproben der analysierten Tragschichten können der Probenliste in der Anlage 5.1.3 entnommen werden.

Teerhaltigkeit:	Tiefe: $\geq 12,6$ cm
PAK-Gehalt: 0,90 bis 5,60 mg/kg	Verwertungsklasse n. RuVA: A
Phenolindex: < 10 µg/l	Abfallschlüssel: 17 03 02
	Abfallbezeichnung: Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen die unter 17 03 01 fallen
	Entsorgung: ⇒ Nicht gefährlicher Abfall ⇒ Entsorgung zur Verwertung ⇒ Dokumentation der Verwertung
Asbestanteil: MP Asb 16: < 0,008 M.-%	Bewertung nach den Anforderungen des Arbeitsschutzes Nach den Vorgaben der TRGS 517 sind Asphalttschichten mit einem Anteil lungengängiger Asbestfasern gem. WHO < 0,008 M.-% als „ asbestfrei “ zu deklarieren. „Besondere Maßnahmen“ zum Arbeits- und Gesundheitsschutz sind nicht erforderlich .

6.2 HGT: AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ost- und Westseite)

Die Schadstoffsituation für die Hydraulisch gebundene Tragschicht (HGT) ist in den Anlagen 5.1.4 und 5.2 zusammengefasst und bewertet. Die chemische Analyse erfolgte für mineralische Abfälle nach LAGA M 20, Stand 05.11.2004.

Zuordnungskriterium MP 17:

PAK: 108,1 mg/kg
Benzo(a)pyren: 6,6 mg/kg

weitere Überschreitungen der
Z 0- Zuordnungswerte

pH-Wert: 10,9
Sulfat: 23,8 mg/l
El. Leitfähigkeit: 434 µS/cm
TOC: 0,90 M.-%
Chrom ges.: 75 mg/kg

Tiefe: ≤ 67 cm Tiefe

Zuordnungswert TR Boden: > Z 2 (Technische Regel Boden: Sand)

Abfallschlüssel: 17 05 03

Abfallbezeichnung: Boden und Steine,
die gefährliche Stoffe enthalten

Entsorgung:
⇒ **gefährlicher Abfall**
⇒ Entsorgung zur Beseitigung
⇒ Entsorgung im el. Nachweisverfahren

6.3 ungebundene Tragschicht: AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ost- und Westseite)

Die ungebundenen Tragschichten bestehen aus Kiesen (Naturstein, Rundkorngemische). Die Schadstoffsituation für die ungebundenen Tragschichten ist in den Anlagen 5.1.4 und 5.2 zusammengefasst. Die chemische Analyse erfolgte für mineralische Abfälle nach LAGA M 20, Stand 05.11.2004.

Zuordnungskriterium MP 18:

PAK: 3,3 mg/kg

weitere Überschreitungen der
Z 0- Zuordnungswerte

Benzo(a)pyren: 0,50 mg/kg
pH-Wert: 10,7
El. Leitfähigkeit: 253 µS/cm
Chrom ges.: 110 mg/kg
Kupfer: 24 mg/kg
Nickel: 19 mg/kg
Zink: 100 mg/kg

Tiefe: ≤ 90 cm Tiefe

Zuordnungswert TR Boden: Z 2 (Technische Regel Boden: Sand)

Abfallschlüssel: 17 05 04

Abfallbezeichnung: Boden und Steine,
die nicht unter 17 05 03 fallen

Entsorgung:
⇒ **nicht gefährlicher Abfall**
⇒ Entsorgung zur Verwertung gem. den
Anforderungen der LAGA.
⇒ Entsorgung im vereinfachten Verfahren.
⇒ Dokumentation des Entsorgungsweges.

6.4 Unterbau/Dammschüttung: AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ost- und Westseite)

Die Dammschüttung besteht überwiegend aus Schlacken, die tw. verfestigt sind. Die Schadstoffsituation für die Dammschüttung ist in den Anlagen 5.1.4 und 5.2 zusammengefasst. Die chemische Analyse erfolgte für mineralische Abfälle nach LAGA M 20, Stand 05.11.2004.

Zuordnungskriterium MP 19 + MP 20:

PAK: 97,2 mg/kg
Benzo(a)pyren: 5,8 mg/kg

weitere Überschreitungen der Z 0- Zuordnungswerte

pH-Wert: 11,2
El. Leitfähigkeit: 537 µS/cm
Arsen: 15 mg/kg
Blei: 99 mg/kg
Chrom ges.: 200 mg/kg
Kupfer: 21 mg/kg
Zink: 470 mg/kg
TOC: 1,2 M.-%

Tiefe: ≥ 110 cm Tiefe

Zuordnungswert TR Boden: > Z 2 (Technische Regel Boden: Sand)

Abfallschlüssel: 17 05 03

Abfallbezeichnung: Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten

Entsorgung:
⇒ **gefährlicher Abfall**
⇒ Entsorgung zur Beseitigung
⇒ Entsorgung im el. Nachweisverfahren

6.5 Bankettschälgut: AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ost- und Westseite)

6.5.1 Bankettschälgut: AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Ostseite, FR Braunschweig)

Das Bankettschälgut besteht aus verlehmtten Sanden mit humosen und kiesigen Anteilen und mit Grasbewuchs bis max. 15 cm Tiefe.

Bodenklasse 1 nach DIN 18 300

Benennung nach DIN 4022 ⇒ **schwach humos bis humos**

Das Bankettmaterial wurde an zwei Mischproben (MP 21 und MP 21B) gemäß dem Mindestumfang der LAGA (TR Boden) und auch im Umfang der Deponieverordnung DepV analysiert. Die ungünstigere Deklaration ist für den Entsorgungsweg maßgebend.

Die Ermittlung der biologischen Abbaubarkeit mittels Bestimmung der Atmungsaktivität durch den AT4-Test war bei allen Mischproben nicht anwendbar, da der pH-Wert (> 8,2) außerhalb des Gültigkeitsbereichs lag. Daher musste der GB21-Test (Gasbildungsrate innerhalb von 21 Tagen) beauftragt werden. Das Ergebnis lag zum Zeitpunkt der Berichterstellung noch nicht vor und wird nachgereicht. Daher erfolgt die Deklaration zunächst vorläufig. Erfahrungsgemäß werden Grenzwerte für den GB 21-Wert aber eingehalten.

Bewertung nach LAGA (TR Boden): LAGA = Z 2.

Bewertung nach DepV: DK 0

Schadstoffbelastungen MP 21 und MP 21B: PAK: 16,77 - 17,80 mg/kg Benzo(a)pyren: 1,5 - 1,6 mg/kg sonstige Überschreitungen: TOC: 1,4 - 1,5 M.-% Cyanide ges.: 0,24 mg/kg	<u>Tiefe:</u>	≤ 15 cm
	<u>Verwertungsklasse n. LAGA:</u>	Z 2 (TR Boden: Lehm/Schluff)
	<u>Deponieklasse:</u>	DK 0
	<u>Abfallschlüssel:</u>	17 05 04
	<u>Abfallbezeichnung:</u>	Boden und Steine, die nicht unter 17 05 03 fallen
	<u>Entsorgung:</u>	⇒ nicht gefährlicher Abfall ⇒ Entsorgung zur Verwertung gemäß den Anforderungen nach TR LAGA. ⇒ Entsorgung im vereinfachten Verfahren. ⇒ Dokumentation der Verwertung.

6.5.2 Bankettschälgut: AS Salzgitter - Lebenstedt Nord (Westseite, FR Kassel)

Das Bankettschälgut besteht aus verlehmtten Sanden mit humosen und kiesigen Anteilen und mit Grasbewuchs bis max. 15 cm Tiefe.

Bodenklasse 1 nach DIN 18 300

Benennung nach DIN 4022 ⇒ **schwach humos bis humos**

Das Bankettmaterial wurde an zwei Mischproben (MP 22 und MP 22B) gemäß dem Mindestumfang der LAGA (TR Boden) und auch im Umfang der Deponieverordnung DepV analysiert. Die ungünstigere Deklaration ist für den Entsorgungsweg maßgebend.

Die Ermittlung der biologischen Abbaubarkeit mittels Bestimmung der Atmungsaktivität durch den AT4-Test war bei allen Mischproben nicht anwendbar, da der pH-Wert (> 8,2) außerhalb des Gültigkeitsbereichs lag. Daher musste der GB21-Test (Gasbildungsrate innerhalb von 21 Tagen) beauftragt werden. Das Ergebnis lag zum Zeitpunkt der Berichterstellung noch nicht vor und wird nachgereicht. Daher erfolgt die Deklaration zunächst vorläufig. Erfahrungsgemäß werden Grenzwerte für den GB 21-Wert aber eingehalten.

Bewertung nach LAGA (TR Boden): LAGA = Z 2.

Bewertung nach DepV: DK 0

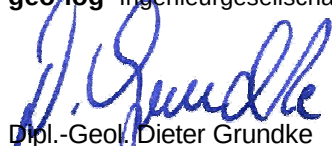
Schadstoffbelastungen MP 22 und MP 22B: PAK: 2,60 - 8,68 mg/kg Cyanide ges.: < 5 - 12 µg/l sonstige Überschreitungen: pH-Wert: 10,0 Benzo(a)pyren: 0,2 - 0,9 mg/kg TOC: 1,4 - 1,5 M.-% Zink: 140 - 210 mg/kg	<u>Tiefe:</u>	≤ 15 cm
	<u>Verwertungsklasse n. LAGA:</u>	Z 2 (TR Boden: Lehm/Schluff)
	<u>Deponieklasse:</u>	DK 0
	<u>Abfallschlüssel:</u>	17 05 04
	<u>Abfallbezeichnung:</u>	Boden und Steine, die nicht unter 17 05 03 fallen
	<u>Entsorgung:</u>	⇒ nicht gefährlicher Abfall ⇒ Entsorgung zur Verwertung gemäß den Anforderungen nach TR LAGA. ⇒ Entsorgung im vereinfachten Verfahren. ⇒ Dokumentation der Verwertung.

VI Hinweise und Empfehlungen zur Entsorgung

Allgemein	Nach Gebot des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) ist eine Entsorgung zur Verwertung gegenüber einer Entsorgung zur Beseitigung nach Möglichkeit vorzuziehen. Der unter Berücksichtigung der Schadstoffbelastung und des Bauverfahrens günstigste Entsorgungsweg ist durch den Abfallerzeuger zu recherchieren.
Asphalt der Verwertungsklasse A	Der Entsorgungsweg ist auch für nicht gefährliche Abfälle zu dokumentieren. Ausbauasphalt der Verwertungsklasse A sollte als Zugabematerial für Heißmischgut wieder verwertet werden. Hierbei sind die Ergebnisse des Erweichungspunktes Ring und Kugel (vgl. Kapitel IV) zu beachten. <i>Voraussetzung:</i> Keine Beimengungen von der unterlagernden Auffüllung.
Asphalt der Verwertungsklasse B	Grundsätzlich sollte Ausbauasphalt der Verwertungsklasse B als Zugabematerial für Kaltmischgut mit Bindemitteln wieder verwertet werden. <i>Voraussetzungen:</i> - Keine Beimengungen von der unterlagernden Auffüllung. - Im Rahmen einer Eignungsprüfung ist nachzuweisen, dass durch die Bindung mit Bindemittel im Eluat des Probekörpers die Grenzwerte gemäß Tabelle 2 der RuVA 01/05 eingehalten werden. Wir empfehlen bei der Ausschreibung darauf hinzuweisen, dass bei einer Entsorgung zur Beseitigung die „kohlenteeerhaltigen Bitumengemische“ neben Asphaltschichten auch Schotter beinhalten können.
Boden der Einbauklasse > Z 2	Eine Verwertung der Böden der Einbauklasse > Z 2 ist nicht zulässig.
Boden der Einbauklasse Z 2	Die Verwertung gemäß TR LAGA M 20, Nr. II 1.2.3.3 kann eingeschränkt unter definierten technischen Sicherungsmaßnahmen stattfinden.
Oberboden der Bankette der Einbauklasse Z 2 (DK 0)	Vor dem Bodenaushub sind das Gras und die Sträucher vollständig zu entfernen und zu entsorgen.
Gefährlicher Abfall Asphalt: Verwertungsklasse B Boden: > Z 2	Für die <u>Entsorgung des gefährlichen Abfalls</u> ist ein Entsorgungsnachweis zu beantragen.
Nicht gefährlicher Abfall Asphalt: Verwertungsklasse A Boden: Z 2	Der Entsorgungsweg ist auch für nicht gefährliche Abfälle zu dokumentieren. Der nicht gefährliche Abfall kann im vereinfachten Verfahren entsorgt werden (z. B. durch Übernahmescheine, bei Z 2 -Boden).
Entsorgungsüberwachung	Die Verwertung von Abfällen erfordert nach den Technischen Regeln der LAGA - Mitteilungen 20 eine Qualitätssicherung. Wir empfehlen eine fachgutachterliche Begleitung und Überwachung der Entsorgung des „gefährlichen Abfalls“ (Aushubüberwachung) durch einen Bodengutachter. Für zu deponierende Abfälle sind gemäß Deponieverordnung baubegleitend Kontrollanalysen im Umfang von 1 x Analyse / 1.000 t durchzuführen.

Braunschweig, 12.10.2015

geo-log Ingenieurgesellschaft mbH


Dipl.-Geol. Dieter Grundke


Dipl.-Geow. Denise Anlauf