



INGENIEURGRUPPE PTM

Gutachten Nr.: 26-1312

Projekt: Radweg Kamperbach
in Witten

**Untersuchungs-
auftrag:** Erweiterte Bestandsuntersuchung und
Substanzbewertung

Auftraggeber: Entwässerung Stadt Witten
Liegnitzer Str. 20-22
58454 Witten

- ASPHALTPRÜFSTELLE
- BAUSTOFFPRÜFUNGEN
- BAUGRUND
- GEOTECHNIK
- GEORADAR
- ZERSTÖRUNGSFREIE
MESSUNGEN
- ERDBAULABORATORIUM
- ALTLASTEN
- DEPONIEWESEN
- FACHBAULEITUNGEN
- FACHPLANUNGEN
- ROHSTOFFGEOLOGIE
- HYDROGEOLOGIE
- FORSCHUNG
UND ENTWICKLUNG
- SEMINARE
UND SCHULUNGEN

INGENIEURGESELLSCHAFT
PTM DORTMUND MBH

frische luft 155
44319 dortmund
telefon: 0231/92 71210
fax: 0231/92 712122
e-mail: dortmund@ptm.net
internet: www.ptm.net

geschäftsführung:
sarah mörchen
dr. daniel gogolin

st.-nr. fa unna 316/5741/0813
ust.-id-nr.: de 8147 53 914
hbr 19971 ag dortmund

national bank ag dortmund
BIC: NBAGDE3E
IBAN: DE23 3602 0030 0008 5309 71

sparkasse arnsberg-sundern
BIC: WELADED1ARN
IBAN: DE86 4665 0005 0001 0267 72

prüfstelle nach rap-stra 15
anerkannt für die fachgebiete

- A1 · A3 · A4
- BB3 · BB4
- F2 · F3 · F4
- G3 · G4
- H1 · H3 · H4
- I1 · I2 · I3 · I4

mitglied im bundesverband
unabhängiger prüfinstitute **bup**
ingenieurkammer nrw nr. 102497

Dieses Gutachten enthält 18 Seiten Text und 47 Blatt Anlagen.

Prüfberichte und Gutachten dürfen grundsätzlich nur ungekürzt vervielfältigt werden.
Die auszugsweise Wiedergabe und jede Veröffentlichung bedarf unserer schriftlichen Zustimmung.

Dortmund, 24. Juli 2026

Sachbearbeiter: Dennis Wlecklik

WEITERE STANDORTE

- ARNSBERG
- BAUTZEN
- DANZIG
- HAMBURG
- JENA
- RIGA
- STADE
- TOSTEDT



Inhaltsverzeichnis

1 Auftrag, Vorgang und Situationsbeschreibung.....	5
2 Untersuchungsschritte und -beschreibungen.....	6
2.1 Probennahme	6
2.2 Rammkernbohrungen nach EN ISO 22475-1 (2007)	7
2.3 Chemische Untersuchungen im Labor	7
2.3.1 Untersuchung für die Verwertung von Ausbauasphalt	8
2.3.2 Untersuchungen zur Wiederverwertung und Deponierung	9
2.4 Substanzielle Untersuchungen im Labor.....	12
2.4.1 Hinweise zur Bewertung der Asphaltstruktur (Bohrkerne)	12
2.4.2 Substanzbewertung der ungebundenen Materialien.....	13
3 Ergebnisse der Untersuchungen.....	14
3.1.1 Gebundener Oberbau (Bohrkerne)	14
3.1.2 Ungebundener Oberbau (Rammkernbohrungen)	14
3.2 Chemische Untersuchungen.....	14
3.2.1 Teer-/pechhaltige Bestandteile im Bindemittel	15
3.2.2 Chemische Untersuchungen gemäß EBV und DepV.....	16
3.3 Bewertung der gebundenen Restsubstanz	18
3.3.1 Bewertung der Asphaltstruktur (Bohrkerne).....	18



Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1:	Entnahmestellen der Bohrkerne und Rammkernbohrungen	6
Tabelle 2:	Einstufung von Asphaltausbaumaterialien in Abhängigkeit der Schadstoffgehalte.....	8
Tabelle 3:	Abfallschlüsselnummern gemäß AVV	9
Tabelle 4:	Einbauklassen gemäß den Bestimmungen der EBV	9
Tabelle 5:	Abfallschlüsselnummern gemäß AVV	10
Tabelle 6:	Gesamtstärken des gebundenen Oberbaus (Bohrkerne)	14
Tabelle 7:	Ergebnisse der Analyse auf teer-/pechhaltige Bestandteile	15
Tabelle 8:	Probenzusammenstellung	16
Tabelle 9:	Deklarationsanalyse nach Ersatzbaustoffverordnung (2021).....	17
Tabelle 10:	Deklarationsanalyse nach DepV	17
Tabelle 11:	Bewertung des gebundenen Oberbaus anhand der Bohrkernstruktur .	18



Anlagen

Anlage 1:	Lagepläne	(2 Blatt)
Anlage 2:	Bohrkerndokumentation und -analyse	(4 Blatt)
Anlage 3:	Rammkernprofile	(1 Blatt)
Anlage 4:	Chemische Analyse Bohrkerne / Boden nach RuVA	(1 Blatt)
Anlage 5:	Chemische Analyse Bohrkerne / Boden nach EBV	(5 Blatt)
Anlage 6:	Chemische Analyse Bohrkerne / Boden nach DepV	(3 Blatt)
Anlage 7:	Prüfberichte GBA	(31 Blatt)



1 Auftrag, Vorgang und Situationsbeschreibung

Die Ingenieurgesellschaft PTM Dortmund mbH wurde von der Entwässerung der Stadt Witten beauftragt,

- den vorliegenden Bestand des gebundenen Oberbaus und ungebundenen Oberbaus für den Radweg am Kamperbach, sowie die angrenzenden Grünflächen in Witten zu erfassen,
- eine Aussage über eine Wiederverwertung für die gebundenen Schichten nach RuVA-StB 01 sowie für die ungebundenen Schichten nach Ersatzbaustoffverordnung sowie über eine Entsorgung gemäß den Vorgaben der Deponieverordnung zu treffen.

Für die Bestandsuntersuchung wurden die nachfolgend aufgeführten Untersuchungsschritte in situ durchgeführt:

- Begutachtung der Verkehrsflächen und Festlegung der Probeentnahmestellen am 15.05.2026
- Probenahme (Bohrkerne, Rammkernbohrungen) am 01.06.2026

Die gewonnenen Proben wurden labortechnisch für weitere Materialanalysen (chemisch und substantiell) untersucht.

Die detaillierten Beschreibungen zu den einzelnen Arbeits- und Untersuchungsschritten werden in dem nachfolgenden Kapitel 2 erläutert.



2 Untersuchungsschritte und -beschreibungen

2.1 Probennahme

Tabelle 1: Entnahmestellen der Bohrkerne und Rammkernbohrungen

Proben -bezeichnung [BK / RKB]*	Durchmesser [mm]	Positionierung	
		Oberfläche	Lage
RKB 1	80	Ungebunden	südlich Rad- weg
BK / RKB 2	100	Asphalt	Radweg
RKB 3	80	Ungebunden	nördlich Rad- weg
RKB 4	80	Ungebunden	südlich Rad- weg
BK / RKB 5	100	Asphalt	Radweg
RKB 6	80	Ungebunden	nördlich Rad- weg
RKB 7	80	Ungebunden	südlich Rad- weg
BK / RKB 8	100	Asphalt	Radweg
RKB 9	80	Ungebunden	südlich Rad- weg
RKB 10	80	Ungebunden	nördlich Rad- weg
RKB 11	80	Ungebunden	südlich Kam- perbach

(*) BK = Bohrkern; RKB = Rammkernbohrung

Durch die durchgeführten Rammkernbohrungen werden nur punktuelle Aufschlüsse des ungebundenen Untergrundes dargestellt. Bei inhomogenen Bodenstrukturen können im angrenzenden Bereich der Entnahmestelle deutliche Abweichungen der Materialzusammensetzung und Schichtenfolge auftreten.



Die Einstufung der Materialien in Bodengruppen gemäß DIN EN 18196 erfolgt nach organoleptischer Analyse der Materialien ohne eine Siebanalyse, sodass die Korngrößenanteile lediglich qualitativ geschätzt werden und abweichen können. Eine Verifizierung ist mittels eines erweiterten Laborprogramms (Siebung / Schlämmlung) möglich.

2.2 Rammkernbohrungen nach EN ISO 22475-1 (2007)

Nach EN ISO 22475-1 (Januar 2007) werden Rammkernbohrung für die Entnahme von Boden- und Felsproben und Grundwasserstandsmessungen im Bohrloch für geotechnische Erkundungen verwendet. Hierzu werden Kleinbohrungen mit einem Durchmesser zwischen 36 mm und 80 mm durchgeführt.

2.3 Chemische Untersuchungen im Labor

Mit den chemischen Untersuchungen

- der gebundenen Proben (Asphalt) gemäß RuVA-StB 01/05⁽¹⁾,
 - der gebundenen Proben (Beton, HGT, Pflasterplatten) sowie der ungebundenen Proben (Bodenproben ohne Fremdbestandteile, mit Fremdbestandteilen <10%, mit Fremdbestandteilen >10% sowie Stoffklassen aus Rammkernbohrungen, Schürfe, Haufwerke, Bankette) gemäß EBV⁽²⁾ sowie DepV⁽³⁾,
- wurde die Gesellschaft für Bioanalytik mbH (GBA), Bruchstraße 5c in 45883 Gelsenkirchen beauftragt. Die Ergebnisprotokolle liegen als Anlage 7 bei.

Nach Abgabe des Gutachtens werden die verbliebenen Bohrkernproben / Bodenproben der Laborversuche 6 Monate aufbewahrt und dann, falls vom Auftraggeber nicht anders gewünscht, entsorgt.

(1) Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01/Fassung 2005)

(2) Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung, Berlin 11. Juni 2021

(3) Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung, DepV) vom 16.07.2009, BGBl. I 2009; zuletzt geändert: 07/2024.



2.3.1 Untersuchung für die Verwertung von Ausbauasphalt

An den entnommenen Bohrkernen aus der Straßenkonstruktion wurde jeweils ein Nachweis auf teer-/pechhaltige Bestandteile im Bindemittel mittels Farbindikationsverfahren gemäß dem FGSV-Arbeitspapier 27/2⁽⁴⁾ durchgeführt.

Die Ergebnisse dieser qualitativen Untersuchung sind zumindest stichprobenartig durch quantitative chemische Untersuchungen auf PAK im Feststoff und Phenole im Eluat entsprechend den RuVA-StB 01/05 zu bestätigen.

Bei Bestätigung der qualitativ negativ geprüften Einbaulagen/Bohrkerne können diese nach RuVA-StB 01 der Verwertungsklasse A zugeordnet werden und im Heißmischverfahren wiederverwertet werden.

Positiv getestete Einbaulagen sind in Abhängigkeit von der PAK- und Phenol-Konzentration in die Verwertungsklassen B und C einzustufen und können nur im Kaltmischverfahren wiederverwertet werden.

Die Tabelle 2 führt die Einstufungen nach RuVA-StB 01 sowie die resultierenden Verwertungsverfahren auf.

Tabelle 2: Einstufung von Asphaltausbaumaterialien in Abhängigkeit der Schadstoffgehalte

Verwertungsklasse nach RuVA-StB 01		Verwertungsverfahren
A	< 25 mg/kg PAK < 0,1 mg/l Phenole	Heißmischverfahren
B	> 25 mg/kg PAK < 0,1 mg/l Phenole	Kaltmischverfahren
C	PAK-Gehalt ist anzugeben > 0,1 mg/l Phenole	

Die Untersuchungen gemäß RuVA-StB 01 sowie die detaillierten Bewertungen und Grenzwertkriterien liegen als Anlage 4 vor.

⁽⁴⁾ Prüfung von Straßenbaumaterial auf carbostämmige Bindemittel – Schnellverfahren, FGSV AP 27/2, 2000



Zusätzlich sind in der Anlage 4 die Konzentrationen von Benzo_(a)pyren und Σ PAK₁₆ den Grenzwerten nach VM-Hinweis gegenübergestellt und die jeweiligen Abfallschlüssel gemäß der AVV⁽⁵⁾ aufgeführt. In der Tabelle 3 sind die relevanten Abfallschlüsselnummern für Asphalt aufgelistet.

Tabelle 3: Abfallschlüsselnummern gemäß AVV

Asphalt	17 03 02	Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01* fallen
	17 03 01*	kohlenteerhaltige Bitumengemische

2.3.2 Untersuchungen zur Wiederverwertung und Deponierung

Am 1. August 2023 ist die Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, die sogenannte Ersatzbaustoffverordnung (EBV) in Kraft getreten und ersetzt damit die LAGA M20. Hierdurch soll die Kreislaufwirtschaft gefördert, natürliche Ressourcen geschont und Boden sowie Grundwasser nachhaltig geschützt werden.

Die Tabelle 4 stellt nachfolgend die Zuordnungsklassen BM-0 bis > BM-F3 dar.

Tabelle 4: Einbauklassen gemäß den Bestimmungen der EBV

BM-0	Gleichbedeutend mit der Einhaltung der Vorsorgewerte der BBodSchV
BM-0* / BM-F0*	Wiederverwertung im <u>uneingeschränkten, offenen</u> Einbau
BM-F1	Wiederverwertung im <u>eingeschränkten Einbau</u> : siehe Tabelle 6 der EBV
BM-F2	Wiederverwertung im <u>eingeschränkten Einbau</u> : siehe Tabelle 7 der EBV
BM-F3	Wiederverwertung im <u>eingeschränkten Einbau</u> : siehe Tabelle 8 der EBV <u>Es herrscht Anzeigepflicht</u>
> BM-F3	Keine Wiederverwertung möglich

⁽⁵⁾ Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV) vom 10.12.2001, BGBl. I S. 3379), zuletzt geändert: 22.12.2016



Die gewonnenen Materialien aus den Rammkernbohrungen und den Schürfen werden zu repräsentativen Einzel- und Mischproben zusammengestellt und homogenisiert.

In den Anlagen 5 sind die Untersuchungsergebnisse den Zuordnungswerten der Einbauklassen BM-0 bis BM-F3 der Ersatzbaustoffverordnung gegenübergestellt.

Zur Bestimmung der Deponieklasse werden die Proben einer Deklarationsanalyse nach DepV unterzogen. Gemäß § 2 der DepV werden für die Ablagerung folgende Deponieklassen (DK) unterschieden:

- DK 0 - Deponie: Oberirdische Deponie für Inertabfälle (z. B. unbelasteter Boden und unbelasteter Bauschutt)
- DK I bis DK II – Deponie: Oberirdische Deponie für nicht gefährliche Abfälle
- DK III – Deponie: Oberirdische Deponie für nicht gefährliche und gefährliche Abfälle

In der deutschen Abfallverzeichnisverordnung (AVV) sind die Abfallarten nach der Herkunft und dem Entstehungsprozess in 20 Hauptgruppen unterteilt. Jeder Abfallart wird ein sechsstelliger Zahlencode (Abfallschlüsselnummer) zugeordnet. Des Weiteren werden die Abfälle als gefährliche Abfälle (durch einen Stern * gekennzeichnet) und als nicht gefährliche Abfälle klassifiziert. Diese Einstufung erfolgt über den Gehalt an gefährlichen Inhaltsstoffen oder Eigenschaften.

In der Anlage 6 sind die detektierten Schadstoffgehalte den Zuordnungswerten der Deponieklassen DK 0 – DK III gegenübergestellt und die jeweiligen Abfallschlüssel gemäß der AVV⁽⁶⁾ aufgeführt. In der Tabelle 5 sind die relevanten Abfallschlüsselnummern aufgelistet.

Tabelle 5: Abfallschlüsselnummern gemäß AVV

Boden	17 05 04	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03* fallen
	17 05 03*	Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten
Schlacke	10 02 02	unbearbeitete Schlacke

⁽⁶⁾ Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV) vom 10.12.2001, BGBl. I S. 3379), zuletzt geändert: 22.12.2016



Beton	17 01 01	Beton
reiner Bauschutt	17 01 06*	Gemische aus oder getrennten Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten
	17 01 07	Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 01 06 fallen
Asbest	17 06 05*	asbesthaltige Baustoffe



2.4 Substanzielle Untersuchungen im Labor

2.4.1 Hinweise zur Bewertung der Asphaltstruktur (Bohrkerne)

Nachfolgend werden die zur Bewertung der Asphaltstruktur (Bohrkerne) herangezogenen Strukturmerkmale erläutert:

- **Offenporigkeit:**

(offensichtliche, über das übliche Maß hinausgehende Hohlraumstrukturen)

Die in diesem Gutachten als offenporig beschriebenen Bohrkernabschnitte zeigen aufgrund ihrer Struktur ein erhöhtes Risiko für Verformung und Rissbildung. Zudem wird durch das Eindringen von Luft und Wasser die Alterung des Bindemittels (Bitumen) beschleunigt und damit Schädigungen in Form von Ausmagerungen und Versprödung begünstigt.

- **Schichtenverbund:**

(fehlender Schichtenverbund zwischen zwei Einbaulagen)

Schädigungen dieser Art führen zwangsläufig zu einer Reduzierung der Nutzungsdauer durch eine verminderte Aufnahme von Schub- und Scherkräften bzw. Biegebeanspruchungen (kein monolithischer Aufbau).

- **Unterdimensionierung:**

(signifikante Unterschreitung der Mindestdicke nach den RStO 12/24)

Die Mindestdicke richtet sich nach Belastungsklassen, die sich durch die vorherrschende Verkehrsbeanspruchung ermittelt. Eine Unterdimensionierung führt zu verminderter Nutzungsdauer durch geringere Tragfähigkeit.

- **Rissbildung:**

(Auftreten bzw. Verlauf eines Risses durch eine einzelne Schicht oder die Gesamtkonstruktion)

Risse in Form von Ermüdungs-, Spannungs- und/oder Reflexionsrissen haben u.a. durch eindringendes Wasser in die Konstruktion einen wesentlichen Einfluss auf die Nutzungsdauer einer Straße.

2.4.2 Substanzbewertung der ungebundenen Materialien

Die Einstufung der Materialien in Bodengruppen gemäß DIN EN 18196 erfolgt nach organoleptischer Analyse der Materialien. Falls eine eindeutige Feststellung der Bodengruppe nicht möglich ist, wird eine Siebanalyse nach DIN ISO 17892-4 (für Boden) und DIN EN 933-1 (für Baustoffgemische) empfohlen, sodass die Korngrößenanteile verifiziert werden können.

Die folgende Abbildung 1 entsprechend den ZTV E-StB 17 führt die Bewertung der Frostempfindlichkeit in Abhängigkeit der Bodengruppe auf und bilden die Bewertungsgrundlage für die untersuchten Bodenproben.

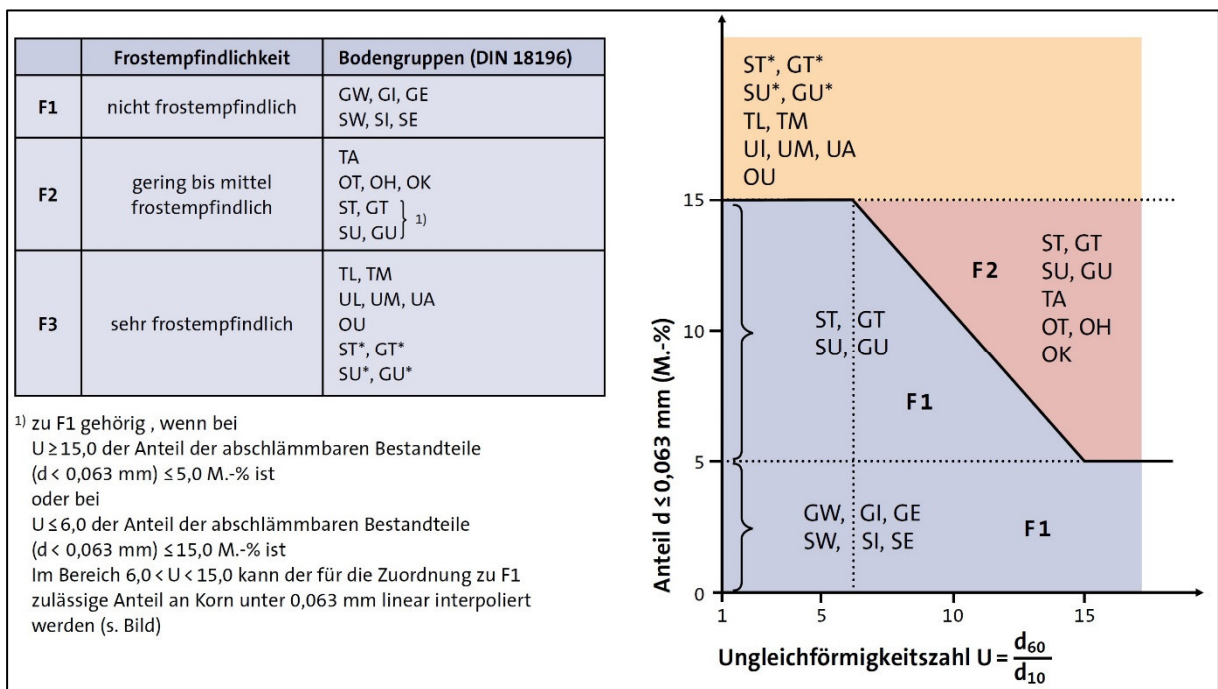


Abbildung 1: Zuordnung der Frostempfindlichkeitsklassen [ZTV E-StB 17]



3 Ergebnisse der Untersuchungen

3.1.1 Gebundener Oberbau (Bohrkerne)

Die Gesamtstärken des gebundenen Oberbaus und die angrenzende ungebundene Schicht sind für alle entnommenen Bohrkerne in nachfolgender Tabelle 6 zusammengefasst.

Tabelle 6: Gesamtstärken des gebundenen Oberbaus (Bohrkerne)

Bohrkern	Gesamtstärke des gebundenen Oberbaus [cm]	Art der Befestigung	Unterlagerndes ungebundenes Material
BK 2	7,4	Asphalt	Schotter
BK 5	7,6	Asphalt	Schotter
BK 8	8,2	Asphalt	Schotter

Für die detaillierte Schichtenfolge und Strukturanalyse ist die Anlage 2 heranzuziehen.

3.1.2 Ungebundener Oberbau (Rammkernbohrungen)

Auf Grundlage von Rammkernbohrungen (RKB), Schürfen (SCH) und Bankettproben (BP) wurde das ungebundene Material des Oberbaus analysiert. Die Schichtdicken und -zusammensetzungen sowie die vorgetroffene Bodengruppe und die entsprechende Einteilung in die Frostempfindlichkeitsklasse jeder Bohrung sind im Detail den Säulenprofilen der Anlage 3 zu entnehmen. Die Bodenansprache der einzelnen Schichten erfolgte organoleptisch.

3.2 Chemische Untersuchungen

Die gebundenen sowie ungebundenen Schichten wurden entsprechend der geltenden Vorschriften Deklarationsanalysen unterzogen. Die Ergebnisse werden dabei entsprechend der Art des untersuchten Materials und der Untersuchungsmethode getrennt in den nachfolgenden Unterkapiteln aufgeführt.



3.2.1 Teer-/pechhaltige Bestandteile im Bindemittel

An den entnommenen Bohrkernen wurde jeweils ein Nachweis auf teer-/pechhaltige Bestandteile im Bindemittel mittels Farbindikationsverfahren nach FGSV-Arbeitspapier 27/2 durchgeführt (vgl. Anlage 2) und eine quantitative Bestimmung der PAK- und Phenolgehalte vorgenommen (vgl. Anlage 4).

Die Tabelle 7 fasst die Analyse auf teer-/pechhaltige Bestandteile zusammen.

Tabelle 7: Ergebnisse der Analyse auf teer-/pechhaltige Bestandteile

Bohrkern	Gesamtstärke des Bohrkerns [cm]	Nachweis auf teer-/pechhaltige Bestandteile (**)		Abweichende Probenbezeichnung	Verwertungs-klasse gemäß RuVA-StB 01	Abfall-schlüssel gemäß AVV
		[cm]	+/-			
BK 2	7,4	0,0 - 7,4	negativ	MP 1	A	17 03 02
BK 5	7,6	0,0 - 7,6	negativ	MP 1	A	17 03 02
BK 8	8,2	0,0 - 8,2	negativ	MP 1	A	17 03 02

(**) mittels Farbindikationsverfahren Analyse geprüft

n.e. = nicht eindeutig

Die durchgeführten Untersuchungen nach RuVA-StB 01 an den aufgelisteten Bohrkernen (siehe Tabelle 7) stellen eine stichprobenartige Untersuchung des gesamten Untersuchungsabschnittes dar.

Es wird empfohlen, beim Ausbau der Asphaltbefestigung die aufgenommenen Materialien kontinuierlich einer organoleptischen Prüfung zu unterziehen und ggf. durch den Schnelltest mittels Farbindikationsverfahren gemäß dem FGSV-Arbeitspapier 27/2 auf eventuell mögliche Belastungsbereiche zu überprüfen.



3.2.2 Chemische Untersuchungen gemäß EBV und DepV

Hinsichtlich der Wiederverwertung und Deponierung der Ausbaumaterialien wurden für chemische Untersuchungen repräsentative Mischproben wie folgt zusammengestellt und homogenisiert (vgl. Tabelle 8):

Tabelle 8: Probenzusammenstellung

Probenbezeichnung ^(*)	Zusammensetzung (RKB, Einbaulage)	Teufe von - bis [m]	Material	Untersuchungsumfang
MP 2	2.1-2.2 5.1-5.2 8.1-8.2	0,08-0,62 0,08-0,55 0,08-0,49	Auffüllung, Kies, Splitt, Felsbruch	EBV
MP 3	3.1 6.1 10.1	0,00-0,07 0,00-0,28 0,00-0,05	Oberboden, Schluff, Wurzeln, Pflanzenreste	EBV / DepV
MP 4	3.2-3.4 6.2 10.2-10.3	0,07-0,68 0,28-0,70 0,05-0,64	Auffüllung, Kies, Wurzeln	EBV
MP 5	11.1-11.3	0,00-0,64	Oberboden, Schluff, Sand, Kies, Wurzeln, Schlacke, Laub, Äste	DepV
MP 6	1.1 4.1 7.1 9.1	0,00-0,08 0,00-0,08 0,00-0,11 0,00-0,19	Oberboden, Schluff, Wurzeln, Pflanzenreste, Holz	EBV
MP 7	1.2-1.4 4.2-4.3 7.2-7.3 9.2	0,08-0,68 0,08-0,70 0,11-0,60 0,19-0,62	Auffüllung, Kies, Wurzeln	EBV

(*) EP = Einzelprobe; MP = Mischprobe; BP = Bankette

Die Zusammenstellungen der Einzel- und Mischproben und die daraus folgende Deklarationen gemäß EBV / DepV beruhen auf den punktuellen Aufschlüssen des ungebundenen Untergrundes. Bei inhomogenen Bodenstrukturen und insbesondere Auffüllungen mit unterschiedlichen Fremdstoffanteilen können Schwankungen in den Parameterkonzentrationen der jeweiligen Deklarationsanalyse auftreten.

Sollten im Zuge der Baumaßnahme andersartige Böden oder Fremdstoffe angetroffen werden, wird empfohlen, eine weitere Analytik durchzuführen, um mögliche Schadstoffquellen zu überprüfen.



3.2.2.1 Ersatzbaustoffverordnung

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen nach Ersatzbaustoffverordnung sind in den Anlagen 5 den Zuordnungswerten BM-0 bis BM-F3 gegenübergestellt. Es lassen sich folgende Einbauklassen (s. Tabelle 9) gemäß EBV (2021) ableiten.

Tabelle 9: Deklarationsanalyse nach Ersatzbaustoffverordnung (2021)

Proben-bezeichnung	Ursachen für die Einbauklasse		Einbauklasse
	Feststoff	Eluat	
MP 2	Arsen, Blei, Chrom ges., Kupfer, Nickel, Zink	Leitfähigkeit	BM-0*
MP 3	TOC	-	> BM-F3
MP 4	Kupfer	-	BM-F3
MP 6	TOC, Chrom ges., Kupfer, Nickel, Zink	-	> BM-F3
MP 7	Chrom ges., Kupfer, Nickel	-	BM-F3

3.2.2.2 Deponieverordnung (DepV)

In der Anlage 6 sind die jeweils analysierten Schadstoffgehalte den Zuordnungswerten der DK 0 – DK III gegenübergestellt.

Die ableitbaren Deponieklassen - unter Berücksichtigung zulässiger Ausnahmeregelungen gemäß der DepV - für die durch die Proben jeweils repräsentierten Materialien können der nachfolgenden Tabelle 10 entnommen werden.

Tabelle 10: Deklarationsanalyse nach DepV

Proben-bezeichnung	Ursachen für die Deponieklasse		Deponieklasse gem. DepV	Abfallschlüssel gem. AVV
	Feststoff	Eluat		
MP 3 -DepV	-	-	DK 0°	17 05 04
MP 5	-	-	DK 0°	17 05 04

° : Zulässige Anpassungen der Deponieklassen, die z. T. einer behördlichen Zustimmung bedürfen, können der Anlage 6 entnommen werden.



3.3 Bewertung der gebundenen Restsubstanz

3.3.1 Bewertung der Asphaltstruktur (Bohrkerne)

Um Aussagen über die nutzbare Restsubstanz einer Asphaltbefestigung zu treffen, muss die Bewertung/Prüfung generell aufsteigend - von der untersten Lage ausgehend - erfolgen. Die nachfolgende Tabelle 11 zeigt zusammenfassend die Bewertung des jeweils vorgefundenen gebundenen Oberbaus auf Grundlage der in Anlage 2 aufgeführten und analysierten Strukturen.

Die Bohrkerne BK 2 und 5 weisen keine substanziellen Auffälligkeiten auf.

Tabelle 11: Bewertung des gebundenen Oberbaus anhand der Bohrkernstruktur

Entnahme- stelle	Stärke [cm]	Vorhandene strukturelle Störungen		
		Merkmal	Betroffene Lagen	Bereich / Lage [cm]
BK 8	8,2	fehlender Haft- verbund	ACD - ACT	2,1

ACD = Asphaltbetondeckschicht; ACB = Asphaltbinderschicht; ACT = Asphalttragschicht; SMA = Splittmastixasphalt; MA = Gußasphalt; PA = offenporiger Asphalt; DSB = Dünnenschichtbelag; ED = Einstreudecke; OB = Oberflächenbehandlung; AC TD = Asphalttragdeckschicht; SAMI = Dichtungsschicht; Mak = Makadam; Schl = Schlacke; HGT = hydraulisch gebundene Tragschicht; Pfl = Pflaster; vSch = verfestigter Schotter

Dennis Wlecklik