

A9-3

A3 BW398B, ERNEUERUNG BRÜCKE A3 ÜBER ÖFW

orientierende Materialbeprobung Ersatzneubau

Gutachten vom 23.05.2025

Auftraggeber: Die Autobahn GmbH des Bundes / NL Nordbayern

Flaschenhofstraße 55
90402 Nürnberg

Projekt: A3 BW398b, Erneuerung Brücke A3 über öFW

Auftrag: orientierende Materialbeprobung Ersatzneubau

Ihr Zeichen:

Unser Zeichen:

Datum: 23.05.2025

Sachverständiger:

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Angaben	6
1.1	Veranlassung	6
1.2	Auftrag.....	6
1.3	Beteiligte Stellen.....	6
1.4	Verwendete Unterlagen.....	7
2	Probenahme.....	7
3	Laboruntersuchungen.....	7
3.1	Untersuchungsstellen	7
3.2	Untersuchungsumfang	8
4	Bewertungsgrundlagen für die abfallrechtliche Zuordnung	9
4.1	Vorbemerkungen.....	9
4.2	Beton / Bauschutt	9
4.3	Fahrbahn-Materialien	10
4.4	Abdichtungen	11
4.5	Lackanstriche / Beschichtungen	12
4.6	KMF-haltige Materialien.....	14
4.7	Bodenmaterial (techn. Bauwerke).....	15
4.8	Bodenmaterial (Verfüllungen).....	16
4.9	Bankettmaterial / Oberboden.....	19
5	Ergebnisse und abfallrechtliche Einstufung	20
6	Ergänzende Bemerkungen.....	28
7	Hinweise zum Arbeitsschutz	28
8	Hinweise zur Entsorgung.....	30
9	Schlussbemerkung.....	30
	Quellenverzeichnis.....	32

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtslageplan	Maßstab: 1 : 10.000
Anlage 2	Detallagepläne	Maßstab: 1 : 250
	Anlage 2.1	Kernbohrungen
	Anlage 2.2	Kernbohrungen Unterführung (Widerlager, Gehweg, Kappe)
	Anlage 2.3	Fugendichtstoffe & Lackanstriche
	Anlage 2.4	Bankett
Anlage 3	Fotodokumentation incl. Untersuchungsumfang	
Anlage 4	Labor-Prüfberichte	

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ansprechpartner	6
Tabelle 2: Untersuchungsparameter nach Probenart / Material	8
Tabelle 3: Einstufung teerhaltiger Asphaltdecken	11
Tabelle 4: Betonbauteile und deren Beschichtungen - Untersuchungsergebnisse und abfallrechtliche Zuordnung	21
Tabelle 5: Asphaltbeläge - Untersuchungsergebnisse und abfallrechtliche Zuordnung	22
Tabelle 6: Abdichtungen und Fugendichtstoffe - Untersuchungsergebnisse und abfallrechtliche Zuordnung	23
Tabelle 7: Anstriche/Beschichtungen, Dämmungen - Untersuchungsergebnisse und abfallrechtliche Zuordnung	24
Tabelle 8: Bankettmaterial, Böden - Untersuchungsergebnisse und abfallrechtliche Zuordnung	25
Tabelle 9: Untersuchungsergebnisse aus Gutachten vom 11.09.2024 – BW398b, Fahrtrichtung Regensburg	26
Tabelle 10: Untersuchungsergebnisse aus Gutachten – vom 26.02.2025 - Lärmschutzwand	28

1 Allgemeine Angaben

1.1 Veranlassung

Im Zuge der Planungen zum Neubau des Brückenbauwerkes **BW398b** sollen orientierende Schadstoffuntersuchungen an diversen Bauteilen und Materialien durchgeführt werden, um deren ordnungsgemäße Entsorgung (Verwertung / Beseitigung) beim Abbruch zu gewährleisten und um eine sachgerechte Planung und Ausschreibung mit ausreichend genauer Kosten- und Terminsicherheit ausarbeiten zu können. Das Bauwerk befindet sich entlang der BAB A3 auf dem Betr.-km 398+533,42 und wird durch einen Wirtschaftsweg unterführt.

1.2 Auftrag

Mit Datum vom 28.02.2025 beauftragte „Die Autobahn GmbH des Bundes“, vertreten durch _____, das _____ mit den erforderlichen Untersuchungen von Baustoffproben sowie mit einer Bewertung der Untersuchungsergebnisse hinsichtlich der notwendigen Materialtrennung und den Verwertungs-/Entsorgungsmöglichkeiten für die Bauabfälle. Ergänzend zu den Untersuchungen sind die Ergebnisse der _____-Gutachten _____ vom 11.09.2024 (**Tabelle 9**) und vom 26.02.2025 (**Tabelle 10**) mit eingepflegt worden. Hinweise und Bemerkungen zur Entsorgung sind den jeweiligen Gutachten zu entnehmen.

1.3 Beteiligte Stellen

Tabelle 1: Ansprechpartner

Funktion		Kontakt
Behörde / Firma / Bauherr (Auftraggeber)	Die Autobahn GmbH des Bundes Flaschenhofstraße 55 90402 Nürnberg	_____
Sachverständigen- / Planungsbüro / (Auftragnehmer)	_____	_____

1.4 Verwendete Unterlagen

Für die Planung und Durchführung der Probenahmen stellten die Autobahn GmbH des Bundes Auszüge aus dem Bauwerksbuch, Lagepläne, Skizzen und Bestandspläne zur Planung der Probenentnahme zur Verfügung.

2 Probenahme

Am 20.03.2025 und 27.03.2025 entnahm der unterzeichnende Sachverständige der Untersuchungsstelle der . Materialproben aus dem Bauwerk. Die Asphalt- und Betonproben wurden mittels Kernbohrgerät (Ø 100 mm) gewonnen. Die Entnahme von Abdichtungen und Fugendichtstoffen erfolgte mit Hilfe von Stemm- und Schneidwerkzeugen. Lackanstriche wurden mit Hilfe eines Lackabziehers und die Mineralwolledämmungen mittels Pinzette beprobt.

Die Entnahmestellen der Materialproben sowie deren Bezeichnung sind in der **Anlage 2** dargestellt.

3 Laboruntersuchungen

3.1 Untersuchungsstellen

Die Laboruntersuchungen umfassten die relevanten Parameter gemäß Schadstoffverdacht (siehe **Tabelle 2, Abschnitt 3.2**). Die Untersuchungen am Rasterelektronenmikroskop (REM) sowie die chemischen Untersuchungen führte das akkreditierte Labor

in

unserem Auftrag durch.

3.2 Untersuchungsumfang

Die nachfolgende **Tabelle 2** führt die Probenarten / Materialien und die jeweils erforderlichen Untersuchungsparameter auf. In der Fotodokumentation (**Anlage 3**) sind die entnommenen Materialproben mit ihren Entnahmetiefen sowie deren Untersuchungsumfang vollständig aufgeführt.

Tabelle 2: Untersuchungsparameter nach Probenart / Material

Probenart / Material	Untersuchungsparameter
Bituminöse Abdichtung auf Beton / Schwarzanstrich	PAK (polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe) in der Originalsubstanz und Phenolindex im 2:1-Eluat
Beton (Kappen, Widerlager, Pfeiler, etc.)	EBV (RC) , Anlage 1, Tabelle 1, Spalten 3-5
Asphalt / Fahrbahnbeläge (schichtweise)	PAK (polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe) in der Originalsubstanz und Phenolindex im 10:1-Eluat,
Ungebundene Ausbaustoffe (Frostschutz)	EBV (RC) , Anlage 1, Tabelle 1, Spalten 3-5
Bituminöse Fugendichtstoffe (schwarze Färbung)	PAK (polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe) in der Originalsubstanz und Asbest (REM)
Dauerelastische Fugendichtstoffe (hellgraue Färbung)	PCB (polychlorierte Biphenyle), EOX (Extrahierbare organische Halogenverbindungen) in der Originalsubstanz und Asbest (REM),
Lackanstriche / Beschichtungen (auf Stahlbauteilen, etc.)	Schwermetalle in der Originalsubstanz, Asbest (REM), PCB im Feststoff
Mineralwolle	KMF (REM) inkl. KI-Wert -Bestimmung (wenn Baujahr zwischen 1996 und 2000)
Bankettmaterial / Oberboden	BBodSchV , Anlage 1, Tab. 1 und 2 (Vorsorgewerte) oder DepV (Rekultivierungsschichten) , Anhang 3, Tab. 2, Spalte 9

4 Bewertungsgrundlagen für die abfallrechtliche Zuordnung

4.1 Vorbemerkungen

Das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) [1], die Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV) [3] und das Bayerische Abfallgesetz (BayAbfG) [2] fordern, dass Abfälle getrennt gehalten werden, soweit dies für eine möglichst hochwertige Verwertung notwendig ist (KrWG § 9; GewAbfV § 8). Dies bedeutet, dass zusätzlich zu den als schadstoffhaltig erkannten Materialien auch alle anderen anfallenden Abfälle möglichst sortenrein zu separieren und zu verwerten sind. Gegebenenfalls sind Bau- und Abbruchabfälle in einer Aufbereitungsanlage aufzubereiten (GewAbfV § 9). Eine Beseitigung, z. B. durch Ablagerung auf einer Deponie, ist nur zulässig, wenn eine Aufbereitung und Verwertung nicht möglich ist.

Die Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) gibt die Bezeichnung und die Einstufung der Abfälle als gefährlich / nicht gefährlich vor. Sie macht keine Vorgaben zu Behandlung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen. Die Schlüsselung der Abfälle (Vergabe des Abfallschlüssels nach AVV bzw. EAK¹) ist Aufgabe des Abfallerzeugers. **Ergänzend wird darauf hingewiesen, dass für den Umgang mit gefährlichen Abfällen grundsätzlich ein erhöhter Arbeitsschutz zu fordern ist. Hierauf ist in Ausschreibungen hinzuweisen.** Abhängig vom Materialtyp sind mögliche Verwertungswege auch in nachfolgend genannten Regelwerken erläutert.

4.2 Beton / Bauschutt

Bewertungsgrundlage für die Verwertung von Recycling-Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken sind seit 01.08.2023 die Vorgaben der Ersatzbaustoffverordnung (EBV) [8].

Dort ist der Materialeinbau in Abhängigkeit von der Eigenschaft der Grundwasserdeckschicht (Bodenart, Mächtigkeit), dem Abstand zum höchsten zu erwartenden Grundwasserstand, der Einbauweise sowie ggf. der Lage zu Trinkwasser- / Heilquellenschutzgebieten näher definiert.

¹ EAK = Europäischer Abfallkatalog

Die möglichen Einbauweisen für RC-Ersatzbaustoffe sind der EBV (Anlage 2, Tabellen 1 bis 3) zu entnehmen.

Ungeachtet der Materialwerte ist der **Einbau von RC-Ersatzbaustoffen grundsätzlich verboten** in festgesetzten oder geplanten Trinkwasserschutzgebieten (WSG) und Heilquellenschutzgebieten (HSG) der Zonen **WSG I / WSG II bzw. HSG I / HSG II** (EBV §19 Absatz 6).

Darüber hinaus gilt ein **Einbauverbot von RC-Ersatzbaustoffen der Materialklasse 3 (RC-3) in besonders empfindlichen Gebieten** (z. B. Karstgebieten, Gebiete mit stark klüftigem besonders wasserwegsamem Untergrund) (EBV §19 Absatz 7).

Bei Trinkwasserschutzgebieten der Zonen **WSG III A und WSG III B** sowie bei Heilquellenschutzgebieten der Zonen **HSG III und HSG IV** und bei Wasservorranggebieten ist ein Einbau der RC-Ersatzbaustoffe **entsprechend den zulässigen Einbauweisen** nach den Einbautabellen der EBV (Anlage 2, Tabellen 1 bis 3) möglich.

Sind auf Beton z. B. Anhaftungen von bituminösen Abdichtungen oder aber Beschichtungen vorhanden, sind diese Materialien i. d. R. getrennt vom restlichen Beton hinsichtlich möglicher Schadstoffe (z. B. PAK, Phenole) zu untersuchen. Sollten die Anhaftungen vom Beton nicht abtrennbar sein, sind diese dann, je nach Schadstoffkonzentration, einstufigsrelevant.

Mögliche Abfallschlüssel für Beton und Bauschutt:

- **17 01 01** (Beton)
- **17 01 07** (Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06 fallen (ggf. Belastung ergänzen))
- **17 01 06*** (Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten (Belastung ergänzen))
= gefährlicher Abfall

4.3 Fahrbahn-Materialien

Grundlagen für die abfallrechtliche Zuordnung und für mögliche Verwertungen von Asphaltdecken sind in der RuVA-StB 01 [12] sowie im entsprechenden LfU-Merkblatt Nr. 3.4/1 [13] festgelegt.

Im Wesentlichen in Abhängigkeit vom PAK-Gehalt des Materials ergibt sich eine Zuordnung gemäß der nachfolgenden Aufstellung:

Tabelle 3: Einstufung teerhaltiger Asphaltdecken

Bezeichnung	PAK-Gehalt [mg/kg]	Verwertung	AVV-Schlüssel-Nr.
Ausbauasphalt, teerfrei bzw. ohne Verunreinigungen	< 10	ohne besondere Anforderungen verwertbar	17 03 02 (Bitumengemische mit Ausnahme derer, die unter 17 03 01* fallen)
Ausbauasphalt, gering verunreinigt	> 10 bis ≤ 25	nur unter wasserundurchlässiger Schicht	
Pechhaltiger (teerhaltiger) Straßenaufbruch	> 25 bis ≤ 1.000	nur im Kaltmischverfahren	
gefährlicher pechhaltiger Straßenaufbruch	> 1.000	gefährlicher Abfall	17 03 01* (kohlenteerhaltige Bitumengemische)

4.4 Abdichtungen

Abdichtungen in Bauwerken, die erhebliche Mengen an schädlichen Stoffen (PAK, PCB) im Sinne der AVV enthalten, sind im Regelfall auszubauen und getrennt vom mineralischen Abfall zu entsorgen. Es kann sich um gefährliche und um nicht gefährliche Abfälle handeln.

Bituminöse Abdichtungen (von - im Allgemeinen - schwarzer Färbung) lassen sich prinzipiell in Abhängigkeit von ihrem PAK-Gehalt gemäß obiger Aufstellung abfallrechtlich einordnen:

- **17 03 02** (Bitumengemische mit Ausnahme derer, die unter 17 03 01* fallen)
bei PAK ≤ 1.000 mg/kg (≤ 50 mg/kg BaP)
- **17 03 03*** (Kohlenteer und teerhaltige Produkte) = **gefährlicher Abfall**
bei PAK > 1.000 mg/kg (> 50 mg/kg BaP)
- **17 06 05*** (Asbesthaltige Baustoffe) = **gefährlicher Abfall**
wenn Asbest enthalten

Bei **dauerelastischen Fugendichtstoffen** von - im Allgemeinen - hellgrauer Farbe sind i. d. R. der PCB- und der EOX-Gehalt zu überprüfen. Ein PCB-Gesamtgehalt von 50 mg/kg

ist als Grenzwert für eine „gefährliche Zubereitung“ im Sinne der Chemikalien-Verbotsverordnung bzw. der AVV festgelegt.

Die möglichen Abfallschlüsselnummern sind:

- **17 09 04** (gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 09 01, 17 09 02 und 17 09 03 fallen)
bei PCB $\leq$ 50 mg/kg
- **17 09 02*** (Bau- und Abbruchabfälle die PCB enthalten) = **gefährlicher Abfall**
bei PCB $>$ 50 mg/kg
- **17 06 05*** (Asbesthaltige Baustoffe) = **gefährlicher Abfall**
wenn Asbest enthalten

EOX dient – wenn niedrige PCB-Gehalte vorliegen - als Indikatorparameter für Chlorparaffine. Kurzkettige Chlorparaffine (SCCP) können zu einer Materialeinstufung als „gefährlicher Abfall“ führen. Ab einer Konzentration von 1.500 mg/kg gelten Abfälle als SCCP-haltig.

- **17 09 04** (gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 09 01, 17 09 02 und 17 09 03 fallen)
bei SCCP $\leq$ 2.500 mg/kg
- **17 09 03*** (sonstige Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich gemischte Abfälle), die gefährliche Stoffe enthalten) = **gefährlicher Abfall**
bei SCCP $>$ 2.500 mg/kg

Bituminöse und dauerelastische Fugendichtstoffe gehen in der Regel in die thermische Behandlung.

4.5 Lackanstriche / Beschichtungen

Bei Anstrichen im Außenbereich handelt es sich sehr häufig um Stoffzubereitungen im Sinne des Chemikaliengesetzes bzw. der CLP-Verordnung, die eine Einstufung als gefährlichen Stoff/Abfall erfordern.

Nach Einschätzung des LfU (FAQ „Abfalleinstufung von Metallabfällen mit Anstrichen“, Stand 01/2025) wird bei Metallbauteilen mit schadstoffhaltigen Anstrichen oder Beschichtungen, anders als beispielweise beim Gebäuderückbau, das gesamte Bauteil betrachtet und die Schadstoffkonzentrationen werden auch auf das gesamte Bauteil bezogen. Dies ist dadurch

begründet, dass die Schadstoffe durch die thermischen Prozesse in der Schmelze bei hohen Temperaturen zerstört oder umgewandelt werden.

Für Metallabfälle mit Anstrichen ist für die Einschlüsselung nach AVV [4] wichtig, ob die Konzentrationen der Schadstoffe die Konzentrationsgrenzen (bezogen auf das gesamte Bauteil) erreichen oder überschreiten.

- **17 04 05** (Eisen und Stahl)
wenn die Konzentrationsgrenzen unterschritten werden
- **17 04 09*** (Metallabfälle, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind)
= gefährlicher Abfall
wenn die Konzentrationsgrenzen überschritten werden

Gehalte aus der Beschichtung sind bei oberflächenbehandelten Bauteilen (z. B. aus der Phosphatierung, Feuerverzinkung, Galvanisierung, Brünierung etc.) gemäß LfU nicht einstufigsrelevant, da diese in massiver metallischer Form vorliegen (vgl. Nr. 2.2.4 der Anlage (zu § 2 Abs. 1) der AVV).

Werden die Anstriche / Beschichtungen vor dem Rückbau des Bauwerks mit Strahltechniken (z. B. Sandstrahlen) abgetragen, so muss das Strahlgut getrennt gesammelt und entsorgt werden. Es ist dazu gemäß LAGA PN98 zu beproben und nach Deponieverordnung zu deklarieren. Weil es sich beim Einmischen des Strahlguts in den Abfall um einen unvermeidlichen Vorgang und nicht um eine Vermischung mit dem Zweck der Verdünnung handelt, kann die Entsorgung im Regelfall entsprechend dem Ergebnis der Deklarationsuntersuchung erfolgen. Die Originalbelastung des Anstrichs ist dabei aber mit anzugeben.

Abfallschlüssel in Abhängigkeit vom Strahlmittelanteil:

- **12 01 16*** (Strahlmittelabfälle, die gefährliche Stoffe enthalten) = **gefährlicher Abfall**
- **12 01 17** (Strahlmittelabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 12 01 16)
wenn die Kriterien des „gefährlichen Abfalls“ nicht erreicht werden

Eine Abstimmung des Entsorgungswegs mit dem bayerischen LfU wird dringend geraten.

Werden in den Anstrichen / Beschichtungen PCB oder Asbest nachgewiesen, so müssen diese Abfälle aus dem Stoffkreislauf ausgeschleust werden.

Bei Metallbauteilen mit **PCB**-haltigen Anstrichen / Beschichtungen ist die PCB-Konzentration im Anstrich oder in der Beschichtung für die abfallrechtliche Einstufung des gesamten Bauteils maßgebend.

Ist im Anstrich oder in der Beschichtung **Asbest** enthalten, so handelt es sich grundsätzlich um einen gefährlichen Abfall.

Die relevanten Abfallschlüsselnummern sind:

- **17 09 02*** (Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten) = **gefährlicher Abfall** bei PCB > 50 mg/kg
- **17 06 05*** (Asbesthaltige Baustoffe) = **gefährlicher Abfall** wenn Asbest enthalten

Bei den Nachweisen von PCB oder Asbest ist zu prüfen, ob die PCB- oder asbesthaltigen Anstriche / Beschichtungen abgetrennt und diese als Beseitigungsabfall getrennt vom Träger- oder Bauteil-Material entsorgt werden können.

4.6 KMF-haltige Materialien

Im Sinne der TRGS 521 (Technische Regeln für Gefahrstoffe; „Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle“; Ausgabe Februar 2008) [17] sind alte Mineralwollen biopersistente künstliche Mineralfasern nach Anhang II Nr. 5 der Gefahrstoffverordnung [6]. Nach der TRGS 905 „Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe“ [19] sind die aus alter Mineralwolle freigesetzten Faserstäube als krebserzeugend zu bewerten.

Für alte Mineralwollen gilt seit Juni 2000 das Herstellungs- und Verwendungsverbot nach Anhang II Nr. 5 Gefahrstoffverordnung. Bei Mineralwolle die vor 1996 eingebaute wurde, ist davon auszugehen, dass es sich um alte Mineralwolle im Sinne dieser TRGS handelt.

Die Entsorgung KMF-haltiger Abfälle (alte Mineralwollen) muss als „gefährlicher Abfall“ im elektronischen Nachweisverfahren erfolgen. Sie sind andienpflichtig und werden in der Regel wegen der organischen Beimengungen auf Deponien der Klasse 1 oder 2 abgelagert.

Die Abfallschlüsselnummer lautet:

- **17 06 03*** (anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält) = **gefährlicher Abfall**

4.7 Bodenmaterial (techn. Bauwerke)

Das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) dient dazu, die Kreislaufwirtschaft zur Schonung der natürlichen Ressourcen zu fördern und die umweltverträgliche Entsorgung von Abfällen sicher zu stellen. Gemäß Art. 2 des Bayerischen Abfallwirtschafts- und Altlastengesetzes hat die öffentliche Hand vorbildhaft dazu beizutragen, dass diese Ziele erreicht werden.

Vor diesem Hintergrund wurde am 21.06.2021 die Ersatzbaustoffverordnung (EBV) verabschiedet, die erstmals bundesweit einheitliche Vorgaben für die einzuhaltenden wasserwirtschaftlichen Gütemerkmale von mineralischen Ersatzbaustoffen (MEB) im Rahmen der Verwertung macht. Zur Klassifizierung von Bodenmaterial / Baggergut wurden in der EBV Materialwerte für definierte Materialklassen festgelegt.

Für die Verwertung von Bodenmaterial / Baggergut in technischen Bauwerken sind die Materialwerte der Anlage 1, Tabelle 3, Spalten 3-5 bzw. 6 sowie ggf. der Tabelle 4 heranzuziehen. Für eine Verwertung z. B. in Wasser- und Heilquellenschutzgebieten der Zone II (WSG II bzw. HSG II) sind die Materialwerte Spalten 3-5 (**BM-0 / BG-0**) maßgeblich. Der **mineralische Fremdanteil darf nur max. 10 Vol.-%** betragen.

Beträgt der **mineralische Fremdanteil bis zu 50 Vol.-%**, sind im Hinblick auf die Verwertung des Bodenmaterials / Baggergutes die Materialwerte der Anlage 1, Tabelle 3, Spalten 7-10 (**BM-F0* / BG-F0* bis BM-F3 / BG-F3**) und ggf. der Tabelle 4 heranzuziehen.

Diese Materialwerte dienen zur Beurteilung der Gefahr von nachteiligen Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit und der Gefahr von schädlichen Bodenveränderungen beim Einsatz von MEBs in technischen Bauwerken. **Werden beim Einbau der MEBs die grundsätzlichen Anforderungen gemäß EBV §19 und §20 eingehalten, sind keine weiteren wasserrechtlichen Genehmigungen gemäß WHG §8, Absatz 1 erforderlich.**

Im Einzelfall können von den zuständigen Behörden auf Antrag die Verwertung von weiteren Stoffen und Materialklassen, die nicht in der EBV gelistet sind, sowie anderweitige Einbauweisen zugelassen werden, sofern nachteilige Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit und schädliche Bodenveränderungen nicht zu besorgen sind.

Die Verwertung der MEBs ist auf technische Bauwerke beschränkt und darf nur im für den jeweiligen bautechnischen Zweck erforderlichen Umfang erfolgen. Eine Flächenbeschränkung existiert nicht. Hinsichtlich der Einbaustärken beschränkt die EBV lediglich bei

den Einbauweisen Nr. 8 (Frostschuttschicht), Nr. 13 bis 15 (Baugrundverbesserungen / Bodenverfestigungen / Unterbau) die maximale Mächtigkeit auf 1 m. Eine Kombination von verschiedenen Einbauweisen und MEBs ist möglich.

Mineralische Ersatzbaustoffe (Bodenmaterial / Baggergut) dürfen grundsätzlich nur wiederverwendet werden, wenn

- die Materialwerte nach EBV für die Schadstoffbelastungen eingehalten sind **und**
- sie die wasserwirtschaftlichen Gütemerkmale nach EBV erfüllen.

Das Vermischungsverbot ist zu beachten.

Erfüllt das Bodenmaterial / Baggergut die Kriterien der Klasse BM-0 bzw. BG-0 kann es

- entsprechend den Vorgaben der EBV (u.a. zum Abstand zum höchsten zu erwartenden Grundwasserstand) als mineralische Ersatzbaustoffe (MEB) in technischen Bauwerken verwendet werden oder
- gemäß BBodSchV (§ 7 Absatz 2) auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht auf- oder eingebracht werden, ohne eine schädliche Bodenveränderung zu besorgen (das Auf- oder Einbringen unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht wird in Bayern durch den Verfüll-Leitfaden geregelt)

Dies schließt auch Wasser- und Heilquellenschutzgebieten der Zone II (WSG II bzw. HSG II) sowie besonders empfindliche Gebiete (z. B. Karstgebiete, Gebiete mit stark klüftigem und besonders wasserwegsamem Untergrund) mit ein. Für landwirtschaftliche / gartenbauliche Folgenutzungen gelten niedrigere „Grenzwerte“ (70 Perzentil).

Ungeachtet der Materialwerte ist der Einbau von MEBs grundsätzlich in festgesetzten oder geplanten Trinkwasserschutzgebieten (WSG) und Heilquellenschutzgebieten (HSG) der Zone WSG I bzw. HSG I (EBV §19 Absatz 6) verboten.

Die möglichen Abfallschlüssel für Bodenmaterial sind:

- **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) = **gefährlicher Abfall**

4.8 Bodenmaterial (Verfüllungen)

Der sogenannte Verfüll-Leitfaden Bayern „Anforderung an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen“ vom 15.07.2021 [9] regelt für den Freistaat Bayern bis auf

weiteres, welche mineralischen Abfälle (Boden, Bauschutt etc.) zur Verfüllung von Abbaustellen im Zuge von Rekultivierungsmaßnahmen verwendet werden dürfen. An geologisch und hydrogeologisch geeigneten Standorten werden mineralische Abfälle der Kategorien Z 0, Z 1.1, Z 1.2 oder Z 2 verfüllt. Es wird zwischen Nassverfüllungen und Trockenverfüllungen unterschieden.

Nassverfüllungen können unter definierten Rahmenbedingungen ausnahmsweise erfolgen. Generell ist es möglich, unbedenklichem Bodenaushub des örtlichen Abbaus zu verfüllen. Fremdmaterial kann bei öffentlichem Interesse unter Wahrung des Grundwasserschutzes verfüllt werden oder wenn die Verfüllung aus Gründen des öffentlichen Interesses geboten ist.

Der Verfüll-Leitfaden schließt die Verfüllung von Humus, sog. „Mutterboden“ (humoser Oberboden) unter Bezug auf den § 202 BauGB explizit aus.

Trockenverfüllungen erfolgen in der ungesättigten Zone (grundwasserfrei), wobei die Basis der Verfüllung mehr als 1,5 Meter über dem höchsten zu erwartenden Grundwasserspiegel (HZEGW) liegt. Trockenverfüllungen werden in drei Klassen eingeteilt.

T-A (sehr empfindliche Standorte)

Als sehr empfindliche Standorte im Sinne des Verfüll-Leitfadens gelten Gruben, wenn

- sie im empfindlichsten Teil des Einzugsgebietes von bestehenden Wassergewinnungen (Trinkwassergewinnungen, Mineral- und Heilquellen) liegen, also in der Schutzzone III, oder
- sie in einem wasserwirtschaftlich besonders sensiblen Gebiet (z. B. Karst oder stark klüftiger und durchlässiger Untergrund ohne ausreichende Deckschicht) liegen, oder
- es sich um den Trockenbereich oberhalb 1,5 m des höchsten zu erwartenden Grundwasser-spiegels (HZEGW) nach einer Nassverfüllung handelt.

Das Verfüll-Material muss die Zuordnungswerte Z 0 des Verfüll-Leitfadens einhalten.

T-B (mittel empfindliche Standorte)

Ein Standort ist der Klasse „mittlere Empfindlichkeit“ zuzuordnen, wenn das Rückhaltevermögen, die Filterwirkung und das Sorptionsvermögen der Barriere (natürlich oder künstlich) so hoch ist, dass nach der Verfüllung mit zugelassenem Material die Vorsorgewerte im Grundwasser nicht überschritten werden.

Als Verfüllmaterial werden örtlich anfallender Abraum, unverwertbare Lagerstättenanteile, Bodenaushub (mineralische Fremdbestandteile ≤ 10 Vol.-%), Bauschutt und Gleisschotter zugelassen. Für Gleisschotter und für Boden aus Behandlungsanlagen gelten zusätzliche Anforderungen.

Das Verfüllmaterial muss die Zuordnungswerte Z 1.1 des Verfüll-Leitfadens einhalten. Bei Gleisschotter gelten ergänzend die Z 1.1-Zuordnungswerte für Herbizide im LfU-Merkblatt 3.4/2 „Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Gleisschotter“.

T-C (wenig empfindliche Standorte)

Standorte der Klasse T-C mit der Einstufung „wenig empfindlich“ können in Abhängigkeit von der jeweiligen Standortsituation in zwei weitere Unterklassen unterteilt werden, T-C1 und T-C2.

Diese Standorte müssen nach der wasserwirtschaftlichen / hydrogeologischen Standortbeurteilung als wenig empfindliche Standorte eingestuft werden. Voraussetzungen hierfür sind, dass das Rückhaltevermögen, die Filterwirkung und das Sorptionsvermögen der Barrieren (natürlich oder künstlich) oder sonstiger Sicherungsmaßnahmen gewährleisten, dass die Differenz- bzw. Auslöseschwellenwerte im Grundwasser nicht überschritten werden.

Als Verfüllmaterial werden örtlich anfallender Abraum und unverwertbare Lagerstättenanteile, Bodenaushub (mineralische Fremdbestandteile ≤ 10 Vol.-%), Bauschutt und Gleisschotter zugelassen. Für Boden aus Behandlungsanlagen gelten zusätzliche Anforderungen.

Material kann auf Standorten der Klasse T-C1 bis zu den Zuordnungswerten Z 1.2 des Verfüll-Leitfadens eingebaut werden. Auf Standorten der Klasse T-C2 ist ein Einbau bis zu den Zuordnungswerten Z 2 des Verfüll-Leitfadens möglich.

Die Verfüllungen von Z 2-Material bei Klasse T-C2 stellen allerdings nur besondere Einzelfälle dar, für die außerordentlich günstige hydrogeologische und geologische Verhältnisse vorausgesetzt werden.

Die möglichen Abfallschlüssel für Bodenmaterial sind:

- **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) = **gefährlicher Abfall**

4.9 Bankettmaterial / Oberboden

Gemäß den Vorgaben des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG § 4) [10] hat jeder, der auf den Boden einwirkt, dafür Sorge zu tragen, dass keine schädlichen Bodenveränderungen, also Schädigungen von Bodenfunktionen, entstehen.

Im Rahmen von Bauvorhaben bedeutet dies vor allem:

- dass Oberboden („Mutterboden“) nicht in Aushubböden aus tieferen Schichten eingemischt oder mit Bodenmaterial überlagert werden darf,
- dass Böden unterschiedlicher Beschaffenheit nicht vermischt werden dürfen,
- dass Aushubböden nur innerhalb des Verbreitungsbereichs des ausgehobenen Materials umgelagert werden darf (z. B. Feuerletten im Feuerletten-Gebiet) und
- dass physikalischen Einwirkungen auf Böden zu vermeiden oder wirksam zu vermindern sind.

Soll natürliches Bodenmaterial außerhalb des Verbreitungsbereichs des ausgehobenen Materials unterhalb des Oberbodens gelagert oder eingebaut werden, ist dafür zu sorgen, dass vor allem die Schadstoffgehalte am Ort des Aufbringens nicht schädlich verändert werden (Verschlechterungsverbot). Die BBodSchV [11] gibt dazu für mehrere Stoffe bzw. Stoffgruppen Vorsorgewerte (Geringfügigkeitsschwellen für Stoffkonzentrationen) an, bei deren Einhaltung nicht mit dem Entstehen schädlicher Bodenveränderungen zu rechnen ist. Es handelt sich dabei in der Größenordnung um „natürliche“/geogene Stoffgehalte. In Gebieten mit erhöhten Schadstoffgehalten (oberhalb der Vorsorgewerte) gestattet § 12 der BBodSchV eine Verlagerung von Bodenmaterial dieses Gebiets. In Bayern sind solche Gebiete der „Bodenausgangsgesteinskarte von Bayern“ zu entnehmen.

Die möglichen Abfallschlüssel für Böden sind:

- **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) = **gefährlicher Abfall**

Grundsätzlich sind Abfälle gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) zu vermeiden bzw. nach ihrem Entstehen einer bestmöglichen Verwertung zuzuführen (Grundsätze der Abfallvermeidung, §6 KrWG). Eine Beseitigung / Deponierung stellt prinzipiell nur den letzten Schritt dar, sollte keine Verwertung möglich sein.

Wir empfehlen daher, eine Verwertung des Bankettmaterials anzustreben. Es ist zu prüfen, inwieweit unter Einhaltung der notwendigen Voraussetzungen ein Verbleib des Bankettschälgutes innerhalb des betreffenden Straßenbauwerks möglich ist, z. B. im Rahmen einer Reprofilierung gemäß „Richtlinie Bankettschälgut“ (siehe Kap. 4.2 „Umlagerung von Bankettschälgut in dünnen Schichten zum Zweck der Reprofilierung“) oder im Rahmen von straßenbaulichen Maßnahmen (siehe Kap. 4.3 „Einbau von Bankettschälgut im Rahmen straßenbaulicher Maßnahmen“).

5 Ergebnisse und abfallrechtliche Einstufung

Die Einzelmesswerte der Laboruntersuchungen sind den Labor-Prüfberichten zu entnehmen (**Anlage 4**).

In den nachfolgenden **Tabellen 4-10** sind alle maßgeblichen Untersuchungsergebnisse, die abfallrechtlichen Einstufungen, die EAK²-Nrn. bzw. Abfallschlüsselnummern gemäß Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) [4] sowie mögliche Entsorgungs-/ Verwertungswege zusammengefasst.

Hinweis:

Die abfallrechtlichen Einstufungen und die angegebenen möglichen Entsorgungs-/ Verwertungswege setzen einen sorgfältigen Abbruch mit sortenreiner Trennung der unterschiedlichen Materialarten voraus. Kommt es zu rückbaubedingten Vermischungen unterschiedlich belasteter Materialien / unterschiedlicher Materialarten, können sich Änderungen bei den Verwertungswegen ergeben. In diesem Fall sind ergänzende Deklarationsuntersuchungen erforderlich und es ist erfahrungsgemäß mit insgesamt höheren Entsorgungskosten zu rechnen.

² EAK = Europäischer Abfallkatalog

Tabelle 4: Betonbauteile und deren Beschichtungen - Untersuchungsergebnisse und abfallrechtliche Zuordnung

Bauteil / Lage	Probenbezeichnung	Auffällige Parameter	Einstufung	
Widerlager (FR Würzburg)	KB1-Bet (0,0 – 1,19 m)	Keine Untersuchung	Siehe Tabelle 10 – Materialprobe „KB6-Wid (0 – 19 cm)“	
	KB1-Bet2 (1,20 - 1,27)	Keine Auffälligkeiten	RC 1	17 01 01 (Beton) Verwertbar als RC-1-Material, da reiner Beton.
Widerlager (FR Regensburg)	KB2-Bet1	Keine Untersuchung	Siehe Tabelle 10 – Materialprobe „KB5-Wid (0 – 17 cm)“	
	KB2-Bet2 (1,192 – 1,26m)	pH-Wert: 12,03 Elektr. Leitfähigkeit: 2.810 µS/cm	RC 1	17 01 01 (Beton) Verwertbar als RC-1-Material, da reiner Beton. Die Leitfähigkeit (= stoffspezifischer Orientierungswert) ist materialbedingt erhöht und daher gemäß EBV nicht einstufigsrelevant.
Kappenbeton / Unterführung	KB4-Bet (0 - 6 cm)	pH-Wert: 8,92 Elektr. Leitfähigkeit: 2.500 µS/cm Sulfat: 950 mg/l Chrom, ges.: 302 µg/l	RC2	17 01 01 (Beton) Verwertbar als RC-2-Material
Kappenbeton / Mittelkappe	KB6-Bet (0 – 28 cm)	pH-Wert: 12,47 Elektr. Leitfähigkeit: 8.470 µS/cm	RC-1	17 01 01 (Beton) Verwertbar als RC-1-Material, da reiner Beton. Die Leitfähigkeit (= stoffspezifischer Orientierungswert) ist materialbedingt erhöht und daher gemäß EBV nicht einstufigsrelevant.
Kappenbeton / Außenkappe (FR Würzburg)	KB8-Kap (0 – 28 cm)	pH-Wert: 12,38 Elektr. Leitfähigkeit: 8.310 µS/cm		
Überbaubeton FR (Würzburg+Nürnberg)	Mischprobe: KB5-Üb (22 – 28 cm) KB9-Üb (24 - 35 cm)	pH-Wert: 12,46 Elektr. Leitfähigkeit: 8.030 µS/cm		

Tabelle 5: Asphaltbeläge - Untersuchungsergebnisse und abfallrechtliche Zuordnung

Bauteil / Lage	Probenbezeichnung	Auffällige Parameter	Einstufung	
Asphalt / Unterführung	KB3-Ds (0-7 cm)	PAK: 0,54 mg/kg Phenolindex: < 0,03 mg/l	Ausbauasphalt, teerfrei bzw. ohne Verunreinigungen	17 03 02 (Bitumengemische mit Ausnahme derer, die unter 17 03 01* fallen) Aufbereitung Asphaltmischwerk
Asphalt / Überholspur FR Regensburg	KB5-Ds (0-12 cm)	PAK: 0,69 mg/kg Phenolindex: < 0,03 mg/l		
	KB5-Ts (12 – 18 cm)	PAK: 0,35 mg/kg Phenolindex: < 0,03 mg/l		
	KB5-Ts2 (18 - 22 cm)	PAK: 3,2 mg/kg Phenolindex: < 0,03 mg/l		
Asphalt vor Bauwerkbeginn/ Seitenstreifen FR Würzburg	KB7-Ds (0 – 12 cm)	PAK: 0,15 mg/kg Phenolindex: < 0,03 mg/l		
	KB7-Ts (12 – 30 cm)	PAK: 2,0 mg/kg Phenolindex: < 0,03 mg/l asbestfrei		
Asphalt Seitenstreifen (FR Würzburg)	KB9-Ds (0 – 12 cm)	PAK: 1,9 mg/kg Phenolindex: < 0,03 mg/l		
	KB9-Ts1 (12 – 19 cm)	PAK: 0,13 mg/kg Phenolindex: < 0,03 mg/l		
	KB9-Ts2 (19 – 24 cm)	PAK: 0,13 mg/kg Phenolindex: < 0,03 mg/l asbestfrei		
Asphalt nach Bauwerk / Seitenstreifen FR Würzburg	KB10-Ds (0 – 11,5 cm)	PAK: 0,35 mg/kg Phenolindex: < 0,03 mg/l		
	KB10-Ts (11,5 – 27 cm)	PAK: 2,6 mg/kg Phenolindex: < 0,03 mg/l asbestfrei		

Tabelle 6: Abdichtungen und Fugendichtstoffe - Untersuchungsergebnisse und abfallrechtliche Zuordnung

Bauteil / Lage	Probenbezeichnung	Auffällige Parameter	Einstufung	
Kappenabdichtung Mittelkappe	KB6-Db (28,0 – 29,0 cm)	Chrysotilasbest (ca. 1-5 %) PAK: 21,0 mg/kg	gefährlicher Abfall, getrennt ausbauen	17 06 05* (Asbesthaltige Baustoffe) Deponierung
Kappenabdichtung Außenkappe (FR Würzburg)	KB8-Db (28,0 – 29,0 cm)	Chrysotilasbest (ca. 1-5 %) PAK: 41,7 mg/kg	gefährlicher Abfall, getrennt ausbauen	17 06 05* (Asbesthaltige Baustoffe) Deponierung
Fugenvergussmasse Mittelkappe (FR Regensburg)	Fuge 1-sw (0 -2 cm)	asbestfrei PAK: 7,2 mg/kg	Teerfrei	17 03 02 (Bitumengemische mit Ausnahme derer, die unter 17 03 01* fallen) Thermische Behandlung
Fugenvergussmasse Außenkappe (FR Würzburg)	Fuge 2-sw (0 – 2 cm)	asbestfrei PAK: 9,5 mg/kg		
Fugendichtstoff Außenkappe (FR Würzburg)	Fuge 3-gr (0 – 2 cm)	EOX: < 0,3 mg/kg PCB: < Bestimmungsgrenze	unbelastete Bauwerksfuge, mit angemessenem Auf- wand getrennt ausbauen	17 09 04 (gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 09 01, 17 09 02 und 17 09 03 fallen“) Thermische Behandlung
	Fuge 4-gr (0 – 2 cm)	EOX: < 0,3 mg/kg PCB: < Bestimmungsgrenze		

Tabelle 7: Anstriche/Beschichtungen, Dämmungen - Untersuchungsergebnisse und abfallrechtliche Zuordnung

Bauteil / Lage	Probenbezeichnung	Auffällige Parameter	Einstufung	
Widerlager-Rückseite	KB1-S.Anstrich (1,19 – 1,20m)	Chrysotilasbest (ca. 1-5%) PAK: 7,4 mg/kg	Teerfrei, gefährlicher Abfall, getrennt ausbauen	17 06 05* (Asbesthaltige Baustoffe) Deponierung
Widerlager-Rückseite	KB2-S.Anstrich (1,19 – 1,192m)	asbestfrei PAK: 3,6 mg/kg	Teerfrei, asbestfrei getrennt ausbauen	17 03 02 (Bitumengemische mit Ausnahme derer, die unter 17 03 01* fallen) Thermische Behandlung
Geländer (FR Würzburg)	Anstrich Geländer (0 – 1 mm)	asbestfrei Zink: 34.000 mg/kg PCB: < Bestimmungsgrenze	Schwermetallhaltiger Anstrich, asbestfrei, gefährlicher Abfall	12 01 16* (Strahlmittelabfälle, die gefährliche Stoffe enthalten) Metallschmelze

Tabelle 8: Bankettmaterial, Böden - Untersuchungsergebnisse und abfallrechtliche Zuordnung

Bauteil / Lage	Probenbezeichnung	Auffällige Parameter	Einstufung	
Bankett Nord (FR Würzburg)	B1-N (0 – 30 cm)	TOC: 3,7 Masse-% Blei: 130 mg/kg (BM-0*) Kupfer: 150 mg/kg (>BM-0*) Zink: 610 mg/kg (>BM-0*)	>BM-0* (BM-F3) EBV	17 05 04 (Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen) kein Einbau gemäß BBodSchV möglich, da > Vorsorgewerte Blei, Kupfer und Zink (Bodenart Lehm/Schluff)
		Blei: 130 mg/kg (Z1.1) Kupfer: 150 mg/kg (Z1.2) Zink: 610 mg/kg (Z2)	Z2 (Sand) Verfüll-Leitfaden	
		GV: 9,8 Masse-% (DKIII) TOC: 3,6 Masse-% (DKIII) DOC: 5,6 mg/l (DK0)	DKIII (DK I) ^A	
Bankett Süd (FR Würzburg)	B2-S (0 – 30 cm)	TOC: 9,9 Masse-% Kupfer: 49 mg/kg (BM-0*) Zink: 610 mg/kg (BM-0)	BM-0* EBV	Bodenbehandlung
		Blei: 49 mg/kg (Z1.1)	Z1.1 (Lehm/Schluff) Verfüll-Leitfaden	
		GV: 7,0 Masse-% (DKIII) TOC: 9,7 Masse-% (>DKIII) DOC: 1,5 mg/l (DK0)	> DKIII	

A) DepV, Anlage 2, Fußnote 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnisverordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) zulässig, wenn

- a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
- b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
- c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt,
- d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
- e) das Wohl der Allgemeinheit – gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung – nicht beeinträchtigt wird.

Tabelle 9: Untersuchungsergebnisse aus

Gutachten – vom

–

BW398b, Fahrtrichtung Regensburg

Proben- bezeichnung	Abfallrechtliche Einstufung	maßgeblicher Parameter	EAK-Nr. / Verwertung
Fahrbahnbelag			
KB1-Ds1 (0 – 13,0 cm)	Ausbauasphalt, teerfrei	PAK: 0,92 mg/kg Phenolindex: < 0,03 mg/l	17 03 02 Bitumengemische mit Ausnahme derer, die unter 17 03 01* fallen Asphaltnischwerk
KB1-Ts1 (13,0 – 21,0 cm)	Ausbauasphalt, gering verunreinigt	PAK: 22,0 mg/kg Phenolindex: < 0,03 mg/l	
KB1-Ts2 (21,0 – 30,0 cm)	Ausbauasphalt, teerfrei	PAK: 1,9 mg/kg Phenolindex: < 0,03 mg/l	
KB4-Ds (0 -15,0 cm)		PAK: 1,2 mg/kg Phenolindex: < 0,03 mg/l	
KB4-Ts (15,0 – 29,0 cm)		PAK: 6,1 mg/kg Phenolindex: < 0,03 mg/l	
Außenkappe			
KB2-Kap (0 – 20,5 cm)	Ersatzbaustoff nach EBV	Elektrische Leitfähigkeit 7.860 µS/cm	17 01 01 (Beton) Verwertbar als RC-1-Material gemäß EBV ^B
KB2-Db (20,5 - 23,0 cm)	Asbesthaltige bituminöse Dichtbahn, gering teerhaltig, gefährlicher Abfall getrennt ausbauen	PAK: 17 mg/kg Amphibolasbest: ca. 0,1 – 1 %	17 06 05* asbesthaltige Baustoffe Deponierung
KB3-Kap (0,0 – 28,0 cm)	Ersatzbaustoff nach EBV	Elektrische Leitfähigkeit 8.200 µS/cm	17 01 01 (Beton) Verwertbar als RC-1-Material gemäß EBV ^B
Überbaubeton			
KB2-Üb (23,0 – 33,0 cm)	Ersatzbaustoff nach EBV	Elektrische Leitfähigkeit 8.060 µS/cm	17 01 01 (Beton) Verwertbar als RC-1-Material gemäß EBV ^B
Widerlager / Pfeiler			
KB5-Wid (0 – 17,0 cm)	Ersatzbaustoff nach EBV	Elektrische Leitfähigkeit 7.630 µS/cm	17 01 01 (Beton) Verwertbar als RC-1-Material gemäß EBV ^B
KB6-Wid (0 – 19,0 cm)		Elektrische Leitfähigkeit 7.910 µS/cm	

B) Die Leitfähigkeit (= stoffspezifischer Orientierungswert) ist materialbedingt erhöht und daher gemäß EBV nicht einstufigsrelevant.

Proben- bezeichnung	Abfallrechtliche Einstufung	maßgeblicher Parameter	EAK-Nr. / Verwertung
Beschichtungen / Schutzanstriche			
Anstrich 1 (0 – 0,1 cm)	schwermetallhaltig, gefährlicher Abfall, asbestfrei getrennt auszubauen	Blei: 740 mg/kg Zink: 10.000 mg/kg	12 01 16* („Strahlmittelabfälle, die gefährliche Stoffe enthalten“) Deponierung / Metallschmelze
Anstrich 2 (0 - 0,1 cm)	schwermetallhaltig, gefährlicher Abfall, asbestfrei getrennt auszubauen	Blei: 620 mg/kg Zink: 13.000 mg/kg	
Fugendichtstoffe			
Fuge1-gr (0-2,0 cm)	asbestfrei	PAK: 0,62 mg/kg PCB: < 0,06 mg/kg EOX: 39.000 mg/kg Chlorparafine kurzkettig: 5.500 mg/kg	17 09 03* („Sonstige Bau- und Abbruchabfälle, die gefährliche Stoffe enthalten“) Entsorgungsweg zu klären (Thermische Beseitigung)
Fuge2-gr (0-2,0 cm)	asbestfrei	PAK: 1,3 mg/kg PCB: < Bestimmungsgrenze EOX: 230 mg/kg	
Bodenmaterial			
B1 – Böschung West (0-30,0 cm)	BM-0* / Z1.1 VL	TOC: 2,6 Masse-% PAK: 3,4 mg/kg	17 05 04 „Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen
B2 – Böschung Ost (0-30,0 cm)	>BM0*/ Z2 VL	TOC: 3,1 Masse-% Cyanid ges.: 18 µg/l Kupfer: 110 mg/kg Zink: 620 mg/kg Kohlenwasserstoffe: 120 mg/kg	

**Tabelle 10: Untersuchungsergebnisse aus
Lärmschutzwand**

Gutachten –

vom 26.02.2025 -

Probenbezeichnung	Abfallrechtliche Einstufung	maßgeblicher Parameter	EAK-Nr. / Verwertung
B4-P-KMF	KMF Dämmstoff mit lungengängigen Fasern	KI-Index = 0	17 06 03* („anderes Dämmmaterial, das aus gefährlichen Stoffen besteht oder solche Stoffe enthält“)
B4-P-St (0-1 mm) Stahlträger	schwermetallhaltig, gefährlicher Abfall, asbestfrei getrennt auszubauen	Blei: 2.400 mg/kg Zink: 210.000 mg/kg asbestfrei	12 01 16* („Strahlmittelabfälle, die gefährliche Stoffe enthalten“) Metallschmelze
B4-P-Ap (0-1 mm) Aluprofilkasten		Blei: 3.900 mg/kg Chrom: 1.300 mg/kg	

6 Ergänzende Bemerkungen

Wir empfehlen für die Ausschreibung der Abbrucharbeiten die EAK- bzw. Abfallschlüsselnummern gemäß der Tabellen 4 bis 10 ggf. einschließlich der zusätzlichen Vermerke anzugeben.

7 Hinweise zum Arbeitsschutz

Für den Ausbau der ermittelten schadstoffhaltigen Baumaterialien und Bauteile gelten erhöhte Anforderungen an den Arbeitsschutz.

Insbesondere sind die TRGS 519 [16] und die TRGS 521 [17] mit Anhang I Nummer 3 und Anhang II Nummer 5 der Gefahrstoffverordnung zu beachten, da umfangreiche Arbeiten an asbesthaltigen Produkten und an Baustoffen, die biopersistente künstliche Mineralfasern enthalten, ausgeführt werden.

Die Rückbauarbeiten sind als Arbeiten in kontaminierten Bereichen gemäß DGUV-Regel 101-004 [14] bzw. TRGS 524 [15] einzustufen. Beide Regelwerke sind Ausarbeitungen gesetzlicher Vorgaben aus dem Arbeitsschutzrecht und der Gefahrstoffverordnung speziell für Arbeiten in kontaminierten Bereichen. Dies bedeutet, dass die Arbeiten nur von qualifizierten Unternehmen durchgeführt werden dürfen.

Vom Bauherrn ist ein Arbeits- und Sicherheitsplan (Arbeiten mit Asbest, alten Mineralwollen und Arbeiten in kontaminierten Bereichen) zu erstellen und den Ausschreibungsunterlagen beizufügen.

Asbestprodukte

Gemäß TRGS 519 [16] sind Abbrucharbeiten an **fest gebundenen Asbestprodukten** (hier: Bitumenanstriche, Abdichtungsbahnen) entsprechend den besonderen Regelungen für Arbeiten an Asbestzementprodukten (*Abschn. 16 TRGS 519*) auszuführen. Sie dürfen nur durch **Sachkundige Personen** (*Abschn. 2.7 TRGS 519*) erfolgen.

Mit der zerstörenden Bearbeitung der bituminösen Anstriche und Abdichtungsbahnen beim Abtrag wird der feste Verbund allerdings aufgelöst und das Faserfreisetzungspotenzial ist dem eines **schwach gebundenen Asbestprodukts** im Sinne der TRGS 519 vergleichbar. Die ausführende Firma muss daher eine **behördliche Zulassung** für Arbeiten an schwach gebundenen Asbestprodukten (*Abschn. 3.1 TRGS 519*) besitzen.

Zugelassene „Emissionsarme Verfahren“ gemäß DGUV Information 201-012 (bisher BGI 664) [20] sind bei Arbeiten mit Asbestprodukten zu beachten und bevorzugt anzuwenden.

Alte Mineralwollen

Den Ausbau der alten Mineralwolle-Dämmstoffe (hier: Lärmschutzwanddämmung) regelt die TRGS 521 [17]. Die Mineralwollen sind als krebserzeugend (Kategorie 1b) eingestuft. Die Arbeitsschutzmaßnahmen für die Demontearbeiten sind entsprechend der Expositionskategorie 3 zu wählen.

Schwermetallhaltige Materialien

Bei Sanierungsarbeiten an Stahlbauteilen mit erhöhten Schwermetallgehalten (hier: Geländer) ist auf Staubminimierung durch ausreichende Absaugung und ggf. Befeuchtung zu achten. Die Vorgaben der DGUV Regel 101-004 [14] / TRGS 524 [15] sind zu beachten. In Abhängigkeit vom gewählten Verfahren ergeben sich entsprechende Anforderungen an die Baustelleneinrichtung und den Arbeitsschutz. Die erforderliche Konkretisierung der Arbeitsschutzmaßnahmen auf das gewählte Verfahren erfolgt durch den AN in der zu erstellenden Betriebsanweisung.

Nicht schadstoffbelastete Baumaterialien und Bauteile

Für die nicht schadstoffbelasteten Baumaterialien und Bauteile sind im Zuge der Rückbauarbeiten keine zusätzlichen Maßnahmen über die abfallrechtlich vorgeschriebene Materialtrennung hinaus erforderlich.

8 Hinweise zur Entsorgung

Generell gilt für alle Rückbaumaßnahmen die gesetzlich vorgeschriebene Materialtrennung nach Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) [1]. Die kontaminierten Baustoffe sind getrennt zu entsorgen.

Kommt es zu rückbaubedingten Vermischungen unterschiedlich belasteter Materialien / unterschiedlicher Materialarten, können sich Änderungen bei den Verwertungswegen ergeben. In diesem Fall sind ergänzende Deklarationsuntersuchungen erforderlich und es ist erfahrungsgemäß mit insgesamt höheren Entsorgungskosten zu rechnen.

Für „gefährliche Abfälle“ (z. B. Asbest) gelten gemäß KrWG bzw. den beigestellten Verordnungen für deren Entsorgung besondere Regelungen zum Nachweis der Entsorgung („Nachweispflicht“). Das Einsammeln und Befördern von „gefährlichen Abfällen“ erfordert eine besondere Erlaubnis gemäß KrWG.

Asbesthaltige Abfälle sind (feucht und) staubdicht entsprechend den Vorgaben des Entsorgers zu verpacken und zu kennzeichnen.

9 Schlussbemerkung

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass die Materialien der Brücken typhaft beprobt wurden und daher nur eine punktuelle Aufnahme darstellen. Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen beziehen sich ausschließlich auf das Probenmaterial.

Sollten während der Bauausführung Abweichungen in der Materialbeschaffenheit auftreten, aus denen sich ein Verdacht auf schädliche Verunreinigungen ergibt, ist unverzüglich die örtliche Bauleitung und im Bedarfsfall der Sachverständige hinzuzuziehen.

Auffällige Materialien sind stets von unauffälligen Ausbaumaterialien getrennt zu halten, bis über den Entsorgungsweg entschieden ist.

Sachverständiger:

Quellenverzeichnis

- [1] **KrWG (2012)**: Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz) vom 24.02.2012; zuletzt geändert durch Art. 5 G vom 02.03.2023.
- [2] **BayAbfG (1996)**: Gesetz zur Vermeidung, Verwertung und sonstigen Bewirtschaftung von Abfällen in Bayern (Bayerisches Abfallwirtschaftsgesetz) vom 09.08.1996; zuletzt geändert durch § 2 des Gesetzes vom 25.05.2021.
- [3] **GewAbfV (2017)**: Verordnung über die Bewirtschaftung von gewerblichen Siedlungsabfällen und von bestimmten Bau- und Abbruchabfällen (Gewerbeabfallverordnung) vom 18.04.2017; zuletzt geändert durch Art. 3 V vom 28.04.2022.
- [4] **AVV (2001)**: Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung) vom 10.12.2001; zuletzt geändert durch Art. 1 V vom 30.06.2020.
- [5] **NachwV (2006)**: Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisverordnung) vom 20.10.2006; zuletzt geändert durch Art. 5 V vom 28.04.2022.
- [6] **GefStoffV (2010)**: Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung) vom 26.11.2010; zuletzt geändert durch Art. 2 vom 02.12.2024.
- [7] **PCBAbfIV (2000)**: Verordnung über die Entsorgung polychlorierter Biphenyle, polychlorierter Terphenyle und halogener Monomethyldiphenylmethane (PCB/PCT-Abfallverordnung) vom 26.06.2000; zuletzt geändert durch Art. 5 Abs. 21 G vom 24.02.2012.
- [8] **ErsatzbaustoffV (2021)**: Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken (Ersatzbaustoffverordnung) vom 09.07.2021 (Artikel 1 der Mantelverordnung); zuletzt geändert durch Art. 1 V vom 18.07.2023.
- [9] **Verfüll-Leitfaden Bayern (2021)**: Leitfaden „Anforderung an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen“ des StMUV vom 15.07.2021.
- [10] **BBodSchG (1998)**: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundesbodenschutzgesetz). – Bundesgesetzblatt Teil I, Nr. 9, 306-309, zuletzt geändert durch Art. 7 G vom 25.02.2021.
- [11] **BBodSchV (2021)**: Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 09.07.2021 (Mantelverordnung, Artikel 2).
- [12] **RuVA-StB 01 (2001)**: Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau; Ausgabe 2001 - Fassung 2005.
- [13] **LfU-Merkblatt Nr. 3.4/1 (2019)**: Umweltfachliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von Straßenaufbruch (Ausbauasphalt und pechhaltiger Straßenaufbruch); Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU); Stand: 01. März 2019.
- [14] **DGUV Regel 101-004 (2006)**: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung - Kontaminierte Bereiche vom April 1997; aktualisierte Fassung Februar 2006.
- [15] **TRGS 524 (2010)**: Technische Regeln für Gefahrstoffe - Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen; Ausgabe Februar 2010, zuletzt geändert und ergänzt 2011.

- [16] **TRGS 519 (2014):** Technische Regeln für Gefahrstoffe - Asbest: Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten; Ausgabe Januar 2014, zuletzt geändert und ergänzt 28.02.2025.
- [17] **TRGS 521 (2008):** Technische Regeln für Gefahrstoffe - Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle; Ausgabe Februar 2008.
- [18] **TRGS 515 (2015):** Technische Regeln für Gefahrstoffe - Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material; Ausgabe August 2015, geändert und ergänzt 27.01.2016.
- [19] **TRGS 905 (2016):** Technische Regeln für Gefahrstoffe - Verzeichnis krebserzeugender, keimzellmutagener oder reproduktionstoxischer Stoffe; Ausgabe März 2016, zuletzt geändert und ergänzt 13.07.2021.
- [20] **DGUV Information 201-012 (2021):** Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung – Emissionsarme Verfahren nach TRGS 519 an asbesthaltigen Materialien; Ausgabe Juli 2021, Ergänzung (Stand 06.2024).

ANLAGE 1

Übersichtlageplan

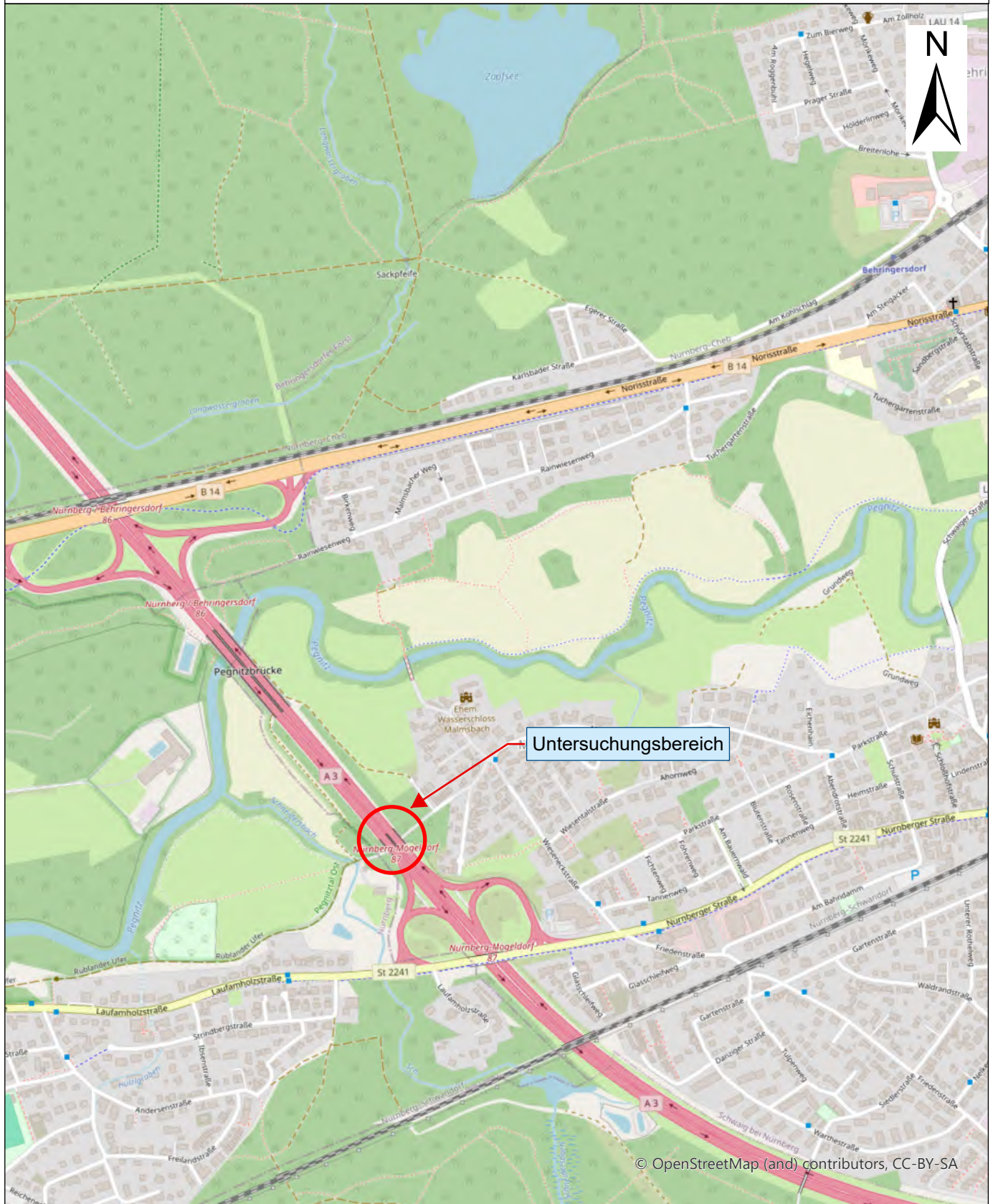
Übersichtslageplan

Maßstab: 1:10.000

Anlage: 1

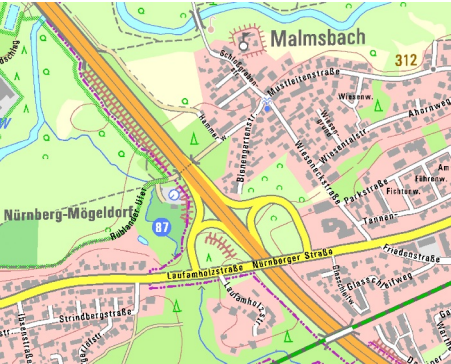
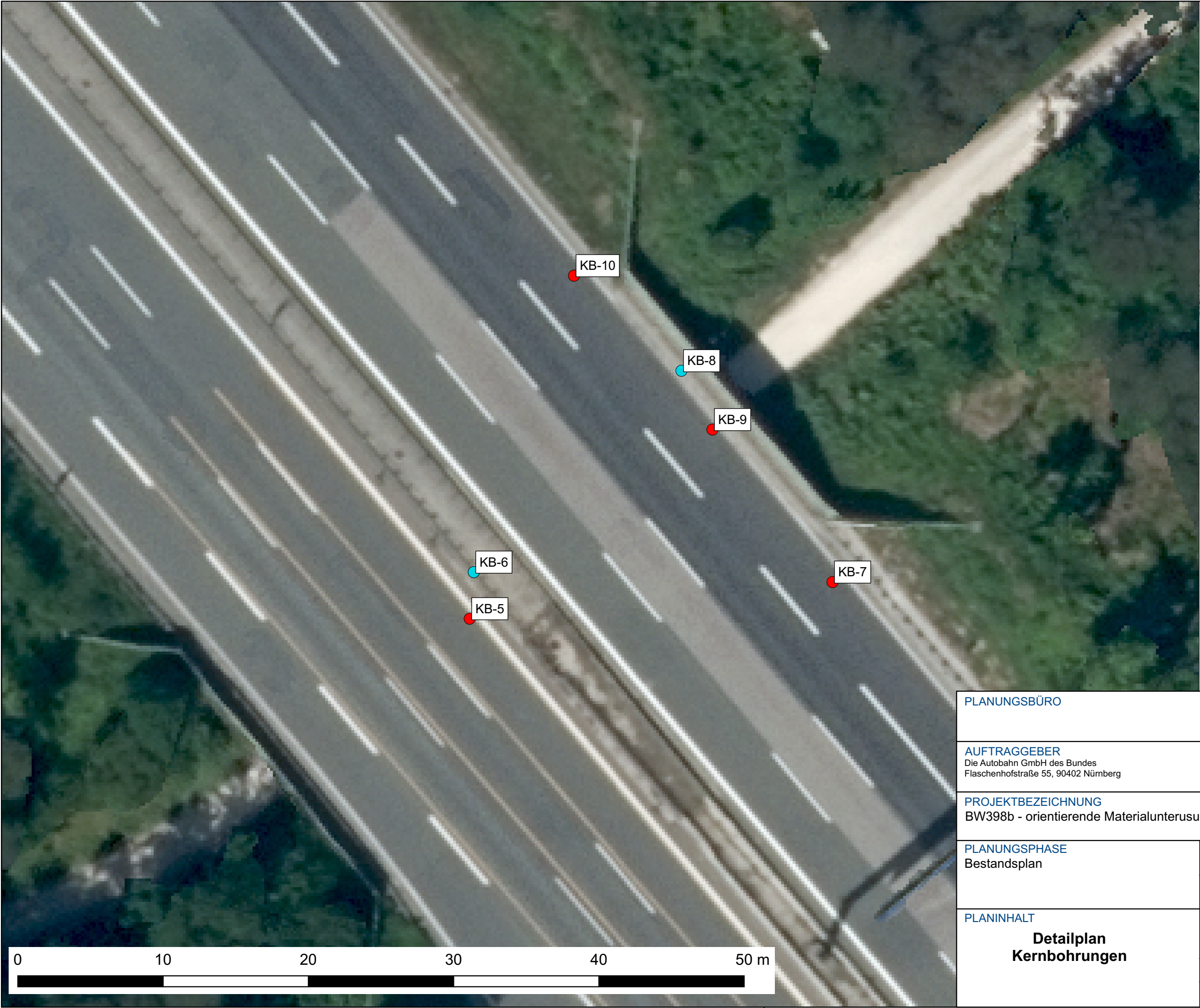
Auftraggeber: Die Autobahn GmbH des Bundes / NL Nordbayern, Flaschenhofstraße 55, 90402 Nürnberg

Projekt: Orientierende Materialuntersuchung A3 BW398b



ANLAGE 2

Detaillagepläne



- Probenahmestellen — Kernbohrungen
- Fahrbahn
 - Kappe

PLANUNGSBÜRO

AUFTRAGGEBER
Die Autobahn GmbH des Bundes
Flaschenhofstraße 55, 90402 Nürnberg

PROJEKTBEZEICHNUNG
BW398b - orientierende Materialuntersuchung

PLANUNGSPHASE
Bestandsplan

GEZ. V.

DATUM
27/05/2025

QUELLE
Luftbild
DOP40 LDBV

FREI

DATUM
27/05/2025

PLANINHALT

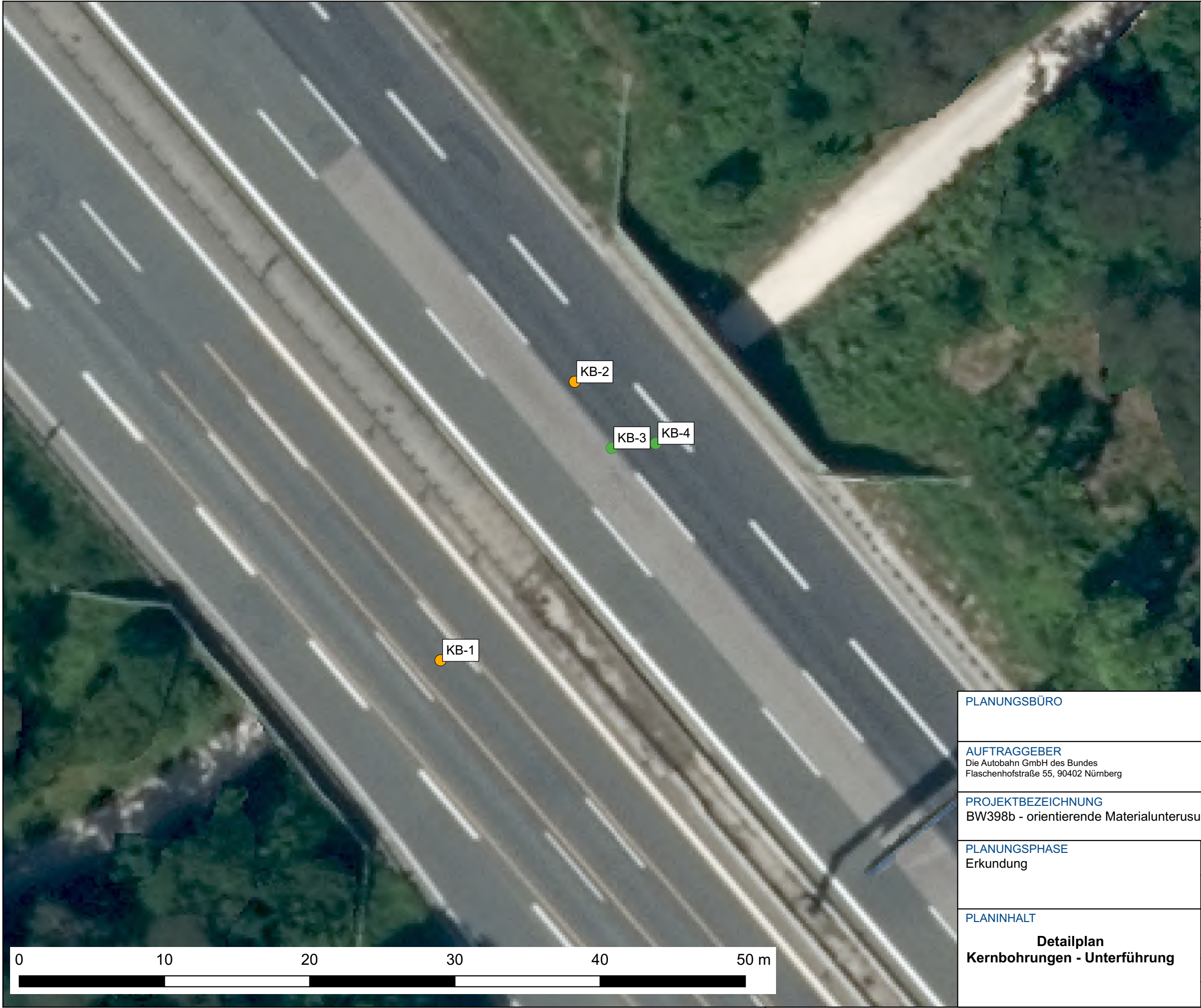
2025172

Detailplan
Kernbohrungen

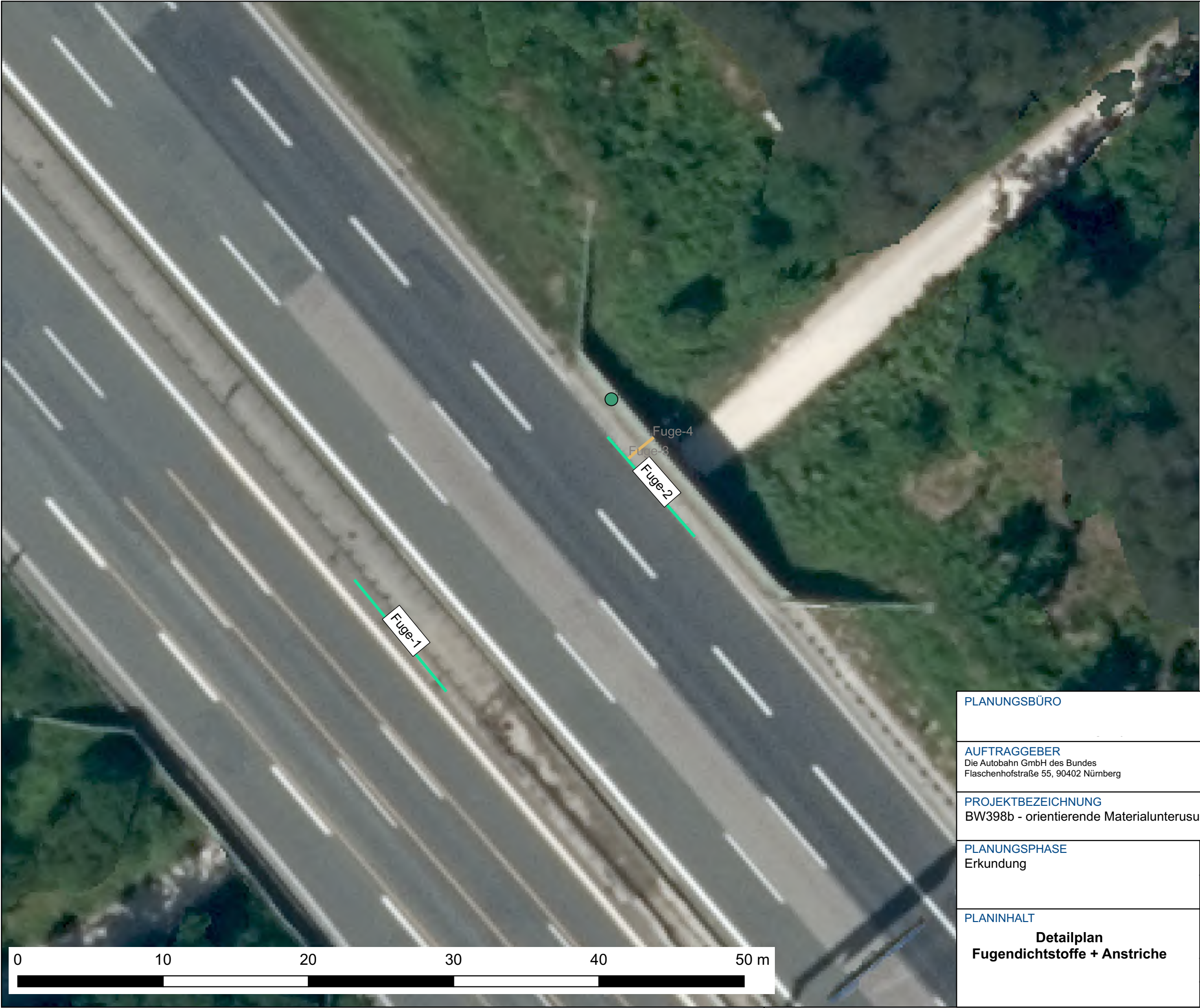
M.: 1:250

W:\BAB-A3_BW398b\2024271_Arbeitskarte.qgz

Anlage: 2.1



PLANUNGSBÜRO			
AUFTRAGGEBER Die Autobahn GmbH des Bundes Flaschenhofstraße 55, 90402 Nürnberg			
PROJEKTBEZEICHNUNG BW398b - orientierende Materialunterusuchung			
PLANUNGSPHASE Erkundung	GEZ. V.	DATUM 27/05/2025	QUELLE Luftbild DOP40 LDBV
	FREI	DATUM 27/05/2025	
PLANINHALT Detailplan Kernbohrungen - Unterführung	2025172		
	M.: 1:250		
	W:\BAB-A3_BW398b\2024271_Arbeitskarte.qgz		
		Anlage: 2.2	



- bituminös [2]
- dauerelastisch [2]
- Probenahmestelle Anstrich

PLANUNGSBÜRO

AUFTRAGGEBER
Die Autobahn GmbH des Bundes
Flaschenhofstraße 55, 90402 Nürnberg

PROJEKTBEZEICHNUNG
BW398b - orientierende Materialunterusuchung

PLANUNGSPHASE
Erkundung

GEZ. V.

DATUM
27/05/2025

QUELLE
Luftbild
DOP40 LDBV

FREI

DATUM
27/05/2025

PLANINHALT

Detailplan
Fugendichtstoffe + Anstriche

2025172

M.: 1:250

W:\BAB-A3_BW398b\2024271_Arbeitskarte.qgz



 Bodenprobe Bankett

PLANUNGSBÜRO

AUFTRAGGEBER
Die Autobahn GmbH des Bundes
Flaschenhofstraße 55, 90402 Nürnberg

PROJEKTBEZEICHNUNG
BW398b - orientierende Materialunterusuchung

PLANUNGSPHASE
Erkundung

GEZ. V.

DATUM
27/05/2025

QUELLE
Luftbild
DOP40 LDBV

FREI

DATUM
27/05/2025

PLANINHALT

2025172

Detailplan
Bankett

M.: 1:250

W:\BAB-A3_BW398b\2024271_Arbeitskarte.qgz

ANLAGE 3

Fotodokumentation + Untersuchungsumfang

Probenahme-Protokoll Kernbohrungen incl. Untersuchungsumfang

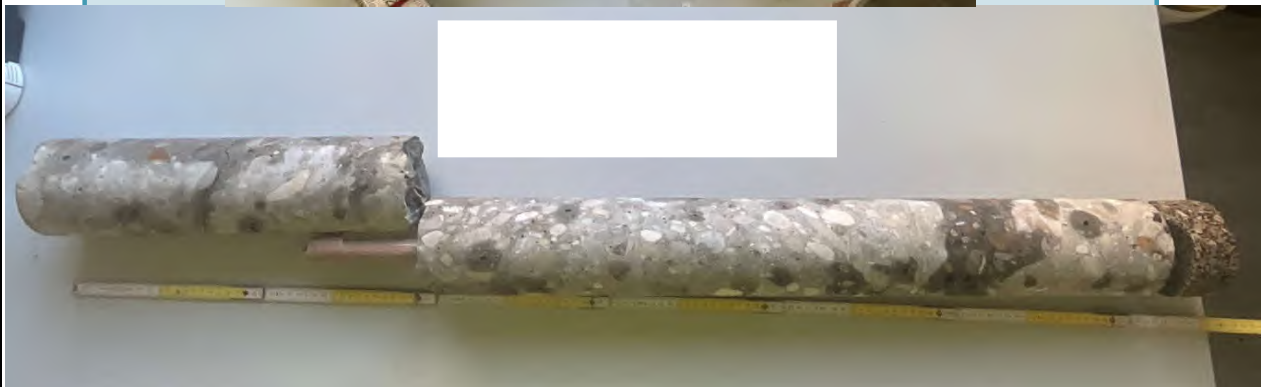
Projekt:	BAB A3 BW398b - Orientierende Materialuntersuchungen		
Bohrkern:	KB 1	Datum:	20.03.2025
Fahrtrichtung:	Würzburg	Entnahmeort:	Widerlager
		BK-Aufnahme:	



Nr	Probenart / Material	Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m]	Untersuchungsparameter
1	Widerlagerbeton	KB1-Bet	0,0 - 1,19	Rückstellprobe
2	bituminöser Schwarzanstrich	KB1-S.-Anstrich	1,19 - 1,20	PAK, Asbest
3	Porenbeton/Schalstein	KB1-Bet2	1,20 - 1,27	EBV(RC)
4	Sand	keine Probe entnommen	>1,27 - ...	-

Probenahme-Protokoll Kernbohrungen incl. Untersuchungsumfang

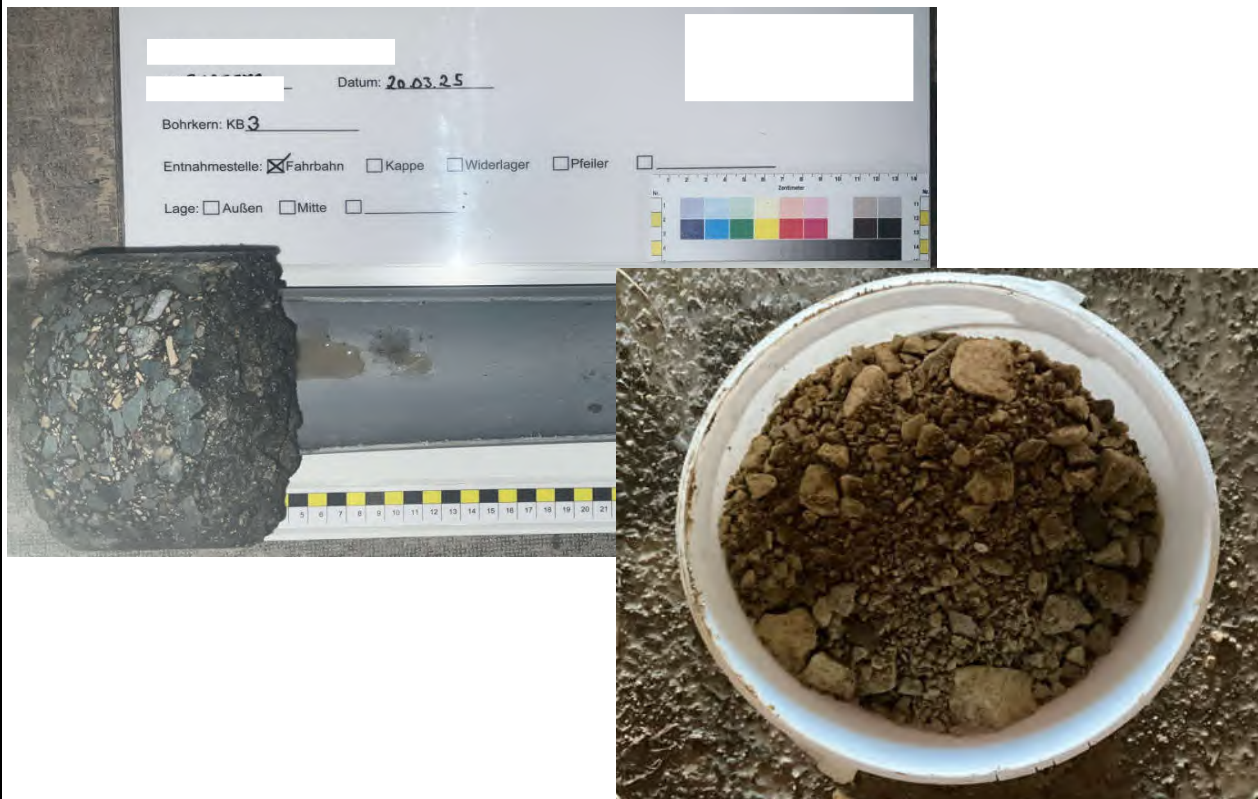
Projekt:	BAB A3 BW398b - Orientierende Materialuntersuchungen		
Bohrkern:	KB 2	Datum:	20.03.2025
Fahrtrichtung:	Regensburg	Entnahmeort:	Widerlager
		BK-Aufnahme:	



Nr	Probenart / Material	Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m]	Untersuchungsparameter
1	Widerlagerbeton	KB2-Bet	0,0 - 1,19	Rückstellprobe
2	bituminöser Schwarzanstrich	KB2-S.-Anstrich	1,19 - 1,192	PAK, Asbest
3	Porbenbeton/Schalstein	KB2-Bet2	1,192 - 1,26	EBV (RC)

Probenahme-Protokoll Kernbohrungen incl. Untersuchungsumfang

Projekt:	BAB A3 BW398b - Orientierende Materialuntersuchungen		
Bohrkern:	KB 3	Datum:	20.03.2025
Fahrtrichtung:	Stadteinwärts	Entnahmeort:	Fahrbahn d. Unterführung
		BK-Aufnahme:	



Nr	Probenart / Material	Probenbezeichnung	Entnahmehöhe [m]	Untersuchungsparameter
1	Asphaltdeckschicht	KB 3-Ds	0,0 - 7,0	PAK, Phenole
2	Kalkschotter, Frostschutzschicht	KB3-FSS	7,0 - 30,0	Rückstellprobe

Probenahme-Protokoll Kernbohrungen incl. Untersuchungsumfang

Projekt:	BAB A3 BW398b - Orientierende Materialuntersuchungen		
Bohrkern:	KB 4	Datum:	20.03.2025
Fahrtrichtung:	Stadteinwärts	Entnahmeort:	Gehweg d. Unterführung
		BK-Aufnahme:	



Nr	Probenart / Material	Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m]	Untersuchungsparameter
1	Beton	KB4-Bet	0,0 - 6,0	EBV (RC)
2	Kalkschotter, Frostschutzschicht	keine Probenentnahme	>6,0 -	-

Probenahme-Protokoll Kernbohrungen incl. Untersuchungsumfang

Projekt:	BAB A3 BW398b - Orientierende Materialuntersuchungen		
Bohrkern:	KB 5	Datum:	27.03.2025
Fahrtrichtung:	Regensburg	Entnahmeort:	Überholspur
		BK-Aufnahme:	



Nr	Probenart / Material	Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m]	Untersuchungsparameter
1	Asphaltdeckschicht	KB5-Ds	0,0 - 12,0	PAK, Phenole
2	Asphalttragschicht	KB5-Ts	12,0 - 18,0	PAK, Phenole
3	Asphalttragschicht	KB5-Ts2	18,0 - 22,0	PAK, Phenole
4	Betonüberbau	KB5-Üb	22,0 - 28,0	LMP 1 - EBV (RC)

Probenahme-Protokoll **Kernbohrungen incl.** **Untersuchungsumfang**

Projekt:	BAB A3 BW398b - Orientierende Materialuntersuchungen		
Bohrkern:	KB 6	Datum:	27.03.2025
Fahrtrichtung:	Regensburg	Entnahmeort:	Mittelkappe
		BK-Aufnahme:	



Nr	Probenart / Material	Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m]	Untersuchungsparameter
1	Kappenbeton	KB 6-Bet	0,0 - 28,0	EBV (RC)
2	bituminöse Abdichtung	KB 6-Db	28,0 - 29,0	PAK, Asbest

Probenahme-Protokoll Kernbohrungen incl. Untersuchungsumfang

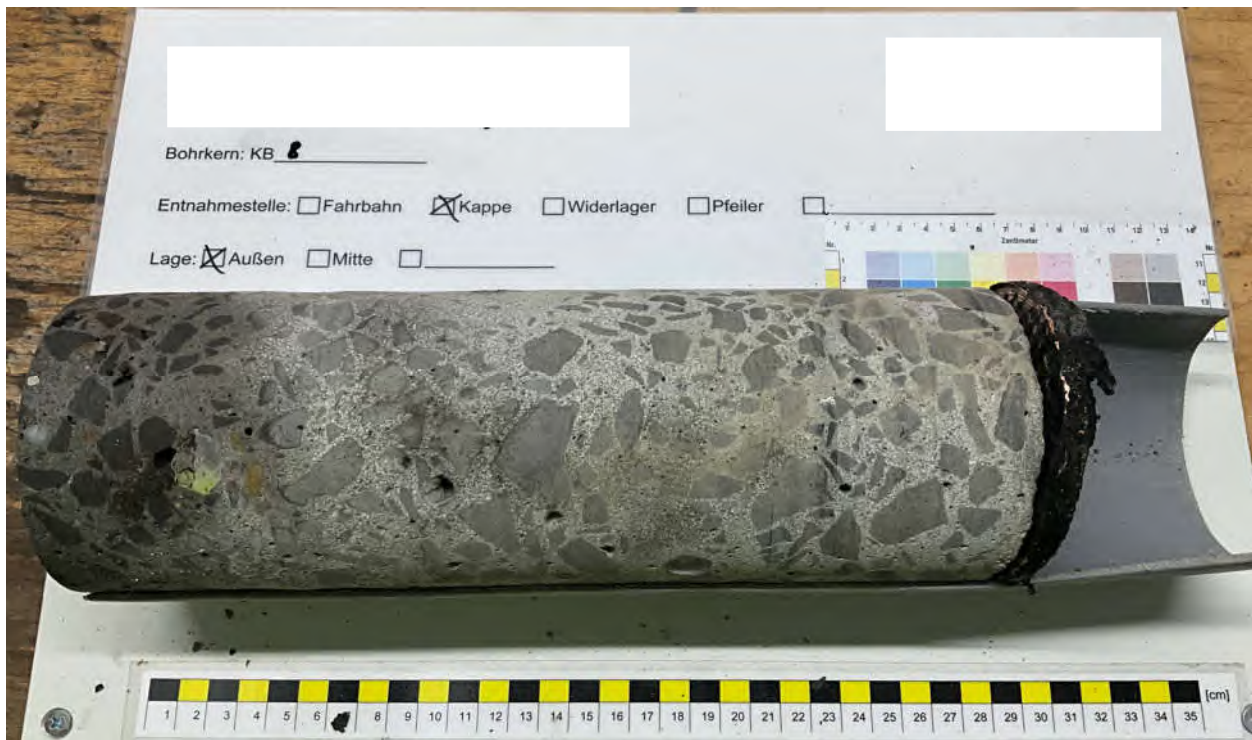
Projekt:	BAB A3 BW398b - Orientierende Materialuntersuchungen		
Bohrkern:	KB 7	Datum:	27.03.2025
Fahrtrichtung:	Würzburg	Entnahmeort:	Seitenstreifen vor Bauwerkbeginn
		BK-Aufnahme:	



Nr	Probenart / Material	Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m]	Untersuchungsparameter
1	Asphaltdeckschicht	KB 7-Ds	0,0 - 12,0	PAK, Phenole
2	Asphaltdeckschicht	KB 7-Ds	12,0 - 30,0	PAK, Phenole

Probenahme-Protokoll Kernbohrungen incl. Untersuchungsumfang

Projekt:	BAB A3 BW398b - Orientierende Materialuntersuchungen		
Bohrkern:	KB 8	Datum:	27.03.2025
Fahrtrichtung:	Würzburg	Entnahmeort:	Außenkappe
		BK-Aufnahme:	



Nr	Probenart / Material	Probenbezeichnung	Entnahmehamtiefe [m]	Untersuchungsparameter
1	Kappenbeton	KB8-Kap	0,0 - 28,0	EBV (RC)
2	bituminöse Abdichtung, alukaschiert	KB8-Db	28,0 - 29,0	PAK, Asbest

Probenahme-Protokoll Kernbohrungen incl. Untersuchungsumfang

Projekt:	BAB A3 BW398b - Orientierende Materialuntersuchungen		
Bohrkern:	KB 9	Datum:	27.03.2025
Fahrtrichtung:	Würzburg	Entnahmeort:	Seitenstreifen
		BK-Aufnahme:	



Nr	Probenart / Material	Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m]	Untersuchungsparameter
1	Asphaltdeckschicht	KB 9-Ds	0,0 - 12,0	PAK, Phenole
2	Asphalttragschicht	KB 9-Ts	12,0 - 19,0	PAK, Phenole
3	Asphalttragschicht	KB 9-Ts2	19,0 - 24,0	PAK, Phenole
4	Betonüberbau	KB 9-Üb	24,0 - 35,0	LMP 1 - EBV (RC)

Probenahme-Protokoll Kernbohrungen incl. Untersuchungsumfang

Projekt:	BAB A3 BW398b - Orientierende Materialuntersuchungen		
Bohrkern:	KB 10	Datum:	27.03.2025
Fahrtrichtung:	Würzburg	Entnahmeort:	Seitenstreifen nach Bauwerkende
		BK-Aufnahme:	Hr. Linzer



Nr	Probenart / Material	Probenbezeichnung	Entnahmehöhe [m]	Untersuchungsparameter
1	Asphaltdeckschicht	KB 10-Ds	0,0 - 11,5	PAK, Phenole
2	Asphalttragschicht	KB 10-Ts	11,5 - 27,0	PAK, Phenole

Probenahme-Protokoll Kernbohrungen incl. Untersuchungsumfang

Projekt:	BAB A3 BW398b - Orientierende Materialuntersuchungen		
Materialprobe:	Fuge 1	Datum:	27.03.2025
Fahrtrichtung:	Regensburg	Entnahmeort:	entlang Schrammbord / Mittelkappe
		Aufnahme:	



Nr	Probenart / Material	Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [cm]	Untersuchungsparameter
1	bituminöse Fugenvergussmasse	Fuge 1-sw	0,0 - 2,0	PAK, Asbest

Probenahme-Protokoll Kernbohrungen incl. Untersuchungsumfang

Projekt:	BAB A3 BW398b - Orientierende Materialuntersuchungen		
Materialprobe:	Fuge 2	Datum:	27.03.2025
Fahrtrichtung:	Würzburg	Entnahmeort:	entlang Schrammbord / Außenkappe
		Aufnahme:	



Nr	Probenart / Material	Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [cm]	Untersuchungsparameter
1	bituminöse Fugenvergussmasse	Fuge 2-sw	0,0 - 2,0	PAK, Asbest

Probenahme-Protokoll Kernbohrungen incl. Untersuchungsumfang

Projekt:	BAB A3 BW398b - Orientierende Materialuntersuchungen		
Materialprobe:	Fuge 3	Datum:	27.03.2025
Fahrtrichtung:	Würzburg	Entnahmeort:	auf Schrammbord
		Aufnahme:	



Nr	Probenart / Material	Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [cm]	Untersuchungsparameter
1	Dehnfuge dauerelastisch, grau	Fuge 3-gr	0,0 - 2,0	PCB, EOX

Probenahme-Protokoll Kernbohrungen incl. Untersuchungsumfang

Projekt:	BAB A3 BW398b - Orientierende Materialuntersuchungen		
Materialprobe:	Fuge 4	Datum:	27.03.2025
Fahrtrichtung:	Würzburg	Entnahmeort:	quer zum Kappenbeton
		Aufnahme:	



Nr	Probenart / Material	Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [cm]	Untersuchungsparameter
1	Dehnfuge, plastisch, hellgrau	Fuge4-gr	0,0 - 2,0	PCB, EOX

Probenahme-Protokoll Kernbohrungen incl. Untersuchungsumfang

Projekt:	BAB A3 BW398b - Orientierende Materialuntersuchungen		
Materialprobe:	Bankett Nord	Datum:	27.03.2025
Fahrtrichtung:	Würzburg	Entnahmeort:	Bankett Nord, ca. 25 m
		Aufnahme:	



Nr	Probenart / Material	Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [cm]	Untersuchungsparameter
1	Sandig, schluff, lehmig, rotbraun, geruchlos	B1-N	0,0 - 30,0	EBV (BM0 - BM0*) Verfülleitfaden Bayern Deponieverordnung DK0-DKIII

Probenahme-Protokoll Kernbohrungen incl. Untersuchungsumfang

Projekt:	BAB A3 BW398b - Orientierende Materialuntersuchungen		
Materialprobe:	Bankett Süd	Datum:	27.03.2025
Fahrtrichtung:	Würzburg	Entnahmeort:	Bankettstreifen Süd, ca. 25 m
		Aufnahme:	



Nr	Probenart / Material	Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [cm]	Untersuchungsparameter
1	Sand, kiesig, orange, sandiger Geruch	B1-S	0,0 - 30,0	EBV (BM0 - BM0*) Verfülleitfaden Bayern Deponieverordnung DK0-DKIII

Probenahme-Protokoll Kernbohrungen incl. Untersuchungsumfang

Projekt:	BAB A3 BW398b - Orientierende Materialuntersuchungen		
Materialprobe:	Geländer	Datum:	27.03.2025
Fahrtrichtung:	Regensburg	Entnahmeort:	Geländer
		Aufnahme:	



Nr	Probenart / Material	Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [cm]	Untersuchungsparameter
1	Lackanstrich, grün	Anstrich Geländer	0,0 - 0,1	Schwermetalle, Asbest, PCB