

IBQ INSTITUT • Erich-Herion-Straße 1, 70736 Fellbach

Universitätstadt Tübingen
Brunnenstraße 3
72074 Tübingen

DIN EN ISO 17025
akkreditierte Prüfstelle¹⁾

RAP Stra
anerkannte Prüfstelle²⁾

Mitglied im bup e.V.

Mitglied der bupZert GmbH

Mitglied der Ing.-Kammer
Baden-Württemberg

Untersuchungsbericht Nr. GA1090-23

Datum: 17.03.2023

Auftrag vom:	02.12.2022 / Herr Daniel Trispel, Universitätsstadt Tübingen
Baumaßnahme:	Nordring Tübingen
Hier:	Bestandsuntersuchung der Fahrbahn und Straßenaufbau
Zweck der Untersuchung:	Entnahme von Bohrkernen und Rammkernsondierungen zur Feststellung des Schichtenaufbaus und Laboruntersuchungen
Menge u. Form der Probe:	6 Bohrkern, Durchmesser 150 mm
Entnahmestelle:	siehe Bericht
Interne Probenbezeichnung:	23/0254
Tag der Probenahme:	08.02.2023
Probeneingang:	09.02.2023
Datum der Prüfung(en):	Februar / März 2023
weitere Lagerung der Probe:	Probenrückstellung, Raumklima (8 Wochen)
Anzahl der Berichtsseiten:	8
Anzahl der Anlagenreihen:	2 (Chemische Analytik und Lageplan)

Die Untersuchungen wurden nach den zum Ausführungszeitpunkt geltenden Normen, technischen Vorschriften und Merkblättern durchgeführt und zur Konformitätsprüfung diesen gegenübergestellt. Die Messunsicherheiten werden nicht explizit ausgewiesen und sind bereits in den Toleranzen berücksichtigt. Die Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf der Zustimmung des Instituts für Baustoff-Qualitätssicherung GmbH.

Inhaltsverzeichnis

1. Vorgang, Anlass	3
2. Lage der Baumaßnahme, Erkundungsabschnitte	3
3. Zugrundeliegende Normen, technische Prüfvorschriften, Richtlinien, etc.	3
4. Durchgeführte Untersuchungen.....	3
5. Fotodokumentation und visuelle Merkmale der Ausbaustücke	4
6. Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse.....	6
6.1 Übersicht der Laborergebnisse.....	6
7. Bewertung der Ergebnisse.....	8
8. Hinweise.....	8

1. Vorgang, Anlass

Durch Herrn Trispel von der Universitätsstadt Tübingen wurde unser Institut beauftragt, den Straßenaufbau des Nordrings zu erkunden. Die Erkundung beläuft sich auftragsgemäß auf die bitumenhaltig gebundenen, die mittels Bohrkernentnahme zu bewerten sind. Grundlage der Erkundung waren die gemeinsam mit dem Auftraggeber festgelegten Entnahmebereiche, sowie das Angebot vom 29.11.2022.

2. Lage der Baumaßnahme, Erkundungsabschnitte

Der erkundete Abschnitt befindet sich auf dem Nording im Bereich zwischen der Willhelmastraße und dem Berlinerring. In diesem Bereich wurden insgesamt 6 Asphaltbohrkerne aus dem gebundenen Oberbau entnommen. Nachfolgend sind die Entnahmebereiche im Lageplan dargestellt.

3. Zugrundeliegende Normen, technische Prüfvorschriften, Richtlinien, etc.

- Technische Prüfvorschriften zur Bestimmung der Dicken von Oberbauschichten im Straßenbau, Ausgabe 2012 (TP D-StB 12)
- Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau, Ausgabe 2001 / Fassung 2005 (RuVa-StB 01)
- FGSV Arbeitspapier Nr. 27-2, Prüfung von Straßenausbaumaterial auf carbostämmige Bindemittel – Schnellverfahren -, Kapitel 2.1 Lackansprühverfahren, Ausgabe 2000
- Verordnung über Deponien und Langzeitlager vom 27. April 2009, geändert und in Kraft getreten am 11. März 2016 - (Deponieverordnung – DepV)





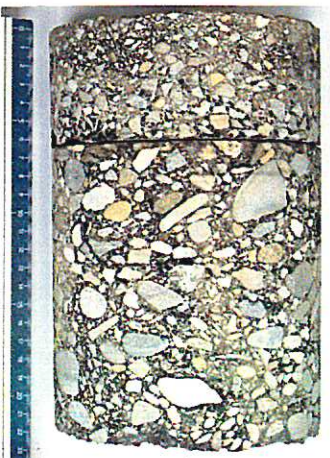

4. Durchgeführte Untersuchungen

Der Untersuchungsauftrag umfasst im Einzelnen:







- 6 Diamantkernbohrungen (d = 150 mm) in der vorhandenen Fahrbahn (Lage siehe Tabelle 1)
- Asphalttechnologische Schichtenbeschreibung der Bohrkerne, fotografische Dokumentation (Ergebnisse siehe Tabelle 2)
- Analyse von 6 Asphaltmischproben auf Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK n. EPA)
- Analyse von 6 Asphaltmischproben auf den Phenolindex

5. Fotodokumentation und visuelle Merkmale der Ausbaustücke

Tabelle 1: Visuelle Beschreibung der Ausbaustücke

Probe Kennz.	Entnahmestelle	Beschreibung der Auffälligkeiten	Fotodokumentation	
BK 1	0+110, Fahrtrichtung Waldhäuser- Ost, Abstand vom Fahrbahnrand 1,95m	Keine Auffälligkeiten		
BK 2	0+261, Fahrtrichtung Waldhäuser- Ost, Abstand vom Fahrbahnrand 1,75m	Keine Auffälligkeiten		
BK 3	0+435, Fahrtrichtung Waldhäuser- Ost, Abstand vom Fahrbahnrand 1,95m	Fehlender Schichtenverbund zwischen Binderschicht und 2. Lage Tragschicht		

Fortsetzung Tabelle 1: Visuelle Beschreibung der Ausbaustücke

Probe Kennz.	Entnahmestelle	Beschreibung der Auffälligkeiten	Fotodokumentation
BK 4	0+591, Fahrtrichtung Waldhäuser-Ost, Abstand vom Fahrbahnrand 1,90m	Keine Auffälligkeiten	 
BK 5	0+865, Fahrtrichtung Waldhäuser-Ost, Abstand vom Fahrbahnrand 1,85m	Keine Auffälligkeiten	 
BK 6	1+128, Fahrtrichtung Waldhäuser-Ost, Abstand vom Fahrbahnrand 1,90m	Keine Auffälligkeiten	 

6. Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse

6.1 Übersicht der Laboregebnisse

Tabelle 2: Erkundeter Schichtenaufbau des Bestandes und tabellarische Zuordnung der Laboregebnisse

Punkt-Nr.	Entnahmestelle	Schichtenbezeichnung	Dicke [cm]	Schichtunterkante unter FOK [cm]	Einzelproben	PAK n. EPA [mg/kg]	Phenolindex [mg/l]	Verwertungs-klasse ¹⁾	Deponieklasse ²⁾
BK 1	0+110, Fahrtrichtung Waldhäuser-Ost, Abstand vom Fahrbahnrand 1,95m	AC 8 D	3,1	3,1	MP BK 1	n. b.	< 0,01	A	DK 0
		AC 16 B	3,7	6,8					
		AC 32 T	7,9	14,7					
		AC 32 T	7,2	21,9					
BK 2	0+261, Fahrtrichtung Waldhäuser-Ost, Abstand vom Fahrbahnrand 1,75m	AC 8 D	2,6	2,6	MP BK 2	n. b.	< 0,01	A	DK 0
		AC 16 B	3,0	5,6					
		AC 32 T	6,7	12,3					
		AC 32 T	9,4	21,7					
BK 3	0+435, Fahrtrichtung Waldhäuser-Ost, Abstand vom Fahrbahnrand 1,95m	AC 8 D	3,1	3,1	MP BK 3	0,6	< 0,01	A	DK 0
		AC 16 B	3,5	6,5					
		AC 32 T	6,0	12,5					
		AC 32 T	9,5	22,0					
BK 4	0+591, Fahrtrichtung Waldhäuser-Ost, Abstand vom Fahrbahnrand 1,90m	AC 8 D	2,6	2,6	MP BK 4	n. b.	< 0,01	A	DK 0
		AC 16 B	3,0	5,6					
		AC 32 T	7,5	13,1					
		AC 32 T	7,1	20,2					
BK 5	0+865, Fahrtrichtung Waldhäuser-Ost, Abstand vom Fahrbahnrand 1,85m	AC 8 D	3,0	3,0	MP BK 5	18,2	< 0,01	A	DK 0
		AC 16 B	2,9	5,9					
		AC 32 T	6,6	12,5					
		AC 32 T	7,5	20,0					

Fortsetzung Tabelle 2: Erkundeter Schichtenaufbau des Bestandes und tabellarische Zuordnung der Laboreergebnisse

Punkt-Nr.	Entnahmestelle	Schichtenbezeichnung	Dicke [cm]	Schichtunterkante unter FOK [cm]	Einzelproben	PAK n. EPA [mg/kg]	Phenolindex [mg/l]	Verwertungs-klasse ¹⁾	Deponieklasse ²⁾
BK 6	1+128, Fahrtrichtung Waldhäuser-Ost, Abstand vom Fahrbahnrand 1,90m	AC 8 D	2,9	2,9	MP BK 6	0,5	< 0,01	A	DK 0
		AC 16 B	3,2	6,1					
		AC 32 T	5,9	12,0					
		AC 32 T	7,1	19,1					

Legende:

1) gem. RuVA 01, Ausgabe 2005

2) Abschätzung der Deponieklasse bei ausschließlicher Betrachtung des Parameters PAK

OB = Oberflächenbehandlung; AC = Asphaltbeton; SMA = Splittmastixasphalt; D = Deckschicht; B = Binderschicht; T = Tragschicht; TD = Tragdeckschicht; HGT = hydraulisch gebundene Tragschicht;

DSK = Dünne Asphaltdeckschichten in Kaltbauweise

— = kein Schichtenverbund; Größtkornangabe per Sichtprüfung, genaue Angabe nur durch Extraktion mit Korngrößenverteilung möglich

☐ Kein Teer/Pech ☒ Teer-/Pechhaltig

n.u. nicht untersucht

n.b.

nicht berechenbar, da alle Werte < Bestimmungsgrenze

n.n.

nicht nachweisbar

7. Bewertung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der chemischen Analyse ergeben eine Eingruppierung des Asphalts nach den Parametern der RuVA 01 in die Verwertungsklasse A. Somit ist eine Wiederverwertung im Heißmischverfahren uneingeschränkt möglich. Bei einer ausschließlichen Betrachtung des Parameters PAK kann diese Probe in die Deponieklasse DK 0 gemäß Handlungshilfe eingestuft werden.

8. Hinweise

Es wird darauf hingewiesen, dass sich die Untersuchungsergebnisse ausschließlich auf die untersuchten Proben bzw. deren Entnahmebereiche beziehen.

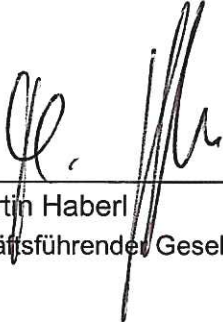
Sie gelten daher streng genommen nur für diese.

Für Abweichungen abseits der untersuchten Bereiche kann aus diesem Grunde von unserer Seite keine Gewährleistung übernommen werden. Daher ist es nicht möglich, eventuell vorhandene, aber mit den Bohrungen nicht erfasste Fehlstellen abzugrenzen.

Daher gilt der vorliegende Bericht vorbehaltlich einer Inaugenscheinnahme der jeweiligen Schichten bei den Sanierungsarbeiten durch fachkundige Straßenbauexperten.

Institut für Baustoff-Qualitätssicherung GmbH

Fellbach, den 17.03.2023


Dr. Martin Haberl
(Geschäftsführender Gesellschafter)




Markus Fischbach (M. Sc.)
(Abteilungsleiter Geotechnik)

Anlagenreihe 1

Chemische Analytik

Eurofins Umwelt Südwest GmbH - Hasenpfühlerweide 16 - DE-67346 Speyer

**IBQ - Institut für Baustoff-Qualitätssicherung
GmbH
Erich-Herion-Straße 1
70736 Fellbach**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 02305168

EOL Auftragsnummer: 006-10544-27609

Prüfberichtsnummer: AR-23-JN-002439-01

Auftragsbezeichnung: GA1090-23_Nordring-Tübingen

Anzahl Proben: 6

Probenart: Asphalt

Probenahmedatum: 08.02.2023

Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt

Probeneingangsdatum: 27.02.2023

Prüfzeitraum: 27.02.2023 - 09.03.2023

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Anhänge:

XML_Export_AR-23-JN-002439-01.xml

**Sebastian Mempel
Niederlassungsleitung**

+49 6232 8767721

**Digital signiert, 09.03.2023
Sebastian Mempel
Prüfleitung**

Probenbezeichnung	MP BK 1	MP BK 2	MP BK 3
Probenahmedatum/ -zeit	08.02.2023	08.02.2023	08.02.2023
EOL Probennummer	005-10544-117564	005-10544-117570	005-10544-117571
Probennummer	023018882	023018883	023018884

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
-----------	------	------	---------	----	---------	--	--	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	98,5	98,6	99,0
--------------	----	----	-----------------------	-----	-------	------	------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	0,6
Acenaphthylen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Fluoren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Phenanthren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Anthracen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Fluoranthren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Pyren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[a]anthracen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Chrysen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[a]pyren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[ghi]perylene	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	0,6
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampfllüchtig	AN/f	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
----------------------------------	------	----	---------------------------------	------	------	--------	--------	--------

				Probenbezeichnung		MP BK 4	MP BK 5	MP BK 6
				Probenahmedatum/ -zeit		08.02.2023	08.02.2023	08.02.2023
				EOL Probennummer		005-10544-117572	005-10544-117573	005-10544-117575
				Probennummer		023018885	023018886	023018887
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	L8	DIN EN 14346: 2007-03	0,1	Ma.-%	99,5	99,1	99,6
--------------	----	----	-----------------------	-----	-------	------	------	------

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	1,3	0,5
Acenaphthylen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Fluoren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	1,1	< 0,5
Phenanthren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	4,0	< 0,5
Anthracen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	1,3	< 0,5
Fluoranthren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	2,8	< 0,5
Pyren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	1,9	< 0,5
Benzo[a]anthracen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	1,2	< 0,5
Chrysen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	1,1	< 0,5
Benzo[b]fluoranthren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	1,4	< 0,5
Benzo[k]fluoranthren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[a]pyren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	0,9	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	0,5	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Benzo[ghi]perylene	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	< 0,5	0,7	< 0,5
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	18,2	0,5
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	AN/f	L8	DIN ISO 18287: 2006-05		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	16,9	(n. b.) ¹⁾

Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schüttelauat nach DIN EN 12457-4: 2003-01

Phenolindex, wasserdampflich	AN/f	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
------------------------------	------	----	---------------------------------	------	------	--------	--------	--------

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Vorgebirgsstrasse 20, Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit L8 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Anlagenreihe 2

Lageplan



IBQ
Institut für Baustoff-Qualitätssicherung GmbH
Erich-Heinrich-Straße 1
70736 Fellbach

Nordring
Stadt Tübingen

Lage der Untersuchungsstellen

M 1:5500

Anlage 2

gez./Datum	M / 10.02.2023
gepr./Datum	MF / 10.02.2023