

**INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR BAUSTOFFE UND BAUTECHNIK
BISCHOF mbH**

NL Stralsund • Drigger Weg 20 • 18439 Stralsund • Tel. 03831/27 16 80 • Fax 03831/27 16 89

E-Mail: ibbbischof-HST@t-online.de



Ingenieurgesellschaft für Baustoffe und Bautechnik Bischof mbH

NL Stralsund • Drigger Weg 20 • 18439 Stralsund • Tel. 03831/27 16 80

BAUGRUND STRALSUND
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55

18437 Stralsund

Anerkannt nach RAP Stra für Eignungsprüfungen,
Kontrollprüfungen, Fremdüberwachungsprüfungen
und Schiedsuntersuchungen.

bup Mitglied im Bundesverband unabhängiger
Institute für bautechnische Prüfungen e.V.

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen

Datum

Bi-blo

16.03.2020

Pb.-Nr.: 12904

Auftraggeber: BAUGRUND STRALSUND
Ingenieurgesellschaft mbH
Carl-Heydemann-Ring 55
18437 Stralsund

Baumaßnahme: **Berlin-Köpenick, Westumfahrung**
Projekt-Nr. 19/2298

Prüfdatum: 28.01. – 28.02.2020

Prüfauftrag:

- Ermittlung Schichtdicke
- Verdachtsmomente PAK + Phenol
- Probenvorbereitung für Untersuchungen gemäß
RuVA-StB 01/05
- Ermittlung RuK am Asphalt
- Ermittlung Druckfestigkeit Beton

Der Prüfbericht umfasst 9 Blatt und 2 Anlage(n) (4 Blatt).

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. (FH) Uta Bischof

Eingetragen im HRB 2509 Stendal

Bankverbindung:
Commerzbank AG
IBAN: DE81 1508 0000 4263 1878 00
BIC: DRESDEFF150

Steuer - Nr. 103/107/06162



1 Vorgang

Durch die BAUGRUND STRALSUND Ingenieurgesellschaft mbH, vertreten durch die Industrie- und Umweltlaboratorium Vorpommern GmbH (IUL Vorpommern GmbH), wurden wir beauftragt an 17 übergebenen Bohrkernteilstücken aus Asphalt oder Beton die Schichtdicken zu ermitteln. Der entnommene Asphalt ist im Vorversuch nach organoleptischer Ansprache und unter Anwendung des Lackansprühverfahrens je Schicht zu behandeln, um Verdachtsmomente auf das Vorhandensein von PAK und Phenol zu erhalten. Entsprechend den Vorgaben des AG sind für quantitative Untersuchungen repräsentative Proben für die IUL Vorpommern GmbH zusammenzustellen.

Die unterschiedlichen Bohrkernschichten der Kerne 1 bis 5 sind zu extrahieren und das gewonnene Bindemittel auf den Erweichungspunkt Ring- und Kugel zu prüfen sowie das Größtkorn zu ermitteln.

Aus den Betonbohrkernen sind prüffähige Probekörper herauszuarbeiten und die Rohdichte und einaxiale Druckfestigkeit zu ermitteln. Nach Abschluss der Untersuchungen sind die Reste der Kerne für Umweltuntersuchungen zu sammeln und jeweils als Probe für die IUL Vorpommern GmbH vorzubereiten.

2 Verdachtsmomente auf PAK + Phenol

Durch den AG wurden uns am 28.01.2020 insgesamt 17 Bohrkernteilstücke von 10 der Kernbohrungen von o.g. Baumaßnahme angeliefert.

Für jede Asphaltsschicht eines Kerns erfolgte im Labor die organoleptische Ansprache auf PAK und Phenol im Vorversuch und unter Anwendung des Lackansprühverfahrens.

Danach ergaben sich an keiner der geprüften Asphaltkerne und Schichten Verdachtsmomente.

3 Laboruntersuchungen

Gemäß den Vorgaben wurden an allen Kernproben die Schichtdicken ermittelt.

Anhand der ermittelten Schichtenanzahl und den Vorgaben des AG ergab sich eine Probenzusammenstellung für die weiteren Laboruntersuchungen, wie in den nachfolgenden Tabellen 1, 2 und 3 zusammengefasst.



Es wurden die nachfolgenden Proben (Tabelle 1) zusammengestellt und für quantitative Untersuchungen nach RuVA-StB 01/05 jeweils als Einzelprobe an die IUL Vorpommern GmbH übergeben. Die Untersuchungsergebnisse werden dem AG direkt zugestellt.

Tabelle 1: Untersuchungsumfang für PAK + Phenol nach RuVA-StB 01/05

Bohrkern	Konstruktionsschicht
BS 2a	4
BS 4	3
BS 16	5
BS 17	2
BS 18	2
BS 25	3
BS 26	4
BS 27	2

Um Aussagen zur Belastung der Betonproben zu erhalten wurden alle Proben der Betonkerne als Einzelprobe an die IUL Vorpommern GmbH übergeben. Die Untersuchungsergebnisse werden dem AG direkt zugestellt.

Folgende Bohrkerne und Schichten wurden untersucht:

Tabelle 2: Untersuchungsproben für LAGA TR Bauschutt (2003), Tab.II.1.4-1

Bohrkern	Konstruktionsschicht
BS 1	4
BS 2a	5
BS 2a	6
BS 4	4
BS 25	4
BS 27	3

Zur Ermittlung der Bindemittelhärte wurde von den Bohrkerne 1, 2a, 4 und 5 optisch gleiche Schichten zusammengestellt und jeweils der Asphalt dieser Schichten als Einzelprobe extrahiert und am rückgewonnene Bindemittel der Ring- und Kugelwert bestimmt. An den extrahierten Gesteinskörnungen erfolgte die Ermittlung des Größtkorns.

Es erfolgte die nachfolgende Probenzusammenstellung für die Untersuchungen der Bindemittelhärte.

Tabelle 3: Untersuchungsproben für Ermittlung Ring- und Kugelwert

Bohrkern	Konstruktionsschicht
BS 1	1
BS 1	2
BS 1	3
BS 2a	1
BS 2a	3
BS 2a	4
BS 4	3
BS 5	1
BS 5	2
BS 5	3
BS 5	4

Bei der BS 2a konnte in der 2. KS nicht ausreichend Probenmaterial für die Untersuchungszwecke gewonnen werden. Die 1. und 2. KS des Kerns BS 4 war optisch gleich zu denselben Schichten des Kernes BS 5.

Nachfolgend sind die gelieferten Bohrkern und Kernstücke lichtbildtechnisch erfasst (BS 16 Bilddatei defekt).



Bild 1: Probenübersicht BS 1/19, BS 2a/19, BS 4/19 und BS 5/19



Bild 2: Probenübersicht BS 16/19, BS 17/19, BS 18/19, BS 25/19, BS 26/19 und BS 27/19



Bild 3: BS 1/19, Kernstücke K1, K2 und K3



Bild 4: BS 2a/19, Kernstücke K1, K2 und K3 (Becher)



Bild 5: BS 4/19, Kernstücke K1 und K2



Bild 6: BS 5/19, Kernstücke K1



Bild 7: BS 17/19, Kernstücke K1



Bild 8/19: BS 18, Kernstücke K1



Bild 9: BS 25/19, Kernstücke K1 und K 2 (Beton)



Bild 10: BS 26/19, Kernstücke K1

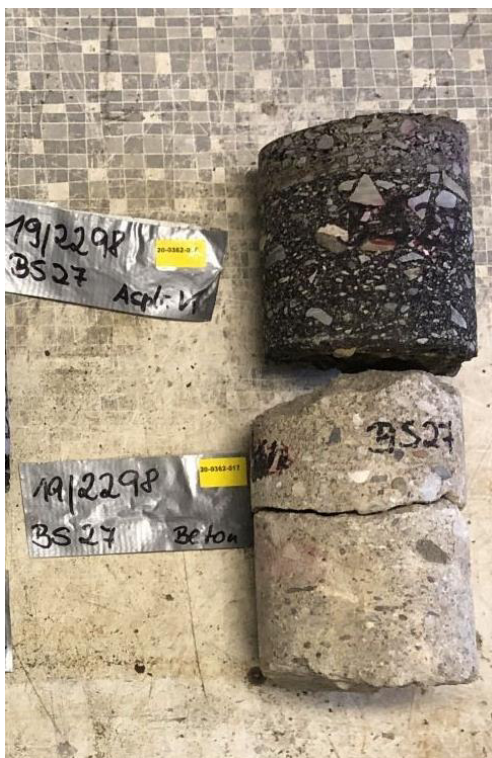


Bild 11: BS 27/19, Kernstücke K1 und K 2 (Beton)



4 Untersuchungsergebnisse

4.1 Schichtenaufbau

Der gebundene Oberbau für die geprüften Bohrkerne kann im Wesentlichen wie folgt zusammenfassend beschrieben werden:

Der Asphaltoberbau wurde 2 bis 5 - lagig erkundet.

Die Asphaltstärken schwanken zwischen 6,2 bis 38,8 cm.

Fehlender Schichtenverbund wurde bei den nachfolgenden Bohrkernen festgestellt.

BS 1/19 - zw. 2. und 3. KS

BS 1/19 - zw. 3. und 4. KS (zw. Asphalt und Beton)

BS 2a/19 - zw. 4. und 5. KS (zw. Asphalt und HGT)

BS 2a/19 - zw. 5. und 6. KS (zw. HGT und Beton)

BS 4/19 - zw. 3. und 4. KS (zw. Asphalt und Beton)

BS 16/19 - zw. 3. und 4. KS

BS 17/19 - zw. 1. und 2. KS

BS 25/19 - zw. 2. und 3. KS

BS 25/19 - zw. 3. und 4. KS (zw. Asphalt und Beton)

BS 27/19 - zw. 2. und 3. KS (zw. Asphalt und Beton)

Unter 5 der 10 Bohrkerne wurde eine Betonbefestigung mit Stärken von 12,6 bis 22,5 cm erkundet. Bei BK 2a lag unter dem Asphalt zunächst eine hydraulisch gebundene Tragschicht (HGT) oder eine Verfestigung vor, darunter folgte Beton.

Die Bohrprofile sind der Anlage 1 zu entnehmen.

4.2 Zuordnungsklasse gemäß RuVA-StB 01/05

Es wurden am Asphalt keine organoleptischen Auffälligkeiten ermittelt.

Die Laborbefunde zur quantitativen Analyse werden direkt dem AG zugestellt.

Anhand der mündlichen Aussage der Untersuchungsstelle weisen alle untersuchten Proben keine umwelttechnischen Einschränkungen auf und sind entsprechend der Befunde nach **Verwertungsklasse A** zu deklarieren.

Im Gesamtschichtenbild aller geprüften Bohrkerne ergeben sich anhand der Untersuchungsergebnisse und den organoleptischen Voransprachen in keiner Frästiefe umwelttechnische Einschränkungen für den Asphalt.



4.3 Druckfestigkeiten Beton

Im Weiteren erfolgte am Beton die Ermittlung der die Rohdichte und einaxiale Druckfestigkeit. Gemäß den Vorgaben wurden aus den übergebenen Bohrkernreststücken des Beton insgesamt 5 prüffähige Probekörper mit einem Verhältnis Durchmesser : Höhe von näherungsweise 1 : 1 herausgearbeitet. Das Verhältnis konnte aufgrund der geringen Kernlängen nicht bei allen Proben eingehalten werden.

Die Druckfestigkeiten wurden im Bereich von 5,3 N/mm² bis 22,6 N/mm² für die Betonprobekörper ermittelt.

Die Untersuchungsergebnisse sind in der Anlage 2 dokumentiert.

4.4 Bindemittelhärte

Die Bestimmung der Bindemittelhärte erfolgte im Ring- und Kugelverfahren.

Nachfolgende Werte wurden bestimmt.

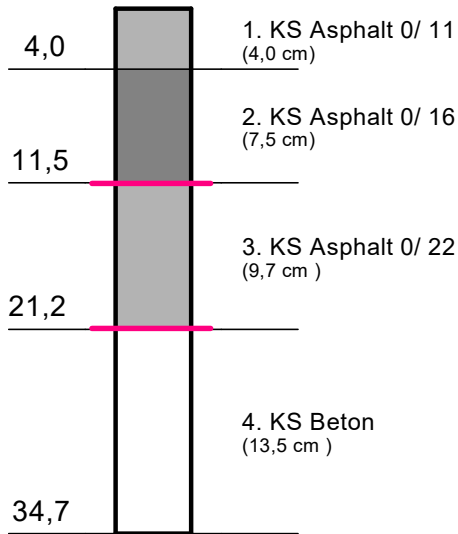
Tabelle 4: Ermittelte Ring- und Kugelwerte

Bohrkern	Konstruktions- schicht	Ring- und Kugel- wert [°C]
BS 1	1	69,5
BS 1	2	63,5
BS 1	3	66,3
BS 2a	1	74,5
BS 2a	3	70,4
BS 2a	4	61,1
BS 4	3	50,0
BS 5	1	66,2
BS 5	2	69,8
BS 5	3	70,0
BS 5	4	76,6


Dipl.-Ing. G. Bischof
Prüfstellenleiter

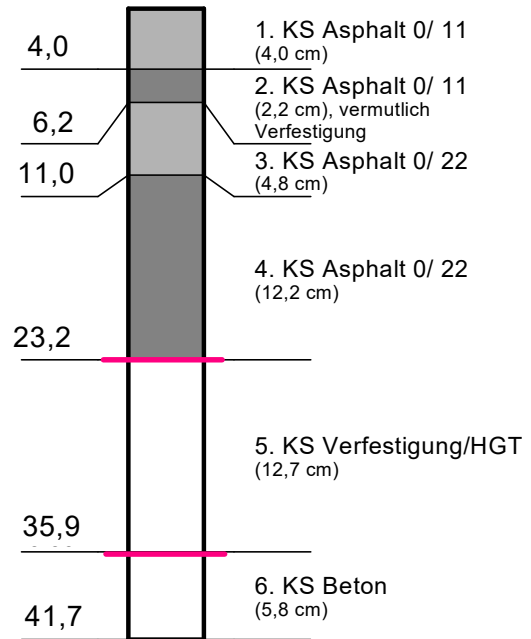
BS 1/19

FOK = 0.00 cm



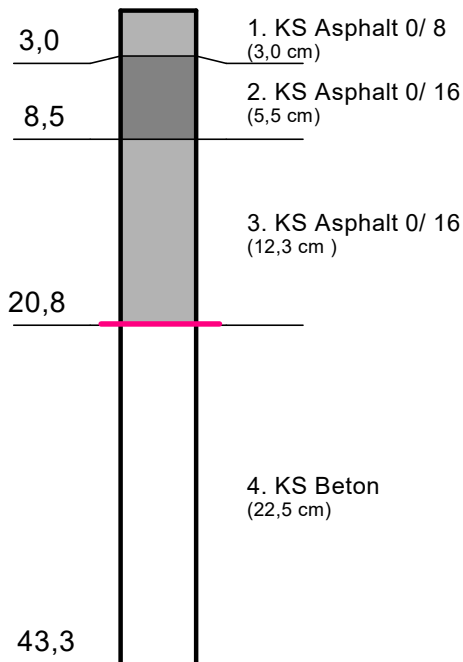
BS 2a/19

FOK = 0.00 cm



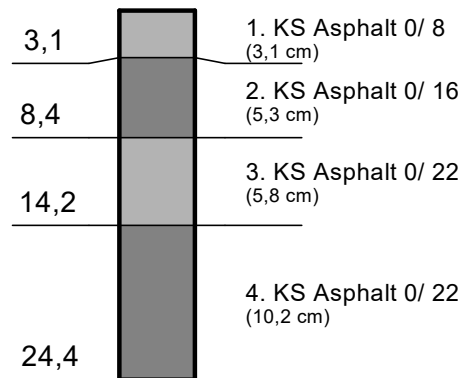
BS 4/19

FOK = 0.00 cm



BS 5/19

FOK = 0.00 cm



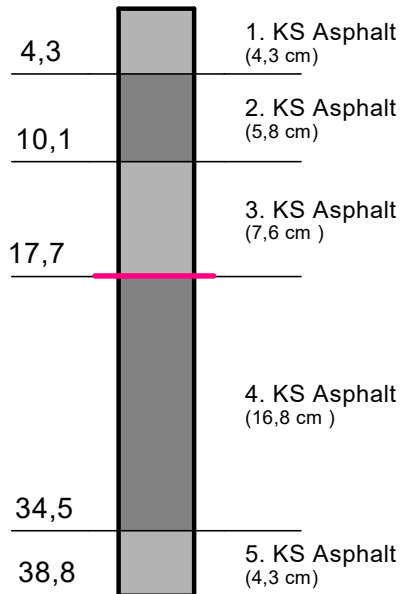
Legende:

- 1. und 3. KS Asphalt
- 2. und 4. KS Asphalt
- kein Schichtenverbund
- 4., 5. und 6. KS Beton

Ingenieurgesellschaft für Baustoffe und Bautechnik Bischof mbH		
18439 Stralsund, Drigger Weg 20 Tel.: (03831) 27 16 -80 Fax: (03831) 27 16 -89		
Bauvorhaben:	Berlin-Köpenick, Westumfahrung	
Auftraggeber:	Baugrund Stralsund (über IUL)	
Bohrprofil: BS 1, 2, 4, 5		
Gez.: Amocdad	Maßstab: 1 : 5	Anlage: 1.1
Datum: 18.02.2020		

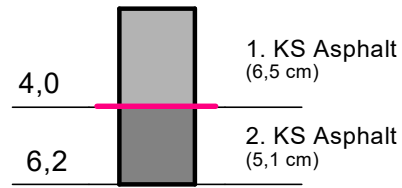
BS 16/19

FOK = 0.00 cm



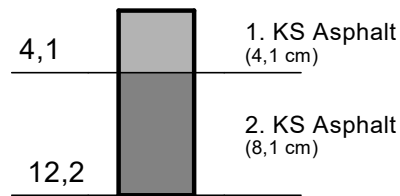
BS 17/19

FOK = 0.00 cm



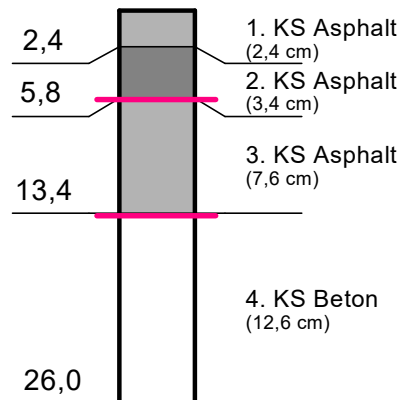
BS 18/19

FOK = 0.00 cm



BS 25/19

FOK = 0.00 cm



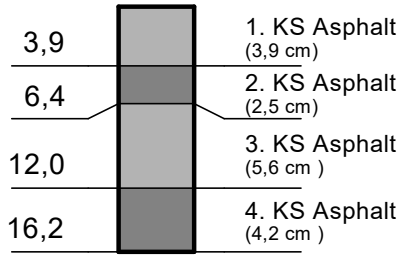
Legende:

- 1.,3 und 5. KS Asphalt
- 2. und 4. KS Asphalt
- kein Schichtenverbund
- 4. KS Beton

Ingenieurgesellschaft für Baustoffe und Bautechnik Bischof mbH		
18439 Stralsund, Drigger Weg 20 Tel.: (03831) 27 16 -80 Fax: (03831) 27 16 -89		
Bauvorhaben:	Berlin-Köpenick, Westumfahrung	
Auftraggeber:	Baugrund Stralsund (über IUL)	
Bohrprofil: BS 16, 17, 18, 25		
Gez.: Amocdad Datum: 18.02.2020	Maßstab: 1 : 5	Anlage: 1.2

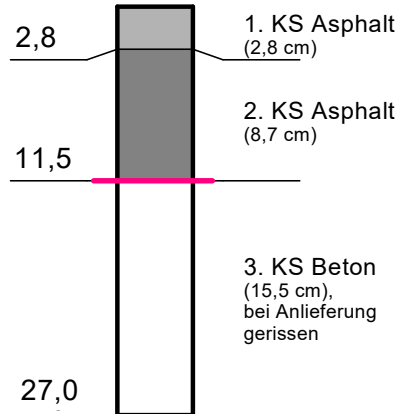
BS 26/19

FOK = 0.00 cm



BS 27/19

FOK = 0.00 cm



Legende:

- 1. und 3. KS Asphalt
- 2. und 4. KS Asphalt
- kein Schichtenverbund
- 3. KS Beton

Ingenieurgesellschaft für Baustoffe und Bautechnik Bischof mbH		
18439 Stralsund, Drigger Weg 20 Tel.: (03831) 27 16 -80 Fax: (03831) 27 16 -89		
Bauvorhaben:	Berlin-Köpenick, Westumfahrung	
Auftraggeber:	Baugrund Stralsund (über IUL)	
Bohrprofil: BS 26, 27		
Gez.: Amocdad	Maßstab: 1 : 5	Anlage: 1.3
Datum: 18.02.2020		

Anlage 2 : Prüfergebnisse von Betonprobekörpern
Baumaßnahme: Berlin-Köpenick, Westumfahrung
Betonbohrkernüberprüfung
 Ermittlung Rohdichte und Druckfestigkeit

Pb.-Nr.: 12904

#	Proben Nr.:	Entnahmetiefe [m]	Prüfdatum	Prüfmaße $\varnothing : h$ [mm]	Masse [g]	Rohdichte [g/cm ³]	Bruchlast [kN]	Druckfestigkeit Ist [N/mm ²]	Bemerkung
1	BS 1 K3 4. KS	21,2 - 34,7	17.02.2020	92 : 92	1191,1	1,948	38	5,7	Beton
2	BS 2a K2 5. KS	23,2 - 35,9	17.02.2020	120 : 85	1696,2	1,764	-	-	Verfestigung, keine intakten Mantelflächen
3	BS 4 K2 4. KS	20,8 - 43,3	17.02.2020	120 : 118	2408,3	1,805	60	5,3	Beton, keine intakten Mantelflächen
4	BS 25 Beton 4. KS	13,4 - 26,0	17.02.2020	95 : 94	1482,4	2,225	160	22,6	Beton
5	BS 27 Beton 3. KS	11,5 - 27,0	17.02.2020	94 : 65	961,9	2,132	150	21,6	Beton, Kernprobe bei Anlieferung gerissen

Bemerkungen: Für die Probe BS 2a K2 konnte keine Druckfestigkeit ermittelt werden. Die Probe zerfiel bei der Prüfung. Es ist davon auszugehen, dass es sich nicht um Beton, sondern ein Boden-Bindemittelgemisch handelte.