

MAUCH-GLÄSER • Neuhöfer Straße 23 • 21107 Hamburg

Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr  
Schleswig-Holstein  
Standort Nord  
Schleswiger Straße 55  
24941 Flensburg

Hamburg, den 15.10.2020 Ko/ln

**Untersuchungsbericht Nr. 20/8330-1**

Auftraggeber: LBV SH, Flensburg

Bauvorhaben: **L 2, OD Süderlügum**

Probeanzahl/-art: 7 Bohrkern - Ø 15 cm  
mit ungebundenen Schichten bis 80 cm Tiefe

Probebezeichnung: 1 - 7

Entnahmestelle: siehe Anlage A

Probenahme: 25.06.2020 durch Labor MAUCH-GLÄSER

Eingangsdatum: 25.06.2020

Prüfungsauftrag:

- Probenahme
- Fotografie der Entnahmestelle und des Bohrkerns
- Schichtdicke, Materialart, äußere Beschaffenheit
- Pechnachweis (qualitativ und quantitativ)
- Korngrößenverteilung

Der Untersuchungsbericht umfasst: 6 Seiten und Anlage A bis C (20 Seiten)

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne unsere schriftliche Genehmigung darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

## 1 Anlagenverzeichnis

Anlage	Unterlagen	Seitenanzahl
A	Fotodokumentation, Schichtenaufbau, qualitativer Pechnachweis	7
B1	Quantitativer Pechnachweis Prüfbericht Nr. 2020P529065 / 1 der GBA	3
B2	Quantitativer Pechnachweis Prüfbericht Nr. 2020P524789 / 1 der GBA	5
C	Korngrößenverteilung	5
	Gesamt	20

## 2 Entnahmestellen

Die Entnahmestellen wurden in Abstimmung mit dem Auftraggeber festgelegt und sind der Anlage A zu entnehmen.

## 3 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung

### 3.1 Entnahmestelle, Schichtdicke und Schichtenfolge

Die Bestimmung der Schichtdicke erfolgte am Bohrkern. Fehlender Schichtenverbund wurde direkt nach der Probenahme beurteilt.

Die äußere Beschaffenheit der Bohrkerns sowie die Materialart der Schichten wurden nach Augenschein unter Verwendung folgender Abkürzungen festgestellt:

DS	Asphaltdeckschicht
TS	Asphalttragschicht
TD	Asphalttragdeckschicht
EsD	Einstreudecke, d. h. bituminiertes Splitt mit bituminiertem Schotter

In der Anlage A sind die Fotodokumentation sowie die Ergebnisse von Dickenmessung, Schichtenaufbau und äußerer Beschaffenheit aufgeführt.

### 3.2 Qualitativer Pechnachweis - Lackansprühverfahren

Der qualitative Pechnachweis wurde organoleptisch und durch das Lackansprühverfahren mit anschließender Fluoreszenz unter UV-Licht nach dem FGSV-Arbeitspapier Nr. 27/2, Ausgabe 2000, an der Probe durchgeführt. Die Ergebnisse sind der Anlage A zu entnehmen.

Bei den nachstehend aufgeführten Proben erbrachten die Untersuchungen einen Hinweis auf das Vorhandensein von Pech bzw. pechhaltigen Bestandteilen. Danach ist das Mischgut dieser Schichten als pechhaltig einzustufen.

Bohrkern	Entnahmestelle	Pech bzw. Geruch ab FOK
1	Abs. 030, Station 0,110, rechts	16,1 - 20,0 cm
3	Abs. 030, Station 0,500, rechts	24,5 - 28,5 cm
6	Abs. 030, Station 1,100, links	13,9 - 18,5 cm

Bei allen anderen geprüften Schichten und Bohrkernen erbrachten die Untersuchungen keine positive Verfärbung des Sprühlackes und somit keinen Hinweis auf Pech.

Wir empfehlen, während der Bauausführung darauf zu achten, dass bei Veränderung der Materialbeschaffenheit oder Geruchsbildung Ausbaustücke zusätzlich auf pechhaltige Bestandteile zu prüfen sind.

### 3.3 Quantitativer Pechnachweis - PAK-Gehalt und Phenolindex

Für die Zuordnung in eine Verwertungsklasse wurden an ausgewählten Bohrkernen die polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) nach EPA und der Phenolindex bestimmt. Die Analysenergebnisse sind der Anlage B zu entnehmen und im Folgenden zusammengefasst.

Bohrkern Probe	Tiefe ab OK [cm]	PAK-Gehalt im Feststoff		Phenolindex im Eluat	
		Ergebnis gerundet [mg/kg]	Verwertungs-klasse <sup>1</sup>	Ergebnis gerundet [mg/l]	Verwertungs-klasse <sup>1</sup>
1 <sub>oben</sub>	0 - 16,1	3,1	A (≤ 25 mg/kg)	< 0,0050	A (≤ 0,1 mg/l)
1 <sub>unten</sub>	16,1 - 20,0	<b>244</b>	B (> 25 mg/kg)	0,055	B (≤ 0,1 mg/l)
3 <sub>oben</sub>	0 - 7,4	2,5	A (≤ 25 mg/kg)	< 0,0050	A (≤ 0,1 mg/l)
3 <sub>mitte</sub>	7,4 - 24,5	1,0	A (≤ 25 mg/kg)	< 0,0050	A (≤ 0,1 mg/l)
3 <sub>unten</sub>	24,5 - 28,5	<b>529</b>	B (> 25 mg/kg)	< 0,0050	B (≤ 0,1 mg/l)
4 <sub>oben</sub>	0 - 4,7	0,8	A (≤ 25 mg/kg)	< 0,0050	A (≤ 0,1 mg/l)
4 <sub>unten</sub>	4,7 - 13,0	0,2	A (≤ 25 mg/kg)	< 0,0050	A (≤ 0,1 mg/l)
5 <sub>unten</sub>	12,4 - 27,5	6,7	A (≤ 25 mg/kg)	< 0,0050	A (≤ 0,1 mg/l)
6 <sub>oben</sub>	0 - 13,9	22,7	A (≤ 25 mg/kg)	< 0,0050	A (≤ 0,1 mg/l)
6 <sub>unten</sub>	13,9 - 18,5	<b>1060</b>	B (> 25 mg/kg)	0,050	B (≤ 0,1 mg/l)
7 <sub>gesamt</sub>	0 - 13,2	1,0	A (≤ 25 mg/kg)	< 0,0050	A (≤ 0,1 mg/l)

<sup>1</sup> TL AG-StB 09, Tabelle 1, Verwertungsklassen für Ausbauasphalt bzw. RuVA-StB 01, Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau

Verwertungsklasse A: Diese Straßenausbaustoffe sind Ausbauasphalt und können auch als Asphaltgranulat im Heißmischverfahren wieder eingesetzt werden.

Verwertungsklasse B: Diese Straßenausbaustoffe sind Ausbaustoffe mit teer-/pechtypischen, vorwiegend steinkohlenteertypischen Bestandteilen. Wir empfehlen, diesen Aufbruch einer entsprechend zugelassenen Annahmestelle anzuliefern.

Nach den Analyseergebnissen sind die Asphalt-schichten den Verwertungsklassen A bzw. B nach TL AG-StB 09 bzw. RuVA-StB 01, Tabelle 1, zuzuordnen.

Aufgrund des PAK-Gehaltes > 100 mg/kg TS sind die Proben 1<sub>unten</sub>, 3<sub>unten</sub> und 6<sub>unten</sub> nach der Norddeutschen Bauabfallvereinbarung vom 18.02.2000 als gefährlicher Abfall einzustufen.

### 3.4 Korngrößenverteilung - DIN EN 933-1

Zur eindeutigen Klassifizierung der Bodenart wurde von ausgewählten Proben die Korngrößenverteilung durch Trockensiebung nach nassem Abtrennen der Feinteile ermittelt.

Die Auswahl der Proben erfolgte in Abstimmung mit dem Auftraggeber auf Grundlage der äußeren Beschaffenheit und Schichtenlage der entnommenen Materialien.

Die Ergebnisse und die graphischen Darstellungen der Körnungslinien sind in der Anlage C aufgeführt. Eine Zusammenfassung ist in der folgenden Tabelle enthalten.

Probe Nr.	Labor Nr.	Entnahmestelle	Tiefe [cm]	Kornanteil < 0,063 mm [M.-%]	Kornanteil > 2,0 mm [M.-%]	Ungleichförmigkeitszahl	Boden- gruppe	Frost- empfindlich- keitsklasse
1a	8558	Abs. 030, Station 0,110, rechts	20,0 - 33 <sup>1</sup>	6,8	61	192	GU/GT	F 2
1b	8559		33 - 62	3,3	1	1,7	SE	F 1
3a	8560	Abs. 030, Station 0,500, rechts	28,5 - 54 <sup>1</sup>	11,0	42	52,3	GU/GT	F 2
6a	8561	Abs. 030, Station 1,100, links	18,5 - 34 <sup>1</sup>	7,0	53	93,3	GU/GT	F 2
6b	8562		34 - 80	3,0	2	1,9	SE	F 1

<sup>1</sup> Ermittlung der Korngrößenverteilung ohne Steine

SE: eng gestufter Sand  
GU/GT: Kies-Schluff/Ton-Gemisch

F 1: nicht frostempfindlich  
F 2: gering bis mittel frostempfindlich

Die Proben sind aufgrund der Korngrößenverteilung nach DIN 18196 „Erd- und Grundbau, Bodenklassifikation für Bautechnische Zwecke“ in die oben genannten Bodengruppen einzuordnen.

Die Zuordnung in eine Frostempfindlichkeitsklasse erfolgte nach ZTV E-StB 17, Abschnitt 3.1.5.1, Frostempfindlichkeit von Böden und veränderlich festen Gesteinen. Danach sind die Proben den Frostempfindlichkeitsklassen F 1, nicht frostempfindlich, bzw. F 2, gering bis mittel frostempfindlich, zuzuordnen.



Dipl.-Ing. Andrea Seegrön  
Prüfstellenleitung



Dipl.-Ing. Hartmut Koch  
Projektleitung

**Entnahmestelle 1 - Fahrbahn**

Abs. 030, St. 0,110, rechts  
1,4 m vom Wasserlauf



Bohrkern/ Probe	Schichtdicke [cm]	Materialart nach Augenschein	Schichten- verbund fehlt	Risse vorhanden	Mantelfläche offen	Pech- nachweis <sup>1</sup> positiv
1 Ø 15 cm	3,5	DS 11	nein	nein	nein	nein
	3,0	TD 16	nein	nein	nein	nein
	7,0	TS 16	nein	nein	nein	nein
	1,7	DS 8	nein	nein	nein	nein
	0,9	DS 5	nein	nein	nein	nein
	3,9	EsD	-	-	<b>zerfallen</b>	-
a b c d	20,0	Asphalt gesamt				
	13,0	Kies-Schluff-Gemisch, Steine				
	29,0	Sand				
	7,0	Sand-Schluff-Gemisch, organische Anteile				
	11,0	Sand-Schluff-Gemisch				
	80,0	untersuchter Aufbau				

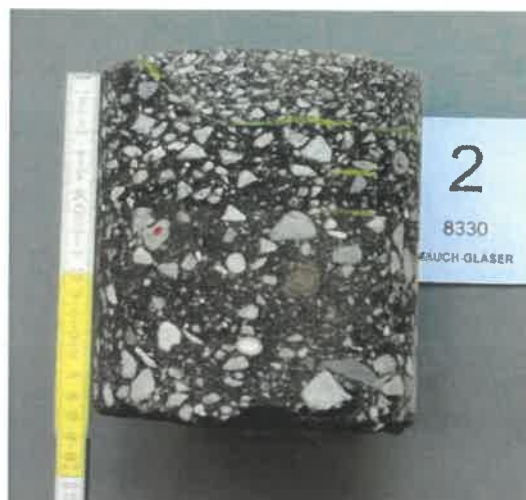
<sup>1</sup> Qualitativer Pechnachweis durch das Lackansprühverfahren mit anschließender Fluoreszenz nach dem FGSV-AP Nr. 27/2

<sup>2</sup> Quantitativer Pechnachweis: PAK-Gehalt > 25 mg/kg

Fotodokumentation - L 2, OD Süderlügum

Entnahmestelle 2 - Fahrbahn

Abs. 030, St. 0,300, links  
1,8 m vom Bord



Bohrkern/ Probe	Schicht- dicke [cm]	Materialart nach Augenschein	Schichten- verbund fehlt	Risse vorhanden	Mantelfläche offen	Pech- nachweis <sup>1</sup> positiv
2 Ø 15 cm	-   3,2 5,5   2,3 1,8 10,3	-   DS 8 TD 11 TS 11 TS 22	nein nein nein -	nein nein nein nein	nein nein nein nein	nein nein nein nein
a	17,5	Asphalt gesamt				
b	17,5	Kies-Sand-Gemisch, etwas Schluff				
c	21,0	Sand-Kies-Gemisch				
	24,0	Sand-Schluff-Gemisch				
	80,0	untersuchter Aufbau				

<sup>1</sup> Qualitativer Pechnachweis durch das Lackansprühverfahren mit anschließender Fluoreszenz nach dem FGSV-AP Nr. 27/2

**Entnahmestelle 3 - Fahrbahn**

Abs. 030, St. 0,500, rechts  
1,3 m vom Wasserlauf



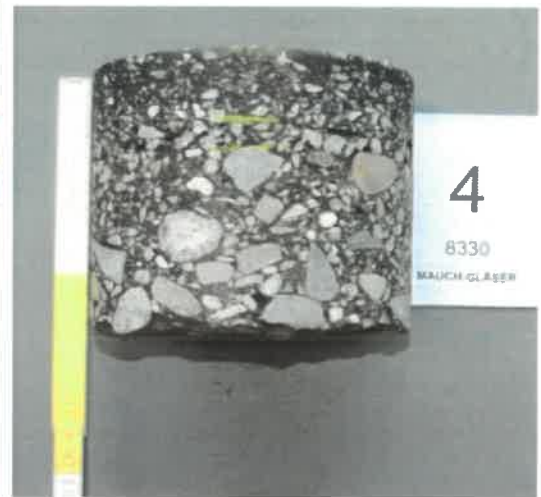
Bohrkern/Probe	Schichtdicke [cm]	Materialart nach Augenschein	Schichtenverbund fehlt	Risse vorhanden	Mantelfläche offen	Pechnachweis <sup>1</sup> positiv
3 Ø 15 cm	3,7	DS 8	nein	nein	nein	nein
	3,7	TD 16	nein	nein	nein	nein
	2,8	TS 22	nein	nein	ja	nein
	14,3	TS 32	nein	nein	ja	nein
	4,0	EsD	-	<b>z.T. zerfallen</b>	ja	ja
a b	28,5	Asphalt gesamt				
	25,5	Kies-Schluff-Gemisch, Steine				
	26,0	Sand				
	80,0	untersuchter Aufbau				

<sup>1</sup> Qualitativer Pechnachweis durch das Lackansprühverfahren mit anschließender Fluoreszenz nach dem FGSV-AP Nr. 27/2

Fotodokumentation - L 2, OD Süderlügum

Entnahmestelle 4 - Fahrbahn

Abs. 030, St. 0,700, links  
1,6 m vom Bord



Bohrkern/ Probe	Schicht- dicke [cm]	Materialart nach Augenschein	Schichten- verbund fehlt	Risse vorhanden	Mantelfläche offen	Pech- nachweis <sup>1</sup> positiv
4 Ø 15 cm	3,3	DS 8	nein	nein	nein	nein
	1,4	DS 11	nein	nein	<b>ja</b>	nein
	8,3	TS 32	-	nein	nein	nein
a	13,0	Asphalt gesamt				
b	29,0	Kies-Sand-Gemisch, Asphaltbruch, etwas Schluff				
c	25,0	Sand				
	13,0	Sand-Schluff-Gemisch				
	80,0	untersuchter Aufbau				

<sup>1</sup> Qualitativer Pechnachweis durch das Lackansprühverfahren mit anschließender Fluoreszenz nach dem FGSV-AP Nr. 27/2

Fotodokumentation - L 2, OD Süderlügum

Entnahmestelle 5 - Fahrbahn

Abs. 030, St. 0,900, rechts  
1,5 m vom FBR

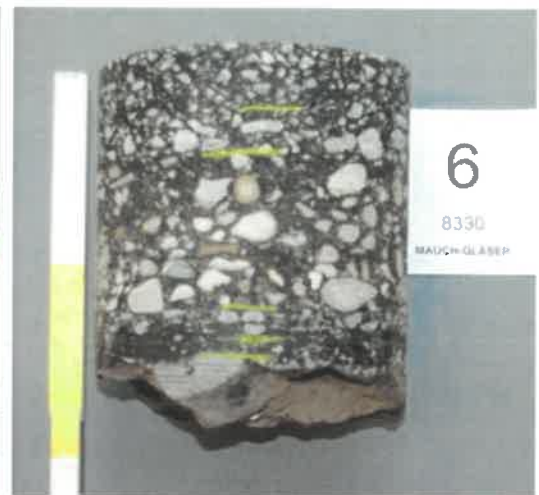


Bohrkern/ Probe	Schicht- dicke [cm]	Materialart nach Augenschein	Schichten- verbund fehlt	Risse vorhanden	Mantelfläche offen	Pech- nachweis <sup>1</sup> positiv
5 Ø 15 cm	4,2	DS 8	nein	nein	nein	nein
	2,4	TD 16	nein	nein	nein	nein
	2,6	TD 16	nein	nein	nein	nein
	3,2	TS 16	nein	nein	nein	nein
	6,1	TS 32	nein	nein	nein	nein
	9,0	TS 32	-	nein	ja	nein
a b	27,5	Asphalt gesamt				
	24,5	Kies-Sand-Gemisch, etwas Schluff				
	28,0	Sand				
	80,0	untersuchter Aufbau				

<sup>1</sup> Qualitativer Pechnachweis durch das Lackansprühverfahren mit anschließender Fluoreszenz nach dem FGSV-AP Nr. 27/2

**Entnahmestelle 6 - Fahrbahn**

Abs. 030, St. 1,100, links  
2,0 m vom Bord



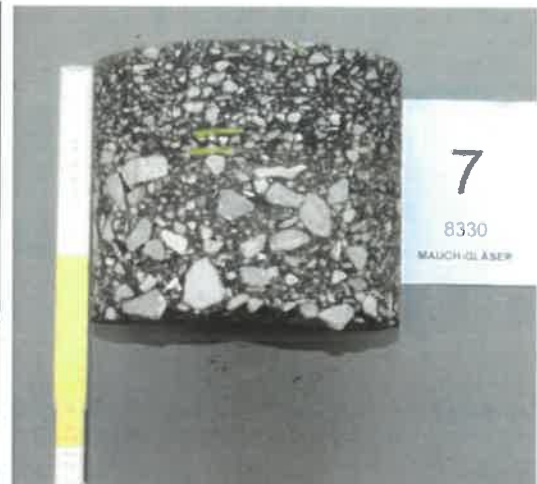
Bohrkern/ Probe	Schichtdicke [cm]	Materialart nach Augenschein	Schichten- verbund fehlt	Risse vorhanden	Mantelfläche offen	Pech- nachweis <sup>1</sup> positiv
6 Ø 15 cm	3,3	DS 8	nein	nein	nein	nein
	2,0	TD 16	nein	nein	nein	nein
	7,4	TS 32	nein	nein	nein	nein
	1,2	DS 8	nein	nein	nein	nein
	4,6	EsD	-	nein	ja	ja
a b	18,5	Asphalt gesamt				
	15,5	Kies-Sand-Gemisch, etwas Schluff, Steine				
	46,0	Sand				
	80,0	untersuchter Aufbau				

<sup>1</sup> Qualitativer Pechnachweis durch das Lackansprühverfahren mit anschließender Fluoreszenz nach dem FGSV-AP Nr. 27/2

Fotodokumentation - L 2, OD Süderlügum

Entnahmestelle 7 - Fahrbahn

Abs. 030, St. 0,060, links  
2,0 m vom Bord



Bohrkern/ Probe	Schicht- dicke [cm]	Materialart nach Augenschein	Schichten- verbund fehlt	Risse vorhanden	Mantelfläche offen	Pech- nachweis <sup>1</sup> positiv
7 Ø 15 cm	3,2	DS 8	nein	nein	nein	nein
	0,9	DS 8	nein	nein	nein	nein
	1,1	TS 11	nein	nein	nein	nein
	8,0	TS 22	-	nein	nein	nein
a b	13,2	Asphalt gesamt				
	14,8	Kies-Schluff-Gemisch				
	52,0	Sand				
	80,0	untersuchter Aufbau				

<sup>1</sup> Qualitativer Pechnachweis durch das Lackansprühverfahren mit anschließender Fluoreszenz nach dem FGSV-AP Nr. 27/2



GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

Labor Mauch - Gläser GmbH  
Neuhöfer Str. 23

21107 Hamburg

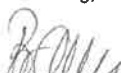
ISO 14001  
ISO 45001  
zertifiziert



Prüfbericht-Nr.: 2020P529065 / 1

<b>Auftraggeber</b>	Labor Mauch - Gläser GmbH
<b>Eingangsdatum</b>	06.10.2020
<b>Projekt</b>	Baumaßnahme: 20/ 8330
<b>Material</b>	Asphalt
<b>Auftrag</b>	20/ 8330
<b>Verpackung</b>	PE-Beutel
<b>Probenmenge</b>	siehe Tabelle
<b>GBA-Nummer</b>	20518903
<b>Probenahme</b>	durch den Auftraggeber
<b>Probentransport</b>	GBA
<b>Labor</b>	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
<b>Analysenbeginn / -ende</b>	06.10.2020 - 15.10.2020
<b>Bemerkung</b>	keine
<b>Probenaufbewahrung</b>	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 15.10.2020

  
i. A. Dr. S. Bradn  
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2020P529065 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH  
Flensburger Str. 15, 25421 Pinneberg  
Telefon +49 (0)4101 7946-0  
Fax +49 (0)4101 7946-26  
E-Mail pinneberg@gba-group.de  
www.gba-group.com

HypoVereinsbank  
IBAN DE45 2003 0000 0050 4043 92  
SWIFT BIC HYVEDEMM300  
Commerzbank Hamburg  
IBAN DE67 2004 0000 0449 6444 00  
SWIFT-BIC COBADE33XXX

Sitz der Gesellschaft:  
Hamburg  
Handelsregister:  
Hamburg HRB 42774  
USt-Id.Nr. DE 118 554 138  
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:  
Ralf Hurzen,  
Dr. Roland Bernerth,  
Kat Plinke,  
Dr. Dominik Obeloer



PAK-Gehalt und Phenolindex



GBAGROUP  
ENVIRONMENT

Prüfbericht-Nr.: 2020P529065 / 1  
Baumaßnahme: 20/ 8330

GBA-Nummer		20518903	20518903
Probe-Nummer		001	002
Material		Asphalt	Asphalt
Probenbezeichnung		8330- 1 oben	8330- 1 unten
Probemenge		ca. 0,4 kg	ca. 0,2 kg
Probeneingang		06.10.2020	06.10.2020
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>		
Summe PAK (EPA)	mg/kg	3,12	244
Naphthalin	mg/kg	0,23	10
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	5,3
Acenaphthen	mg/kg	0,21	31
Fluoren	mg/kg	0,12	24
Phenanthren	mg/kg	0,63	62
Anthracen	mg/kg	<0,10	16
Fluoranthren	mg/kg	0,67	46
Pyren	mg/kg	0,73	30
Benz(a)anthracen	mg/kg	<0,10	7,2
Chrysen	mg/kg	0,11	5,4
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,20	2,1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,20	0,97
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,20	1,7
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,20	1,0
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,20	0,34
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	0,42	1,3
1-Methylnaphthalin	mg/kg	0,17	12
2-Methylnaphthalin	mg/kg	0,17	13
Eluat			
pH-Wert		8,8	8,5
Leitfähigkeit	µS/cm	58	55
Phenolindex	mg/L	<0,0050	0,055

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 2 von 3 zu Prüfbericht-Nr.: 2020P529065 / 1



**GBAGROUP  
ENVIRONMENT**

Prüfbericht-Nr.: 2020P529065 / 1  
Baumaßnahme: 20/ 8330

**Angewandte Verfahren**

Parameter	BG	Einheit	Methode
Summe PAK (EPA)		mg/kg	berechnet <sup>5</sup>
Naphthalin	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a 5</sup>
Acenaphthylen	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a 5</sup>
Acenaphthen	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a 5</sup>
Fluoren	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a 5</sup>
Phenanthren	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a 5</sup>
Anthracen	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a 5</sup>
Fluoranthren	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a 5</sup>
Pyren	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a 5</sup>
Benz(a)anthracen	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a 5</sup>
Chrysen	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a 5</sup>
Benzo(b)fluoranthren	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a 5</sup>
Benzo(k)fluoranthren	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a 5</sup>
Benzo(a)pyren	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a 5</sup>
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a 5</sup>
Dibenz(ah)anthracen	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a 5</sup>
Benzo(g,h,i)perylene	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a 5</sup>
1-Methylnaphthalin	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a 5</sup>
2-Methylnaphthalin	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a 5</sup>
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 <sup>a 5</sup>
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 <sup>a 5</sup>
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 <sup>a 5</sup>
Phenolindex	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 <sup>a 5</sup>

Die mit \* gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.  
Untersuchungslabor: <sup>5</sup>GBA Pinneberg

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht sowie nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.



GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH · Flensburger Straße 15 · 25421 Pinneberg

Labor Mauch - Gläser GmbH  
Neuhöfer Str. 23

21107 Hamburg

ISO 14001  
ISO 45001  
zertifiziert



**Prüfbericht-Nr.: 2020P524789 / 1**

<b>Auftraggeber</b>	Labor Mauch - Gläser GmbH
<b>Eingangsdatum</b>	28.08.2020
<b>Projekt</b>	20/8330 in Schleswig-Holstein
<b>Material</b>	Asphalt
<b>Auftrag</b>	20/8330
<b>Verpackung</b>	PE-Beutel
<b>Probenmenge</b>	ca. 0,2-0,7 kg
<b>GBA-Nummer</b>	20515964
<b>Probenahme</b>	durch den Auftraggeber
<b>Probentransport</b>	GBA
<b>Labor</b>	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
<b>Analysenbeginn / -ende</b>	28.08.2020 - 06.09.2020
<b>Bemerkung</b>	keine
<b>Probenaufbewahrung</b>	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Pinneberg, 06.09.2020



A. Gesine Blinde  
Projektbearbeitung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2020P524789 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH  
Flensburger Str. 15, 25421 Pinneberg  
Telefon +49 (0)4101 7946-0  
Fax +49 (0)4101 7946-25  
E-Mail pinneberg@gba-group.de  
www.gba-group.com

HypoVerleinsbank  
IBAN DE45 2003 0000 0050 4043 92  
SWIFT BIC HYVEDE3300  
Commerzbank Hamburg  
IBAN DE67 2004 0000 0449 6444 00  
SWIFT-BIC COBADE33XXX

Sitz der Gesellschaft:  
Hamburg  
Handelsregister:  
Hamburg HRB 42774  
USt-Id.Nr. DE 118 554 138  
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:  
Ralf Murzen,  
Dr. Roland Bernerth,  
Kat Plinke,  
Dr. Dominik Obeloe





**GBAGROUP**  
**ENVIRONMENT**

Prüfbericht-Nr.: 2020P524789 / 1  
20/8330 in Schleswig-Holstein

GBA-Nummer		20515964	20515964
Probe-Nummer		003	004
Material		Asphalt	Asphalt
Probenbezeichnung		8330-3 oben	8330-3 mitte
Probemenge		ca. 0,2-0,7 kg	ca. 0,2-0,7 kg
Probeneingang		28.08.2020	28.08.2020
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>		
Summe PAK (EPA)	mg/kg	2,47	0,990
Naphthalin	mg/kg	0,12	<0,10
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	<0,10
Acenaphthen	mg/kg	<0,10	<0,10
Fluoren	mg/kg	0,10	<0,10
Phenanthren	mg/kg	0,61	0,16
Anthracen	mg/kg	<0,10	<0,10
Fluoranthren	mg/kg	0,52	0,33
Pyren	mg/kg	0,65	0,33
Benz(a)anthracen	mg/kg	<0,10	<0,10
Chrysen	mg/kg	0,14	0,17
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,20	<0,20
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,20	<0,20
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,20	<0,20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,20	<0,20
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,20	<0,20
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	0,33	<0,20
Eluat			
pH-Wert		8,7	8,8
Leitfähigkeit	µS/cm	47	78
Phenolindex	mg/L	<0,0050	<0,0050

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 2 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2020P524789 / 1



GBAGROUP  
ENVIRONMENT

Prüfbericht-Nr.: 2020P524789 / 1  
20/8330 in Schleswig-Holstein

GBA-Nummer		20515964	20515964	20515964	20515964
Probe-Nummer		005	006	007	008
Material		Asphalt	Asphalt	Asphalt	Asphalt
Probenbezeichnung		8330-3 unten	8330-4 oben	8330-4 unten	8330-5
Probemenge		ca. 0,2-0,7 kg	ca. 0,2-0,7 kg	ca. 0,2-0,7 kg	ca. 0,2-0,7 kg
Probeneingang		28.08.2020	28.08.2020	28.08.2020	28.08.2020
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>				
Summe PAK (EPA)	mg/kg	529	0,820	0,240	6,70
Naphthalin	mg/kg	0,20	<0,10	<0,10	0,61
Acenaphthylen	mg/kg	0,45	<0,10	<0,10	<0,10
Acenaphthen	mg/kg	4,3	<0,10	<0,10	0,17
Fluoren	mg/kg	4,9	<0,10	<0,10	0,13
Phenanthren	mg/kg	46	0,13	0,11	2,5
Anthracen	mg/kg	8,6	<0,10	<0,10	0,12
Fluoranthren	mg/kg	100	0,12	<0,10	1,1
Pyren	mg/kg	85	0,14	0,13	0,87
Benz(a)anthracen	mg/kg	50	<0,10	<0,10	0,23
Chrysen	mg/kg	48	0,18	<0,10	0,76
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	44	<0,20	<0,20	0,21
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	39	<0,20	<0,20	<0,20
Benzo(a)pyren	mg/kg	40	<0,20	<0,20	<0,20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	29	<0,20	<0,20	<0,20
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	7,9	<0,20	<0,20	<0,20
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg	22	0,25	<0,20	<0,20
Eluat					
pH-Wert		8,9	8,9	8,8	8,8
Leitfähigkeit	µS/cm	37	60	89	48
Phenolindex	mg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 3 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2020P524789 / 1



**GBAGROUP**  
ENVIRONMENT

Prüfbericht-Nr.: 2020P524789 / 1  
20/8330 in Schleswig-Holstein

GBA-Nummer		20515964	20515964	20515964
Probe-Nummer		009	010	011
Material		Asphalt	Asphalt	Asphalt
Probenbezeichnung		8330-6 oben	8330-6 unten	8330-7
Probemenge		ca. 0,2-0,7 kg	ca. 0,2-0,7 kg	ca. 0,2-0,7 kg
Probeneingang		28.08.2020	28.08.2020	28.08.2020
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>			
Summe PAK (EPA)	mg/kg	22,7	1060	0,950
Naphthalin	mg/kg	7,7	51	0,11
Acenaphthylen	mg/kg	<0,10	0,47	<0,10
Acenaphthen	mg/kg	2,5	35	<0,10
Fluoren	mg/kg	1,7	44	<0,10
Phenanthren	mg/kg	6,1	160	0,23
Anthracen	mg/kg	0,78	52	<0,10
Fluoranthren	mg/kg	2,2	180	0,12
Pyren	mg/kg	1,3	140	0,13
Benz(a)anthracen	mg/kg	0,15	87	<0,10
Chrysen	mg/kg	0,26	76	0,12
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,20	63	<0,20
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,20	35	<0,20
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,20	60	<0,20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,20	39	<0,20
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,20	7,4	<0,20
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	<0,20	30	0,24
Eluat				
pH-Wert		9,1	9,6	8,9
Leitfähigkeit	µS/cm	41	45	37
Phenolindex	mg/L	<0,0050	0,050	<0,0050

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

Seite 4 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2020P524789 / 1

PAK-Gehalt und Phenolindex



GBAGROUP  
ENVIRONMENT

Prüfbericht-Nr.: 2020P524789 / 1  
20/8330 in Schleswig-Holstein

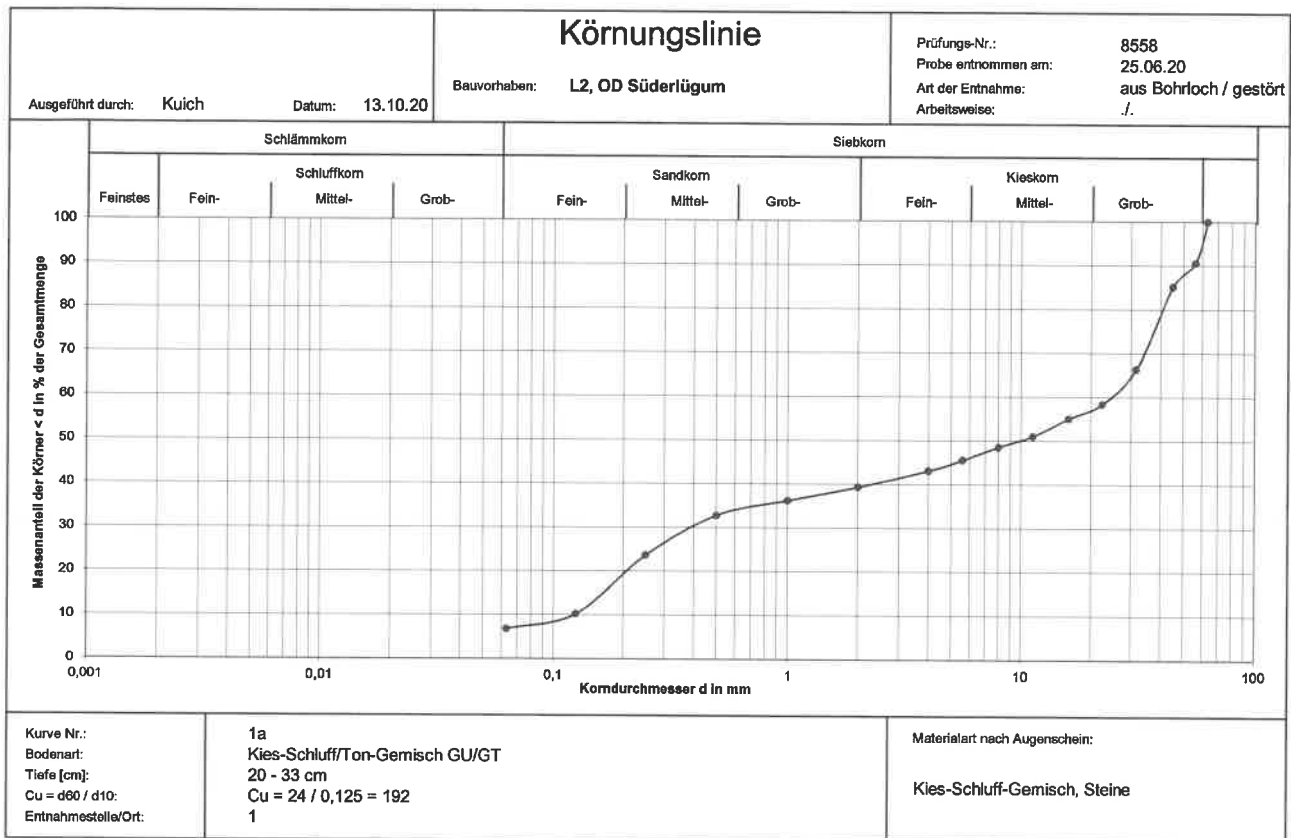
Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Summe PAK (EPA)		mg/kg	berechnet s
Naphthalin	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* s
Acenaphthylen	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* s
Acenaphthen	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* s
Fluoren	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* s
Phenanthren	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* s
Anthracen	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* s
Fluoranthren	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* s
Pyren	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* s
Benz(e)anthracen	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* s
Chrysen	0,10	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* s
Benzo(b)fluoranthren	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* s
Benzo(k)fluoranthren	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* s
Benzo(a)pyren	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* s
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* s
Dibenz(ah)anthracen	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* s
Benzo(g,h,i)perylene	0,20	mg/kg	DIN ISO 18287: 2006-05* s
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01* s
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04* s
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11* s
Phenolindex	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12* s

Die mit \* gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.  
Untersuchungslabor: sGBA Pinneberg

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch die GBA oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung der GBA darf der Prüfbericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln der GBA sind in den AGBs einzusehen.

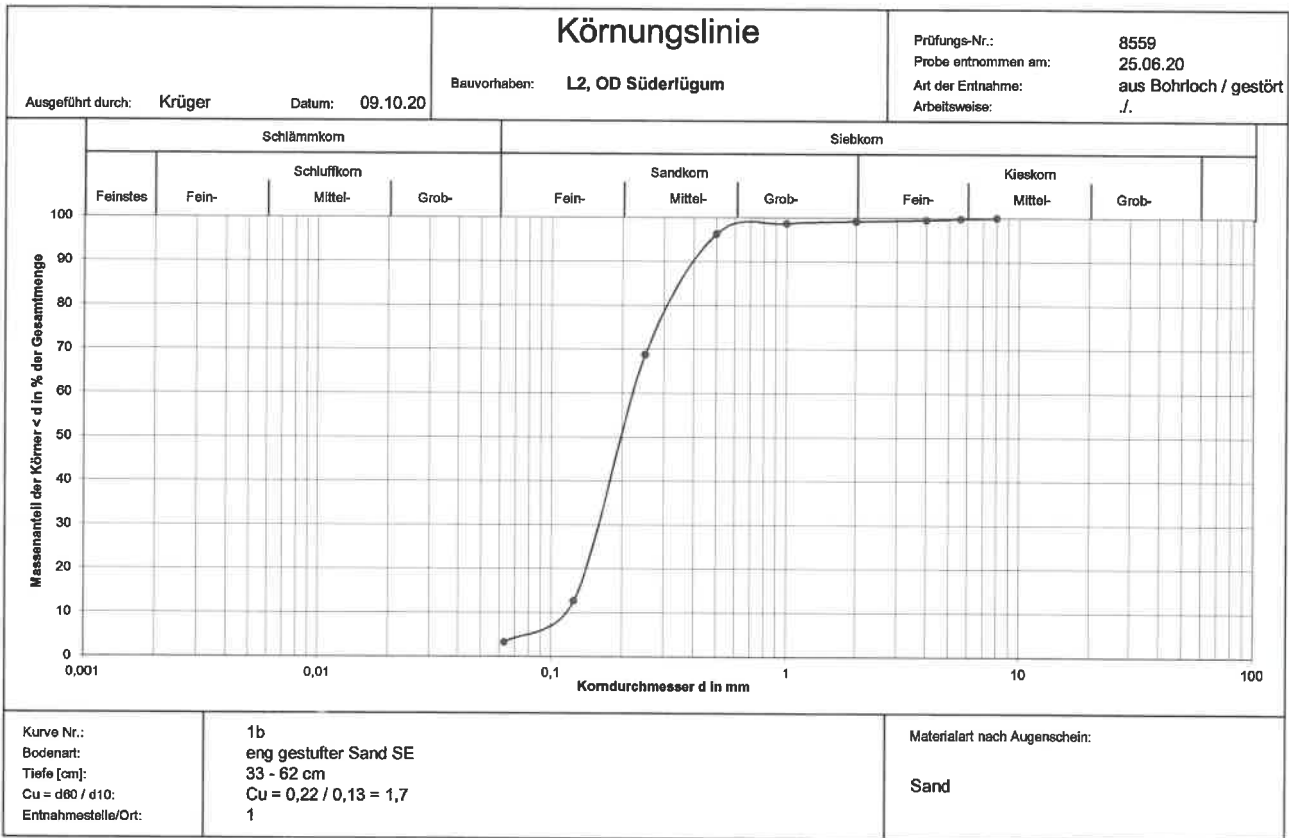
Seite 5 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2020P524789 / 1



Kornklasse mm	Siebdurchgang M.-%	Soll <sup>1</sup> M.-%	unzul. Abweichungen M.-%
< 0,063	6,8	5 - 15	-
0,063 - 0,125	10		
0,125 - 0,25	24		
0,25 - 0,5	33		
0,5 - 1,0	36		
1,0 - 2,0	39	≤ 60	-
2,0 - 4,0	43		
4,0 - 5,6	46		
5,6 - 8,0	49		
8,0 - 11,2	51		
11,2 - 16,0	55		
16,0 - 22,4	58		
22,4 - 31,5	66		
31,5 - 45,0	85		
45,0 - 56,0	91		
56,0 - 63,0	100		
63,0 - 90,0			
Cu	192,0	-	-
Cc	0,1	-	-

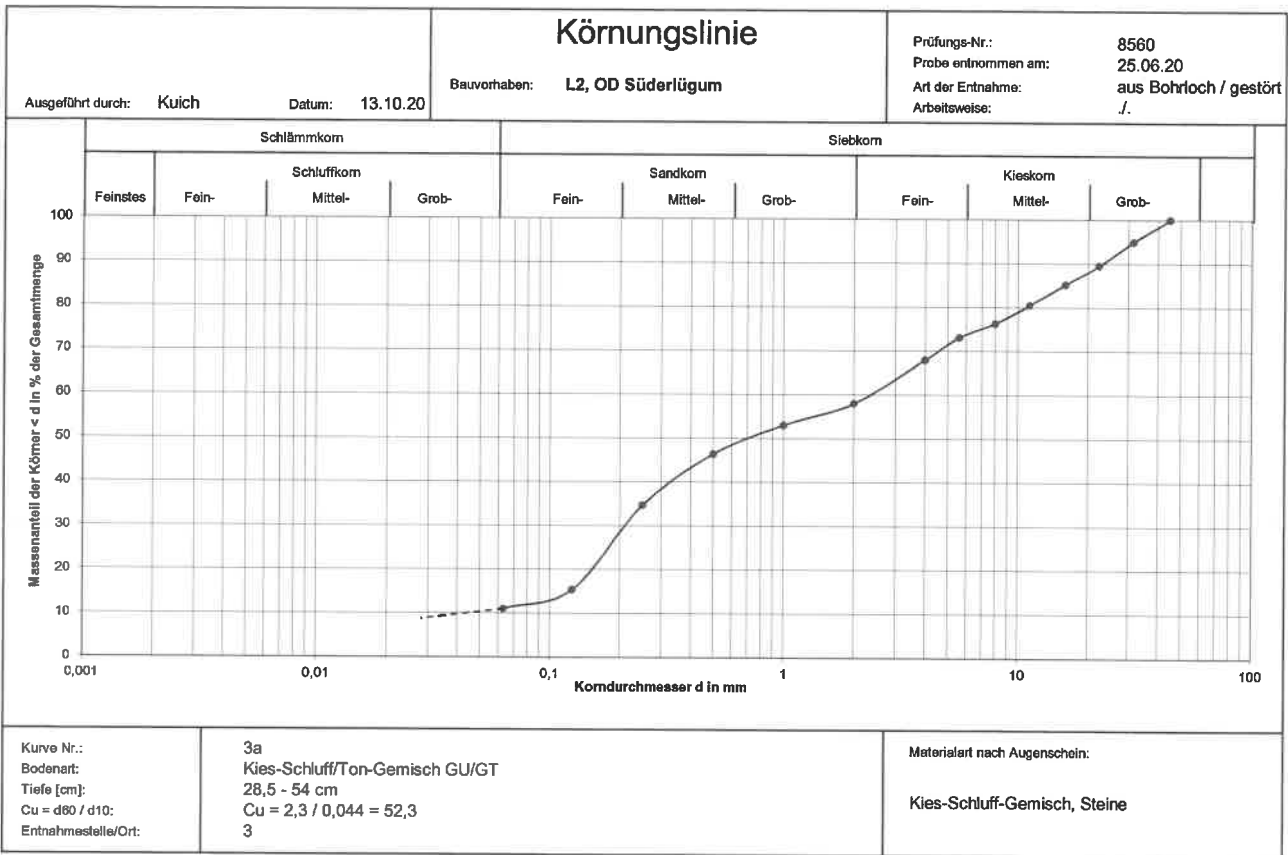
<sup>1</sup> DIN 18196, Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke

Anmerkung: Ermittlung der Korngrößenverteilung ohne Steine



Kornklasse mm	Siebdurchgang M.-%	Soll <sup>1</sup> M.-%	unzul. Abweichungen M.-%
< 0,063	3,3	< 5	-
0,063 - 0,125	13		
0,125 - 0,25	69		
0,25 - 0,5	96		
0,5 - 1,0	99		
1,0 - 2,0	99	> 60	-
2,0 - 4,0	100		
4,0 - 5,6	100		
5,6 - 8,0	100		
8,0 - 11,2			
11,2 - 16,0			
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 56,0			
56,0 - 63,0			
63,0 - 90,0			
Cu	1,7	< 6	-
Cc	0,9	beliebig	-

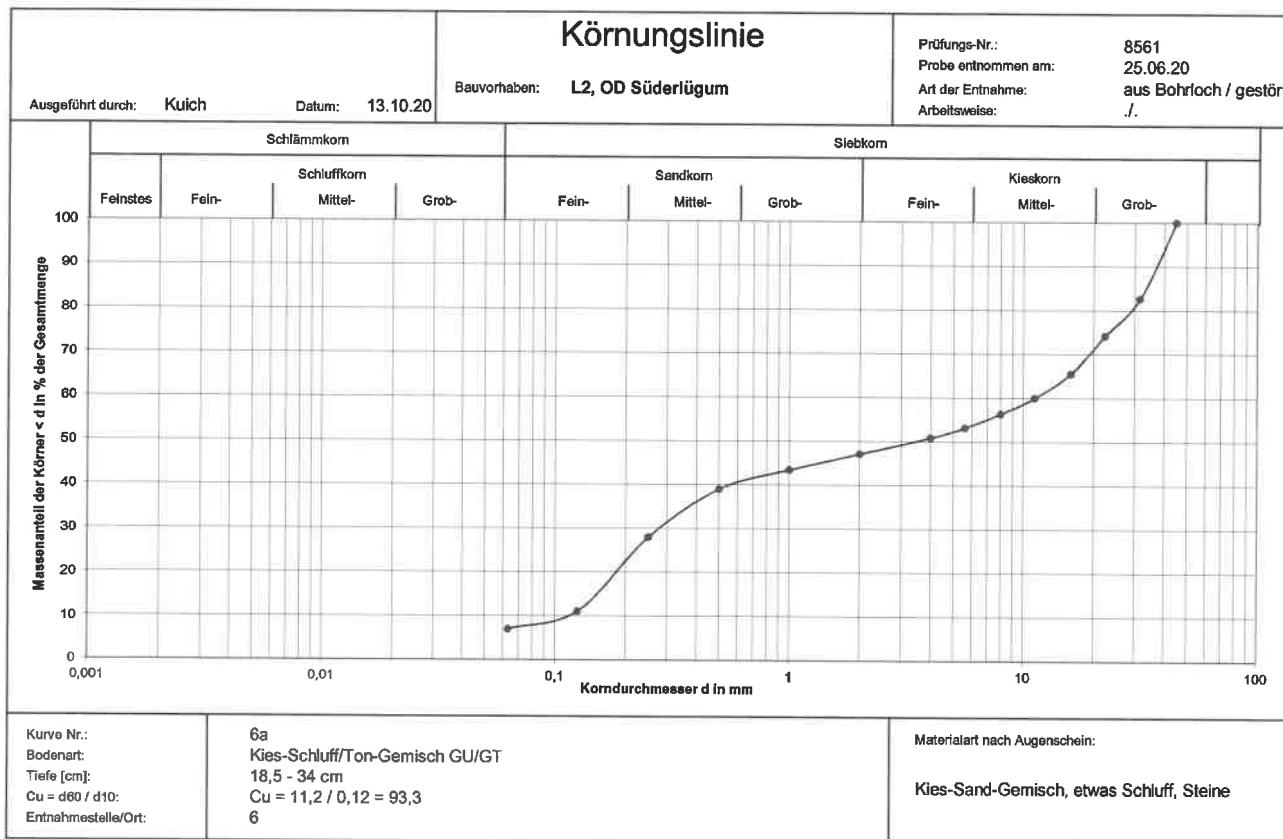
<sup>1</sup> DIN 18196, Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke



Kornklasse mm	Siebdurchgang M.-%	Soll <sup>1</sup> M.-%	unzul. Abweichungen M.-%
< 0,063	11,0	5 - 15	-
0,063 - 0,125	15		
0,125 - 0,25	35	≤ 60	-
0,25 - 0,5	46		
0,5 - 1,0	53		
1,0 - 2,0	58		
2,0 - 4,0	68		
4,0 - 5,6	73		
5,6 - 8,0	76		
8,0 - 11,2	80		
11,2 - 16,0	85		
16,0 - 22,4	90		
22,4 - 31,5	95		
31,5 - 45,0	100		
45,0 - 56,0			
56,0 - 63,0			
63,0 - 90,0			
Cu	52,3	-	-
Cc	0,5	-	-

<sup>1</sup> DIN 18196, Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke

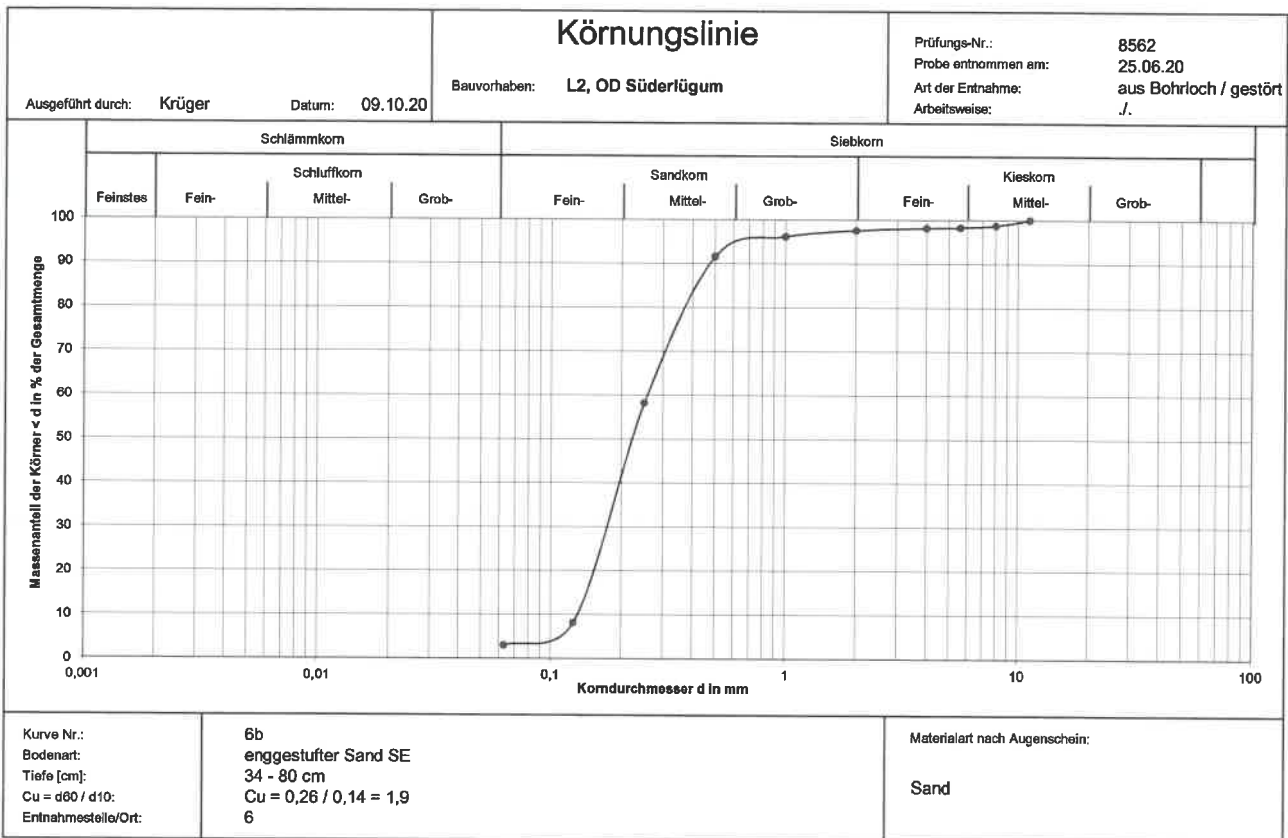
Anmerkung: Ermittlung der Korngrößenverteilung ohne Steine



Kornklasse mm	Siebdurchgang M.-%	Soll <sup>1</sup> M.-%	unzul. Abweichungen M.-%
< 0,063	7,0	5 - 15	-
0,063 - 0,125	11		
0,125 - 0,25	28		
0,25 - 0,5	39		
0,5 - 1,0	43		
1,0 - 2,0	47	≤ 60	-
2,0 - 4,0	51		
4,0 - 5,6	53		
5,6 - 8,0	56		
8,0 - 11,2	60		
11,2 - 16,0	66		
16,0 - 22,4	74		
22,4 - 31,5	83		
31,5 - 45,0	100		
45,0 - 56,0			
56,0 - 63,0			
63,0 - 90,0			
Cu	93,3	-	-
Cc	0,1	-	-

<sup>1</sup> DIN 18196, Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke

Anmerkung: Ermittlung der Korngrößenverteilung ohne Steine



Kornklasse mm	Siebdurchgang M.-%	Soll <sup>1</sup> M.-%	unzul. Abweichungen M.-%
< 0,063	3,0	< 5	-
0,063 - 0,125	8		
0,125 - 0,25	58		
0,25 - 0,5	92		
0,5 - 1,0	96		
1,0 - 2,0	98	> 60	-
2,0 - 4,0	98		
4,0 - 5,6	98		
5,6 - 8,0	99		
8,0 - 11,2	100		
11,2 - 16,0			
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 56,0			
56,0 - 63,0			
63,0 - 90,0			
Cu	1,9	< 6	-
Cc	0,8	beliebig	-

<sup>1</sup> DIN 18196, Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke