

BV/2025/1730

Informationsvorlage
öffentlich



Instandsetzung des ländlichen Weges "Am Ellernbruch" Altenhagen - Parchow Ausbau

<i>Organisationseinheit:</i> Bauamt	<i>Datum:</i> 11.09.2025
<i>Bearbeitung:</i> Mathias Hermann	<i>Verfasser:</i>

Beratungsfolge

<i>Datum</i>	<i>Gremium</i>	<i>Zuständigkeit</i>
22.09.2025	Ausschuss für Stadtentwicklung, Bau und Planung, Umwelt und Landschaftsschutz	Vorberatung

Sachverhalt

Der Abschnitt der Gemeindestraße „Am Ellernbruch“ zwischen Altenhagen und Parchow Ausbau ist stark sanierungsbedürftig.

Varianten der Sanierung wurden von der Ingenieurberatungsgesellschaft Jürgens + Klütz + Partner mbH erarbeitet.

Anlage/n

1	01 - Ü-Plan Ländl. Weg Altenhagen-Parchow
2	03 - Sanierung des ländlichen Weges Altenhagen - Grundsätze (04.09.2025)
3	03 - Sanierung des ländlichen Weges Altenhagen - Grundsätze (04.09.2025)
4	04 - Ausbauquerschnitt ländl. Weg Altenhagen
5	05 - Kostengegenüberstellung Ausbauvarianten (04.09.2025)
7	2023-07-19 Gutachten Ländlicher Wegebau - Am Ellernbruch (Altenhagen - Parchow Ausbau)
6	06 - Fotodokumentation Ländlicher Weg Horst - Rosenhagen (27.08.2025)

332 890

895

332 900

Übersichtsplan 1: 10000
Planungsbereich

© GeoBasis-DE/M-V 2025
DTK 25 2025

59
925

59
925

920

920

915

915

910

910

59
905

59
905

PARCHOW AUSBAU

ALTENHAGEN

Mühlenberg

Fuchsberg

L11

44,5

43,8

42,5

50

47,5

30

30

37,5

40



Quelle: GeoPortal.MV

VORENTWURFSPLANUNG
 Ausbau des
 ländlichen Weges zwischen
 den Ortsteilen Altenhagen
 und Parchow-Ausbau
 im Stadtgebiet von Kröpelin
 Landkreis Rostock

Anlage 3 Blatt 1
 Erstellt am: 28.08.2025

332 890

895

332 900

Sanierung des ländlichen Weges Altenhagen - Parchow - Ausbau

Allgemeines:

- Länge des ländlichen Weges: ~ 1.250 m
- Regelausbaubreite: ~ 3,00 - 3,20 m
- 3 Ausweichstellen
Breite / Länge: 5,50 m / 20,00 m
- Vorhandener Aufbau (ländlicher Weg):
(Erkundung Heiden Labor 2023)
3,0 cm Deckschicht Asphaltbeton 8 DN
7,0 cm Asphalttragschicht 22 TN
15 cm Kies-Schluff-Gemisch
25 cm Sand-Schluff-Gemisch
- Erschließungsfunktion: 4 Grundstücke in Parchow-Ausbau,
Bewirtschaftung angrenzender Flächen

Besonderheiten:

- Lage der Ausbaustrecke überwiegend im leichten Geländeeinschnitt - sehr schwierige entwässerungstechnische Situation, da Niederschlagswasser von der Fahrbahnoberfläche nicht frei ablaufen kann, der Aufstau von Niederschlagswasser am tiefer liegenden Fahrbahnrand führt bei Frost-Tau-Wechseln schrittweise zur Zerstörung des Straßenaufbaus (ungebundene Tragschichten im Unterbau der Straße verlieren durch den Einstau von Wasser in den Hohlräumen innerhalb des Korngefüges ihre Tragfähigkeit, Anhebung des Asphaltbelags bei Frost-Tau-Wechseln, Längs- und Netzrissebildung in der Asphaltoberfläche bei schweren Transportfahrzeugen);
- Einseitige Baumreihe (Birken) am südwestlichen Fahrbahnrand (Abstand Stamm - Fahrbahnrand ~ 1,50 m) - derartige Baumreihen werden von der Unteren Naturschutzbehörde als Allee eingestuft und genießen damit einen besonderen Naturschutz-Status, etwa 50% der Fahrbahnfläche befinden sich im Kronentraufbereich dieser Alleebäume, da Birken als Flachwurzler eingestuft werden, kann eine entsprechende Ausbildung von Wurzelwerk im Bereich der ungebundenen Tragschichten des Straßenaufbaus des ländlichen Weges nicht ausgeschlossen werden, mögliche Straßenbauarbeiten bedürfen hier einer Ausnahmegenehmigung vom Alleenschutz, zusätzliche Forderungen nach Ausgleichsmaßnahmen können nicht ausgeschlossen werden, eine einseitige Zerstörung des Wurzelwerkes dieser Bäume kann zur Verringerung der Stabilität des Baumes bei Windeinwirkung führen;

Fazit:

- ohne eine wirksame Verbesserung der derzeitig vorhandenen Straßenentwässerungsverhältnisse werden alle Instandsetzungsmaßnahmen an diesem ländlichen Weg nicht dauerhaft zur Verbesserung des Straßenzustandes führen;
- eine Anhebung der Fahrbahnoberfläche gegenüber dem aktuellen Höhenniveau um 15 cm (30 cm) verringert den möglichen Eingriff in den Bereich der Wurzeln der Alleebäume, da bei den Fräsarbeiten nur die oberen 15 cm der ungebundenen Tragschichten bearbeitet werden;
- zur Verbesserung der entwässerungstechnischen Situation wird zwingend die Herstellung einer Mulde am nordöstlichen Fahrbahnrand notwendig (Grunderwerb!), in Kombination mit der Anhebung des Fahrbahnniveaus um 15 cm (30 cm) wäre zumindest eine Verbesserung gegenüber der derzeitigen Situation möglich;

Sanierung des ländlichen Weges Altenhagen - Parchow - Ausbau

Allgemeines:

- Länge des ländlichen Weges: ~ 1.250 m
- Regelausbaubreite: ~ 3,00 - 3,20 m
- 3 Ausweichstellen
Breite / Länge: 5,50 m / 20,00 m
- Vorhandener Aufbau (ländlicher Weg):
(Erkundung Heiden Labor 2023)
3,0 cm Deckschicht Asphaltbeton 8 DN
7,0 cm Asphalttragschicht 22 TN
15 cm Kies-Schluff-Gemisch
25 cm Sand-Schluff-Gemisch
- Erschließungsfunktion: 4 Grundstücke in Parchow-Ausbau,
Bewirtschaftung angrenzender Flächen

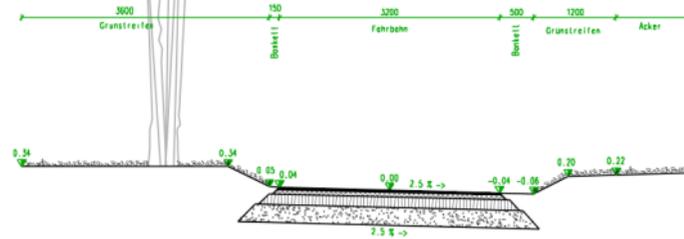
Besonderheiten:

- Lage der Ausbaustrecke überwiegend im leichten Geländeeinschnitt - sehr schwierige entwässerungstechnische Situation, da Niederschlagswasser von der Fahrbahnoberfläche nicht frei ablaufen kann, der Aufstau von Niederschlagswasser am tiefer liegenden Fahrbahnrand führt bei Frost-Tau-Wechseln schrittweise zur Zerstörung des Straßenaufbaus (ungebundene Tragschichten im Unterbau der Straße verlieren durch den Einstau von Wasser in den Hohlräumen innerhalb des Korngefüges ihre Tragfähigkeit, Anhebung des Asphaltbelags bei Frost-Tau-Wechseln, Längs- und Netzrissebildung in der Asphaltoberfläche bei schweren Transportfahrzeugen);
- Einseitige Baumreihe (Birken) am südwestlichen Fahrbahnrand (Abstand Stamm - Fahrbahnrand ~ 1,50 m) - derartige Baumreihen werden von der Unteren Naturschutzbehörde als Allee eingestuft und genießen damit einen besonderen Naturschutz-Status, etwa 50% der Fahrbahnfläche befinden sich im Kronentraufbereich dieser Alleebäume, da Birken als Flachwurzler eingestuft werden, kann eine entsprechende Ausbildung von Wurzelwerk im Bereich der ungebundenen Tragschichten des Straßenaufbaus des ländlichen Weges nicht ausgeschlossen werden, mögliche Straßenbauarbeiten bedürfen hier einer Ausnahmegenehmigung vom Alleenschutz, zusätzliche Forderungen nach Ausgleichsmaßnahmen können nicht ausgeschlossen werden, eine einseitige Zerstörung des Wurzelwerkes dieser Bäume kann zur Verringerung der Stabilität des Baumes bei Windeinwirkung führen;

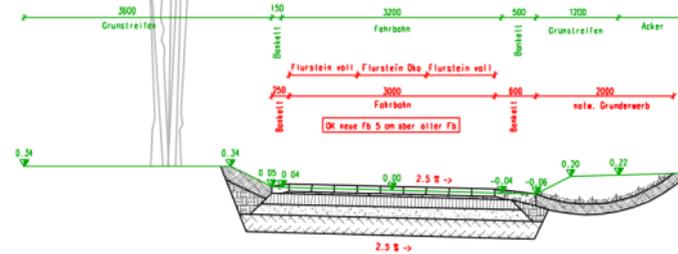
Fazit:

- ohne eine wirksame Verbesserung der derzeitigen vorhandenen Straßenentwässerungsverhältnisse werden alle Instandsetzungsmaßnahmen an diesem ländlichen Weg nicht dauerhaft zur Verbesserung des Straßenzustandes führen;
- eine Anhebung der Fahrbahnoberfläche gegenüber dem aktuellen Höhenniveau um 15 cm (30 cm) verringert den möglichen Eingriff in den Bereich der Wurzeln der Alleebäume, da bei den Fräsarbeiten nur die oberen 15 cm der ungebundenen Tragschichten bearbeitet werden;
- zur Verbesserung der entwässerungstechnischen Situation wird zwingend die Herstellung einer Mulde am nordöstlichen Fahrbahnrand notwendig (Grunderwerb!), in Kombination mit der Anhebung des Fahrbahnniveaus um 15 cm (30 cm) wäre zumindest eine Verbesserung gegenüber der derzeitigen Situation möglich;

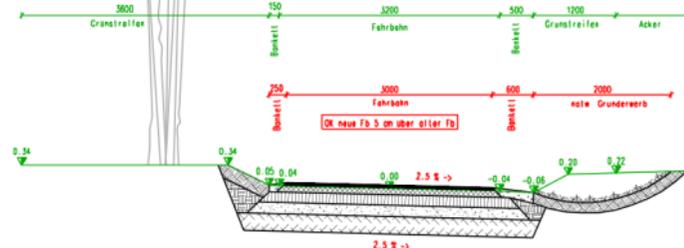
Ist-Zustand



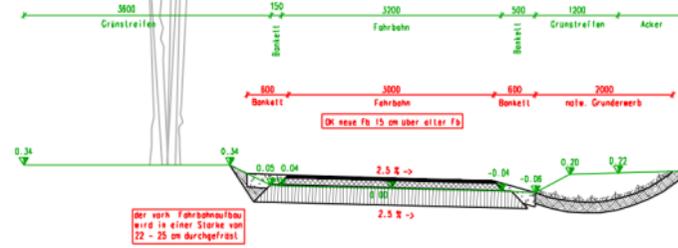
Ausbauvariante 2 -
Flursteinpflaster



Ausbauvariante 1 -
Asphalt



Ausbauvariante 3 -
Instandsetzung Asphalt



Fahrbahn Aufbau - Ist-Zustand

- 3.00 cm Asphaltdeckschicht AC 8 D N
- 7.00 cm Asphalttragschicht AC 22 T N
- 15.00 cm Frostschutzschicht (Kies-Schluff-Gemisch, F2)
- 25.00 cm Sand, stark schluffig
- 70.00 cm Gesamtaufbaustärke

Fahrbahn Aufbau - Variante 1

- 4.00 cm Asphaltdeckschicht AC 11 D N
- 10.00 cm Asphalttragschicht AC 32 T N
- 15.00 cm Schottertragschicht 0/45, Ev2 > 120 MPa
- 16.00 cm Frostschutzschicht 0/32, Ev2 > 100 MPa
- 25.00 cm Bodenverbesserung mit Zement, 18 kg/m², Ev2 = 70 MPa
- 70.00 cm Gesamtaufbaustärke

Fahrbahn Aufbau - Variante 2

- 10.00 cm Flursteinpflaster
- 4.00 cm Pflasterbett aus Brechsand
- 15.00 cm Schottertragschicht 0/45, Ev2 > 120 MPa
- 16.00 cm Frostschutzschicht 0/32, Ev2 > 100 MPa
- 25.00 cm Bodenverbesserung mit Zement, 18 kg/m², Ev2 = 70 MPa
- 70.00 cm Gesamtaufbaustärke

Fahrbahn Aufbau - Variante 3

- 4.00 cm Asphaltdeckschicht AC 11 D N
- 10.00 cm Asphalttragschicht AC 32 T N
- 25.00 cm Schicht ohne Bindemittel aus gefrästem Asphaltbau und Schottermaterial, Ev2 > 100 MPa
- 39.00 cm Gesamtaufbaustärke

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name

Entwurfübertragung:
INGENIEURBERATUNGSGESellschaft JURGENS + KLUTZ + PARTNER mbH
 Beständige Ingenieure VBI
 WASSERWIRTSCHAFT - BAUWESEN - LANDSCHAFTSPLANUNG
 STRAHNSSTRASSE 66, 17160 TETTEROW
 TELEFON: 03904/712780 TELEFAX: 03906/1027801

Projekt: PCI/082024/Varianten
 bearbeitet: Witzel
 gezeichnet: Hebe
 geprüft: _____
 Datum: den 29.08.2025

Auftraggeber:	Stadt Kröpelin	Anlage:	3
Baumt:	Baumt	Blatt:	2
Werk:	Werk 1	Reg. Nr.:	
	18236 Kröpelin	Planbez:	QUERSCHN

VORENTWURFSPLANUNG
 Ausbau des ländlichen Weges
 zwischen den Ortsteilen
 Altenhagen und Porchow-Ausbau
 im Stadtgebiet von Kröpelin
 Landkreis Rostock

STRASSENQUERSCHNITTE
 Maßstab: 1 : 50

Aufgestellt:
 Kröpelin, den _____

Genehmigt:

Stadt Kröpelin, Baumt
 Gesehen:
 Bad Döberen, den _____

Gesehen:
 Guehrow, den _____

Zweckverband KOHLUNG
 Landkreis Rostock, Planungsgemei

Ausbau des ländlichen Weges Altenhagen - Parchow-Ausbau
Gegenüberstellung der Baukosten möglicher Instandsetzungsvarianten

Stand August 2025

	Variante 1 Vollausbau Asphalt mit Bodenverbesserungsmaßnahmen	Variante 2 Vollausbau Flursteinpflaster mit Bodenverbesserungsmaßnahmen	Variante 3 Instandsetzung Asphalt Variante außerhalb Regelwerk (+0,15 m)	Variante 4 Instandsetzung Asphalt Variante außerhalb Regelwerk (+ 0.30 m)
1. Allgemeines				
1.1. Baustelleneinrichtung, Verkehrssicherung	28.850,00 € 100,00	25.540,00 € 88,53	18.870,00 € 65,41	20.870,00 € 72,34
1.2. Hilfsleistungen, Behelfszufahrten	4.895,00 € 100,00	4.895,00 € 100,00	4.245,00 € 86,72	4.635,00 € 94,69
1.3. Kontrollprüfungen Erdbau / ungeb. Tragsch.	7.960,00 € 100,00	7.960,00 € 100,00	1.980,00 € 24,87	3.168,00 € 39,80
1.4. Kontrollprüfungen Asphalt	5.162,50 € 100,00	- € 0,00	5.162,50 € 100,00	5.162,50 € 100,00
Zwischensumme 1.	46.867,50 € 100,00	38.395,00 € 81,92	30.257,50 € 64,56	33.835,50 € 72,19
2. Straßenbauarbeiten				
2.1. Oberflächenaufbruch	96.770,00 € 100,00	96.770,00 € 100,00	74.719,60 € 77,21	74.719,60 € 77,21
2.2. Erdarbeiten / ungebundene Tragschichten	366.436,00 € 100,00	366.436,00 € 100,00	28.075,00 € 7,66	89.456,00 € 24,41
2.3. Oberbau Fahrbahn	189.172,50 € 100,00	231.447,00 € 122,35	189.172,50 € 100,00	189.172,50 € 100,00
2.4. Anpassungsarbeiten Randflächen	40.850,00 € 100,00	40.850,00 € 100,00	40.850,00 € 100,00	40.850,00 € 100,00
2.5. Ausstattung	1.776,00 € 100,00	1.776,00 € 100,00	1.776,00 € 100,00	1.776,00 € 100,00
2.6. Begrünung (Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen)	17.986,64 € 100,00	17.986,64 € 100,00	17.986,64 € 100,00	17.986,64 € 100,00
Zwischensumme 2.	712.991,14 € 100,00	755.265,64 € 105,93	352.579,74 € 49,45	413.960,74 € 58,06
Zwischensumme netto	759.858,64 € 100,00	793.660,64 € 104,45	382.837,24 € 50,38	447.796,24 € 58,93
zuzüglich 10% für Unvorhergesehenes	75.985,86 € 100,00	79.366,06 €	38.283,72 €	44.779,62 €
Summe netto	835.844,50 € 100,00	873.026,70 € 104,45	421.120,96 € 50,38	492.575,86 € 58,93
zuzüglich Umsatzsteuer 19%	158.810,46 € 100,00	165.875,07 €	80.012,98 €	93.589,41 €
Summe brutto	994.654,96 € 100,00	1.038.901,77 € 104,45	501.133,95 € 50,38	586.165,28 € 58,93
Summe brutto gerundet	994.700,00 € 100,00	1.038.900,00 € 104,44	501.100,00 € 50,38	586.200,00 € 58,93

Gutachten Nr. 54-1/2023

Auftraggeber:

Stadt Kröpelin
 Markt 1
 18236 Kröpelin

Baumaßnahme:

Stadt Kröpelin
 Ländlicher Wegebau zw. Altenhagen – Parchow Ausbau

Planungsbeauftragter:

Ing.-Büro Voss & Muderack
 Allerstorfer Chaussee 3 b
 18337 Marlow

Auftragssache:

Feststellung und Beurteilung der vorhandenen Oberbaubefestigung des Weges, Erarbeitung einer Ausbauempfehlung für einen ländlichen Weg in Asphaltbauweise gemäß RStO 12

Das Gutachten umfasst 12 Seiten und 4 Anlagen
 Roggentin, den 19.07.2023

Das Gutachten darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Auszugsweise Vervielfältigung und Wiedergabe bedarf unserer Genehmigung.

Anerkannt nach RAP Stra für (0) Baustoffeingangsprüfung, (1) Eignungsprüfungen, (2) Fremdüberwachungsprüfungen, (3) Kontrollprüfungen (4) Schiedsuntersuchungen

Fachgebiet								
A	B	C	D	F	G	H	I	
Böden einschließlich Bodenverbesserungen	Räumen und bitumenhaltige Bindemittel	Fugenfüllstoffe	Gesteinskörnungen	Oberflächenbehandlungen, Dünne Asphaltdeckschichten in Kaltbauweise	Asphalt	Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton, Bodenverfestigungen	Baustoffgemische für Schichten ohne Bindemittel und für den Erdbau	
ZTV E-SiB	ZTV Asphalt-SiB, ZTV BEA-SiB	ZTV Fug-SiB	ZTV SoB-SiB, ZTV P-SiB, ZTV Beton-SiB, ZTV Asphalt-SiB, ZTV BEA-SiB, ZTV BEB-SiB	ZTV BEA-SiB	ZTV Asphalt-SiB, ZTV BEA-SiB	ZTV Beton-SiB, ZTV E-SiB	ZTV SoB-SiB, ZTV E-SiB	
0			D 0 ³⁾					
1	A 1					H 1	I 1	
2	A 2	B 2 ¹⁾					I 2	
3	A 3	B 3	C 3 ²⁾	D 3	F 3	G 3	H 3, I 3	
4	A 4	B 4	C 4 ²⁾	D 4	F 4	G 4	H 4, I 4	

1) Güteüberwachung gemäß den TL G BE-SiB.
 2) Für heiß verarbeitbare Fugenmasse.
 3) Nur bei Gesteinskörnungen für Baustoffgemische, die einer Güteüberwachung nach den TL G SoB-SiB unterliegen.

Baufaufsichtlich anerkannt gemäß Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern als Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ) für den geregelten Bereich

Anerkannte Betonprüfstelle

Inhaltsverzeichnis

1. Vorgang
2. Visuelle Zustandserfassung
3. Vorhandene Oberbaubefestigung
4. Laboruntersuchungen
 - 4.1 Asphalt
 - 4.1.1 Visuelle Ansprache
 - 4.1.2 Bestimmung der Bindemittleigenschaften
 - 4.1.3 Schadstoffe im Asphalt
 - 4.2 Ungebundene Schichten
 - 4.2.1 Frostempfindlichkeit und Tragverhalten
 - 4.2.2 Schadstoffe in den ungebundenen Schichten
5. Erforderliche Oberbaudicke
6. Bewertung der vorhandenen Befestigung und Ausbauempfehlung
7. Ausbauempfehlung

Anlagen

- Anlage 1: Lageplan
Anlage 2: Fotos der Entnahmestationen und Bohrkerne
Anlage 3: Korngrößenverteilungen
Anlage 4: Ergebnisse der chemischen Untersuchung auf Schadstoffe

1. Vorgang

Die Stadt Kröpelin plant die vorhandene Trasse zwischen Ortsausgang 18326 Altenhagen und der Ortslage 18233 Parchow Ausbau neu auszubauen. Anlage 1 zeigt den ca. 1250 m langen Untersuchungsbereich. Das Heiden Labor wurde beauftragt, anhand von Bohrkernaufschlüssen und Aufgrabungen im Seitenbereich die vorhandene Oberbaubefestigung festzustellen, zu beurteilen und eine Ausbauempfehlung in Asphaltbauweise zu geben, die den Anforderungen an eine Bk0,3 gem. den RStO 12, mit der Fahrbahnbreite ca. 3,5 m gerecht wird.

2. Visuelle Zustandserfassung

Die vorhandene Fahrbahn ist ca. 3,0 m breit und wird rechtsseitig Richtung Parchow Ausbau durch ein Feld und linksseitig durch Birkenbäume begrenzt (Abb.1). Die vorhandene Befestigung ist im gesamten Untersuchungsbereich aus Asphalt zusammengesetzt und weist über die gesamte Strecke zahlreiche Mängel auf. Dazu gehören Längs-, Quer- und Netzrisse (Abb. 1a, c) sowie Aufwölbungen. Im Randbereich wurde die Fahrbahn zu großen Teilen mit Asphalt erneuert bzw. erweitert, wo besonders stark Ausbrüche und Kantenabbrüche auftreten (Abb. 1b). Ebenso sind Bereiche mit in den Asphalt einwachsenden Wurzeln vorhanden (Abb. 1d).



Abb. 1: Erscheinungsbild der Fahrbahn mit typischen Mängeln.

3. Vorhandene Oberbaubefestigung

Zur Feststellung der Oberbaubefestigung wurden an vier Stationen Bohrkernentnahmen (BK 1-4) mit anschließender Probenahme der ungebundenen Schichten bis max. 0,8 m Tiefe unter der Fahrbahnoberkante (FOK) durchgeführt. Die erbohrte Oberbaubefestigung ist in Abbildung 2 dargestellt.

Ergänzend erfolgte an jeder Station im Randbereich eine Aufgrabung (A 1-4) bis 0,8 m Tiefe (Abb. 3). In Anlage 1 sind die Entnahmestationen eingezeichnet. Anlage 2 zeigt Fotos von den Entnahmestationen und den Bohrkernen.

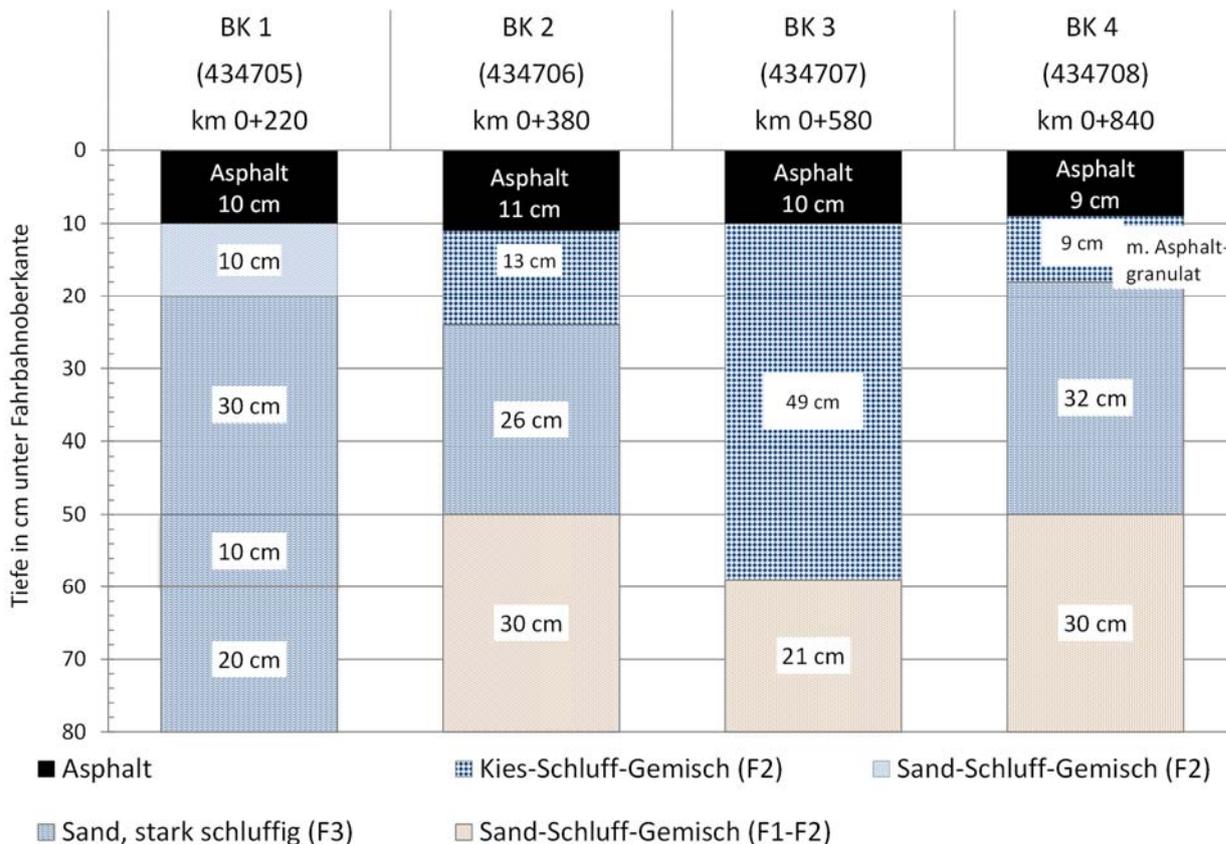


Abb. 2: Aufgeschlossene Oberbaubefestigung in der Straße.

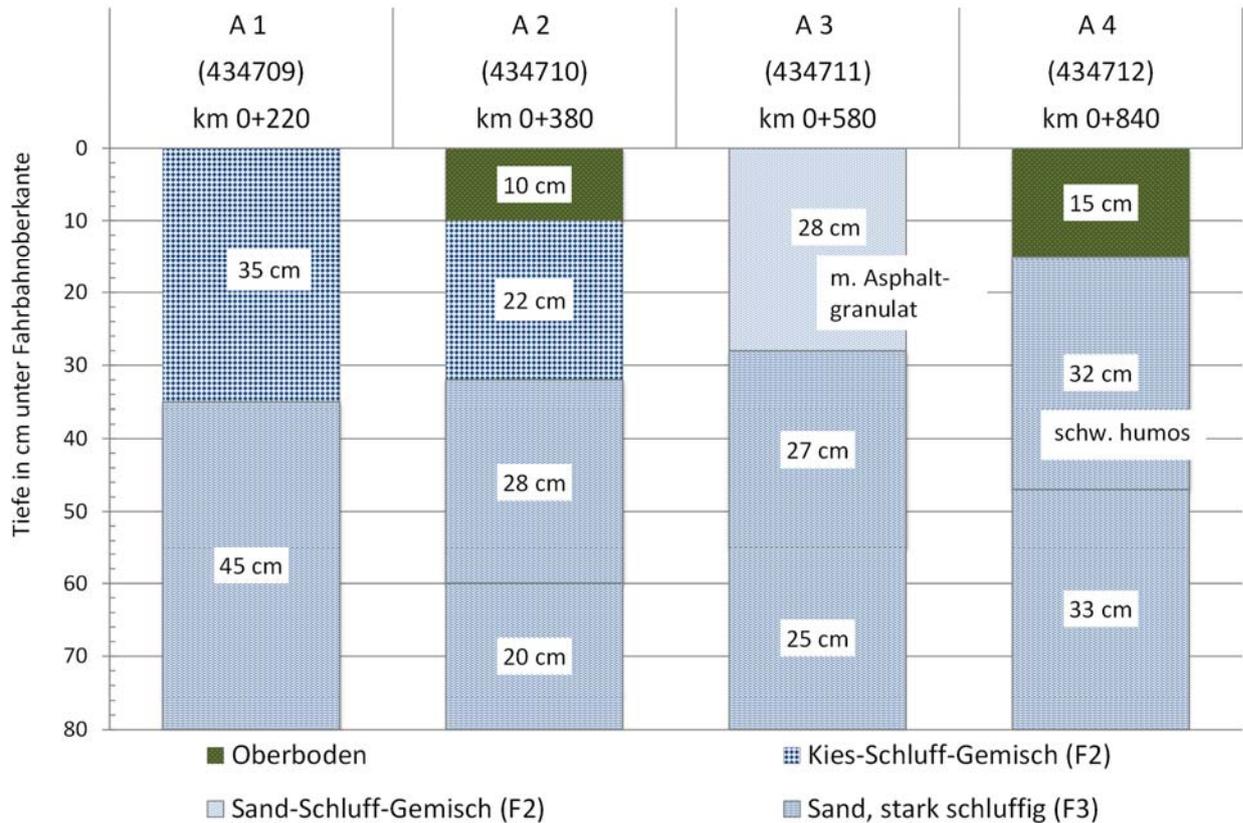


Abb. 3: Aufgegrabene Oberbaubefestigung im Seitenbereich der Straße.

4. Laboruntersuchungen

4.1 Asphalt

4.1.1 Visuelle Ansprache

Die festgestellten Schichtdicken sind in Abhängigkeit des visuell erkennbaren Größtkorns mit Kennzeichnung der geprüften Schichten in Abbildung 4 schematisch dargestellt.

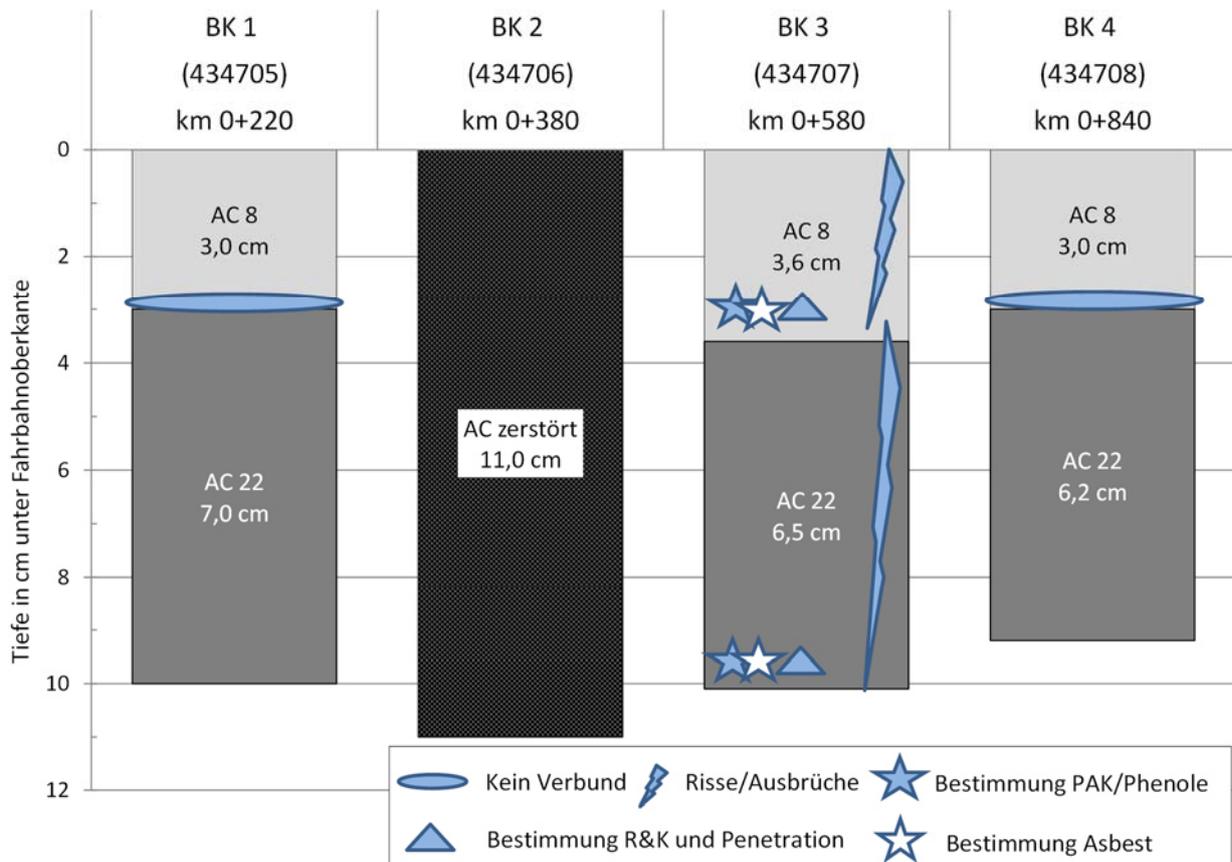


Abb. 4: Erbohrter Asphaltaufbau.

4.1.2 Bestimmung der Bindemittleigenschaften

Im Hinblick auf die Wiederverwendung der auszubauenden Asphaltsschichten wurde der Erweichungspunkt Ring und Kugel sowie die Nadelpenetration am rückgewonnenen Bindemittel geprüft. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Mischgutzusammensetzung und Bindemittleigenschaften

Bohrkern Nr.	Schicht	von – bis unter FOK cm	Schichtdicke cm	Bindemittelgehalt M.-%	Erweichungspunkt °C	Penetration 0,1 mm
BK 3 434707	AC 8	0,0 – 3,6	3,6	6,2	79,3	8
	AC 22	3,6 – 10,1	6,5	4,4	86,5	2
gemäß TL AG-StB 09 zul. Einzelwerte					≤ 77,0	≥ 10,0

Die Ergebnisse der Bindemitteluntersuchungen zeigen, dass an den untersuchten Schichten (Deck- und Tagschicht) der vorhandenen Asphaltbefestigung eine zum Teil starke Versprödung (Alterung) des Bindemittels eingetreten ist. Die Anforderungen gemäß TL AG-StB werden von dem Ausbauasphalt nicht erfüllt. Für die Wiederverwendung des Ausbauasphaltes im Heißmischverfahren ist ein gesonderter Nachweis im Rahmen der Erstprüfung des unter Einsatz dieses Asphaltgranulates herzustellenden Asphaltmischgutes zu führen. Das Material kann einer Wiederverwendung in einer KRC-Schicht (Kaltrecycling) zugeführt werden.

4.1.3 Schadstoffe im Asphalt

PAKs und Phenole

Die Asphaltbefestigung ist im Hinblick auf das Vorhandensein von Teer- und pechtypischen Bestandteilen im Bindemittel zu prüfen. Es wurde zunächst an den Bohrkernen eine qualitative Untersuchung durchgeführt. Dazu wurde das Lacksprühverfahren gemäß FGSV-Arbeitspapier Nr. 27/2, Ausgabe 2000 angewendet. Bei einer gelblich bis grünlichen Fluoreszenz der Mörtelmatrix besteht der Verdacht auf das Vorhandensein carbostämmiger Bindemittel. Im Ergebnis konnte keine Verfärbung festgestellt werden.

Entsprechend den RuVA-StB 01/05 sind die Gehalte von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (Σ PAK₁₆) und der Phenolindex die Beurteilungskriterien für die Wiederverwendung von Asphaltmischgut im Heißmischverfahren. Daher erfolgten weiterführende quantitative Bestimmungen an den Schichten von Bohrkern 3 durch das Labor *Dr. Döring GmbH* in Bremen (Anlage 4). Die Ergebnisse der Untersuchung sind in den Tabelle 2 und Anlage 4 dargestellt. Der Asphalt der **Verwertungsklasse A** kann zur Wiederverwendung einer Asphaltmischanlage zugeführt werden.

Asbest

Gemäß Rundverordnung Straßenbau M-V Nr. 13/2018 sind im Zuge der Vorerkundung mögliche zu fräsende Schichten auf das Vorhandensein von asbesthaltigen Fasern zu prüfen. Es erfolgten in Abhängigkeit der verwendeten Gesteinskörnungen Untersuchungen gemäß den Technischen Regeln für Gefahrstoffe TRGS 517, Anlage 2, Verfahren 4 mittels REM/EDX nach BIA-Arbeitsmappe, Kennzahl 7487.

Die Untersuchungen für BK 3 wurden vom Labor *Dr. Döring GmbH* in Bremen durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 und Anlage 4 zusammengefasst.

Tabelle 2: Ergebnisse der chemischen Untersuchungen auf Schadstoffe an BK 3 (St. km 0+580) – Asphalt

BK-Nr. Labor-Nr.	Tiefe unter FOK [cm]	Σ PAK ₁₆ im Gemisch [mg/kg]	Phenolindex [mg/l]	Verwertungs- klasse gem. RuVA	Asbestgehalt TRGS 517 (WHO) [M.-%]	Bewertung
3	0,0 – 3,6	2,9	< 0,01	A	< 0,008	asbestfrei
434707	3,6 – 10,1	1,1	< 0,01	A	< 0,008	asbestfrei

4.2 Ungebundene Schichten

4.2.1 Frostempfindlichkeit und Tragverhalten

Zur Beurteilung der Frostempfindlichkeit und der Tragfähigkeit der vorhandenen ungebundenen Tragschichten sind Sieb- und Glühverlustanalysen an repräsentativen Proben durchgeführt worden. In Tabelle 3 sind die Untersuchungsergebnisse zusammengestellt. Anlage 3 enthält die grafische Darstellung der Korngrößenverteilungen.

Tabelle 3: Korngrößenverteilung und Glühverluste repräsentativer Böden.

Station Bau- km	Labor- Nr.	Tiefe unter GOK [m]	Kornanteil		Frostempfind- lichkeit gem. ZTVE-StB	Allgemeine Bezeichnung	Kenn- zeichnung DIN 18196	Glühverlust [%]
			< 0,063 mm [M.-%]	> 2 mm [M.-%]				
	BK 1.2 434705	0,10 – 0,20	9,2	28,5	F2	Sand-Schluff- Gemisch	SU	n.b.
0+220	BK 1.3	0,20 – 0,50	17,0	28,2	F3	Sand-Schluff- Gemisch	SU*	n.b.
	A 1.2 434709	0,35 – 0,80	15,4	23,9	F3	Sand-Schluff- Gemisch	SU*	n.b.
	BK 2.2 434706	0,11 – 0,24	7,3	44,6	F2	Kies-Schluff- Gemisch	GU	n.b.
	BK 2.3	0,24 – 0,50	20,2	7,0	F3	Sand-Schluff- Gemisch	SU*	n.b.
0+380	BK 2.4	0,50 – 0,80	8,0	28,4	F1	Sand-Schluff- Gemisch	SU	n.b.
	A 2.1 434710	0,00 – 0,10	n.b.	n.b.	n.b.	Oberboden	OH	5,7

Station Bau-km	Labor-Nr.	Tiefe unter GOK [m]	Kornanteil		Frostempfindlichkeit gem. ZTVE-StB	Allgemeine Bezeichnung	Kennzeichnung DIN 18196	Glühverlust [%]
			< 0,063 mm [M.-%]	> 2 mm [M.-%]				
0+580	BK 3.2 434707	0,10 – 0,59	8,5	51,8	F2	Kies-Schluff-Gemisch	GU	n.b
	A 3.1 434711	0,00 – 0,28	12,1	30,1	F2	Sand-Schluff-Gemisch	SU	n.b
0+840	A 4.1 434712	0,00 – 0,15	n.b	n.b	n.b	Oberboden	OH	3,9
	A 4.2	0,15 – 0,47	19,4	5,5	F3	Sand-Schluff-Gemisch	SU*	3,5
	BK 4.2 434708	0,09 – 0,18	8,5	45,1	F2	Kies-Schluff-Gemisch	GU	n.b
	BK 4.3	0,18 – 0,50	19,1	12,8	F3	Sand-Schluff-Gemisch	SU*	3,5

n.b. – nicht bestimmt

4.2.2 Schadstoffe in den ungebundenen Schichten

Die potenziellen Ausbaustoffe wurden gem. Ersatzbaustoffverordnung gem. Anhang 1 Tabelle 3 Materialwerte für BM/BG-0* untersucht. Die Bestimmung der chemischen Parameter wurde durch die Laboratorien *Dr. Döring GmbH* in Bremen durchgeführt. Die ermittelten Parameter sind in Tabelle 4 und Anlage 4 aufgeführt.

Tabelle 4: Ergebnisse der chemischen Untersuchungen.

Station	BK-Nr. Labor-Nr.	Tiefe unter FOK [m]	Material/ Bodenart nach DIN 18196	Maßgebende Paramete	Einstufung gem. EBV
0+380	BK 2.3+2.4 434706	0,24 – 0,80	Feinsand, stark schluffig	- ¹⁾	BM-0
0+580	BK 3.2 434707	0,10 – 0,59	Kies-Schluff-Gemisch	Arsen	BM-F1
0+220	A 1.1 434709	0,00 – 0,35	Kies-Schluff-Gemisch	Arsen	BM-F1

¹⁾Die geringfügig erhöhte elektrische Leitfähigkeit ist auf Bauschuttbeimengung zurückzuführen und wurde für die Einstufung nicht berücksichtigt.

5. Erforderliche Oberbaudicke

Im vorliegenden Gutachten sind als Grundlage für die Ausbauempfehlung die RStO 12 heranzuziehen. Danach ist für das Planum grundsätzlich ein Verformungsmodul wie für den klassifizierten Straßenbau von mindestens 45 MN/m² vorzusehen.

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen sind die in Planumsebene anstehenden Böden nach ZTV E-StB überwiegend in die Frostempfindlichkeitsklassen F3 (sehr frostempfindlich) einzustufen. Gemäß Tabelle 6 der RStO 12 ist eine Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues von 50 cm bei F3-Böden vorzusehen. Zusätzlich sind klimatische Bedingungen und Wasserverhältnisse zu berücksichtigen. In Anlehnung an Tabelle 7 der RStO 12 ergeben sich folgende Mehr- und Minderdicken:

Spalte A	Frosteinwirkung Zone II	=	+ 5,0 cm
Spalte B	keine besonderen Klimaeinflüsse	=	± 0,0 cm
Spalte C	Wasserverhältnisse – günstig	=	± 0,0 cm
Spalte D	Lage der Gradiente	=	± 0,0 cm
Spalte E	Entwässerung	=	<u>± 0,0 cm</u>
		Σ	+ 5,0 cm

Die frostsichere Oberbaudicke ist demnach mit 55 cm vorzusehen. Damit liegt das Planum im Bereich von stark frostempfindlichen Böden (SU* nach DIN 18196, Abb. 2-3). Es ist davon auszugehen, dass die dimensionierungstechnisch auf dem Planum erforderliche Tragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45$ MPa nicht gesichert erreichbar ist. Hier sind zusätzliche Maßnahmen für das Erreichen der erforderlichen Tragfähigkeit gemäß ZTV E-StB erforderlich. Für das Erreichen der Tragfähigkeit im Planum kann ein Bodenaustausch $\geq 0,30$ m unter Planum mit grobkörnigem Boden nach DIN 18196 mit $C_u > 4$ vorgesehen werden.

Eine deutliche Reduzierung der Erdbauarbeiten bei gleichzeitiger Sicherstellung der erforderlichen Tragfähigkeit im Planum kann jedoch durch eine Bodenbehandlung mit Bindemittel im Planum gem. ZTV E-StB erreicht werden. Wir empfehlen die vorhandenen stark schluffigen Feinsande in einer Dicke von 25 cm mit Bindemittel zu verbessern. Für die qualifizierte Bodenverbesserung ist ein Bindemittel Zement z.B. CEM II/B-S 42,5 N kalkulatorisch mit einer Ausstreumenge von 18 kg/m² vorzusehen. Der tatsächlich erforderliche Bindemittelbedarf ist im Rahmen einer Eignungsprüfung zu ermitteln und für die Abrechnung zu Grunde zu legen. Durch die qualifizierte Bodenverbesserung reduziert sich die Anforderung an die Dicke des frostsicheren Oberbaus um 10 cm auf 45 cm.

6. Bewertung der vorhandenen Befestigung und Ausbauempfehlung

Der Untersuchungsbereich wird durch starke Mängel in der Fahrbahnbefestigung geprägt (Punkt 2). Bereichsweise sind Risse als Quer – und Netzrisse sowie zahlreiche Ausbrüche vorhanden, die sich bereichsweise durch die gesamten Schichten der Befestigung ziehen (Dicke ca. 9 – 11 cm, Abb. 1 und 4). Die Asphaltuntersuchungen haben ebenfalls eine starke Versprödung des Bindemittels belegt (Punkt 4.1.2, Tab. 1).

Eine für die Bk0,3 anforderungsgerechte Schichtdicke nach Zeile 3 der RStO 12 von 12 cm wird in keinem Aufschluss erreicht. Ein RStO 12 anforderungsgerechter Oberbau (Nutzungszeitraum ≥ 30 Jahre) kann nur durch eine tiefreichende Erneuerung der Asphaltsschichten erreicht werden.

7. Ausbauempfehlung

Wir empfehlen die Gradienten des Weges so zu planen, dass der bauliche Eingriff bis 70 cm unter der zukünftigen Fahrbahnoberkante nicht zur Schädigung der Wurzeln an den angrenzenden Bäumen führt. Dafür wird ggf. eine Gradientenerhöhung notwendig werden. Für die Herstellung des Unterbaus ist ein Lieferboden: grob- oder gemischtkörnig nach DIN 18196 vorzusehen.

Die Randausbildung der Frostschutzschicht ist entsprechend der ZTV SoB-StB, Bild 3.A.1 auszuführen. Es ist sicherzustellen, dass das Oberflächenwasser geregelt abgeführt wird.

Der Rückbau der Asphaltbefestigung erfolgt in der Schichtdicke zwischen 9 bis 11 cm. Die Wiederverwendung in einem Asphaltmischwerk ist aufgrund der Versprödung und Verunreinigung durch Wurzeln nur eingeschränkt möglich. Aus diesem Grund empfehlen wir die Aufnahme der Asphaltbefestigung mittels Bagger vorzunehmen und dabei freigelegte Wurzeln aus dem Aufbruch zu entfernen. Der Asphaltaufbruch kann dann einer Brechanlage zugeführt werden, um einen RC-Baustoff für Schicht ohne Bindemittel herzustellen.

Die unterlagernden, ungebundenen Schichten aus Kies-Schluff- sowie Sand-Schluff-Gemischen (GU, SU, SU* nach DIN 18196) werden bis zu einer Tiefe von 0,45 m u der zukünftigen FOK ausgebaut. Das Material ist zu entsorgen (BM-F1/BG-0 gem. ErsatzbaustoffV, Tab. 4). Die Erstellung der Deklarationsanalysen sind alle 500 m³ im Bauvertrag vorzusehen. Das Ausbaumaterial kann auch für die Herstellung des Unterbaus ggf. unter Bindemittelzugabe auf der Baustelle wiederverwendet werden.

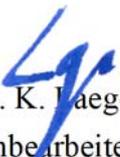
Auf dem gem. ZTV E-StB anforderungsgerechten Planum nach der Herstellung der qualifizierten Bodenverbesserung (Quergefälle von 2,5 % in Richtung der dauerhaften Entwässerungseinrichtung, $E_{v2} \geq 70,0$ MPa, $D_{pr} \geq 97$ %) erfolgt der weitere Ausbau für eine Belastungsklasse 0,3 in der Breite von 3,5 m gem. RStO 12 Tafel 1, Zeile 3 wie folgt:

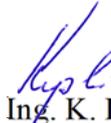
4,0 cm	Asphaltbeton AC 8 D N mit Bitumen 50/70
<u>8,0 cm</u>	Asphaltbeton AC 22 T N mit Bitumen 50/70
12,0 cm	Asphalt auf
15 cm	Schottertragschicht ($E_{v2} \geq 120$ MN/m ² nach ZTV SoB-StB)
<u>18 cm</u>	Frostschuttschicht (E_{v2} -Wert ≥ 100 MPa)
45 cm	Oberbau
darunter	Planum F3/F2-Boden mit Bindemittel verbessert, $E_{v2} \geq 70$ MN/m ²

Beide Ränder der Befestigung sind mit mind. 90 g/cm Schichtdicke/lfm Bitumenemulsion abzudichten. Die Bitumenemulsion ist in mindestens drei Arbeitsgängen, heiß an kalt aufzubringen. Gegen das Eindringen der Wurzeln in die ungebundenen Oberbauschichten ist ein geeigneter Wurzelschutz bis zu 1,0 m Tiefe auf Seite der Birken vorzusehen.

HEIDEN LABOR

für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH


Dr. K. Jaeger
Sachbearbeiterin


Dipl. Ing. K. Keplin
Prüfstellenleiter



Lageplan Baugrundaufschlüsse Wegebau Altenhagen – Parchow Ausbau Quelle: google maps	Stadt Kröpelin Am Markt 1 18236 Kröpelin	Erstellt am: 27.06.2023 Bearbeitet von: Laeger
	HEIDEN LABOR für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH 18184 Roggentin Tel.: 038204/747-0, mail: info@heidenlabor.de	



Bild 1: Entnahmestelle von BK 1 und A 1 bei Station km 0+220.

Bild 2: Erbohrter Asphaltbohrkern von BK 1.



Bild 3: Entnahmestelle von BK 2 und A 2 bei Station km 0+380.



Bild 4 + 6: Entnahmestelle von BK 3 und A 3 bei Station km 0+580.

Bild 5 + 7: Erbohrte Asphaltbefestigung von BK 3.

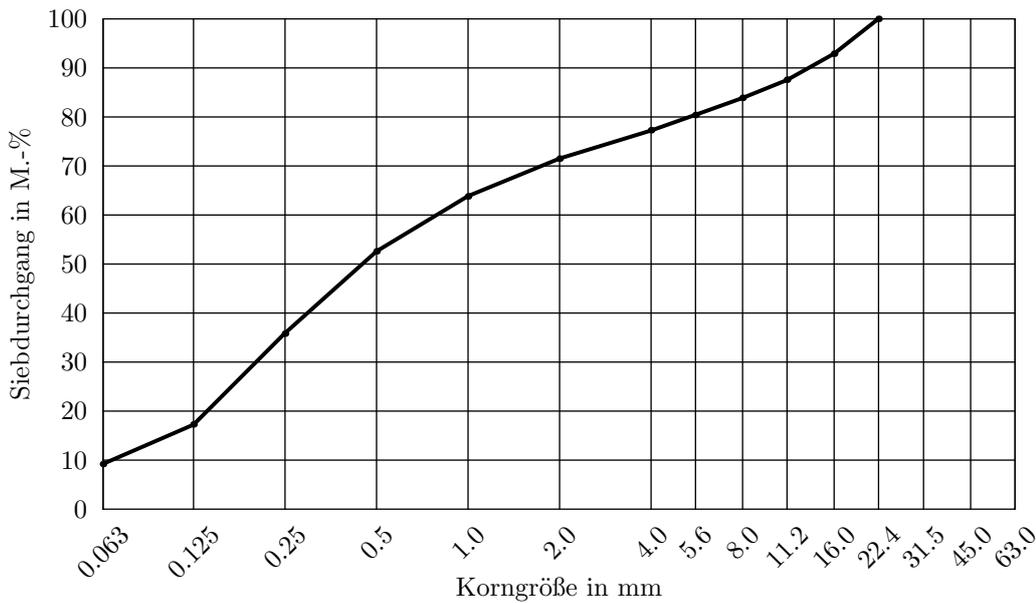


Bild 8: Entnahmestelle von BK 4 und A 4 bei Station km 0+840.

Bild 9: Erbohrte Asphaltbefestigung von BK 4.

Korngrößenverteilung

Labornummer:	434705-1.2
Bezeichnung:	Sand-Schluff-Gemisch
Baumaßnahme:	Wegebau Altenhagen - Parchow Ausbau
Entnahmestelle:	BK 1, Station 0+220 li
Entnahmetiefe:	0,10 m bis 0,20 m unter FOK
Entnahmetag:	09.06.2023
Vorschrift :	DIN 18196

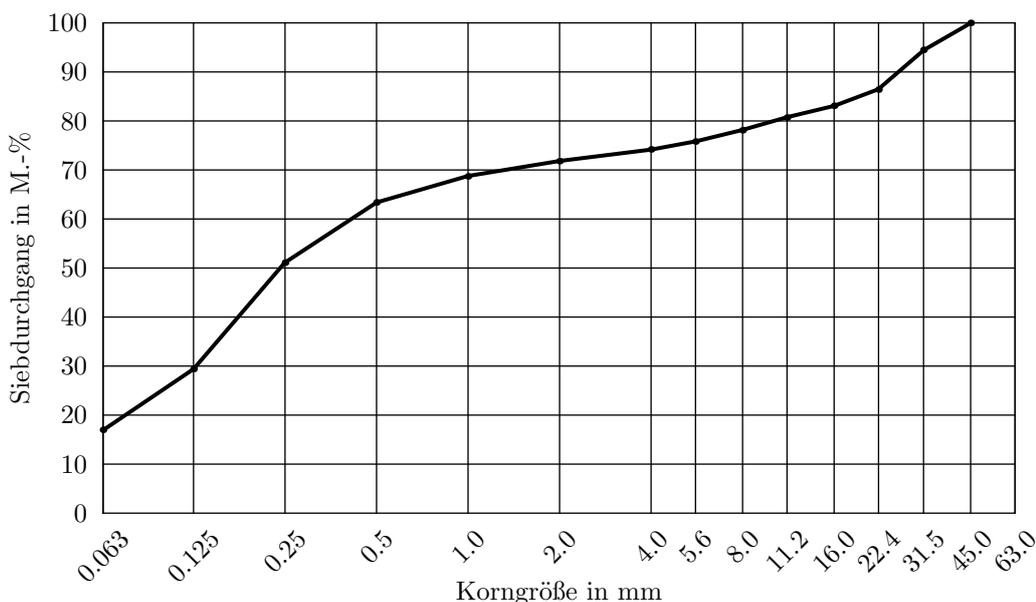


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	9,2	9,2	
0,063 - 0,125	8,1	17,3	
0,125 - 0,25	18,5	35,8	
0,25 - 0,5	16,8	52,6	
0,5 - 1,0	11,2	63,8	
1,0 - 2,0	7,7	71,5	
2,0 - 4,0	5,8	77,3	
4,0 - 5,6	3,1	80,4	
5,6 - 8,0	3,5	83,9	
8,0 - 11,2	3,7	87,6	
11,2 - 16,0	5,3	92,9	
16,0 - 22,4	7,1	100,0	
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU nach DIN 18196, Frostempfindlichkeit F2 nach ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	434705-1.3
Bezeichnung:	Sand, stark schluffig
Baumaßnahme:	Wegebau Altenhagen - Parchow Ausbau
Entnahmestelle:	BK 1, Station 0+220 li
Entnahmetiefe:	0,20 m bis 0,50 m unter FOK
Entnahmetag:	09.06.2023
Vorschrift :	DIN 18196

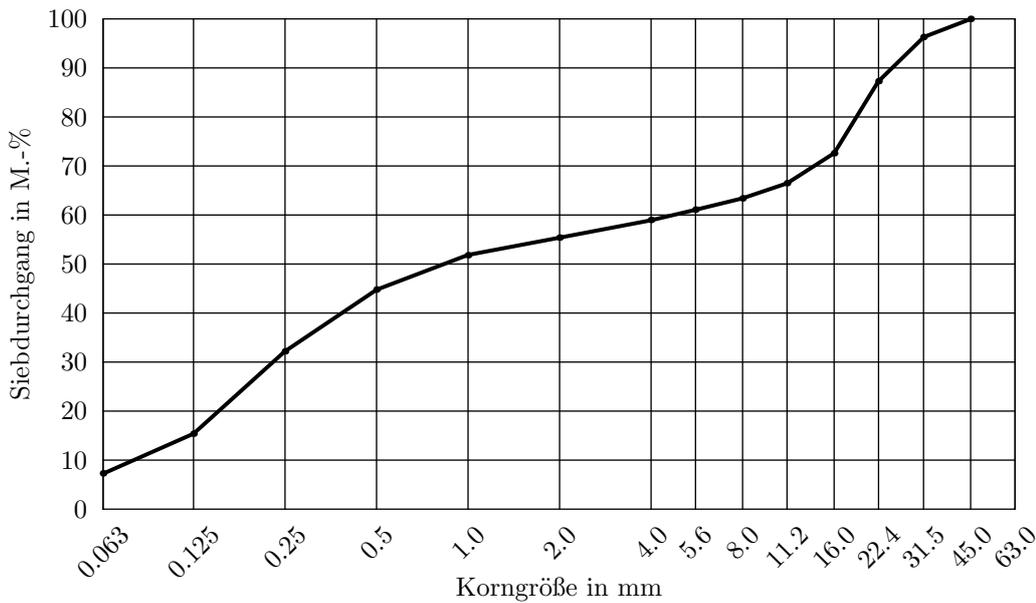


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	17,0	17,0	
0,063 - 0,125	12,4	29,4	
0,125 - 0,25	21,7	51,1	
0,25 - 0,5	12,3	63,4	
0,5 - 1,0	5,3	68,7	
1,0 - 2,0	3,1	71,8	
2,0 - 4,0	2,4	74,2	
4,0 - 5,6	1,6	75,8	
5,6 - 8,0	2,3	78,1	
8,0 - 11,2	2,6	80,7	
11,2 - 16,0	2,4	83,1	
16,0 - 22,4	3,3	86,4	
22,4 - 31,5	8,1	94,5	
31,5 - 45,0	5,5	100,0	
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeit F3 nach ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	434706-2.2
Bezeichnung:	Kies-Schluff-Gemisch
Baumaßnahme:	Wegebau Altenhagen - Parchow Ausbau
Entnahmestelle:	BK 2, Station 0+380 re
Entnahmetiefe:	0,11 m bis 0,24 m unter FOK
Entnahmetag:	09.06.2023
Vorschrift :	DIN 18196

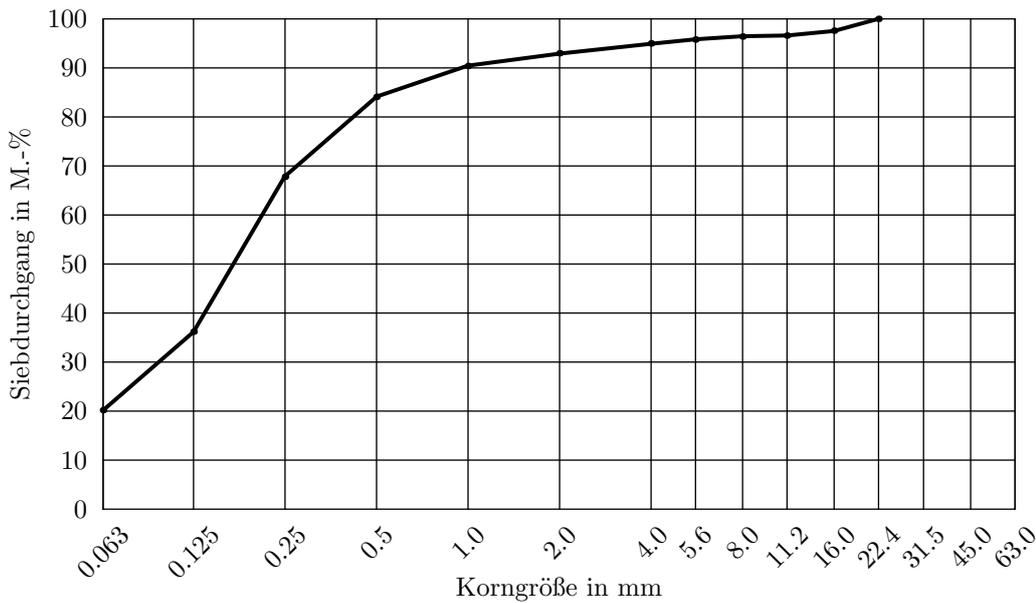


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	7,3	7,3	
0,063 - 0,125	8,1	15,4	
0,125 - 0,25	16,8	32,2	
0,25 - 0,5	12,6	44,8	
0,5 - 1,0	7,0	51,8	
1,0 - 2,0	3,6	55,4	
2,0 - 4,0	3,6	59,0	
4,0 - 5,6	2,1	61,1	
5,6 - 8,0	2,3	63,4	
8,0 - 11,2	3,1	66,5	
11,2 - 16,0	6,1	72,6	
16,0 - 22,4	14,7	87,3	
22,4 - 31,5	9,0	96,3	
31,5 - 45,0	3,7	100,0	
45,0 - 63,0			

GU nach DIN 18196, Frostempfindlichkeit F2 nach ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	434706-2.3
Bezeichnung:	Sand, stark schluffig
Baumaßnahme:	Wegebau Altenhagen - Parchow Ausbau
Entnahmestelle:	BK 2, Station 0+380 re
Entnahmetiefe:	0,24 m bis 0,50 m unter FOK
Entnahmetag:	09.06.2023
Vorschrift :	DIN 18196

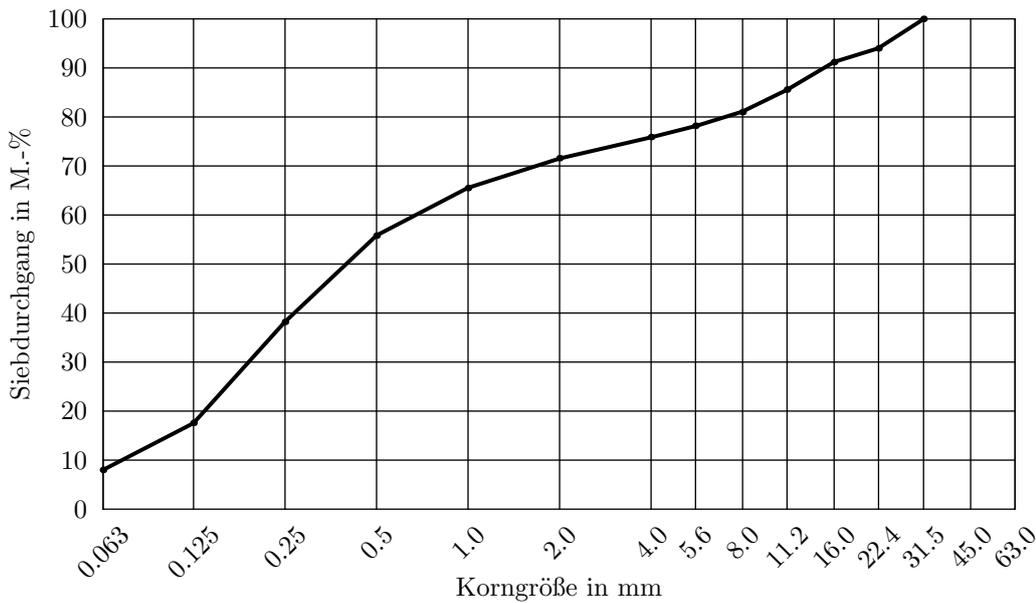


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	20,2	20,2	
0,063 - 0,125	16,0	36,2	
0,125 - 0,25	31,6	67,8	
0,25 - 0,5	16,3	84,1	
0,5 - 1,0	6,3	90,4	
1,0 - 2,0	2,6	93,0	
2,0 - 4,0	2,0	95,0	
4,0 - 5,6	0,8	95,8	
5,6 - 8,0	0,6	96,4	
8,0 - 11,2	0,2	96,6	
11,2 - 16,0	1,0	97,6	
16,0 - 22,4	2,4	100,0	
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeit F3 nach ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	434706-2.4
Bezeichnung:	Sand, stark schluffig
Baumaßnahme:	Wegebau Altenhagen - Parchow Ausbau
Entnahmestelle:	BK 2, Station 0+380 re
Entnahmetiefe:	0,50 m bis 0,80 m unter FOK
Entnahmetag:	09.06.2023
Vorschrift :	DIN 18196



Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	8,0	8,0	
0,063 - 0,125	9,6	17,6	
0,125 - 0,25	20,6	38,2	
0,25 - 0,5	17,6	55,8	
0,5 - 1,0	9,7	65,5	
1,0 - 2,0	6,1	71,6	
2,0 - 4,0	4,3	75,9	
4,0 - 5,6	2,3	78,2	
5,6 - 8,0	2,8	81,0	
8,0 - 11,2	4,6	85,6	
11,2 - 16,0	5,6	91,2	
16,0 - 22,4	2,8	94,0	
22,4 - 31,5	6,0	100,0	
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU nach DIN 18196, Frostempfindlichkeit F1 nach ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	434707-3.2
Bezeichnung:	Kies-Schluff-Gemisch
Baumaßnahme:	Wegebau Altenhagen - Parchow Ausbau
Entnahmestelle:	BK 3, Station 0+580 re
Entnahmetiefe:	0,10 m bis 0,59 m unter GOK
Entnahmetag:	09.06.2023
Vorschrift :	DIN 18196

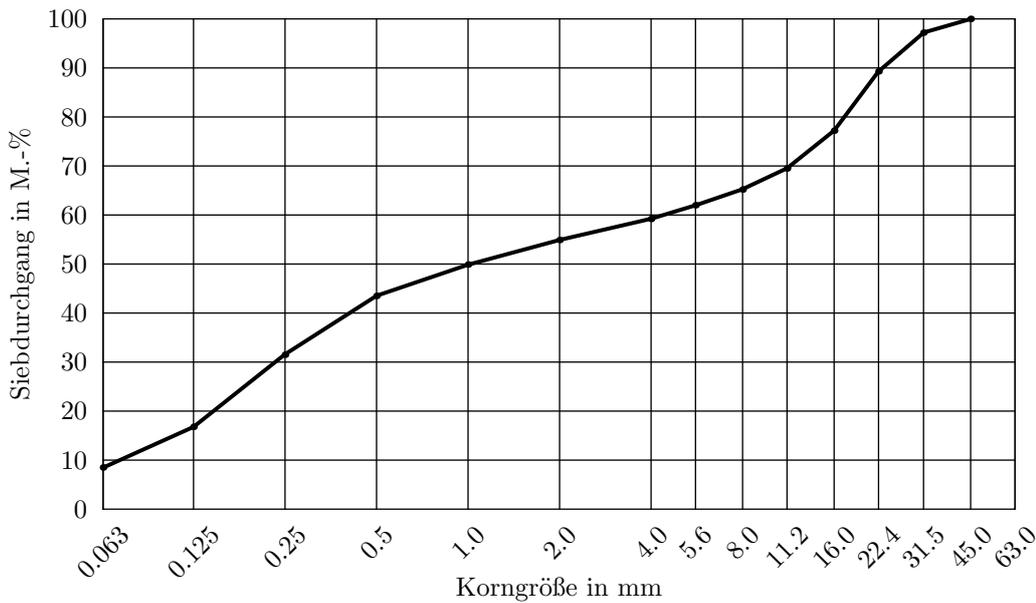


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	8,5	8,5	
0,063 - 0,125	7,8	16,3	
0,125 - 0,25	14,0	30,3	
0,25 - 0,5	10,2	40,5	
0,5 - 1,0	4,7	45,2	
1,0 - 2,0	3,0	48,2	
2,0 - 4,0	3,1	51,3	
4,0 - 5,6	1,7	53,0	
5,6 - 8,0	2,2	55,2	
8,0 - 11,2	2,9	58,1	
11,2 - 16,0	9,0	67,1	
16,0 - 22,4	13,3	80,4	
22,4 - 31,5	12,5	92,9	
31,5 - 45,0	0,0	92,9	
45,0 - 63,0	7,1	100,0	

GU nach DIN 18196, Frostempfindlichkeit F2 nach ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	434708-4.2
Bezeichnung:	Kies-Schluff-Gemisch
Baumaßnahme:	Wegebau Altenhagen - Parchow Ausbau
Entnahmestelle:	BK 4, Station 0+840 re
Entnahmetiefe:	0,15 m bis 0,47 m unter FOK
Entnahmetag:	09.06.2023
Vorschrift :	DIN 18196

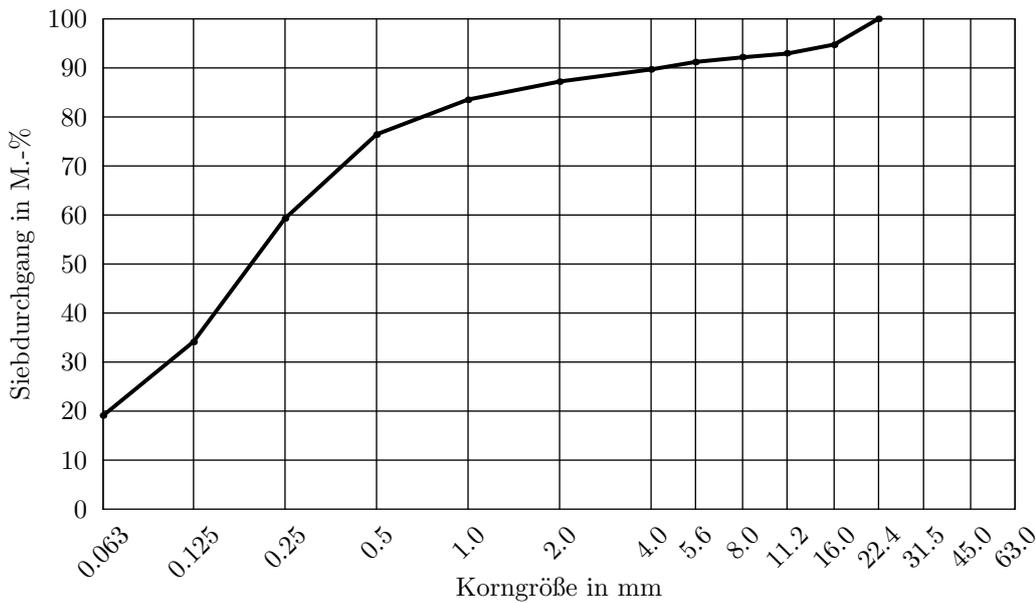


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	8,5	8,5	
0,063 - 0,125	8,3	16,8	
0,125 - 0,25	14,7	31,5	
0,25 - 0,5	12,0	43,5	
0,5 - 1,0	6,4	49,9	
1,0 - 2,0	5,0	54,9	
2,0 - 4,0	4,3	59,2	
4,0 - 5,6	2,8	62,0	
5,6 - 8,0	3,2	65,2	
8,0 - 11,2	4,3	69,5	
11,2 - 16,0	7,7	77,2	
16,0 - 22,4	12,1	89,3	
22,4 - 31,5	7,9	97,2	
31,5 - 45,0	2,8	100,0	
45,0 - 63,0			

GU nach DIN 18196, Frostempfindlichkeit F2 nach ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	434708-4.3
Bezeichnung:	Sand, stark schluffig
Baumaßnahme:	Wegebau Altenhagen - Parchow Ausbau
Entnahmestelle:	BK 4, Station 0+840 re
Entnahmetiefe:	0,18 m bis 0,50 m unter GOK
Entnahmetag:	09.06.2023
Vorschrift :	DIN 18196

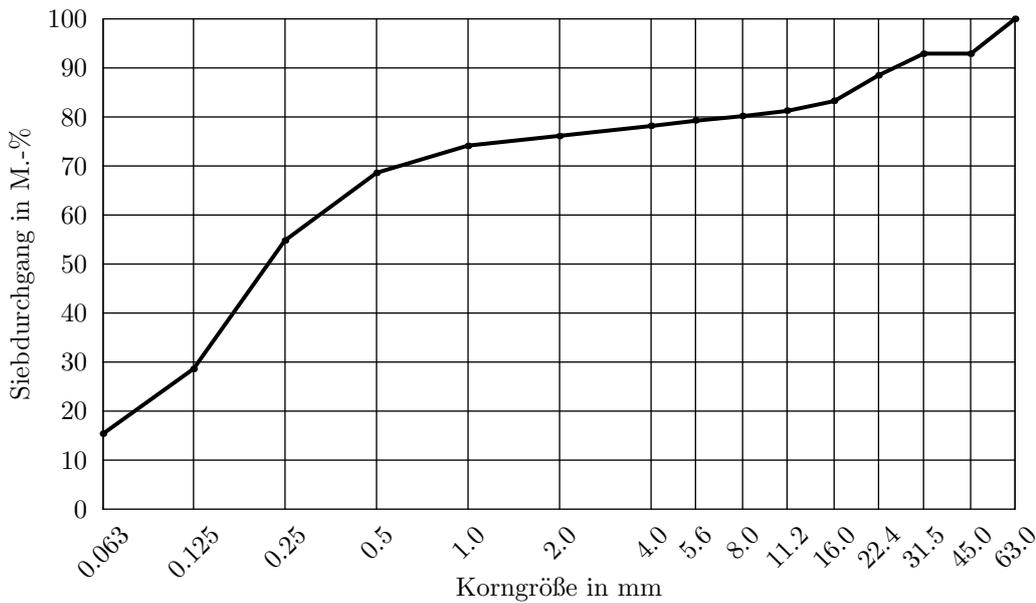


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	19,1	19,1	
0,063 - 0,125	15,0	34,1	
0,125 - 0,25	25,2	59,3	
0,25 - 0,5	17,1	76,4	
0,5 - 1,0	7,1	83,5	
1,0 - 2,0	3,7	87,2	
2,0 - 4,0	2,5	89,7	
4,0 - 5,6	1,5	91,2	
5,6 - 8,0	1,0	92,2	
8,0 - 11,2	0,8	93,0	
11,2 - 16,0	1,7	94,7	
16,0 - 22,4	5,3	100,0	
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeit F3 nach ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	434709-11.2
Bezeichnung:	Sand, stark schluffig
Baumaßnahme:	Wegebau Altenhagen - Parchow Ausbau
Entnahmestelle:	BK 1, Station 0+220 re
Entnahmetiefe:	0,35 m bis 0,80 m unter GOK
Entnahmetag:	09.06.2023
Vorschrift :	DIN 18196

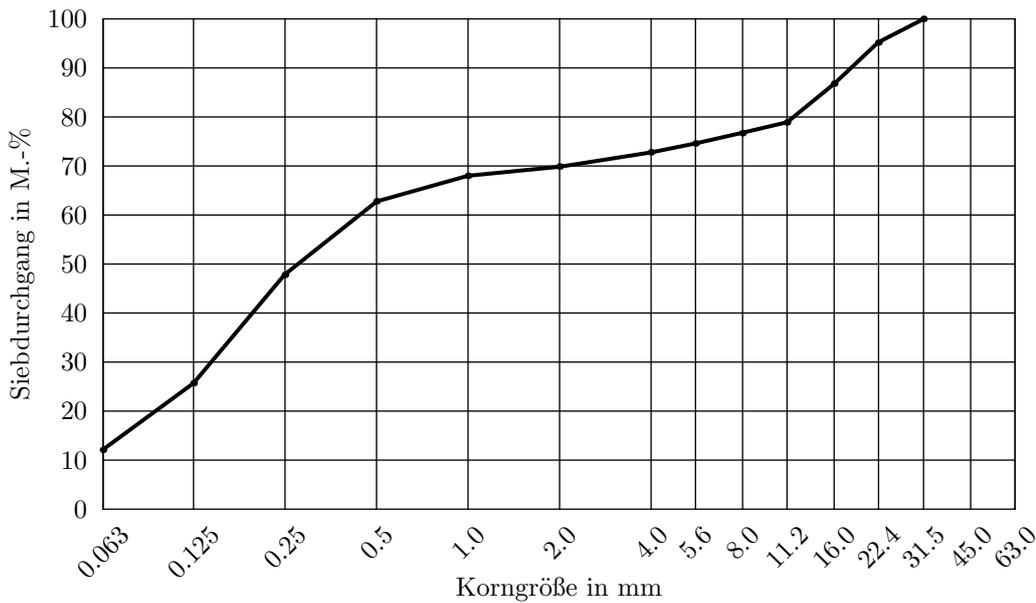


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	15,4	15,4	
0,063 - 0,125	13,2	28,6	
0,125 - 0,25	26,2	54,8	
0,25 - 0,5	13,8	68,6	
0,5 - 1,0	5,5	74,1	
1,0 - 2,0	2,0	76,1	
2,0 - 4,0	2,1	78,2	
4,0 - 5,6	1,1	79,3	
5,6 - 8,0	0,9	80,2	
8,0 - 11,2	1,1	81,3	
11,2 - 16,0	2,0	83,3	
16,0 - 22,4	5,2	88,5	
22,4 - 31,5	4,4	92,9	
31,5 - 45,0	0,0	92,9	
45,0 - 63,0	7,1	100,0	

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeit F3 nach ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	434711-3.1
Bezeichnung:	Sand-Schluff-Gemisch
Baumaßnahme:	Wegebau Altenhagen - Parchow Ausbau
Entnahmestelle:	A 3, Station 0+580 re
Entnahmetiefe:	0,00 m bis 0,28 m unter GOK
Entnahmetag:	09.06.2023
Vorschrift :	DIN 18196

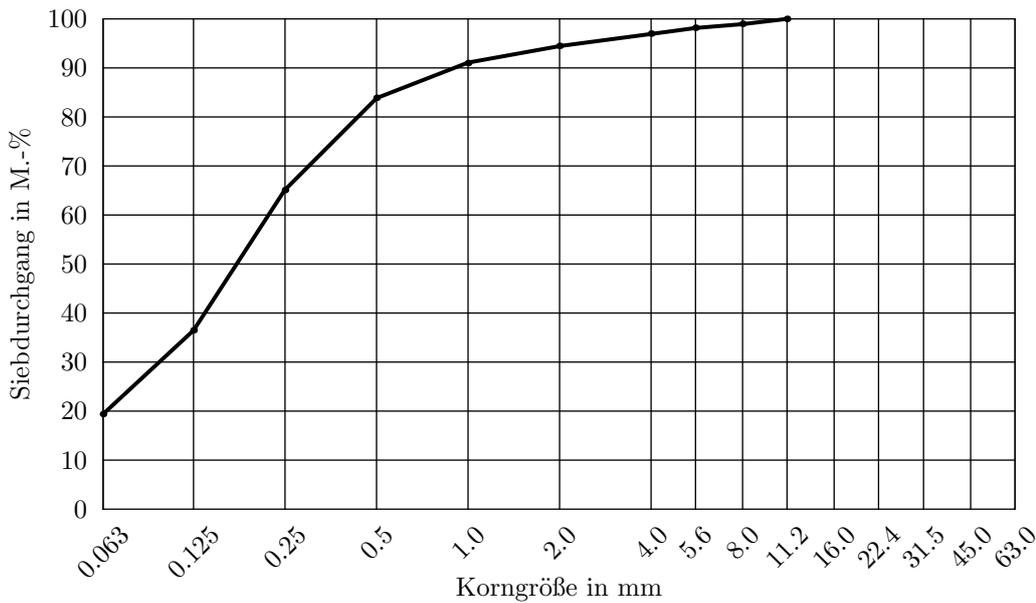


Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	12,1	12,1	
0,063 - 0,125	13,6	25,7	
0,125 - 0,25	22,1	47,8	
0,25 - 0,5	15,0	62,8	
0,5 - 1,0	5,2	68,0	
1,0 - 2,0	1,9	69,9	
2,0 - 4,0	2,9	72,8	
4,0 - 5,6	1,8	74,6	
5,6 - 8,0	2,1	76,7	
8,0 - 11,2	2,2	78,9	
11,2 - 16,0	7,9	86,8	
16,0 - 22,4	8,4	95,2	
22,4 - 31,5	4,8	100,0	
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU nach DIN 18196, Frostempfindlichkeit F2 nach ZTV E-StB

Korngrößenverteilung

Labornummer:	434712-4.2
Bezeichnung:	Sand, stark schluffig
Baumaßnahme:	Wegebau Altenhagen - Parchow Ausbau
Entnahmestelle:	A 4, Station 0+840 li
Entnahmetiefe:	0,15 m bis 0,47 m unter GOK
Entnahmetag:	09.06.2023
Vorschrift :	DIN 18196



Korngröße	Analyse	Summe	Grenzen
mm	M.-%	M.-%	M.-%
0 - 0,063	19,4	19,4	
0,063 - 0,125	17,1	36,5	
0,125 - 0,25	28,6	65,1	
0,25 - 0,5	18,8	83,9	
0,5 - 1,0	7,1	91,0	
1,0 - 2,0	3,5	94,5	
2,0 - 4,0	2,5	97,0	
4,0 - 5,6	1,2	98,2	
5,6 - 8,0	0,8	99,0	
8,0 - 11,2	1,0	100,0	
11,2 - 16,0			
16,0 - 22,4			
22,4 - 31,5			
31,5 - 45,0			
45,0 - 63,0			

SU* nach DIN 18196, Frostempfindlichkeit F3 nach ZTV E-StB

Laboratorien Dr. Döring Haferwende 21 28357 Bremen

Heidenlabor
für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Kösterbecker Str. 7

18184 ROGGENTIN

7. Juli 2023

PRÜFBERICHT 070723056

Auftragsnr. Auftraggeber: 434706/BK 2.3+.2.4, 434707/BK 3.2, 434709/ A1.1,
434707/BK 3a, 434707/BK 3b, 434707/ BK 3a+b

Projektbezeichnung: Stadt Kröpelin, Wegebau Altenhagen- Parchow

Probenahme: durch Auftraggeber

Probentransport: durch Laboratorien Dr. Döring GmbH am 26.06.2023

Probeneingang: 27.06.2023

Prüfzeitraum: 27.06.2023 – 07.07.2023

Probennummer: 138547 - 138552 / 23

Probenmaterial: Sand-Kies-Gemisch, Sand-Schluff-Gemisch, Asphalt

Verpackung: PE-Beutel

Bemerkungen: z.T. Nachanalytik

Sonstiges: Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.

Analysenbefunde: Seite 3 - 4

Messverfahren: Seite 2

Qualitätskontrolle:

Mgr. Ing. Wojciech Sikorski
(Projektleiter)

Dr. Joachim Döring
(Geschäftsführer)

Probenvorbereitung:		DIN 19747: 2009-07
Messverfahren:	Trockenmasse	DIN EN 14346: 2007-03
	TOC (F)	DIN EN 15936: 2012-11
	Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Kupfer	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Quecksilber	DIN EN ISO 12846 (E12): 2012-08
	Thallium	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	Zink	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01
	PAK (F)	DIN ISO 18287: 2006-05
	el. Leitfähigkeit (E)	DIN EN 27888 (C8): 1993-11
	Phenol-Index (E)	DIN 38409-16 (H16): 1984-06
	Sulfat (E)	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07
	Eluat	DIN 19529: 2009-01
	PCB (E)	DIN EN ISO 6468: 1997-02 (F1)
	PAK (E)	DIN 38407-F 39: 2011-09
	Methylnaphthaline	DIN 38407-F 39: 2011-09
	Trogeuat	RuVA-StB 01: 2005
	Asbest	REM/EDX gemäß BIA, Arbeitsmappe 7487 Version X/2003 31. Lfg
	pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04

Labornummer	-	138547	138548	138549	Grenzwerte gemäß BM-F1 BG-F1	Grenzwerte gemäß BM-0* BG-0*
Probenbezeichnung	-	434706/BK 2.3+.2.4	434707/BK 3.2	434709/ A1.1	-	-
Parameter	Dimension	ELUAT	ELUAT	ELUAT	ELUAT	ELUAT
pH-Wert bei 20 °C	[-]	7,6	-	9,5	6,5 – 9,5	
el. Leitfähigkeit bei 25°C	[µS/cm]	373	234	437	500	350
Sulfat	[µg/L]	71.000	2.100	6.500	450.000	250.000
Arsen	[µg/L]	2,2	15	15	20	8,0
Blei	[µg/L]	< 0,2	1,2	4,8	90	23
Cadmium	[µg/L]	< 0,2	< 0,2	< 0,2	3,0	2,0
Chrom	[µg/L]	< 0,3	0,6	2,5	150	10
Kupfer	[µg/L]	< 2,0	6,2	9,8	110	20
Nickel	[µg/L]	< 1,0	< 1,0	1,8	30	20
Quecksilber	[µg/L]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	0,1
Thallium	[µg/L]	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	0,2
Zink	[µg/L]	< 2,0	< 2,0	7,2	160	100
PCB 28	[µg/L]	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
PCB 52	[µg/L]	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
PCB 101	[µg/L]	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
PCB 118	[µg/L]	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
PCB 138	[µg/L]	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
PCB 153	[µg/L]	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
PCB 180	[µg/L]	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Summe PCB (7 Kong.)	[µg/L]	n.n.	n.n.	n.n.	-	0,01
Acenaphthylen	[µg/L]	< 0,1	< 0,1	< 0,1		
Acenaphthen	[µg/L]	< 0,1	< 0,1	< 0,1		
Fluoren	[µg/L]	< 0,1	< 0,1	< 0,1		
Phenanthren	[µg/L]	< 0,1	< 0,1	< 0,1		
Anthracen	[µg/L]	< 0,1	< 0,1	< 0,1		
Fluoranthren	[µg/L]	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Pyren	[µg/L]	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Benzo(a)anthracen	[µg/L]	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Chrysen	[µg/L]	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Benzo(b)fluoranthren	[µg/L]	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Benzo(k)fluoranthren	[µg/L]	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Benzo(a)pyren	[µg/L]	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/L]	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Dibenzo(a,h)anthracen	[µg/L]	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Benzo(g,h,i)perylene	[µg/L]	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Summe PAK ohne Naphthalin	[µg/L]	n.n.	n.n.	n.n.	1,5	0,2
Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt	[µg/L]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	2,0

Labornummer	138550	138551	138552
Probenbezeichnung	434707/BK 3a	434707/BK 3b	434707/ BK 3a+b
Dimension	[mg/kg TS]	[mg/kg TS]	[-]
Trockenmasse [%]	99,9	99,3	
Asbestfasern gesamt [M.-%]			< 0,008
Asbestfasern TRGS 517 (WHO) [M.-%]			< 0,008
Naphthalin	0,98	0,16	
Acenaphthylen	< 0,01	< 0,01	
Acenaphthen	< 0,01	< 0,01	
Fluoren	< 0,01	< 0,01	
Phenanthren	0,13	0,05	
Anthracen	0,02	< 0,01	
Fluoranthen	0,04	0,05	
Pyren	0,08	0,07	
Benzo(a)anthracen	0,24	0,05	
Chrysen	0,20	0,07	
Benzo(b)fluoranthen	0,39	0,12	
Benzo(k)fluoranthen	0,07	0,03	
Benzo(a)pyren	0,25	0,12	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,07	0,04	
Dibenzo(a,h)anthracen	0,07	0,05	
Benzo(g,h,i)perylene	0,32	0,27	
Summe PAK (EPA)	2,86	1,08	

Labornummer	138550	138551	
Probenbezeichnung	434707/BK 3a	434707/BK 3b	
Dimension	TROGELUAT [µg/L]	TROGELUAT [µg/L]	
Phenol-Index	< 10	< 10	

Fotodokumentation Ländlicher Weg Horst - Rosenhagen - Zustand vor Instandsetzung (2013)



Fotodokumentation Ländlicher Weg Horst - Rosenhagen - Zustand vor Instandsetzung (2013)



Fotodokumentation Ländlicher Weg Horst - Rosenhagen - Instandsetzungsarbeiten (2020)



Fotodokumentation Ländlicher Weg Horst - Rosenhagen - Instandsetzungsarbeiten (2020)



Fotodokumentation Ländlicher Weg Horst - Rosenhagen - Zustand Sommer 2025



Fotodokumentation Ländlicher Weg Horst - Rosenhagen - Zustand Sommer 2025

