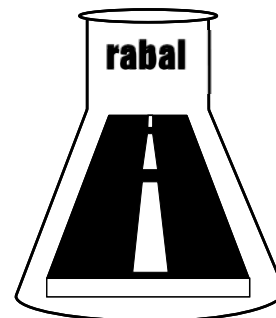


Prüfstelle gemäß "RAP Stra 15" anerkannt für:



	Fachgebiet										
	A	BB	BE	C	D	E	F	G	H	I	K
Arwendungs- bereich	Rißen einschließlich Bodenver- besserungen	Straßenbe- bitumen und gebrauchs- fertige Polymer- modifizierte Bitumen	Rilumen- emulsionen, Fluxbitumen	Frügn- füllstoffe	Gesteins- körnungen	Fahrzeu- decken aus Beton, Betonträg- schichten	Oberflächen- behandlungen, Dünne Asphalt- deckschichten in Kaltbauweise, Dünne Asphalt- deckschichten in Heißeisbauweise auf Versiegelung	Asphalt	Tragschich- ten mit hydrauli- schen Bindemitteln, Bodenver- festigungen	Schichten ohne Binde- mittel sowie Bau- stoffgemische und Boden- material für den Erdbau	Gesteins- stoffe im Erdbau
Prüfungsbereich	ZTV E-SIB	ZTV Asphalt- SIB, ZTV BEA-SIB	ZTV Asphalt- SIB, ZTV BEA-SIB, ZTV Beton-SIB	ZTV Fug-SIB	ZTV SIB-SIB, ZTV Pflaster-SIB	ZTV Beton-SIB	ZTV BEA-SIB	ZTV Asphalt- SIB, ZTV BEA-SIB	ZTV Beton-SIB, ZTV E-SIB	ZTV SIB-SIB, ZTV E-SIB, ZTV Pflaster- SIB	ZTV E-SIB
Prüfungstyp											
0 Baustoff- eingangs- prüfungen					D0 ²⁾						
1 Eignungs- prüfungen	A1								H1	I1	
2 Feinüber- wachungs- prüfungen							F2			I2	
3 Kontroll- prüfungen	A3	BB3	BE3		D3			G3	H3	I3	
4 Schieds- unter- suchungen	A4	BB3	BE4		D4				H4	I4	

²⁾ Nur bei Gesteinskörnungen für Baustoffgemische, die einer Güteüberwachung nach den TL G SoB-SIB unterliegen.

Dresden, den 01.11.2024

EIGNUNGSBEURTEILUNG VON REPARATURASPHALT (Kaltasphalt)

Prüfzeugnis-Nr.: 2480012-1

Auftraggeber: eKa GmbH
Emsdettener Straße 45
48485 Neuenkirchen

Produkt: eKa Reparaturasphalt
Körnung: AC 8 / KMG 8

Hersteller: UN USINA DE ASFALTO S.L.
Calle Colon n°42
46004 Valencia - Spanien

Produktionsstätte: Planta en Cantera Fuente de la Zorra, Ctra. N-431 Km 91,1
21500 Gibraleon (Huelva)

Probematerial: 15 kg-Gebinde
Probeneingang: 11.06.2024

Untersuchungsziel: Eignungsbeurteilung des Reparaturasphaltes gemäß den H RepA –
Hinweise für Reparaturasphalt zur Schadstellenbeseitigung

Umfang: Das Prüfzeugnis umfasst 8 Seiten und eine Anlage.

1. Anliegen

Die rabal Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH erhielt im Juni 2024 von der Fa. eKa GmbH, Emsdettener Straße 45, 48485 Neuenkirchen den Auftrag zu Baustoffprüfungen am eKa Reparaturasphalt.

In Auswertung der Untersuchungsergebnisse soll die Eignung des Reparaturasphalts gemäß H RepA [1] beurteilt werden. Weiterhin ist eine Zuordnung des Reparaturasphaltes entsprechend des Lösungsmittelgehaltes in eine GISCODE-Gruppe, basierend auf der Einteilung der Reparaturasphalte in der H RepA, vorzunehmen.

2. Beschreibung des Reparaturasphaltes

eKa Reparaturasphalt ist ein in 15 kg-Gebinde (Kunststoffsäcke) abgepackter, kalt und warm verarbeitbarer Reparaturasphalt.

Die Produktion von eKa Reparaturasphalt erfolgt im konventionellen Heißmischverfahren unter der Verwendung von Straßenbaubitumen und Gesteinskörnungen. Das Gesteinskörnungsgemisch weist eine stetige Sieblinie mit einem Größtkorn von 8 mm auf. Auf die Zugabe von Lösungsmitteln und Emulgatoren wird nach Angaben des AG verzichtet.

Die Veränderung der viskosen Eigenschaften des Straßenbaubitumens wird durch die Zugabe von speziellen Additiven (polymerisierte Kohlenwasserstoffelemente) erzielt.

Der Reparaturasphalt ist sofort einbaufähig. Ein Anmischen mit Wasser oder Additiven ist nicht erforderlich [2].

Zu den Hauptanwendungsgebieten von eKa Reparaturasphalt gehören unter anderem dauerhafte Straßenreparatur- und Wartungsarbeiten, wie z.B. das Verschließen von Schlaglöchern, Straßenausbrüchen, Kanaldeckelsanierungen, Anrampungen usw. [2].

eKa Reparaturasphalt kann im trockenen und frostfreien Zustand bis 36 Monate unter herkömmlicher Umgebungstemperatur eingelagert werden [2].

3. Baustoffprüfungen

3.1 Beurteilung der äußeren Beschaffenheit des Mischgutes nach Augenschein

Das Mischgut liegt bei Raumtemperatur (22 °C) in einem klebrigen und verarbeitungsfähigem Zustand vor. Die Gesteinskörner sind vollständig mit Bitumen umhüllt.

3.2 Bestimmung der Mischgutkennwerte

Die Bestimmung des Bindemittelgehaltes und der Korngrößenverteilung erfolgte gemäß den TP Asphalt-StB, Teil 1 und Teil 2. Die ermittelten Bindemittelgehalt und Korngrößenverteilung sind in der Tabelle 1 ersichtlich und im Toleranzband eines KMG-L 8 gemäß H RepA [1] in der Abbildung 1 grafisch dargestellt.

Siebweite [mm]	Rückstand [M.-%]	Durchgang [M.-%]	Anteile [M.-%]
11,2...16,0	-	-	>5,6 mm:
8,0...11,2	8,4	100,0	37,9
5,6...8,0	29,5	91,6	>2mm:
2,0...5,6	23,0	62,1	56,9
1,0...2,0	18,6	39,1	0,063...2mm:
0,25...1,0	13,9	20,5	41,2
0,125...0,25	3,4	6,6	
0,063...0,125	1,3	3,2	<0,063 mm
<0,063	1,9	1,9	1,9
Bindemittelgehalt		[M.-%]	5,3
Rohdichte des Mischgutes ρ_m		[g/cm ³]	2,398
Rohdichte des Gesteinskörnungsgemisches		[g/cm ³]	2,707
Füller, fGk (Quarzit), gGk (gebrochen)			

Tab. 1: Mischgutkennwerte des eKa Reparaturasphaltes, Körnung 0/8 mm

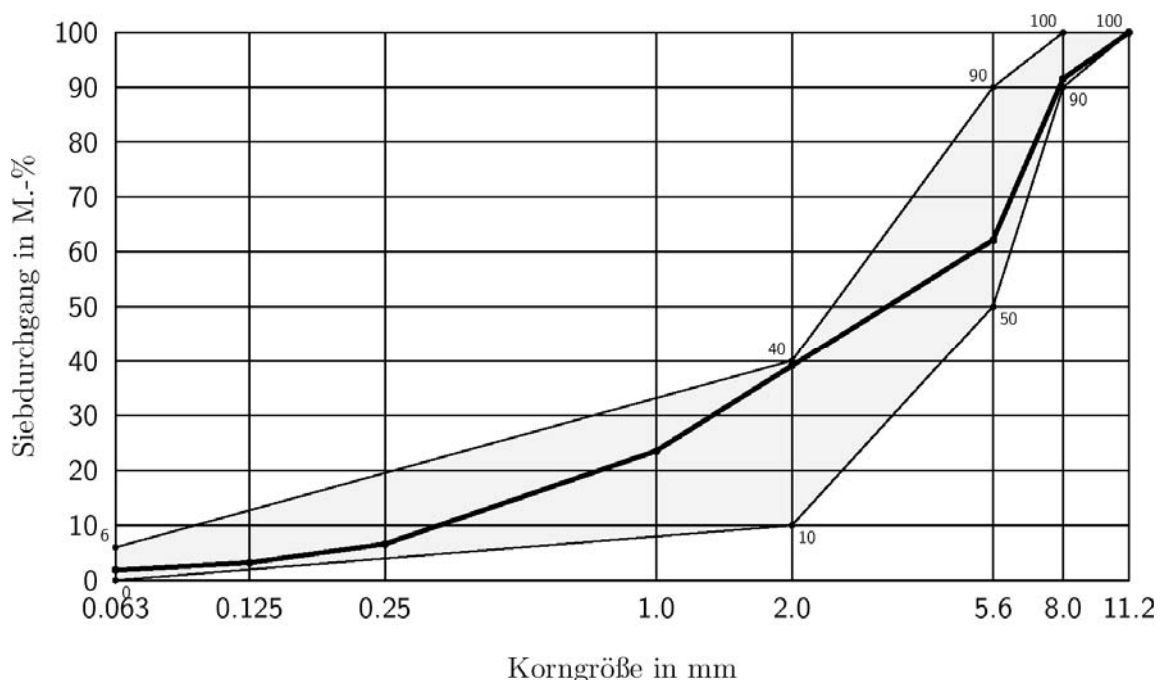


Abb. 1: Korngrößenverteilung des Reparaturasphaltes im Toleranzband eines KMG-L 8 gemäß den H Rep-A.

Bewertung:

Die Korngrößenverteilung des Mischgutes liegt in der Bandbreite der Mischgutsorte KMG-L 8 , KMG-F 8 sowie KMG-E 8 gemäß den H RepA [1].

3.3 Bestimmung der volumetrischen Kennwerte am MARSHALL-Probekörper

Die Bestimmung des Hohlraumgehaltes am MARSHALL-Probekörper erfolgte gemäß den TP Asphalt-StB, Teil 5, Teil 6 (Verfahren B) und Teil 8.

Die Herstellung der Asphalt-Probekörper mit dem MARSHALL-Verdichtungsgerät erfolgte in Anlehnung an den TP Asphalt-StB, Teil 30. Die Verdichtungstemperatur des Asphaltmischgutes betrug bei Beginn der Verdichtung $(160 \pm 2)^\circ\text{C}$ gemäß UNE EN 13108 sowie $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ gemäß H RepA für Mischgutart KMG-L und KMG-F. Es wurden jeweils 3 MARSHALL-Probekörper hergestellt.

Die an den 3 MARSHALL-Probekörpern ermittelten Kennwerte sind in den Tabellen 2-1 und 2-2 ersichtlich.

Kennwert	Einheit	PK 1	PK 2	PK 3	MW
Raumdichte ρ_{bssd}	[g/cm ³]	2,038	2,045	2,054	2,046
Rohdichte ρ_{m}	[g/cm ³]	2,398			
Hohlraumgehalt V	[Vol.-%]	15,0	14,7	14,4	14,7
Fiktiver Hohlraumgehalt VMA	[Vol.-%]	25,8	25,6	25,3	25,5
Hohlraumausfüllungsgrad VFB	[%]	41,9	42,5	43,2	42,5

Tab. 2-1: Volumetrische Kennwerte am MARSHALL-Probekörper
(Verdichtungstemperatur $[20 \pm 2]^\circ\text{C}$)

Bewertung:

Der Hohlraumgehalt V am MARSHALL-Probekörper beträgt bei einer Verdichtungstemperatur von $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ 14,7 Vol.-%. Damit entspricht er der Anforderung an Reparaturasphalt KMG-L und KMG-F von $\leq 20,0$ Vol.-% gemäß den H RepA.

Kennwert	Einheit	PK 1	PK 2	PK 3	MW
Raumdichte ρ_{bssd}	[g/cm ³]	2,230	2,215	2,219	2,221
Rohdichte ρ_{m}	[g/cm ³]	2,398			
Hohlraumgehalt V	[Vol.-%]	7,0	7,6	7,5	7,4
Fiktiver Hohlraumgehalt VMA	[Vol.-%]	18,8	19,4	19,3	19,2
Hohlraumausfüllungsgrad VFB	[%]	62,8	60,6	61,2	61,5

Tab. 2-2: Volumetrische Kennwerte am MARSHALL-Probekörper
(Verdichtungstemperatur [160 ±2]°C)

Bewertung:

Der Hohlraumgehalt V am MARSHALL-Probekörper beträgt bei einer Verdichtungstemperatur von (160 ±2)°C 7,4 Vol.-%.

3.4 Bestimmung der MARSHALL-Stabilität und MARSHALL-Fließwert am Probekörper

Die Bestimmung der MARSHALL-Stabilität und des MARSHALL-Fließwertes erfolgte gemäß den TP Asphalt-StB, Teil 34. Die Prüfung erfolgte an den 3, bei einer Verdichtungstemperatur von (160 ±2)°C gemäß Abschnitt 3.3, hergestellten Probekörpern. Nach einer 50minütigen Temperierung im Wasserbad bei einer Temperatur von (60±1) °C erfolgte die Prüfung der MARSHALL-Stabilität S und des MARSHALL-Fließwertes F. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 3 zusammengefasst.

Kennwert	Einheit	PK 1	PK 2	PK 3	MW
MARSHALL-Stabilität S	[kN]	9,5	12,8	11,0	11,1
MARSHALL-Fließwert F	[mm]	2,9	3,3	3,0	3,1
MARSHALL-Quotient S/F	[kN/mm]	3,3	3,9	3,7	3,6

Tab. 3: Stabilitätskennwerte am MARSHALL-Probekörper

Bewertung:

Die MARSHALL-Stabilität S beträgt bei einer Prüftemperatur von (60±1) °C 11,1 kN.

Der MARSHALL-Quotient S/F beträgt bei einer Prüftemperatur von (60±1) °C 3,6 kN/mm.

3.5 Quantitative Bestimmung der flüchtigen Bestandteile im Mischgut mit Siedepunkten unter 300 °C

An der Mischgutprobe wurde direkt nach Probeneingang der Gehalt an flüchtigen Bestandteile mit Siedepunkten unter 300 °C (Lösemittel) gemäß den DIN EN ISO 11890 (Teil 2) :2020-12 bestimmt. Die Mischgutprobe wurde in einem luftdicht verschlossenen Behälter angeliefert. Die Untersuchung wurden von der ergo Umweltinstitut Dresden GmbH durchgeführt. Die Ergebnisse sind in der Anlage 1 (Prüfbericht 24/2241_01/01) ersichtlich.

Bewertung:

Der ermittelte **Anteil an flüchtigen Bestandteilen mit Siedepunkten unter 300 °C (Lösemittel)** im Mischgut liegt bei **<0,1 %**.

4. Gesamtbeurteilung

In Auswertung der Prüfergebnisse wird der eKa Reparaturasphalt, Körnung 0/8 mm als ein einkomponentiges, gebrauchsfertiges Kaltmischgut gemäß den H RepA eingestuft.

In der Tabelle 4 ist eine Übersicht der technischen Eigenschaften des eKa Reparaturasphaltes bzgl. der Anforderungen an Kaltmischgut (L, F, E) gemäß den Vorgaben des H RepA enthalten.

Mischgutzusammensetzung / Technische Eigenschaften		eKa Reparaturasphalt	Kaltmischgut gemäß H RepA		
			KMG-L	KMG-F	KMG-E
Korngrößenverteilung	M.-%	-	KMG-L8	KMG-F8	KMG-E8
Bindemittelgehalt	M.-%	5,4	≥4,5	≥4,5	≥5,0
Technische Eigenschaften des Reparaturasphaltes					
Raumdichte am MARSHALL- Probekörper	g/cm ³	2,046 ⁽¹⁾	-	-	-
		2,221 ⁽²⁾			
Hohlraumgehalt am MARSHALL-Probekörper	Vol.-%	14,7 ⁽¹⁾	≤20,0	≤20,0	≤10,0
		7,4 ⁽²⁾			
MARSHALL-Stabilität S	kN	11,1 ⁽²⁾	-	-	-
MARSHALL-Fließwert F	kN/mm	3,1 ⁽²⁾	-	-	-

⁽¹⁾ Probekörper bei 20±2°C verdichtet

⁽²⁾ Probekörper bei 160±2°C verdichtet

Tab. 4: Mischgutzusammensetzung und Technische Eigenschaften des eKa Reparaturasphaltes, Körnung 0/8 mm

- Die technischen Eigenschaften des eKa Reparaturasphaltes entsprechen den Vorgaben der **H RepA** für Reparaturasphalt der **Arten KMG-L und KMG-F**.
- Der Anteil flüchtiger Stoffe mit Siedepunkten unter 300 °C (Lösungsmittel) liegt bei <0,1 %, bezogen auf das Gebinde (Mischgut). Damit ist der eKa Reparaturasphalt mindestens der **GISCODE-Gruppe RepA20: lösemittelfrei** zu zuordnen.

Unter Beachtung der im Abschnitt 2 genannten Additive, welche die beschriebenen, viskosen Eigenschaften des Reparaturasphaltes bewirken, kann der eKa Reparaturasphalt der **GISCODE-Gruppe RepA10: ohne bitumenfremde Stoffe mit Siedepunkte bis 300 °C** zugeordnet werden.

- Der Einbau des eKa Reparaturasphaltes erfolgt gemäß den Vorgaben des H Rep für Reparaturasphalt der Arten KMG-L, KMG-F und KMG-E sowie den ZTV BEA-StB 09/13 [4].
- Bei Heißeinbau des eKa Reparaturasphaltes werden am MARSHALL-Probekörper technischen Eigenschaften (Hohlraumgehalt) nachgewiesen, die den Vorgaben der des Reparaturasphaltes der Art KMG-E gemäß H RepA (Hohlraumgehalt) entsprechen.

rabal

Ingenieurgesellschaft für Baustoffprüfungen mbH



(Dr.-Ing. L. Langhammer)
- Prüfstellenleiter -

Quellen:

[1]

H RepA, Hinweise für Reparaturasphalt zur Schadstellenbeseitigung, , FGSV-Nr.: 732, Ausgabe 2019, Köln

[2]

Produktbeschreibung des Herstellers eKa Reparaturasphalt, 48485 Neuenkirchen, Juni 2024

[3]

TL Asphalt-StB 07/13; Technische Lieferbedingungen für Asphaltmischgut für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen; FGSV, Köln, Ausgabe 2007, Fassung 2013

[4]

ZTV BEA-StB 09/13; Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen - Asphaltbauweisen

Anlage 1 zum PZ –Nr.: 2480012

**Quantitative Bestimmung des Lösungsmittelanteiles
im Kaltmischgut
(PB 24/2241_01/01)**