



Baumaßnahme:
Probestrecke L 148
Dagstuhl – Bardenbach
Abschnitt: Noswendel - Dagstuhl

Asphaltbinder:

AC 16 B S

Bindemittel:

gem. TL RmB-StB, By (RmB G 25/60-52)

12 M.-% CTS GRM 40/15 + 88 M.-% 50/70

Splittmastixasphalt:

SMA 8 S

Bindemittel:

gem. TL RmB-StB, By (RmB G 25/60-52)

12 M.-% CTS GRM 40/15 + 88 M.-% 50/70

Der Einbau erfolgte vom 13.05.2014 – 19.05.2014

Es bestand der Wunsch eine Erprobungsstrecke im Saarland mit Gummimodifizierten Bindemittel anzulegen. Der Wunsch wurde von dem Auftragnehmer, Juchem Asphaltbau GmbH & Co. KG und der Firma CTS Bitumen GmbH gemeinsam an den Landesbetrieb für Straßenbau, Neunkirchen herangetragen. Dort wurde das Anliegen geprüft, gemeinsam die Regularien festgelegt und bewilligt. Es wurde vereinbart, dass die Gewährleistung der Strecke dem Auftragnehmer obliegt. Es wurde weiterhin vereinbart, dass ca. 50% der Strecke (Asphaltbinderschicht und Splittmastixasphalt) mit herkömmlichen Polymermodifizierten Bindemittel, PmB A 25/55-55, als Referenz ausgeführt werden sollen.

Als Versuchsstrecke diente die L 148 mit einem entsprechend hohen Schwerverkehrsanteil. Aufgrund dieser Belastung und des Alters der bisherigen Asphaltbefestigungen war eine Sanierung notwendig geworden. Besondere Schäden an der Struktur bestanden allerdings nicht.



Bild 1: Lage der Maßnahme: L 148, Dagstuhl – Bardenbach

Ca. 8.000 m² Asphaltbinderschichten und Splittmastixasphalt standen zur Erneuerung an. Die Baufeldlänge betrug 1.070 Meter. Eine Vollsperrung kam aufgrund der Verkehrssituation nicht in Betracht. So wurde unter Aufrechterhaltung des Verkehrsstroms jeweils halbseitig eingebaut. Der Einbau erfolgte in zwei Abschnitten von je zwei Einbautagen.

Der erste Einbautag je Abschnitt für die Asphaltbinderschicht. Zuerst jeweils ca. 1.650 m² der Fläche mit PmB 25/55-55 als Bindemittel und unmittelbar anschließend 2.380 m² mit der Gummimodifizierten Variante. Am darauffolgenden Tag wurde entsprechend der Splittmastixasphalt verlegt.

Für diese Baumaßnahme wurde das Asphaltmischwerk St. Wendel der Juchem-Gruppe mit der Herstellung des Asphaltmischguts beauftragt. Die Erstprüfungen wurden vom sbt – Prüfcenter in Trier durchgeführt.



Bild 2: Anhand von Probemischungen wurde die Parameter der Erstprüfungen optimiert.

Asphaltbinder	AC 16 B S	
Baustoffe		
Gesteinskörnungen (Lieferkörnungen)	Grobe Gesteinskörnungen, feine gebrochene Gesteinskörnungen, Kalksteinmehl	
Mindestanteil feiner Gesteinskörnungen mit E _{CS35}	%	100
Rohdichte Gesteinskörnungsgemisch	g/cm ³	2,690
Bindemittel, Art und Sorte (gem. TL RmB–StBy, Ausgabe 2010)	-	RmB G 25/60-52 (12 M.-% GRM 40/15 + 88 M.-% 50/70)
Gesamtbindemittelgehalt	M.-%	5,0
Zugabe Bindemittel 50/70	M.-%	2,6
Gesamtbindemittelgehalt Asphaltgranulat	M.-%	5,9
Anteil Bindemittel aus Asphaltgranulat	M.-%	1,8
Bindemittelgehalt aus CTS GRM 40/15	M.-%	0,6
Anteil Asphaltgranulat		30 M.-%, RA 0/16 aus verschiedenen Baumaßnahmen
Zusammensetzung Asphaltmischgut		
Gesteinskörnungsgemisch	ist	
Siebdurchgang bei 22,4 mm	M.-%	100,0
16 mm	M.-%	98,3
11,2 mm	M.-%	74,0
2 mm	M.-%	29,1
0,125 mm	M.-%	7,6
0,063 mm	M.-%	6,0
Asphaltmischgut		
Mischgutrohddichte	g/cm ³	2,469
Raumddichte MPK	g/cm ³	2,317
Verdichtungstemperatur MPK	°C	145 ± 5
Hohlraumgehalt MPK	Vol.-%	6,2
Hohlraumfüllungsgrad	%	64,6
Proportionale Spurrinntiefe	%	3,1
Schicht		
Einbaugewicht	kg/m ²	150 - 175
Verdichtungsgrad	%	≥ 98

Tabelle 1: Auszug aus Erstprüfung AC 16 B S

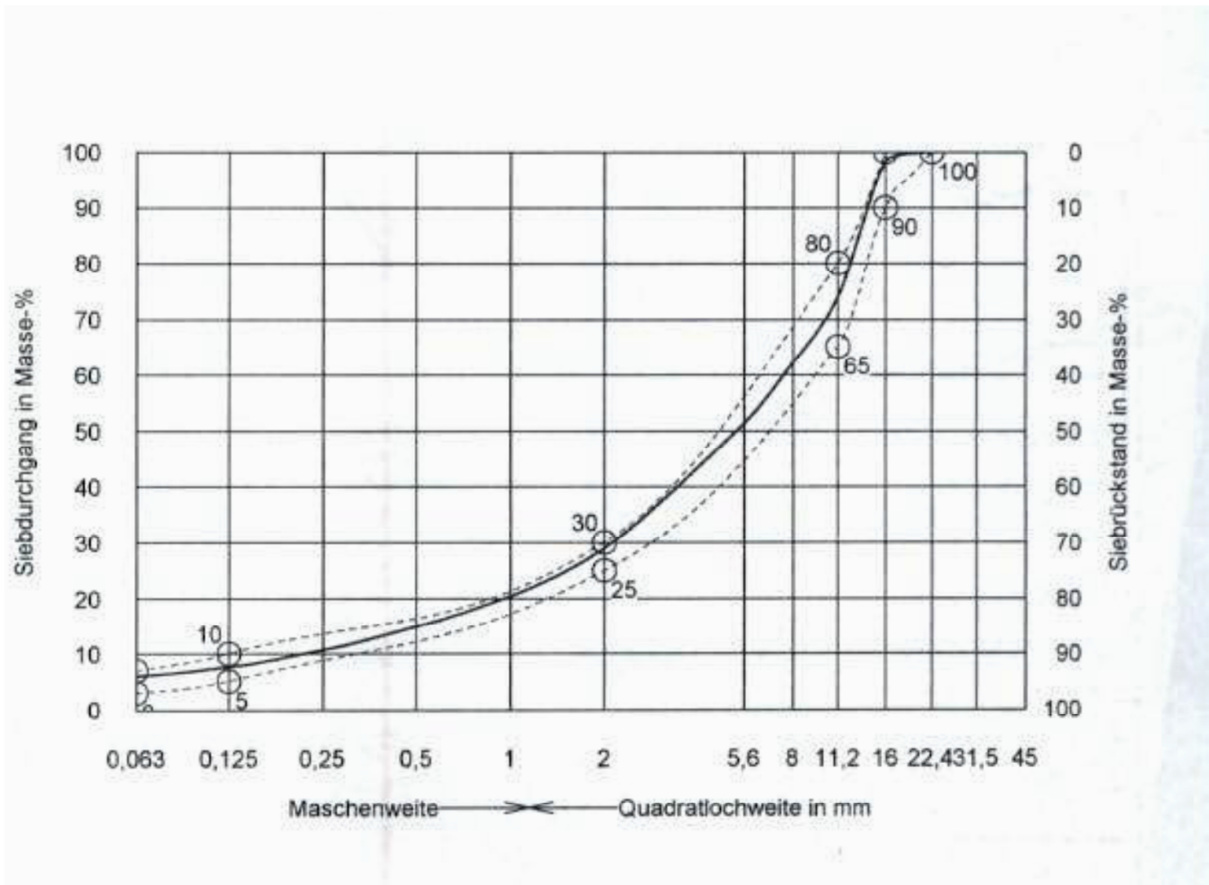


Bild 3: Sieblinie AC 16 B S



Bild 4: Asphaltmischanlage St. Wendel der Juchem-Gruppe

Asphaltdeckschicht		SMA 8 S	
Baustoffe			
Gesteinskörnungen (Lieferkörnungen)		Grobe Gesteinskörnungen, feine gebrochene Gesteinskörnungen, Kalksteinfüller, mind. 20 M.-% grobe Gesteinskörnung als Aufhellgestein (Quarzit)	
Mindestanteil feiner Gesteinskörnungen mit E _{CS35}	%	100	
Rohdichte Gesteinskörnungsgemisch	g/cm ³	2,686	
Bindemittel, Art und Sorte (gem. TL RmB–StBy, Ausgabe 2010)	-	RmB G 25/60-52 (12 M.-% GRM 40/15 + 88 M.-% 50/70)	
Gesamtbindemittelgehalt	M.-%	7,6	
Zugabe Bindemittel 50/70	M.-%	6,7	
Bindemittelgehalt aus CTS GRM 40/15	M.-%	0,91	
Stabilisierende Zusätze		Ein Zusatz von stabilisierenden Zusätzen ist nicht erforderlich. Der Ablauftest nach Schellenberg wurde bestanden.	
Zusammensetzung Asphaltmischgut			
Gesteinskörnungsgemisch			
Siebdurchgang bei	11,2 mm	M.-%	100,0
	8 mm	M.-%	94,6
	5,6 mm	M.-%	48,1
	2 mm	M.-%	26,7
	0,063 mm	M.-%	9,3
Asphaltmischgut			
Verdichtungstemperatur MPK	°C	145 ± 5	
Hohlraumgehalt MPK	Vol.-%	2,7	
Hohlraumfüllungsgrad	Vol.-%	86,4	
Proportionale Spurrinntiefe	%	8,2	
Schicht			
Einbaudicke	cm	4 cm	
Verdichtungsgrad	%	≥ 98 (Ziel: 100%)	
Hohlraum am Bohrkern	Vol.-%	2,5 bis 4,5	

Tabelle 2: Auszug der Erstprüfung SMA 8 S

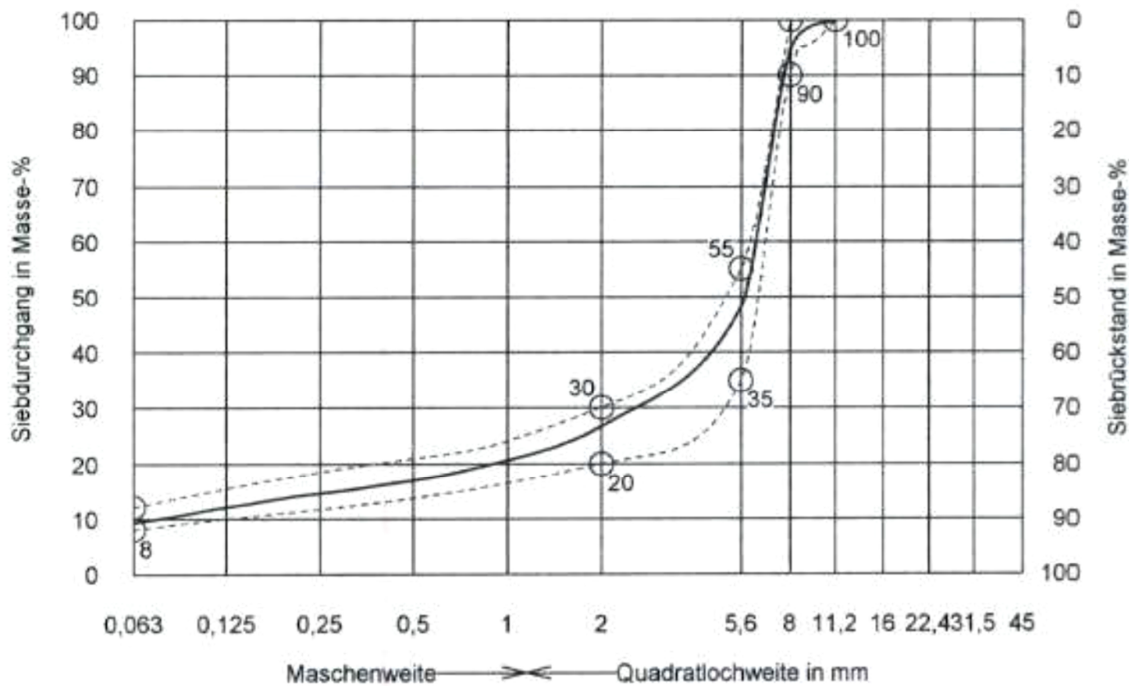


Bild 5: Sieblinie SMA 8 S

Die Auswahl des zu verwendeten Bindemittels erfolgte aufgrund folgender Überlegungen:

1. Eine hohe Klebkraft und Steifigkeit kann nur durch ein modifiziertes Bindemittel erreicht werden.
2. Grundvoraussetzung: ausreichend hoher Modifikationsgrad
 - a. Die Steifigkeit des Mörtels muss sicher gewährleistet sein.
 - b. Ein entsprechend starker kohäsiver Effekt sollte erzielt werden.
 - c. Da beim Asphaltbinder eine Verwendung von Ausbauasphalten zulässig war, sollte trotzdem ein kontinuierlich gleichmäßig hoher Modifikationsgrad des resultierenden Bindemittels sichergestellt sein.
3. Da gebrauchsfertige Gummimodifizierte Bindemittel nicht lagerstabil sind, wurde schließlich ein konzentriertes Gummimodifiziertes Bitumengranulat gem. TL RmB-StB By eingesetzt.
4. In der TL RmB-StB By, Ausgabe 2010 sind die Anforderungen an konzentrierte Gummimodifizierte Bitumengranulate beschrieben. Bei vielen Maßnahmen haben sich die damit hergestellten Asphalte (auch offenporige Systeme) durch eine lange Liegezeit bereits bewährt.



Wendel

Das CTS Bitumengranulat 40/15 wird gebrauchsfertig hergestellt. Die Polymere aus dem eingesetzten Gummimehl werden während des Produktionsprozesses optimal (ausreichend Reaktionszeit und ausreichend hohes Temperaturniveau) aufgeschlossen und mit der Bitumenmatrix dauerhaft verlinkt.

Das konzentrierte Gummimodifizierte Bitumengranulat CTS 40/15 wurde in schmelzbaren PE-Säcken nach Kundenwunsch konfektioniert und auf Paletten angeliefert. Die Dosierung erfolgte manuell direkt in den Asphaltmischer. Eine Verlängerung der Trocken- oder der Nachmischzeit war nicht notwendig.

Bild 6: Manuelle Dosierung an der Asphaltmischanlage St.

Bitumenemulsion C60BP1-S mit einer Menge von 350 g/m^2 wurde am Tage des Einbaus auf die vorbereitete gefräste Unterlage (Frästiefe: 10cm) gesprüht. Später dann auch auf die verlegte Binderschicht.

Vorhandene Schäden an der Tragschicht, die erst nach dem Fräsvorgang zu Tage traten, wurden nicht festgestellt.

Der erste Bauabschnitt der Maßnahme (RF Dagstuhl) wurde von der Fa. Juchem Asphaltbau GmbH & Co. KG am 12. (Vorbereitung und Fräsarbeiten), 13. (Einbau Asphaltbinder) und 14. Mai (Einbau Splittmastixasphalt) 2014. durchgeführt.

Der zweite Bauabschnitt, RF Noswendel, erfolgte anschließend am 15., 16. Und 19. Mai 2014.



Bild 7: Aufgrund der Verkehrssituation bestand bedauerlicherweise nicht die Möglichkeit einer Vollsperrung. Einbau Asphaltbinder, 1. BA, RF Dagstuhl



Bild 8: Textur Asphaltbinder, RF Dagstuhl, Gummimodifizierte Variante



Bild 9: Einbau unter Verkehr

Der Einbau der Asphaltbinderschicht, BA 1, erfolgte am 13.05.2014 ab 08:00 Uhr. Danach kontinuierlicher und störungsfreier Einbau. Ideale äußere Bedingungen: bewölkt, zeitweise sonnig und trocken, kein Wind, Außentemperaturen von 15°C (um 08:00 Uhr). Am frühen Nachmittag weiter aufheiternd und Temperaturen bis 23°C.

Mischtemperaturen: zwischen 175°C und 182°C; gemessen bei der Übergabe in den Fertigerkübel. Nach der Verdichterbohle: 163°C. (Oberflächentemperatur) vier Sattelzüge und zwei 4-Achser befanden sich im Umlauf.

Einbauende der Asphaltbinderschicht: gegen 14:00 Uhr.

Der Einbau des SMA 8 S am 14.05.2012 erfolgte nach demselben Muster. Es herrschten nahezu identische Einbaubedingungen. Die verlegte SMA – Schicht wurde, wie gewohnt mit einer 1/3er Körnung ab gestreut.

Die Produktionsstätte beauftragte das sbt – Prüfcener mit der Eigenüberwachung. Abweichungen zu den Erstprüfungen wurden nicht festgestellt. Die Ergebnisse entsprechen denen der Erstprüfung bzw. den technischen Vertragsbedingungen



Bild 10: Textur Splittmastixasphalt



Bild 11: Fertiggestellter Fahrstreifen es 1. BA



Bild 12:

Was immer wieder bei den Mischgut-Fahrern für Verblüffung sorgt:

Das Mischgut klebt **nicht** an der Pritsche!

Fazit:

1. Die Verwendung von Gummimodifizierten Asphalten ist problemlos. Es sind beim Einbau keine besonderen Vorkehrungen notwendig.
2. Die Verarbeitbarkeit „fühlt“ sich nicht anders an als übliches Polymermodifiziertes Asphaltmischgut.
3. Eine „ungewöhnliche“ Geruchsbelästigung durch den Einsatz von Gummimodifizierten CTS Bitumengranulat wurde nicht festgestellt.
4. Die Einbaukolonne war gut eingespielt.
5. Bei der Konzeption von dem Splittmastixasphalt konnte auf die übliche Verwendung von Faserstoffen zur Stabilisierung der Mastixphase verzichtet werden. Ein Ablaufen des Bindemittels wurde nicht festgestellt.

6. LKW-Pritschen verkleben nicht. Ein vorsichtig dosierter Wasserfilm (keine Badewanne!) auf der LKW-Pritsche reicht vollkommen aus.
7. Durch den Einsatz von CTS GRM 40/15 und Straßenbaubitumen 50/70 stand ein sehr klebkräftiges, hochviskoses und höhermodifiziertes Bindemittelsystem zur Verfügung.
8. Der Einsatz von Gummimodifizierten Bitumengranulaten gemäß den Technischen Lieferbedingungen (TL RmB-StB By) hat logistische Vorteile:
 - a. Nahezu unbegrenzte Lagerungsmöglichkeit an der Asphaltmischanlage.
 - b. Keine zusätzlichen Bindemitteltanks mit Rührwerken erforderlich.
 - c. Da die hohe Viskosität lediglich im Asphaltmischer stattfindet, werden die Bindemittelförderpumpen nachhaltig „geschont“.
 - d. Die Verwendung von Ausbauasphalt ist problemlos möglich, da die berechnete Granulat Menge sich auf den Gesamtbindemittelgehalt bezieht. Somit ist im resultierenden Bindemittel ein konstanter Modifikationsgrad gewährleistet.
9. Von Nachteil ist die Dosierung des Gummimodifizierten Bitumengranulats, sofern keine eigenen Dosiereinrichtungen zur Verfügung stehen. Ansonsten ist der Produktionsaufwand mit dem von Polymermodifizierten Mischgütern vergleichbar.
10. Trocken- und Nachmischzeiten ändern sich, wenn überhaupt, nur geringfügig. Leistungsverluste der Produktionsstätte sind deshalb auch als gering einzustufen.
11. Wie bei allen Gummimodifizierten Bindemitteln ist mit einem höheren Laboraufwand zu rechnen.
12. Alle mit CTS Bitumen hergestellten Asphalte sind unbegrenzt recyclefähig. Gesundheitsgefährdende Stoffe werden nicht emittiert.

Regelwerke

1. TL RmB-StB, By Ausgabe 2010

06.06.2014
R. Reiter
CTS Bitumen GmbH