



Baumaßnahme:
BAB A9
Zwischen AK Neufahrn – AS Garching-Süd
Abschnitt: Bereich AS Garching–Nord
Rf München

Ofenporiger Asphalt

PA 8

Bindemittel:

gem. TL RmB-StB, By (RmB G 35/70-55)
33 M.-% CTS GRM 40/20 + 67 M.-% 70/100

Einbau der Asphaltdeckschicht, PA 8: 22.06.2013

In den Jahren 2012, 2013 und 2014 wurden auf der BAB A9 zwischen dem Autobahnkreuz Neufahrn und der Anschlussstelle München – Nord rund 230.000 m² zweilagiger offenporiger Asphalt durch einen einlagigen PA 8 mit einer Schichtdicke von 5,5 cm ersetzt.

Der Austausch war notwendig geworden, da die bisherigen offenporigen Asphaltdeckschichten typische altersbedingte Schadensbilder zeigten. Ausmagerungen, Kornausbrüche, ja teilweise sogar ein nicht unerheblicher Substanzverlust zwang die Autobahndirektion Südbayern hier zur raschen Sanierung der Bundesautobahn in dem Teilstück, um die Befahrbarkeit sicherzustellen.

Die Sanierung wich in zwei wesentlichen Punkten von der bisherigen Konzeption ab:

1. Der zweilagige Aufbau wurde durch eine einlagige offenporige Asphaltdeckschicht ersetzt und
2. Das bisher eingesetzte Bindemittel, ein höher modifiziertes Polymerbitumen - Typ 40/100-65 – wurde durch ein Gummimodifiziertes Bindemittel

gem. TL RmB-StB, By Ausgabe 2010 – Typ RmB G 35/70-55 – substituiert.



Bild 1: Lage der Maßnahme: BAB A9 Bereich Garching - Nord



Bild 2: Asphaltmischanlage in Gilching

Der hier beschriebene Abschnitt umfasste eine Fläche von 70.000 m². Auftraggeber (AG) und Auftragnehmer (AN) erzielten Einigkeit darüber, dass die Fläche

ohne Naht in einem Zug zu errichten sei. Der Einbau erfolgte deshalb unter Vollsperrung des Autobahnabschnitts. Die Sperrung begann am Freitag nach Beendigung des Berufsverkehrs und musste am frühen Montag (04:00 Uhr) wieder aufgehoben werden.

Damit diese Maßnahme logistisch bewältigt werden konnte, wurden 3 Asphaltmischanlagen mit der gleichzeitigen Produktion des Asphaltmischgutes vom AN, Richard Schulz Tiefbau GmbH & Co. KG, beauftragt. Damit die Arbeiten termingerecht beendet werden konnten, mussten die drei zur Verfügung stehenden Asphaltmischanlagen rund 380 - 400 Tonnen PA 8 pro Stunde auf die Baustelle liefern. Eine logistisch sehr anspruchsvolle Aufgabe.

Insgesamt mussten ca. 7.500 Tonnen Asphaltmischgut produziert und auf die Baustelle transportiert werden. Erleichternd kam hinzu, dass die Witterungsbedingungen während des knapp 20 stündigen Einbaus mitspielten. Die Bedingungen waren optimal. Trocken, Temperaturen zwischen 15 und 23°C, nahezu windstill und tagsüber sonnig.



Bild 3: An der Asphaltmischanlage in Gilching stand eine automatische Dosiereinrichtung für das Gummimodifizierte Bitumengranulat CTS GRM 40/20 zur Verfügung. Die Anlieferung erfolgte dort in Big Bags mit einem Gesamtgewicht von 500 kg.

An den anderen beiden Asphaltmischanlagen wurde das CTS GRM 40/20 in speziell konfektionierten aufschmelzbaren PE-Säcken angeliefert und problemlos dosiert.

Offenporiger Asphalt	PA 8
-----------------------------	-------------

Baustoffe			
Gesteinskörnungen (Lieferkörnungen)	Grobe Gesteinskörnungen 5/8 feine gebrochene Gesteinskörnungen 0/2, Kalksteinmehl		
Mindestanteil feiner Gesteinskörnungen mit E _{CS35}	%	100	
Rohdichte Gesteinskörnungsgemisch	g/cm ³	2,674	
Bindemittel, Art und Sorte (gem. TL RmB–StBy, Ausgabe 2010)	-	RmB G 35/70-55 (33 M.-% GRM 40/20 + 67 M.-% 70/100)	
Gesamtbindemittelgehalt	M.-%	6,5	
Zugabe Bindemittel 70/100	M.-%	4,3	
Bindemittelgehalt aus CTS GRM 40/20	M.-%	2,2	
Löslicher Bindemittelgehalt	M.-%	5,0	
Zusammensetzung Asphaltmischgut			
Gesteinskörnungsgemisch	ist		
Siebdurchgang	16 mm	M.-%	
	11,2 mm	M.-%	100,0
	8 mm	M.-%	91,7
	5,6 mm	M.-%	13,7
	2 mm	M.-%	5,8
	1 mm	M.-%	5,2
	0,25 mm	M.-%	4,6
	0,125 mm	M.-%	4,3
	0,063 mm	M.-%	4,0
Asphaltmischgut			
Mischgutrohddichte	g/cm ³	2,459	
Raumdichte MPK	g/cm ³	1,865	
Verdichtungstemperatur MPK	°C	145 ± 5	
Hohlraumgehalt MPK	Vol.-%	24,2	
Hohlraumfüllungsgrad	%	32,7	
Marshall-Stabilität	kN	5,4	
Marshall-Fließwert	mm	3,6	
Ablauftest	M.-%	0,1	
Einbaugewicht	kg/m ²	ca. 110	
Verdichtungsgrad	%	≥ 98	

Tabelle 1: Auszug aus der Erstprüfung PA 8

Sieblinienbereich für PA 8 - RmB G 35/70-55

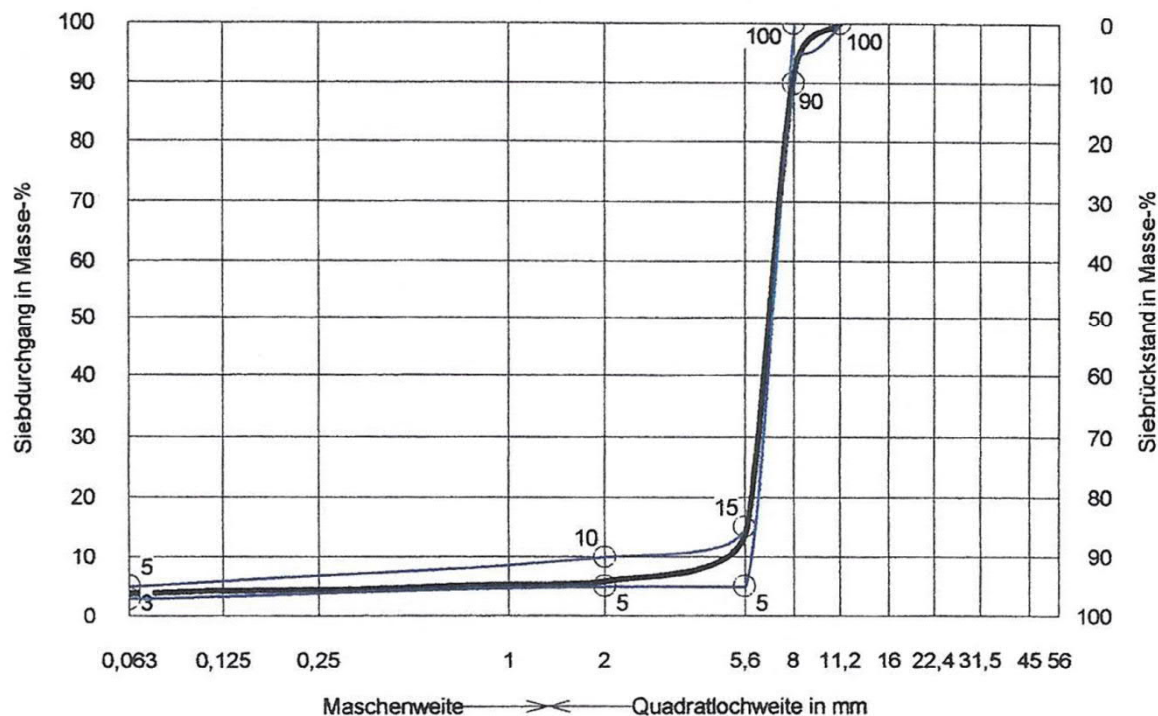


Bild 4: Sieblinie PA 8

Da der AG bereits über ausreichend positive Erfahrungen mit Gummimodifizierten Bindemitteln im Offenporigen Asphalt hinsichtlich der Langlebigkeit verfügte, wurde der Einsatz dieser Produkte gem. TL RmB-StB, By Ausgabe 2010 auf der BAB A9, Bereich AK Neufahrn – München-Nord, alternativlos vorgesehen.

Kernüberlegung war, dass nur ein maximaler Modifikationsgrad und damit verbunden eine besonders hohe Bindemittelviskosität, die gewünschten besonders dicken Bindemittelfilme sicherstellen kann. Die wiederum, so die Erkenntnis des AG's, als Garant für eine möglichst lange Nutzungsdauer angesehen werden muss.

Dem Auftragnehmer war es jedoch freigestellt sich entweder für gebrauchsfertige Gummimodifizierte Bitumen – Typ RmB R 25-70-55 – oder für Mischungen aus Straßenbaubitumen und Gummimodifiziertem Bitumengranulat – Typ 35/70-55 – zu entscheiden.

Der AN entschied letztlich sich für den Einsatz eines Gummimodifizierten Bitumengranulats GRM 40/20 gem. TL RmB weil,

1. Qualitative Gründe: In einer Forschungsarbeit (FGSV – Heft 1093) beschreibt das Institut Gauer die Vorteile des Verschleißverhaltens (Kantabrischer Test) der Gummimodifizierten Bitumengranulate gegenüber den gebrauchsfertigen Gummimodifizierten Bindemitteln.

2. Logistische Vorteile: Da gebrauchsfertige Gummimodifizierte Bindemittel nicht lagerstabil sind, wollte der AN die Gefahr der Sedimentation von ungelösten Gummipartikeln sicher ausschließen, falls man aufgrund von widrigen Witterungseinflüssen gezwungen wäre die Maßnahme um eine Woche zu verschieben.
3. Liefersicherheit: Schon vor Beginn des Mischbeginns wurde die benötigten rund 165 to CTS GRM 40/20 an die Asphaltmischanlagen ausgeliefert. Die Tankkapazität der beteiligten Asphaltmischanlagen war so beschaffen, dass die benötigte Menge Straßenbaubitumen 70/100 ebenfalls vor Mischbeginn aufgenommen oder aber am frühen Samstag-Vormittag entsprechend ergänzt werden konnte.
4. Mischleistung: Das Bindemittelfördersystem der Asphaltmischanlagen hatte lediglich 70/100 zu fördern. Dies geschieht, auch kontinuierlich über einen längeren Zeitraum (ca. 20 Betriebsstunden) hinweg, in der Regel problemlos. Bei der Förderung von höherviskosen Gummimodifizierten Bindemitteln jedoch, arbeiten die Bitumenpumpen häufig am Leistungslimit und der Auslauf aus dem Wäge Behälter der Bitumenwaage kann unter Umständen aufgrund der hohen Produktviskosität zu Produktionsverzögerungen führen.
5. Anlagenschonung: Die benötigte Bindemittelviskosität stellt sich aufgrund des im Mischer zugegeben Bitumengranulats erst dort ein. Der Mischer ist kräftig genug ausgelegt um mit den Belastungen fertig zu werden. Das Bitumenfördersystem wird, weil es lediglich zur Förderung von üblichen Straßenbaubitumen Verwendung findet, nachhaltig geschont.
6. Wirtschaftlichkeit: Bei der Produktion von PA 8 kann (gem. Erstprüfung) auf die Zugabe von stabilisierenden Zusätzen verzichtet werden.



Bild 5: Produktion gelungen! Bei der Verladung stellt sich ein typischer Schüttkegel ein. Bindemittel drainiert nicht – die LKW-Pritschen bleiben sauber.



Bild 7 und 8: Voller Maschineneinsatz: Vier gestaffelte Fertiger, die von zwei Beschickern versorgt wurden, Walzen ohne Ende (10 Walzen im Dauereinsatz, 3 weitere Verdichtungseinheit als Standby) und rund 85 LKW im Umlauf.





Bild 9: Sprühfertiger sorgen für den richtigen Halt auf dem Asphaltbinder

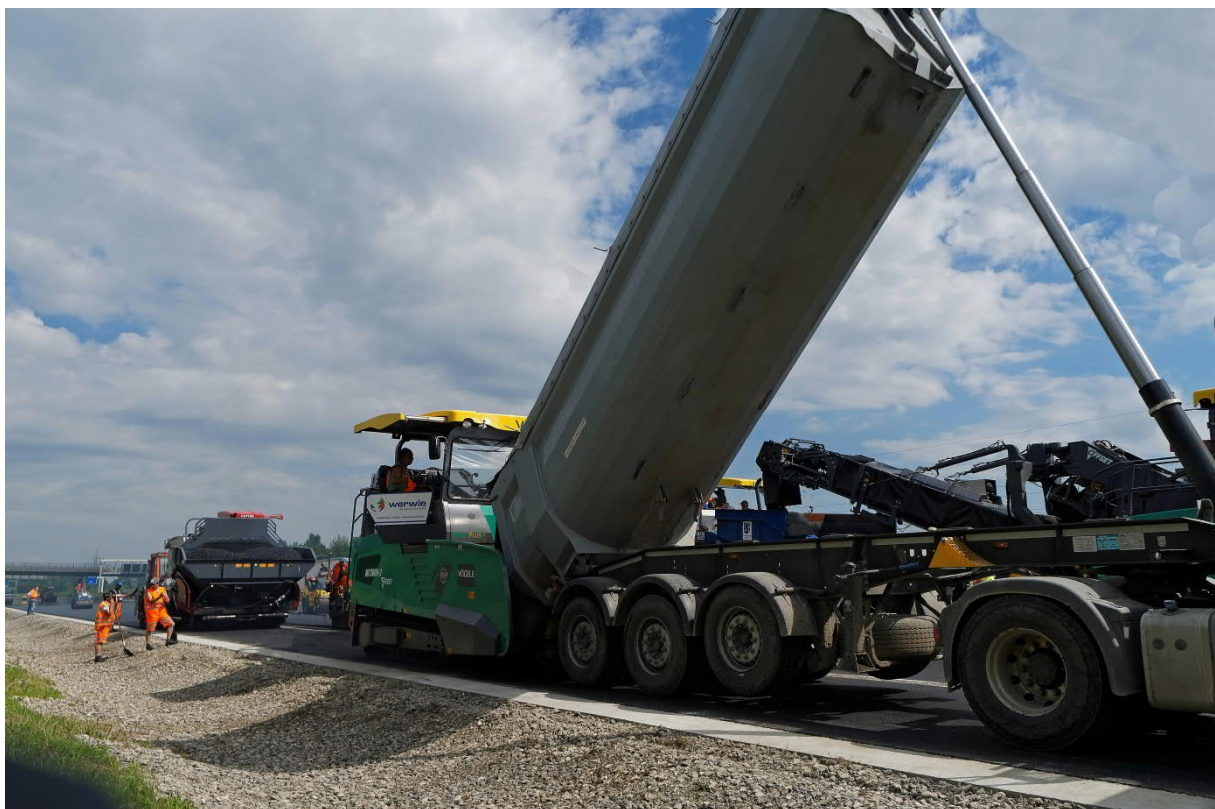


Bild 10: Beschicker auf der BAB A9. Die gemessenen Asphalttemperaturen bei der Übergabe in den Beschicker lagen zwischen 155°C und maximal 163°C.



Bild 11: Textur PA 8: ohne Fehl und Tadel

Fazit:

1. Auch bei dieser sehr ambitionierten Maßnahme muss man feststellen, dass die Verwendung von Gummimodifizierten Asphalten wirklich problemlos ist, sofern die Rahmenbedingungen im Vorfeld festgelegt sind.
 - a. Durch Probemischungen sind die Trocken- und Nachmischzeiten für jede Asphaltmischanlage exakt festzulegen.
 - b. Beim Einbau sind keine besonderen Vorkehrungen notwendig.
2. Eine „ungewöhnliche“ Geruchsbelästigung durch den Einsatz von Gummimodifizierten CTS Bitumengranulat wurde nicht festgestellt und von dem Einbaupersonal (auch auf Nachfrage) nicht bestätigt.
3. Alle Einbaukolonnen zeigten eine außerordentlich gute Teamleistung und waren sehr gut eingespielt.
4. Die Produktion des Asphaltmischguts an den drei beteiligten Mischwerken verlief kontinuierlich reibungslos. Unterbrechungen und Störungen waren nicht zu verzeichnen. Die anspruchsvolle Marke von kumulierten 380 Tonnen Stundenleistung konnte erreicht werden. Aufgrund der guten Vorbereitung konnten Leistungsverluste an den Asphaltmischanlagen nicht festgestellt werden.

5. Dieser Umstand ist sicherlich in erster Linie der Entscheidung des AN sich für den Einsatz von CTS Gummimodifizierten Bitumengranulat 40/20 festzulegen geschuldet. Sowohl automatische Dosiereinrichtung als auch die manuelle Dosierung der handlich abgepackten PE-Säcke bereitete den Mischanlagen Betreibern keine Probleme.
6. Bei der Konzeption des PA 8 konnte auf die übliche Verwendung von Faserstoffen zur Stabilisierung der Mörtelphase verzichtet werden. Ein Ablauen des Bindemittels wurde nicht festgestellt.
7. LKW-Pritschen verkleben nicht. Ein vorsichtig dosierter Wasserfilm (keine Badewanne!) auf der LKW-Pritsche reicht vollkommen aus.
8. Durch den Einsatz von CTS GRM 40/20 und Straßenbaubitumen 70/100 stand ein sehr klebkräftiges, hochviskoses und höchst modifiziertes Bindemittelsystem zur Verfügung.

Regelwerke

1. TL RmB-StB, By Ausgabe 2010
2. ZTV Stra Mü 2009
3. TL Asphalt-StB 07

17.07.2013
R. Reiter
CTS Bitumen GmbH