



# “PmB Asphalttechnologie”

state of the art and New technologies for road buildings in Germany (also by the use of Warm Asphalt Technologies)



Youtube:  
Search for:  
„pfa asphalt“ und  
„pma asphalt“

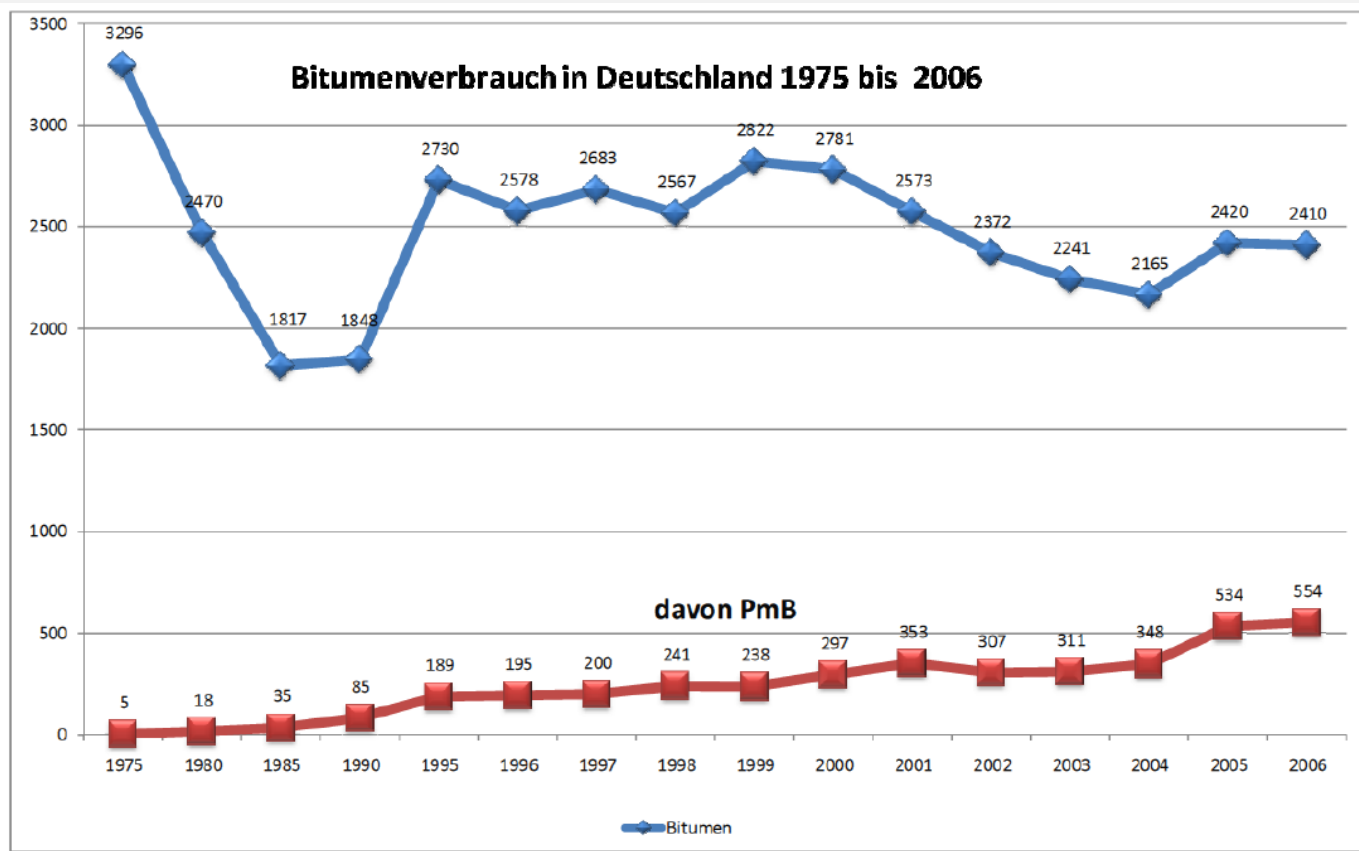
**DR. JÜRGEN HUTSCHENREUTHER**

**ST. PETERSBURG  
2914 04 10**



# **BITUMEN MODIFICATION – STATE OF THE ART**

# Use of bitumen, incl. Modification - D in 1000t

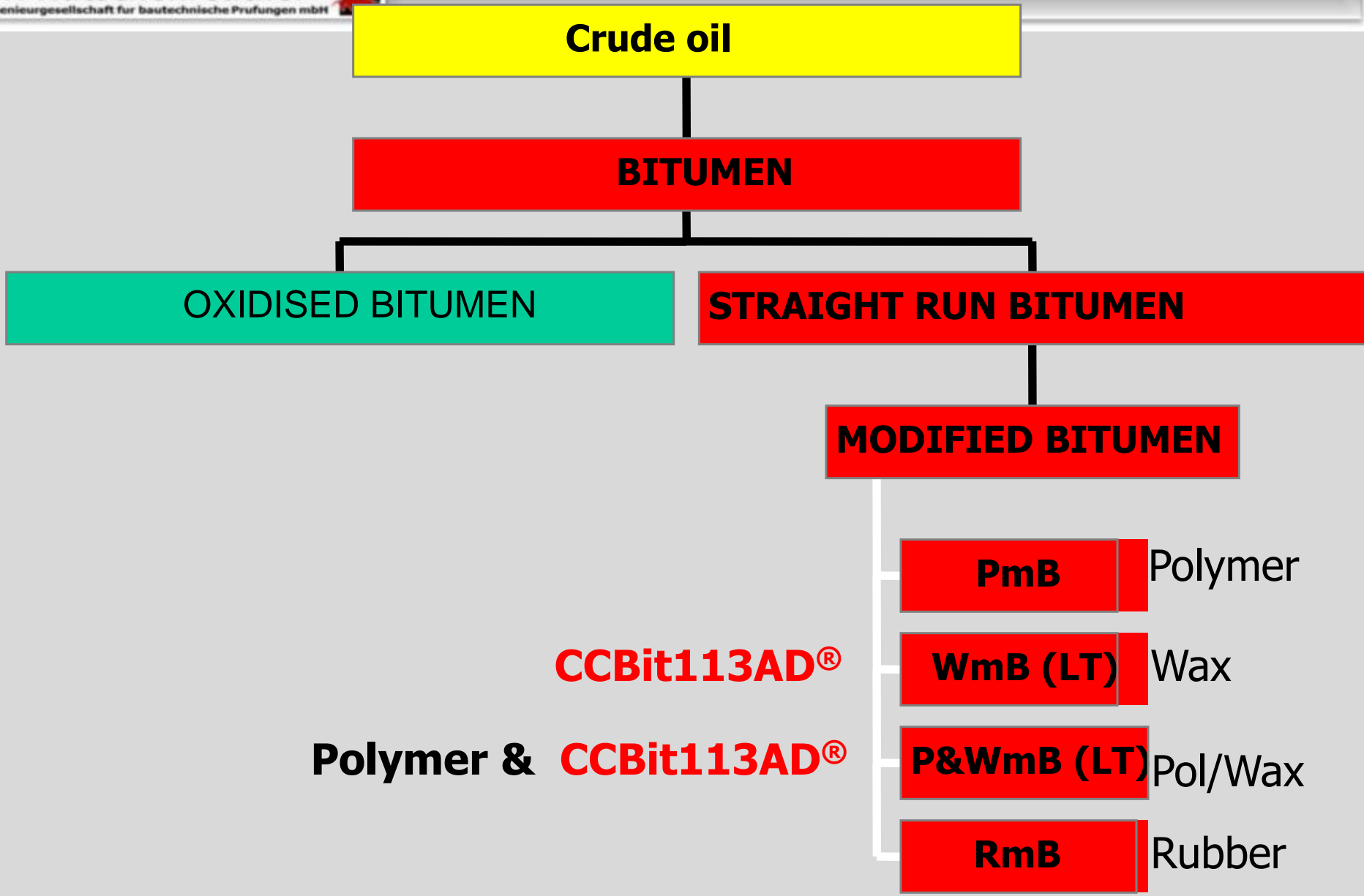


2324

33-35%

2014







F  
k  
p  
•  
•  
•  
•  
•  
•

Modifier	Property affected
Oil	Constitution of bitumen Tackiness Viscosity Penetration value Softening point
Filler Powders	Softening point Viscosity Stiffness Density Cost Mechanical Strength
Fibres	Thixotropy Crack resistance Viscosity
Wax	Viscosity (hot) Stiffness (cold) Tackiness Adhesion
APP (Atactic polypropylene) EVA (Ethylene vinyl acetate)	Stiffness Penetration value Fraass breaking point Softening point
SBS (Styrene-butadiene-styrene)	Penetration value Softening point Elastic recovery Brittleness at low temp
Solvent	Viscosity
Emulsification	Viscosity Wetting ability Application temperature
Wetting agents	Wetting ability Adhesion

struction  
main

ie Styrene)

s are straight  
ce between  
ng to Fraaß,  
al bitumen.  
ificantly



## TL Bitumen - StB 07/13

Bitumen Standard

- Straight run B.
- Polymer Modified B.  
 tab A elastomer  
 tab C plastomer

## TL Asphalt - StB 07/13

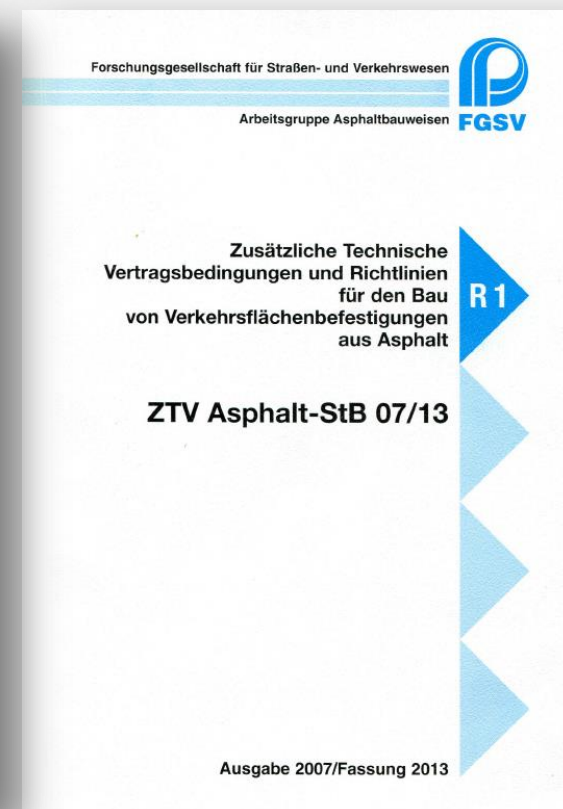
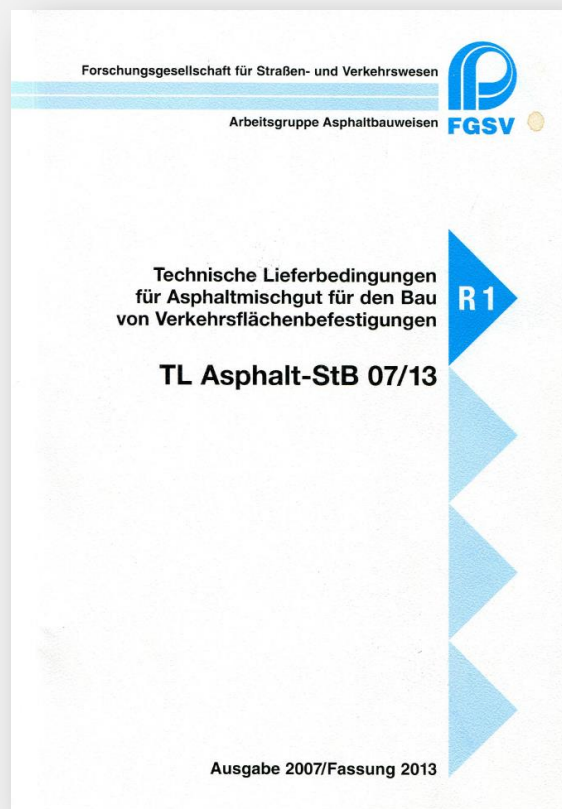
Asphalt Standard

- Asphaltconcrete
- SMA
- PA
- MA

## ZTV Asphalt - StB 07/13

Construction conditions

- Motorways
- Trunk roads
- City roads
- Roads



# Elastomer modifiziertes Bitumen Tab A

Merkmal oder Eigenschaft	Einheit	Prüfmethode	Sorten									
			KL	120/200-40 A	KL	45/80-50 A	KL	25/55-55 A	KL	10/40-65 A	KL	40/100-65 A
Penetration bei 25°C	0,1mm	DIN EN 1426	9	120 bis 200	4	45 bis 80	3	25 bis 55	2	10 bis 40	5	40 bis 100
Erweichungspunkt Ring und Kugel	°C	DIN EN 1427	10	≥40	8	≥50	7	≥55	5	≥65	5	≥65
Kraft-Duktilität: Formänderungsarbeit bei der angegebenen Temperatur*)	J/cm <sup>2</sup>	DIN EN 13589 DIN EN 13703	5	≥2 (bei 0°C)	3	≥2 (bei 5°C)	2	≥3 (bei 5°C)	6	≥2 (bei 10°C)	2	≥3 (bei 5°C)
Flammpunkt	°C	DIN EN ISO 2592	4	≥220	3	≥235	3	≥235	3	≥235	3	≥235
Brechpunkt nach Fraaß	°C	DIN EN 12593	9	≤-20	7	≤-15	5	≤-10	3	≤-5	7	≤-15
Elastische Rückstellung bei 25°C	%	DIN EN 13398	5	≥50	5	≥50	5	≥50	5	≥50	3	≥70
Elastische Rückstellung bei 10°C	%	DIN EN 13398	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR
Plastizitätsbereich	°C	DIN EN 14023 Absch. 5.1.9 TL	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR
Lagerbeständigkeit, Differenz der Erweichungspunkte	°C	DIN EN 13399 DIN EN 1426	2	≤5	2	≤5	2	≤5	2	≤5	2	≤5
Lagerbeständigkeit, Differenz der Penetrationen	0,1mm	DIN EN 133 DIN EN 1426	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR

## Beständigkeit gegen Verhärtung unter Einfluss von Wärme und Luft nach DIN EN 12607-1 bei 163°C

Massenänderung*	%	DIN EN 12607-1	3	≤0,5	3	≤0,5	3	≤0,5	3	≤0,5	2	≤0,3
Verbleibende Penetration	%	DIN EN 1426	7	≥60	7	≥60	7	≥60	7	≥60	7	≥60
Zunahme des Erweichungspunktes Ring und Kugel	°C	DIN EN 1427	2	≤8	2	≤8	2	≤8	2	≤8	2	≤8
Abfall des Erweichungspunktes Ring und Kugel	°C	DIN EN 1427	2	≤2	2	≤2	2	≤2	2	≤2	3	≤5
Elastische Rückstellung bei 25°C	%	DIN EN 13398	4	≥50	4	≥50	4	≥50	4	≥50	4	≥50
Elastische Rückstellung bei 10°C	%	DIN EN 13398	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR	0	NR

## Zusätzliche Prüfverfahren zur Erfahrungssammlung

Verformungsverhalten im dynamischen Scherrheometer (DSR)	-	Abschnitt 5.3 TL Bitumen	1	IA	1	IA	1	IA	1	IA	1	IA
Verhalten bei tiefen Temperaturen Biegebalkenrheometer (BBR)	-	Abschnitt 5.4 TL Bitumen	1	IA	1	IA	1	IA	1	IA		IA

\*) siehe Abschnitt 5.2 der TL Bitumen NR = keine Anforderung IA = ist anzugeben

# DIN EN 14023

Tabelle 2 — Rahmenspezifikationen für zusätzliche Anforderungen und Klassen polymermodifizierter Bitumen

Technische Anforderung	Prüfverfahren	Einheiten	Klassen für technische Anforderungen für polymodifizierte Bitumen										
			0	1 <sup>a</sup>	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Brechpunkt nach Fraaß	EN 12593	°C	KLF	IA	≤ 0	≤ -5	≤ -7	≤ -10	≤ -12	≤ -15	≤ -18	≤ -20	≤ -22
Elastische Rückstellung 25 °C	EN 13398	%	KLF	IA	≥ 80	≥ 70	≥ 60	≥ 50	—	—	—	—	—
Elastische Rückstellung 10 °C	EN 13398	%	KLF	IA	≥ 75	≥ 50	—	—	—	—	—	—	—
Plastizitätsbereich	5.1.9	°C	KLF	IA	≥ 85	≥ 80	≥ 75	≥ 70	≥ 65	≥ 60	—	—	—
Lagerbeständigkeit <sup>b</sup>	EN 13399	°C	KLF	IA	≤ 5	—	—	—	—	—	—	—	—
Differenz der Erweichungspunkte	EN 1427												
Lagerbeständigkeit <sup>b</sup>	EN 13399	0,1 mm	KLF	IA	≤ 9	≤ 13	≤ 19	≤ 26	—	—	—	—	—
Differenz der Penetrationen	EN 1426												
Abfall des Erweichungspunktes nach EN 12607-1 oder -3	EN 1427	°C	KLF	IA	≤ 2	≤ 5	—	—	—	—	—	—	—
Elastische Rückstellung bei 25 °C nach EN 12607-1 oder -3	EN 13398	%	KLF	IA	≥ 70	≥ 60	≥ 50	—	—	—	—	—	—
Elastische Rückstellung bei 10 °C nach EN 12607-1 oder -3	EN 13398	%	KLF	IA	≥ 50	—	—	—	—	—	—	—	—

ANMERKUNG Die folgenden Daten dürfen vom Lieferanten des polymermodifizierten Bitumens im Produkt-Datenblatt angegeben werden:

- Polymerverteilung (siehe EN 13632 [5]);
- Löslichkeit (siehe EN 12592 [4] unter Verwendung des entsprechenden vom Hersteller angegebenen Lösemittels);
- Verarbeitungstemperaturen;
- Mindestlagerungs- und Pumptemperaturen;
- Höchst- und Mindesttemperaturen für das Mischen; zu Vergleichszwecken sollte EN 13702-1 oder EN 13702-2 angewendet werden;
- Dichte (siehe EN ISO 3838).

<sup>a</sup> Klasse 1 IA darf für die Zwecke gesetzlich vorgeschriebener Deklaration und Kennzeichnung nicht verwendet werden.

<sup>b</sup> Falls keine Daten zur Prüfung der Lagerbeständigkeit (siehe EN 13399) angegeben werden, muss der Lieferant Informationen zu den Lagerbedingungen des polymermodifizierten Bitumens angeben, durch die eine Polymerabtrennung vermieden wird.



# Plastomer modifiziertes Bitumen Tab C

Merkmal oder Eigenschaft	Einheit	Prüfmethode	Sorten					
			KL	45/80-50 C	KL	25/55-55 C	KL	10/40-65 C
Penetration bei 25°C	0,1mm	DIN EN 1426	4	45 bis 80	3	25 bis 55	2	25 bis 55
Erweichungspunkt Ring und Kugel	°C	DIN EN 1427	8	≥50	7	≥55	5	≥65
Kraft-Duktilität: Formänderungsarbeit bei der angegebenen Temperatur*)	J/cm <sup>2</sup>	DIN EN 13589 DIN EN 13703	3	≥2 (bei 5°C)	2	≥3 (bei 5°C)	6	≥2 (bei 10°C)
Flammpunkt	°C	DIN EN ISO 2592	3	≥235	3	≥235	3	≥235
Brechpunkt nach Fraaß	°C	DIN EN 12593	7	≤-15	5	≤-10	3	≤-5
Elastische Rückstellung bei 25°C	%	DIN EN 13398	0	NR	0	NR	0	NR
Elastische Rückstellung bei 10°C	%	DIN EN 13398	0	NR	0	NR	0	NR
Plastizitätsbereich	°C	DIN EN 14023 Absch. 5.1.9 TL	0	NR	0	NR	0	NR
Lagerbeständigkeit, Differenz der Erweichungspunkte	°C	DIN EN 13399 DIN EN 1426	2	≤5	2	≤5	2	≤5
Lagerbeständigkeit, Differenz der Penetrationen	0,1mm	DIN EN 133 DIN EN 1426	0	NR	0	NR	0	NR

## Beständigkeit gegen Verhärtung unter Einfluss von Wärme und Luft nach DIN EN 12607-1 bei 163°C

Massenänderung*	%	DIN EN 12607-1	3	≤0,5	3	≤0,5	3	≤0,5
Verbleibende Penetration	%	DIN EN 1426	7	≥60	7	≥60	7	≥60
Zunahme des Erweichungspunktes Ring und Kugel	°C	DIN EN 1427	2	≤8	2	≤8	2	≤8
Abfall des Erweichungspunktes Ring und Kugel	°C	DIN EN 1427	2	≤2	2	≤2	2	≤2
Elastische Rückstellung bei 25°C	%	DIN EN 13398	0	NR	0	NR	0	NR
Elastische Rückstellung bei 10°C	%	DIN EN 13398	0	NR	0	NR	0	NR

## Zusätzliche Prüfverfahren zur Erfahrungssammlung

Verformungsverhalten im dynamischen Scherrheometer (DSR)	-	Abschnitt 5.3 TL Bitumen	1	IA	1	IA	1	IA
Verhalten bei tiefen Temperaturen Biegebalkenrheometer (BBR)	-	Abschnitt 5.4 TL Bitumen	1	IA	1	IA	1	IA

\*) siehe Abschnitt 5.2 der TL Bitumen NR = keine Anforderung

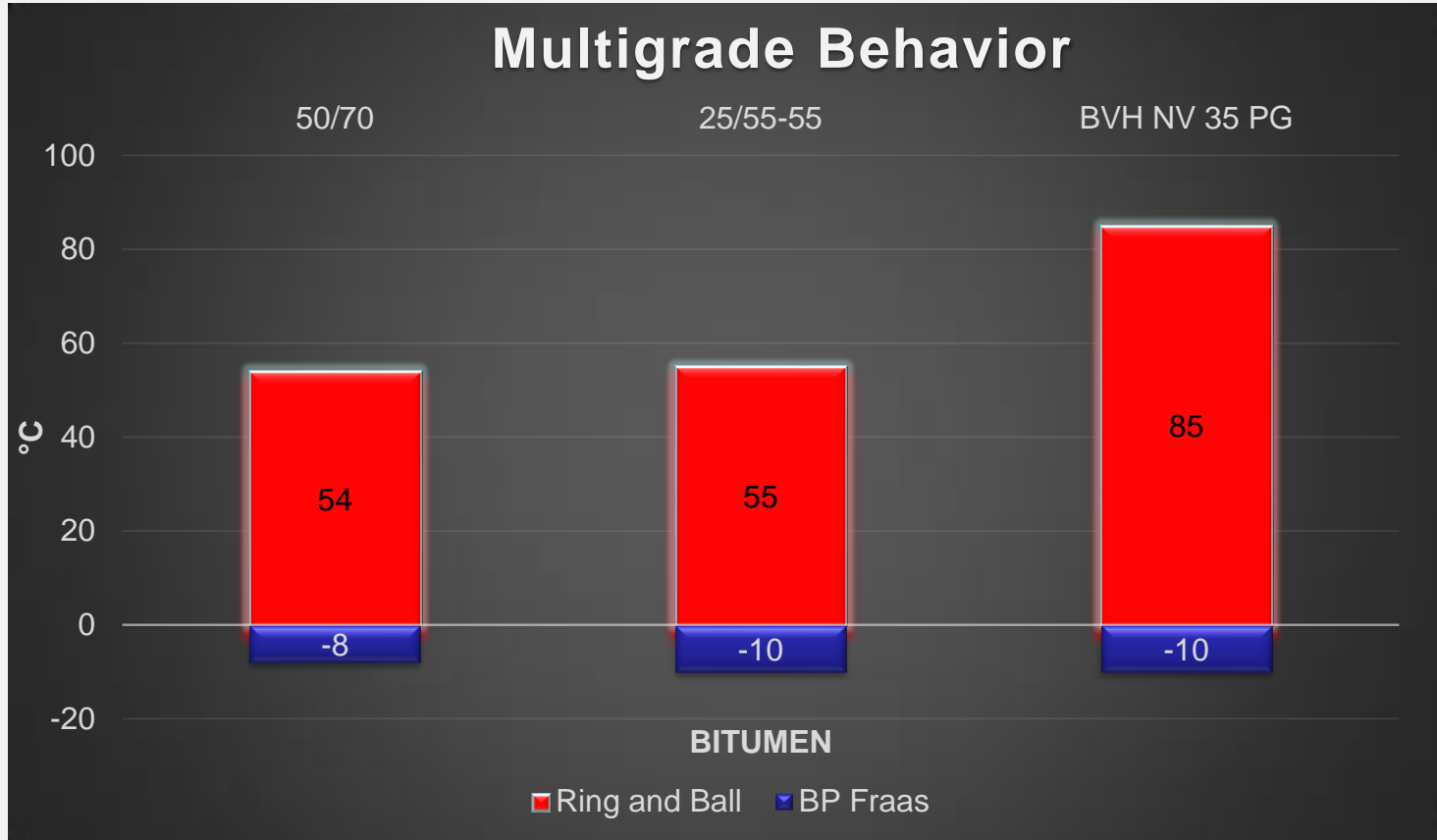
IA = ist anzugeben

# Plasticity

<b>Bitumen</b>	<b>50/70</b>	<b>25/55-55</b>	<b>BHV NV 35 PG</b>
Ring and Ball °C	46 - 54	≥55	≥ 85
Penetration 1/10mm	50 – 70	25-55	≤35
Breaking point Fraaß °C	≤ -8	≤ -10	≤ -10
Elastic recovery %	NR	≥ 50	NR
Adhesion to critical aggregates	0	+	+++
	<b>Straight run</b>	<b>SBS mod.</b>	<b>CCBit113AD®</b>
Multigrade behaviour	≥64	≥65	≥95



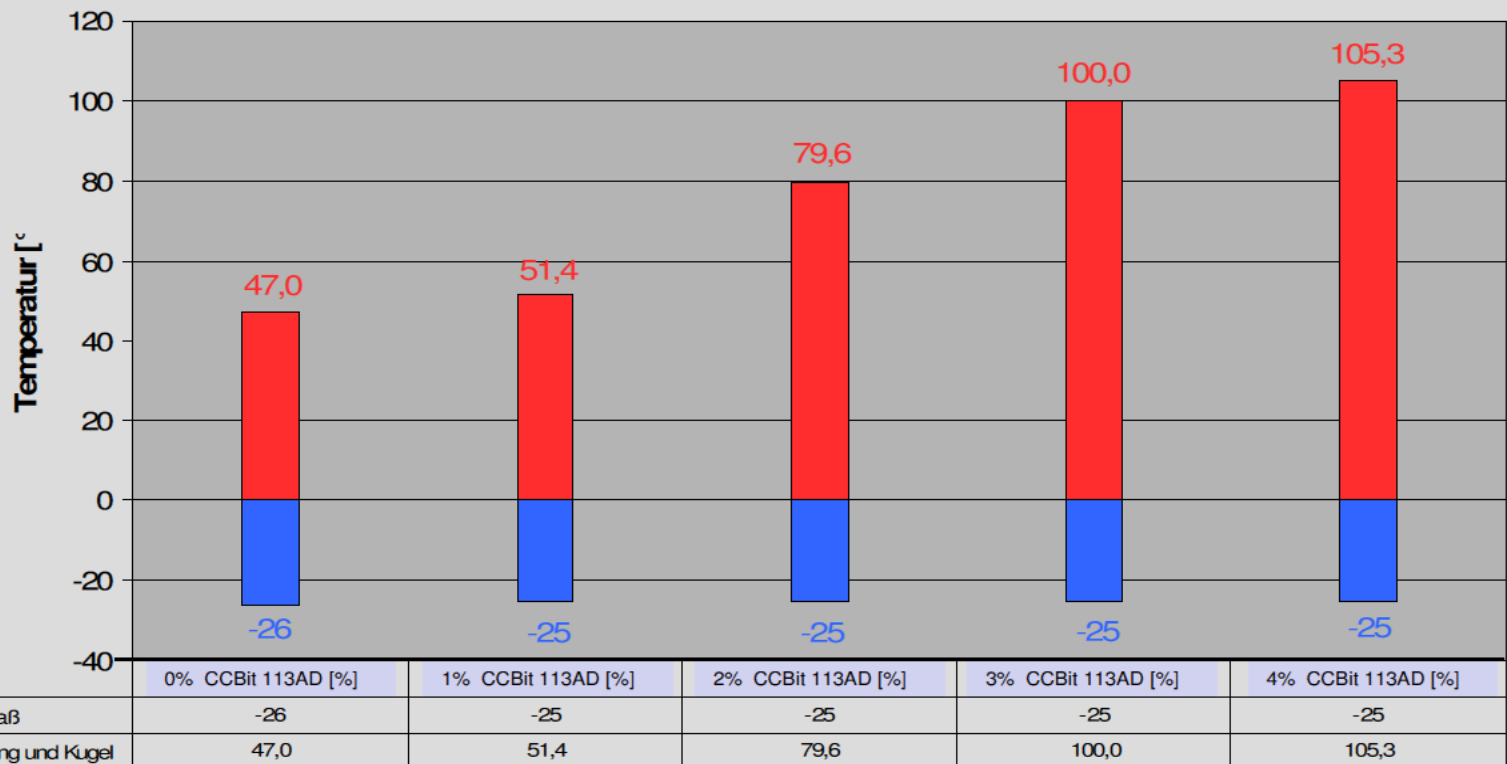
# Plasticity



# CCBIT113AD<sup>®</sup> modification

Crude oil Russian origin (2)

## Plasticity (R&B + BP Fraaß)





Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

Arbeitsgruppe Asphaltbauweisen



Technische Lieferbedingungen  
für Asphaltmischgut für den Bau  
von Verkehrsflächenbefestigungen

**R 1**

**TL Asphalt-StB 07/13**

Ausgabe 2007/Fassung 2013

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

Arbeitsgruppe Asphaltbauweisen



Zusätzliche Technische  
Vertragsbedingungen und Richtlinien  
für den Bau  
von Verkehrsflächenbefestigungen  
aus Asphalt

**R 1**

**ZTV Asphalt-StB 07/13**

Ausgabe 2007/Fassung 2013



	Asphalt-tragschicht	Asphalt-binderschicht	Asphalttrag-deckschicht	Deckschicht aus			
				Asphalt-beton	Splittmastix-asphalt	Guss-asphalt	offenporigem Asphalt
<b>Bk100 und Bk32</b>	AC 32 T S AC 22 T S	AC 22 B S AC 16 B S	-	-	SMA 11 S SMA 8 S	MA 11 S MA 8 S MA 5 S	PA 11 PA 8
<b>Bk10</b>				AC 11 D S AC 8 D S			
<b>Bk3,2</b>		AC 16 B S		AC 11 D S (AC 8 D S)			
<b>Bk1,8</b>	AC 32 T N AC 22 T N	(AC 16 B N)	-	AC 11 D N AC 8 D N	SMA 8 N (SMA 11 S)	MA 11 N MA 8 N MA 5 N	-
<b>Bk1,0</b>					(SMA 8 N)	(MA 11 N) (MA 8 N) (MA 5 N)	
<b>Bk0,3</b>		-		AC 16 T D	AC 8 D L AC 5 D L	(SMA 8 N) (SMA 5 N)	
<b>Rad- und Gehwege</b>	AC 32 T N AC 22 T L				-	(MA 5 N)	

**Zweckmäßige Asphaltmischgutart und Asphaltmischgutsorte in Abhängigkeit von der zu erwartenden Beanspruchung (Tabelle 1 der ZTV Asphalt-StB 07/13)**





**Zweckmäßige Bindemittelart und Bindemittelsorte in Abhängigkeit von der zu erwartenden Beanspruchung (Tabelle 2 der ZTV Asphalt-StB 07/13)**

Belastungs- klasse/ Flächenart	Asphalt- tragschicht	Asphalt- binderschicht	Asphalttrag- deckschicht	Deckschicht aus			
				Asphalt- beton	Splittmastix- asphalt	Guss- asphalt	offenporigem Asphalt
Bk100 u Bk 32	50/70 (30/45)	22/55-55	-	-	22/55-55	20/30 30/45	40/100-65
Bk 10		30/45		22/55-55		(10/40-65)	
Bk 3,2		(10/40-65)		22/55-55		30/45 (22/55-55)	
Bk 1,8	50/70 (70/100)	50/70	-	50/70 (70/100)	50/70	30/45	-
Bk 1,0	70/100 (50/70)	-		50/70	70/100		
Bk0,3	70/100			70/100	-		
Rad- und Gehwege		70/100	70/100	70/100	-		

Erklärungen - Einsatz nicht vorgesehen( ) nur in Ausnahmefällen



## Typical applications for PmB and high modified PmB's are:

- asphalt binder (especially for the construction class - high traffic loads and asphalts for road surfaces with particular stresses)
- SMA for very high stresses
- MA Mastic Asphalt (Bridge decks, motorways)
- porous asphalt layers (PA / ZWOPA)
- SAM / SAMI (Stress Absorbing Membrane / Stress Absorbing Membrane Interlayer) stress-reducing layers on damaged layers (including concrete-edification)







# standardisation

- According the German standards – only ready mixed/modified bitumen (pmb) has to be used
- Only the Production in refinery, modification plant or import is standardized
- All products has to be certified by an accredited institute according European / German law
- **Special modifications, like rubber, low viscosity modifiers and the several combinations are right now not included in the CE Certification.**



# New European Standards of Asphalt (German version of standards)



Anlage

zum Bescheid vom 25.10.2013  
 über die Notifizierung der Dr. Hutschenreuther Ingenieurgesellschaft für bautechnische Prüfung mbH,  
 Lindenweg 13, 99428 Isseroda, (2014) nach Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (EU-Bauproduktenverordnung)

Entscheidung über das AVCP-System	harmonisierte Norm/EAD	Produkt	AVCP-System <sup>1</sup>	Z Prod <sup>2</sup>	Z WPK <sup>3</sup>	P <sup>4</sup>
1998/598/EG	EN 12620	Gesteinskörnungen für Beton	2+	-	x	-
1998/598/EG	EN 13043	Gesteinskörnungen für Asphalt und Oberflächenbehandlungen für Straßen, Flugplätze und andere Verkehrsflächen	2+	-	x	-
1998/598/EG	EN 13055 - Teil 1	Leichte Gesteinskörnungen - Leichte Gesteinskörnungen für Beton, Mörtel und Einpressmörtel	2+	-	x	-
1998/598/EG	EN 13139	Gesteinskörnungen für Mörtel	2+	-	x	-
1998/598/EG	EN 13242	Gesteinskörnungen für ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische für den Ingenieur- und Straßenbau	2+	-	x	-
1998/598/EG	EN 13383 - Teil 1	Wasserbausteine - Anforderungen	2+	-	x	-
1998/598/EG	EN 13450	Gesteinskörnungen für Gleisschotter	2+	-	x	-
1998/601/EG	EN 12591	Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel - Anforderungen an Straßenbaubitumen	2+	-	x	-
1998/601/EG	EN 13108 - Teil 1 - Teil 2 - Teil 3 - Teil 4 - Teil 5 - Teil 6 - Teil 7	Asphaltnischgut - Mischgut-anforderungen - Asphaltbeton - Asphaltbeton für sehr dünne Schichten - Softasphalt - Hot Rolled Asphalt - Splittmastixasphalt - Gussasphalt - Offenporiger Asphalt	2+	-	x	-
1998/601/EG	EN 13808	Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel - Rahmenwerk für die Spezifizierung kationischer Bitumenemulsionen	2+	-	x	-
1998/601/EG	EN 14023	Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel - Rahmenwerk für die Spezifikation von polymermodifizierten Bitumen	2+	-	x	-



# Dr. Hutschenreuther is a notified body for:

- **Bitumen,**
- **Asphalt,**
- **Aggregates**

Notifizierungsstelle

R



<sup>1</sup> assessment and verification of constancy of performance (s. Anhang V, Verordnung (EU) Nr. 305/2011, englische Fassung)  
<sup>2</sup> Produktzertifizierungsstelle gemäß Anhang V Nr. 2.1. Verordnung (EU) Nr. 305/2011  
<sup>3</sup> Zertifizierungsstelle für die ungebundenen und hydraulisch gebundenen Gemische für den Ingenieur- und Straßenbau  
<sup>4</sup> Produktzertifizierungsstelle gemäß Anhang V Nr. 2.1. Verordnung (EU) Nr. 305/2011





# CE-certificate




- On each delivery note and for each product (according to list of products)
- According to conditions in TL Bitumen-StB, section 3.5
- Valid for all products of type of bitumen (straight run and PmB), which have been covered by the certificate



**DR. HUTSCHENREUTHER**  
 Ingenieurgesellschaft für bautechnische Prüfung mbH

Lindenweg 13, 99428 Isseroda  
 Tel. +49 3643 87 149 0, Fax. +49 3643 87 149 22  
 Kenn-Nr.: 2014  
 e-mail: [zert@hutschenreuther.de](mailto:zert@hutschenreuther.de) [www.hutschenreuther.de](http://www.hutschenreuther.de)



**Zertifikat der Konformität  
 der werkseigenen Produktionskontrolle**

**Nr. 2014-CPR-**

Gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 9. März 2011 (Bauproduktenverordnung- CPR) gilt dieses Zertifikat für das/die

**Bauprodukte:**     **Asphaltmischgut**     **- Asphaltbeton**  
 - Splittmastixasphalt  
 - Gussasphalt  
 - Offenporiger Asphalt

Asphaltmischgut-Mischgutanforderung

**des Herstellers:**

**Werk:**

Dieses Zertifikat bescheinigt, dass alle Vorarbeiten sowie die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit beschriebenen Anlagen und/oder harmonisierten Norm/en

EN 1318 Teil 1:2006 >  
 EN 1318 Teil 3:2006 >  
 EN 1318 Teil 6:2006 >  
 EN 1318 Teil 7:2006 >

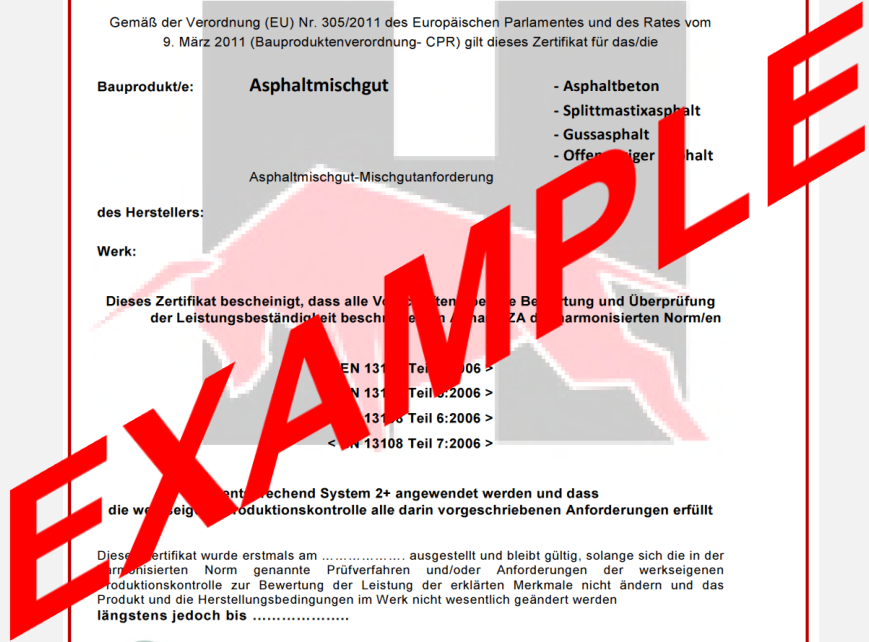
Dieses Zertifikat ist als **Rechennd System 2+** angewendet werden und dass die werkseigene Produktionskontrolle alle darin vorgeschriebenen Anforderungen erfüllt

Dieses Zertifikat wurde erstmals am ..... ausgestellt und bleibt gültig, solange sich die in der harmonisierten Norm genannte Prüfverfahren und/oder Anforderungen der werkseigenen Produktionskontrolle zur Bewertung der Leistung der erklärten Merkmale nicht ändern und das Produkt und die Herstellungsbedingungen im Werk nicht wesentlich geändert werden  
**längstens jedoch bis .....**



Deutsche  
 Akkreditierungsstelle  
 D-ZE-18471-01-00

Isseroda,     Leitung der Zertifizierungsstelle





**EXAMPLE**

Qualitätsplan  
zur  
Werkseigenen  
Produktionskontrolle

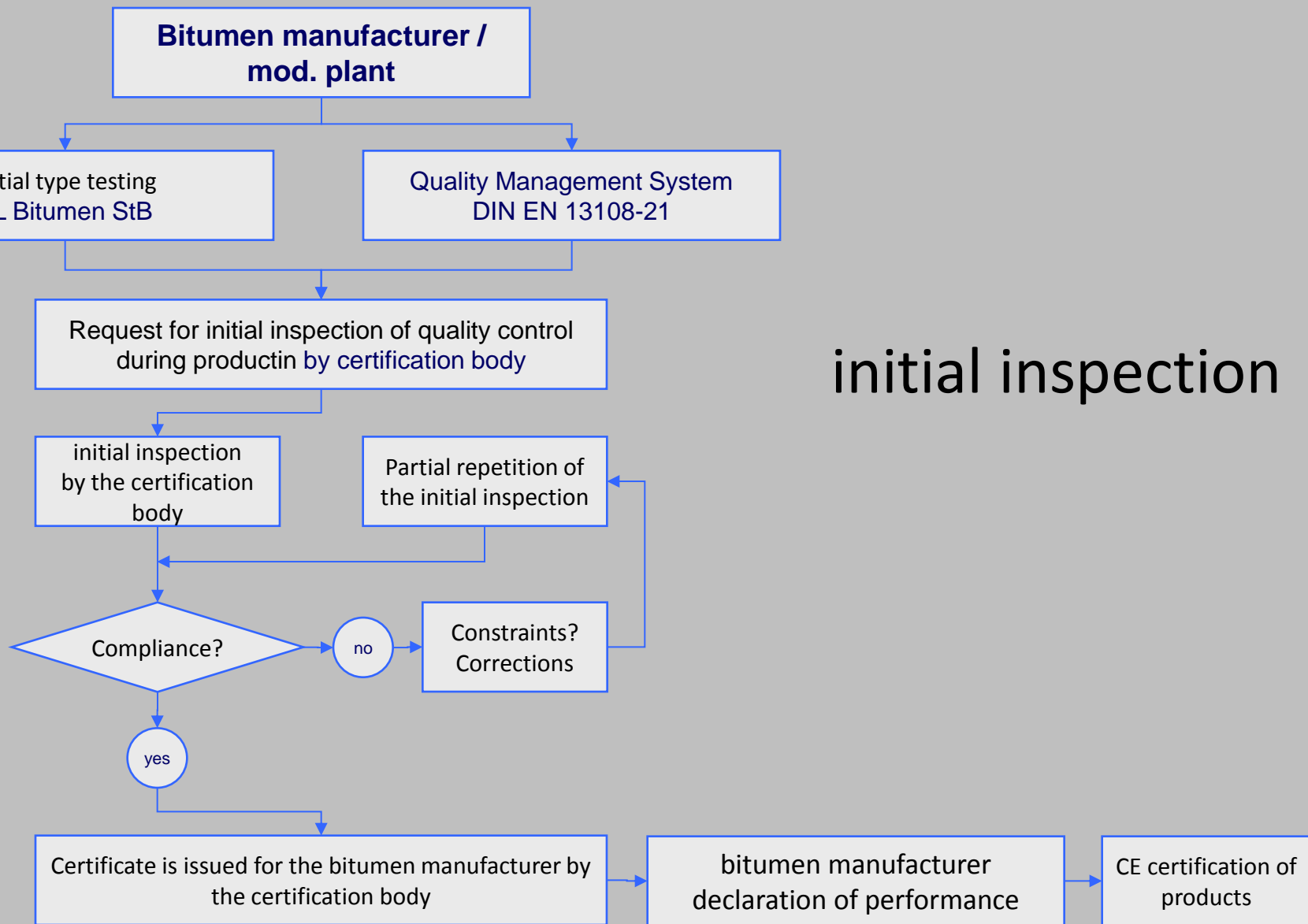
---

für die Produktionsstätte

XXXXXXXX







# initial inspection





## **Expiration of the certification / monitoring**

1. Application for certification by customers  
(FB 3 request minutes)
2. official application for certification  
(FB 4 Application for certification)
3. Offer for certification  
(FB 5.2 Sample Offer)
4. contract  
(FB 7 certification Agreement)

Initial inspection / certification





# Monitoring – once a year

1. Presending in preparation of the monitoring in plant  
(**FB 16.4 Checklist for presentation of documents under the monitoring of factory production control,**  
**FB 14 Audit schedule for the monitoring audit)**
2. Monitoring – in plant  
(**FB 6.4 Checklist for monitoring the factory production control)**
3. Office work after monitoring in plant  
**FB 8.3 monitoring report**  
**FB 11 decision on certification**
4. Act of certification  
**FB 9.4 Certificate of conformity of the WPK**
5. invoice

## manufacturing

- Pre testing and pre selection of crude oil (origin, wax content)
- Pre testing and pre selection of polymers and additives  
(cooperation of the additives in the mix – influences)
- Formulation of mix design
- Installation of QMS

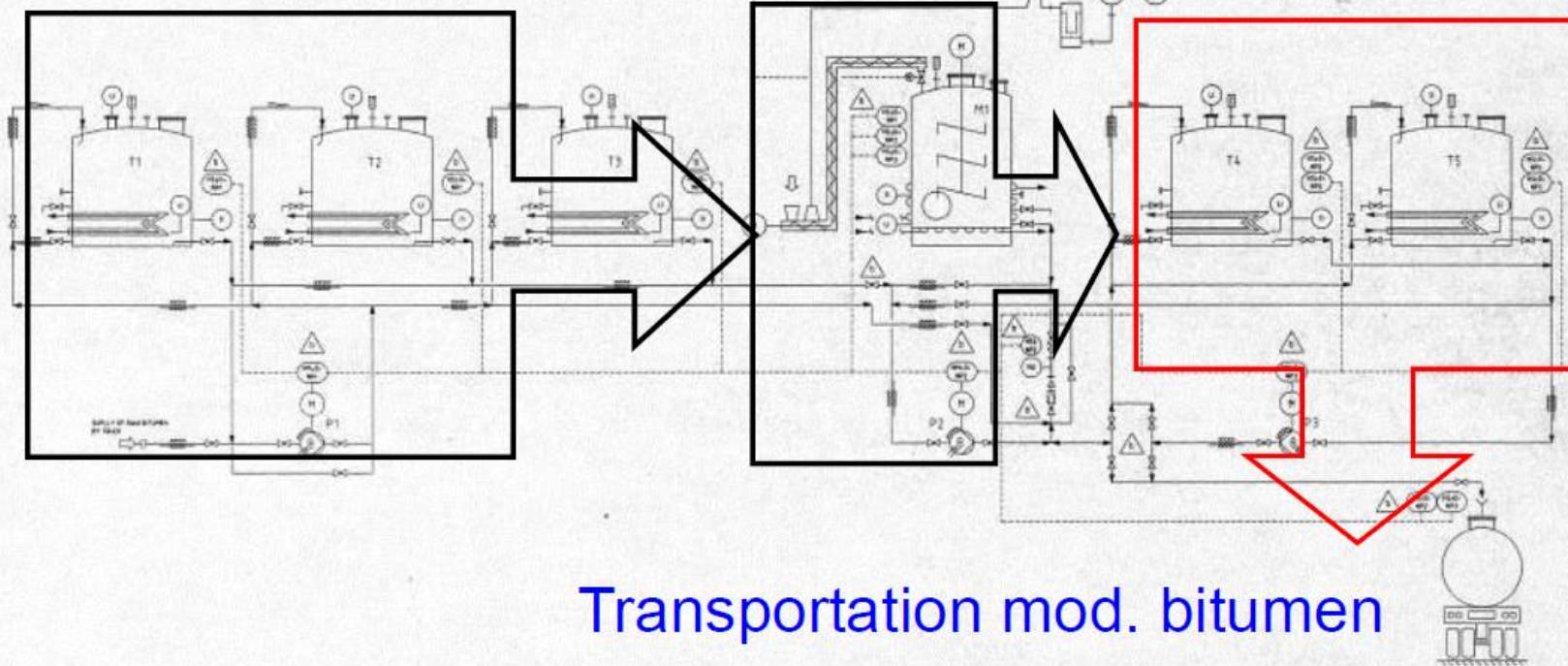


## Modification plant or refinery



Domestic bitumen

Modification



Transportation mod. bitumen



## Manufacturing II

- Check testing of incoming bitumen and polymers
- Testing of mix design
- Manufacturing
- Testing all production steps according QMS and standards
- Delivery according QMS and standards
- Quality control during delivery process
- Warranty conditions!



# Asphalt Technologies

**Щебеночно-мастичный  
асфальтобетон**

SMA Splitt Mastix Asphalt

**Открыто-пористый  
асфальт**

PA Porous Asphalt

**Двухслойный открыто-  
пористый асфальт**

MA Mastic Asphalt /Gussasphalt

**Литой асфальтобетон  
с открыто-пористой  
поверхностью (РМА)**

PMA Porous Mastic Asphalt

**Специальная горячая смесь (СГС)  
PFA® (Pothole Filling Asphalt)  
и PFA® Instant**





# SMA - Splittmastixasphalt





**Щебеночно-мастичный  
асфальтобетон**

**SMA Stone Mastix Asphalt**

Bitumen	PmB & special modification & <b>CCBit113AD<sup>®</sup></b> 25/55-55
Aggregates	Extremely high quality, cubic, PSV min. 51, SZ <sub>18</sub> /LA <sub>20</sub>
Roads	Extremely heavy duty traffic, motorways, trunk roads
Special	Fibres



# MA – Masticasphalt (Gussasphalt)







## Литой асфальтобетон

## MA Mastic Asphalt

Binder	PmB & special modification & <b>CCBit113AD<sup>®</sup></b> 10/40-65, 25/55-55, low viscosity – low temperature!!!!
Aggregates	High quality, cubic, broken, PSV min. 51, SZ <sub>18</sub> /LA <sub>20</sub>
Roads	Extremely heavy duty traffic, motorways, trunk roads
Special	dense asphalt, extremely durable (> 20 years), special equipment for transporting and laying In Germany demanded for bridge deck layers



# PA Porous Asphalt





## Открыто-пористый асфальт

## PA Porous Asphalt

Bitumen	PmB & special modification & <b>CCBit113AD®</b> 40/100-65, elast. Recovery >70%
Aggregates	Extremely high quality, cubic, PSV min. 51, SZ <sub>18</sub> /LA <sub>20</sub>
Roads	Extremely heavy duty traffic, motorways, trunk roads
Special	Wasser drainage, noise reduction, Fibres, void content >25%



# **New Developments**

## **EASILY COMPACTABLE ASPHALT**

## **PMA POROUS MASTIC ASPHALT**









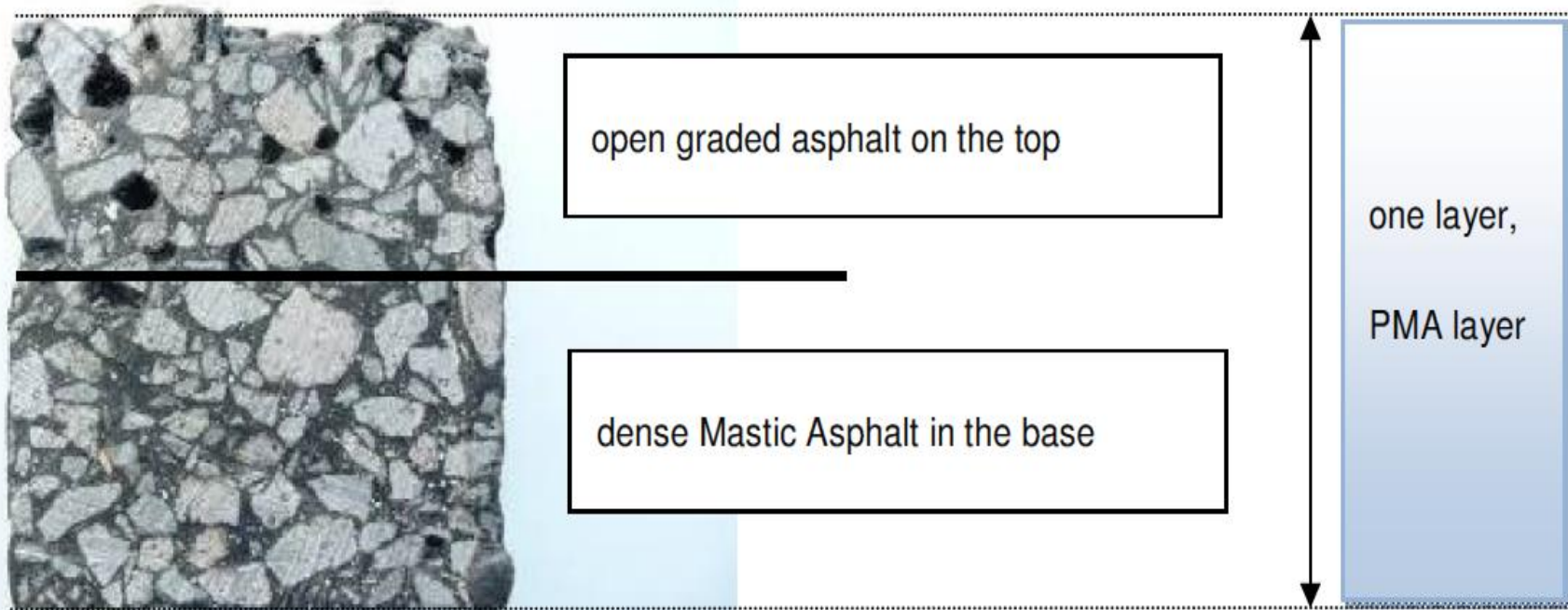
Литой асфальтобетон  
 с открыто-пористой  
 поверхностью (PMA)

# PMA POROUS MASTIC ASPHALT

Bitumen	special modification <b>CCBit113AD®</b>
Aggregates	Extremely high quality, cubic, PSV min. 51, SZ <sub>18</sub> /LA <sub>20</sub>
Roads	Extremely heavy duty traffic, motorways, trunk roads
Special	Water Drainage, noise reduction, lower part is dense, system of two layers in 1x Installation high stability, very durable



# PMA - Porous Mastic Asphalt



Drilling core of PMA layer



# **RUSSIA**

## **COMBINATION PMB & CCBIT113AD®**





# High tech combination 2013

- SGK Avtostrada in Tschassy
- Polymerbitumen " Alfabit 60", modified with 1% of the additive **CCBit113AD<sup>®</sup>**
- air temp. +2°C, ground temp. 2°C, humidity 87%
- paving 432,38t SMA
- Perfect workability, low viskos, high Stability under traffic (no rutting)







**SMA - combination pmb & **CCBit113AD**<sup>®</sup>**





**Специальная горячая смесь (СГС)  
 PFA® (Pothole Filling Asphalt)  
 и PFA® Instant**

Bitumen	special modification ready mod. Bitumen & <b>CCBit113AD®</b> Special formulation and design
Aggregates	Extremely high quality, cubic, PSV min. 51, SZ <sub>18</sub> /LA <sub>20</sub>
Roads	Extremely heavy duty traffic, motorways, trunk roads
Special	For special design, Repairs, production in situ (Instant material) and mixing plant -50°C - +100°C temp. Range in Asphalt in Road



## Paving two layers (2x17cm thickness)



# Extrem soft compaction





**Finish after <math><1,5\text{h}</math> (1x2x0,38m = 2t PFA®)**







**after 3,5 years – Autobahn BAB A9 Berlin - München**







for technical support:

**DR.HUTSCHENREUTHER**

**INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR  
BAUTECHNISCHE PRÜFUNG MBH**



[www.hutschenreuther.de](http://www.hutschenreuther.de)



[www.facebook.com/Dr.Hutschenreuther](https://www.facebook.com/Dr.Hutschenreuther)



**DR. HUTSCHENREUTHER**  
INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR  
BAUTECHNISCHE PRÜFUNGEN MBH

**DR. HUTSCHENREUTHER**  
INGENIEURGESELLSCHAFT + INSTITUT

