

Kontrollprüfung an Temperaturabgesenkten Asphalten

– Routine oder Herausforderung –

Ulrich Lüthje

asphalt-labor

Arno J. Hinrichsen GmbH & Co. KG



„viele“ denkbare Kombinationen



Pilotproduktliste TA, Stand 20.09.2023

Handelsname	Dokumentation	[Nr.]
EVOTHERM P35	Erstprüfungsbericht 37-123336-20-20 vom 29.07.2020	[1]
	Erstprüfungsbericht 37-144336-20-20 vom 29.07.2020	[2]
	Untersuchungsbericht vom 2. März 2022, Projekt-Nr.: 2202-2-1	[11]
Iterlow T	Projektmappe Temperaturabgesenkter Asphalt 140576-4 vom 21.01.2022	[3]
	Prüfbericht-Nr.: 13745 vom 21.07.2021, Tutow - Baustraße	[4]
Sasobit REDUX	Erstprüfungsbericht 09-122336-22-19 vom 05.11.2019	[5]
	Erstprüfungsbericht 0120.0730.17.1-524864 vom 23.11.2020	[6]
	Untersuchungsbefund vom 24.01.2017, Auftragsnummer ZL-004-17	[7]
	Erstprüfungsbericht 04-156313-35-21 vom 28.05.2021	[8]
B2Last	Prüfzeugnis 16023-008-2021-MTA1	[9]
ANOVA 1503	Untersuchungsbericht vom 28. Februar 2022, Projekt-Nr.: 2202-1-1	[10]
Cecabase RT Bio 10	Erstprüfungsbericht 60-113314-33-22 vom 12.05.2022	[12]
	Fachtechnische Stellungnahme 19/0296 vom 23.01.2020	[14]

Butonal® 5126	Prüfbericht-NR.: 060/22	[13]
Lanxess BA WM23	Prüfbericht-Nr.: 936/20-3	[15]
Viscobit	Prüfbericht 2003-2022-Viscobit	[16]
Rediset LQ1200	2306-2-1 vom 28.06.2023	[17]
Rediset LQ900	2306-2-2 vom 28.06.2023	[18]
SüBit 25/55-55 LT	Untersuchungsbericht Nr. GA1163-21-34	[19]
Hybit	Prüfbericht Nr. 6-1407-2023	[20]

Tabelle 26: Art und Umfang der Kontrollprüfungen an Asphaltmischgut und der eingebauten Schicht

Schicht Art der Prüfung	Asphaltdeckschicht aus					
	Asphalttrag- schicht	Asphalttrag- deckschicht	Asphalt- binderschicht	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt	Gussasphalt	Offenporigem Asphalt
1. Asphaltmischgut^{1) 2)}						
1.1 Korngrößenverteilung	X	X	X	X	X	X
1.2 Bindemittelgehalt	X	X	X	X	X	X
1.3 $T_{R\&B}$ des rückgewonnenen Bindemittels	X	X	X	X	X	X
1.4 elastische Rückstellung des rückgewonnenen Polymermodifizierten Bindemittels	–	–	X	X	X	X
1.5 Raumdichte und Hohlraumgehalt am Probekörper	X	X	X	X	X ³⁾	X
1.6 statische Eindringtiefe (einschließlich Zunahme nach weiteren 30 Minuten Prüfzeit)	–	–	–	–	X	–
2. Eingebaute Schicht						
2.1 Einbaudicke bzw. Einbaumenge	X	X	X	X	X	X
2.2 Hohlraumgehalt ¹⁾	–	X	–	X	–	X
2.3 Verdichtungsgrad ¹⁾	X	X	X	X	–	X
2.4 Schichtenverbund ¹⁾	X	–	X	X	X	–
2.5 profilgerechte Lage (Querneigung)	X	X	X	X	X	X
2.6 Ebenheit	X	X	X	X	X	X
2.7 Griffbarkeit	–	X	–	X	X	X

¹⁾ Für jede Schicht und je angefangene 6 000 m² Einbaufäche eine Probe; bei Bedarf kann die Anzahl der Proben erhöht werden (z.B. im Stadtstraßenbau, bei Brückenbelägen).

²⁾ Gegebenenfalls besondere Zuschlagstoffe und Zusätze.

³⁾ Nur Raumdichte am Probewürfel.

1. Asphaltemischgut^{1) 2)}

1.1 Korngrößenverteilung

1.2 Bindemittelgehalt

1.3 $T_{R\&B}$ des rückgewonnenen Bindemittels

1.4 elastische Rückstellung des
rückgewonnenen Polymermodifizierten
Bindemittels

1.5 Raumdichte und Hohlraumgehalt am
Probekörper

1.6 statische Eindringtiefe
(einschließlich Zunahme nach weiteren
30 Minuten Prüfzeit)

TP Asphalt-StB Teil 28 und Teil 1 / 3

DIN EN 1427

DIN EN 13398

TP Asphalt-StB Teil 30 und Teile 5, 6 und 8

TP Asphalt-StB – Teil 28 - Probenvorbereitung

Tabelle 1: Höchste Temperaturen in Abhängigkeit von der vorgesehenen Bindemittelart und -sorte

Bindemittelart und -sorte der Probe	Höchste Temperatur in der Wärmekammer [°C]
Bitumen 160/220 Bitumen 70/100	120
Bitumen 50/70 Bitumen 30/45 Bitumen 20/30 PmB nach TL Bitumen ^{*)}	135
^{*)} Bei Verwendung von 40/100-65 kann in Abhängigkeit von der Bindemittelviskosität eine höhere Wiedererwärmungstemperatur erforderlich sein. In diesem Fall sind die Herstellerangaben zu berücksichtigen	

**Verweildauer im
Wärmeschränk
max. 4 Stunden**

TP Asphalt-StB – Teil 1 + 3 – Bindemittelgehalt / Rückgewinnung

keine Besonderheiten zu berücksichtigen

TP Asphalt-StB – Teil 30 – Herstellung von Probekörpern (MPK)

Die Verdichtungstemperatur des Asphaltmischgutes muss bei Beginn der Verdichtung

- $(135 \pm 5)^\circ\text{C}$ bei Straßenbaubitumen nach den TL Bitumen-StB und
- $(145 \pm 5)^\circ\text{C}$ bei Polymermodifiziertem Bitumen nach den TL Bitumen-StB betragen.

**Verweildauer im
Wärmeschränk
max. 60 Minuten**

TP Asphalt-StB – Teil 33 – Herstellung von Probekörpern (WSV*)

Die Verdichtungstemperatur des Asphaltmischgutes muss bei Beginn der Verdichtung

- $(135 \pm 5)^\circ\text{C}$ bei Straßenbaubitumen nach den TL Bitumen-StB und
- $(145 \pm 5)^\circ\text{C}$ bei Polymermodifiziertem Bitumen nach den TL Bitumen-StB betragen.

**Verweildauer im
Wärmeschränk
max. 60 Minuten**

*** Schränk darf 10 K höher eingeregelt sein**

TP Asphalt-StB – Teile 5, 6 und 8 – Volumetrische Kennwerte

Trocknung der Probekörper bis Massenkonstanz bei $(110 \pm 5)^\circ \text{C}$

2. Eingebaute Schicht

2.1 Einbaudicke bzw. Einbaumenge

2.2 Hohlraumgehalt¹⁾

2.3 Verdichtungsgrad¹⁾

2.4 Schichtenverbund¹⁾

2.5 profilgerechte Lage
(Querneigung)

2.6 Ebenheit

2.7 Griffigkeit

TP Asphalt-StB Teil 28 und Teile 5, 6 und 8

TP Asphalt-StB Teil 28 und Teile 5, 6 und 8

TP Asphalt-StB – Teil 28 - Probenvorbereitung

Tabelle 1: Höchste Temperaturen in Abhängigkeit von der vorgesehenen Bindemittelart und -sorte

Bindemittelart und -sorte der Probe	Höchste Temperatur in der Wärmekammer [°C]
Bitumen 160/220 Bitumen 70/100	120
Bitumen 50/70 Bitumen 30/45 Bitumen 20/30 PmB nach TL Bitumen ^{*)}	135
^{*)} Bei Verwendung von 40/100-65 kann in Abhängigkeit von der Bindemittelviskosität eine höhere Wiedererwärmungstemperatur erforderlich sein. In diesem Fall sind die Herstellerangaben zu berücksichtigen	

**Verweildauer im
Wärmeschränk
max. 4 Stunden**

TP Asphalt-StB – Teile 5, 6 und 8 – Volumetrische Kennwerte

Trocknung der Probekörper bis Massenkonstanz bei $(110 \pm 5) ^\circ \text{C}$

Das ist doch alles Routine, oder?

Wo liegen denn jetzt die Herausforderungen?

Routine ... Herausforderung

(durch die Brille einer Prüfstelle)

- bei Verwendung von Schaumbitumen bzw. „entsprechender“ Zusätze (Zeolith) vielleicht Restwasser im Mischgut ?
 - ansonsten bekanntes Vorgehen – Prüfung nicht temperaturabgesenkt ✓
- bei Verwendung organischer Zusätze (Wachse) sind wir ausreichend sattelfest
 - Verlängerung der Extraktionszeit – Verdichtungstemperatur der MPK aus Erstprüfung ✓
- bei Verwendung von oberflächenreaktiven Zusätzen auf Herstellerangaben angewiesen
 - Vorgehen darauf abstimmen —

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Arbeitsgruppe Asphaltbauweisen



M TA

Merkblatt für Temperaturabsenkung von Asphalt

Ausgabe 2021

viskositätsverändernde mineralische und organische Zusätze



R 2



- Lösemittel zur Extraktion: Trichlorethen oder Tetrachlorethen (PER).
- Extraktionszeit: 90 Minuten.
- Das Bindemittel-Lösemittel-Gemisch ist in einen handwarmen (ca. 40 °C) Kolben zu geben und unmittelbar zu destillieren. Ein Ausfällen des organischen Zusatzes am kalten Glaskolben kann so vermieden werden.
- Gießtemperatur zur Herstellung von Probekörpern für Bitumenprüfungen (z. B. DSR): ca. 160 °C.

Bei der alleinigen Zugabe von viskositätsverändernden mineralischen Zusätzen ist keine Änderung der Extraktions- und Rückgewinnungsbedingungen erforderlich.

Für die Herstellung der Marshall-Probekörper beträgt die Verdichtungstemperatur, sofern der Asphalt temperaturabgesenkt eingebaut werden soll,

- bei Verwendung von viskositätsverändertem Straßenbaubitumen oder von Straßenbaubitumen mit viskositätsveränderndem organischem Zusatz (125 ± 5)°C,
- bei Verwendung von viskositätsverändertem Polymermodifiziertem Bitumen oder von Polymermodifiziertem Bitumen mit viskositätsveränderndem organischem Zusatz (135 ± 5)°C.

M TA

Merkblatt
für Temperaturabsenkung
von Asphalt
Ausgabe 2021

viskositätsverändernde mineralische und organische Zusätze



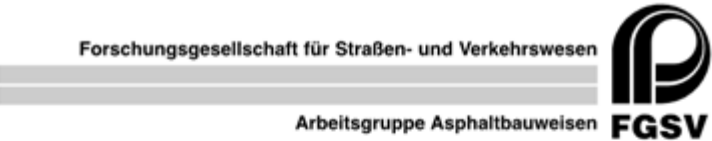
R 2



5.5 Kontrollprüfungen

Siehe ZTV Asphalt-StB 07/13, Abschnitt 5.3.

An dem aus dem Asphaltmischgut rückgewonnenen Bindemittel mit viskositätsveränderten Bitumen bzw. viskositätsverändernden organischen Zusätzen sollte an Stelle des Erweichungspunktes Ring und Kugel die Äquisteifigkeitstemperatur ermittelt werden. Die Äquisteifigkeitstemperatur des rückgewonnenen Bindemittels sollte die im Eignungsnachweis angegebene Äquisteifigkeitstemperatur am rückgewonnenen Bindemittel um nicht mehr als 8 K über- oder unterschreiten.



Personalisiert für: asphalt-labor Arno J. Hinrichsen GmbH & Co, Wahlstedt am 23.01.2023 © 2023 FGSV, Köln

Empfehlungen zur Klassifikation
von viskositätsveränderten Bindemitteln

E KvB

R 2

Ausgabe 2016

ersetzt durch



Tabelle 1: Anforderungen an gebrauchsfertige Viskositätsveränderte Straßenbaubitumen

Merkmal oder Eigenschaft	Einheit	Prüfmethode	15/25 VL	15/25 VH	25/35 VL	25/35 VH	35/50 VL	35/50 VH	50/80 VL	50/80 VH
Penetration bei 25 °C	0,1 mm	DIN EN 1426	15 bis 25		25 bis 35		35 bis 50		50 bis 80	
Äqui-Schermoduletemperatur T(G*=15 kPa)	°C	AL DSR-Prüfung (BTSV) oder AL DSR-Prüfung (T-Sweep)	60 bis 80		55 bis 75		50 bis 70		45 bis 65	
Phasenwinkel δ(G*=15 kPa)	°		< 80		< 80		< 80		< 80	
Phasenübergangstemperatur T _{PT}	°C	AL DSR-Prüfung (konstante Scherrate)	75 ≤ T _{PT} < 100	100 ≤ T _{PT} ≤ 120	75 ≤ T _{PT} < 100	100 ≤ T _{PT} ≤ 120	75 ≤ T _{PT} < 100	100 ≤ T _{PT} ≤ 120	75 ≤ T _{PT} < 100	100 ≤ T _{PT} ≤ 120
Flammpunkt	°C	EN ISO 2592	≥ 240		≥ 240		≥ 230		≥ 230	
Löslichkeit	%	DIN EN 12592	≥ 99		≥ 99		≥ 99		≥ 99	
Verformungsverhalten im Dynamischen Scherrheometer (DSR)		AL DSR-Prüfung (T-Sweep)	IA		IA		IA		IA	
Verhalten bei tiefen Temperaturen im Biegebalkenrheometer (BBR)										
T(S=300 MPa)	°C	AL BBR-Prüfung	≤ -9		≤ -12		≤ -15		≤ -18	
m(S=300 MPa)	-		IA		IA		IA		IA	
T(m=0,3)	°C		IA		IA		IA		IA	
Beständigkeit gegen Verhärtung unter Einfluss von Wärme und Luft nach DIN EN 12607-1 bei 163 °C										
verbleibende Penetration	%	DIN EN 1426	≥ 55		≥ 53		≥ 50		≥ 46	
Massenänderung	%	DIN EN 12607-1	- 0,5 bis 0,5		- 0,5 bis 0,5		- 0,5 bis 0,5		- 0,8 bis 0,8	
Zunahme der Äqui-Schermoduletemperatur T(G*=15 kPa)	°C	AL DSR-Prüfung (BTSV) oder AL DSR-Prüfung (T-Sweep)	IA		IA		IA		IA	
Abfall des Phasenwinkels δ(G*=15 kPa)	°		IA		IA		IA		IA	
Beständigkeit gegen Verhärtung unter Einfluss von Wärme und Luft nach Langzeit-Alterung nach DIN EN 12607-1 bei 163 °C und DIN EN 14769 für 20 h bei 100 °C										
Verhalten bei tiefen Temperaturen im Biegebalkenrheometer (BBR)										
T(S=300 MPa)	°C	AL BBR-Prüfung	IA		IA		IA		IA	
m(S=300 MPa)	-		IA		IA		IA		IA	
T(m=0,3)	°C		IA		IA		IA		IA	

IA = ist anzugeben

Tabelle 1: Anforderungen an gebrauchsfertige Viskositätsveränderte Straßenbaubitumen

Merkmal oder Eigenschaft	Einheit	Prüfmethode	15/25 VL	15/25 VH	25/35 VL	25/35 VH	35/50 VL	35/50 VH	50/80 VL	50/80 VH
Penetration bei 25 °C	0,1 mm	DIN EN 1426	15 bis 25		25 bis 35		35 bis 50		50 bis 80	
Äqui-Schermoduletemperatur T(G*=15 kPa)	°C	AL DSR-Prüfung (BTSV) oder AL DSR-Prüfung (T-Sweep)	60 bis 80		55 bis 75		50 bis 70		45 bis 65	
Phasenwinkel δ(G*=15 kPa)	°		< 80		< 80		< 80		< 80	
Phasenübergangstemperatur T _{PT}	°C	AL DSR-Prüfung (konstante Scherrate)	75 ≤ T _{PT} < 100	100 ≤ T _{PT} ≤ 120	75 ≤ T _{PT} < 100	100 ≤ T _{PT} ≤ 120	75 ≤ T _{PT} < 100	100 ≤ T _{PT} ≤ 120	75 ≤ T _{PT} < 100	100 ≤ T _{PT} ≤ 120

Tabelle 2: Anforderungen an gebrauchsfertige Viskositätsveränderte Polymermodifizierte Bitumen

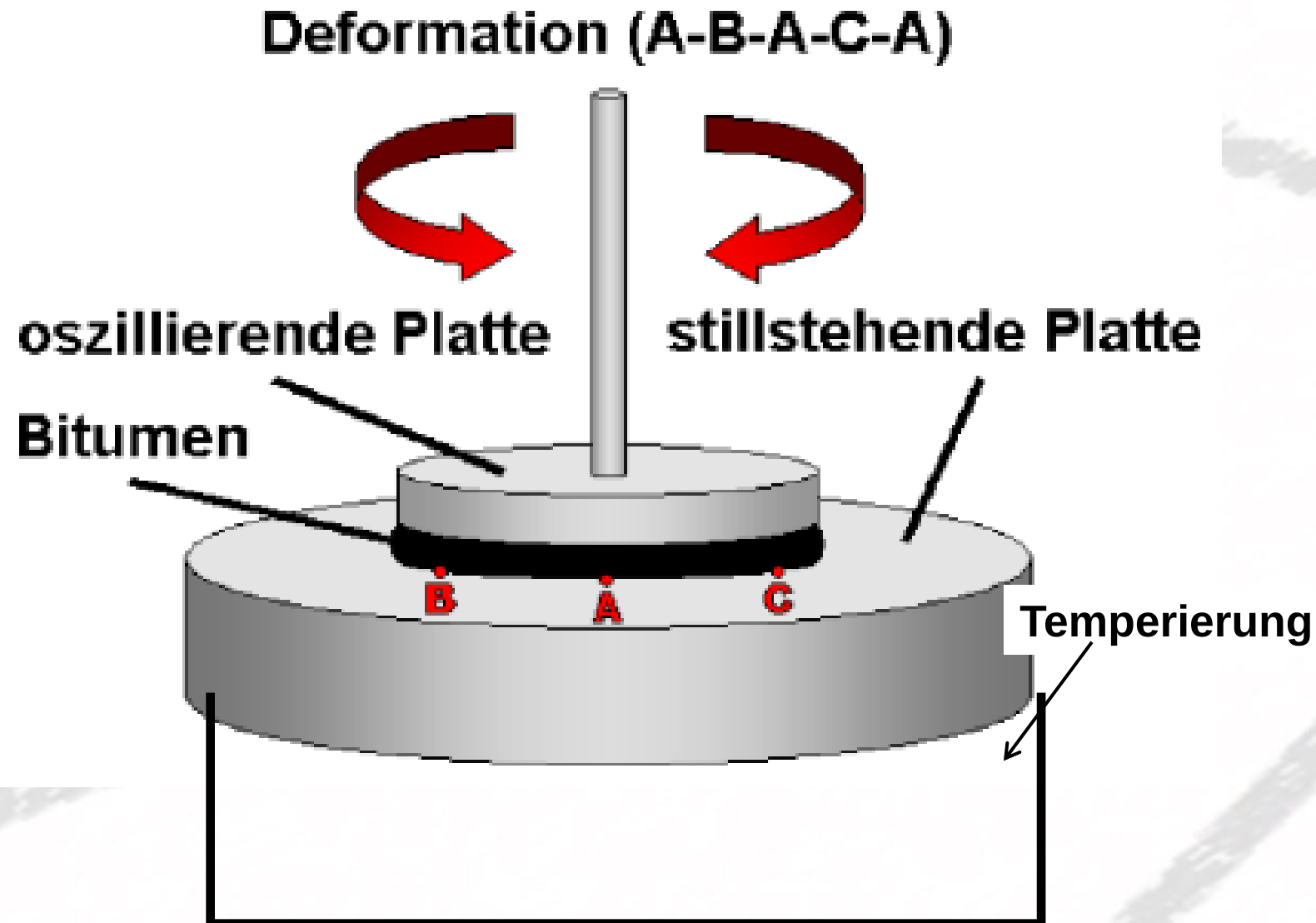
Merkmal oder Eigenschaft	Einheit	Prüfmethode	PmB 10/25 VL	PmB 10/25 VH	PmB 25/45 VL	PmB 25/45 VH	PmB 45/80 VL	PmB 45/80 VH
Penetration bei 25 °C	0,1 mm	DIN EN 1426	10 bis 25		25 bis 45		45 bis 80	
Äqui-Schermodultemperatur T(G*=15 kPa)	°C	AL DSR-Prüfung (BTSV) oder	60 bis 80		55 bis 75		50 bis 70	
Phasenwinkel δ(G*=15 kPa)	°	AL DSR-Prüfung (T-Sweep)	< 70		< 70		< 70	
Phasenübergangstemperatur T _{PT}	°C	AL DSR-Prüfung (konstante Scherrate)	75 ≤ T _{PT} < 100	100 ≤ T _{PT} ≤ 120	75 ≤ T _{PT} < 100	100 ≤ T _{PT} ≤ 120	75 ≤ T _{PT} < 100	100 ≤ T _{PT} ≤ 120
Flammpunkt	°C	EN ISO 2592	≥ 235		≥ 235		≥ 235	
Elastische Rückstellung bei 25 °C	%	DIN EN 13398	≥ 40		≥ 40		≥ 40	
Kraftduktilität: Formänderungsarbeit		DIN EN 13589	IA (empf. Start- temperatur 20 °C)		IA (empf. Start- temperatur 15 °C)		IA (empf. Start- temperatur 10 °C)	
Verformungsverhalten im dynamischen Scherrheometer (DSR)		AL DSR-Prüfung (T-Sweep)	IA		IA		IA	
Verhalten bei tiefen Temperaturen im Biegebalkenrheometer (BBR)								
T(S=300 MPa)	°C	AL BBR-Prüfung	≤ -9		≤ -12		≤ -15	
m(S=300 MPa)	-		IA		IA		IA	
T(m=0,3)	°C		IA		IA		IA	
Beständigkeit gegen Verhärtung unter Einfluss von Wärme und Luft nach DIN EN 12607-1 bei 163 °C								
verbleibende Penetration	%	DIN EN 1426	≥ 60		≥ 60		≥ 60	
Massenänderung	%	DIN EN 12607-1	- 0,5 bis 0,5		- 0,5 bis 0,5		- 0,5 bis 0,5	
Zunahme der Äqui-Schermodul- temperatur T(G*=15 kPa)	°C	AL DSR-Prüfung (BTSV) oder AL	IA		IA		IA	
Abfall des Phasenwinkels δ(G*=15 kPa)	°	DSR-Prüfung (T-Sweep)	IA		IA		IA	
Beständigkeit gegen Verhärtung unter Einfluss von Wärme und Luft nach Langzeit-Alterung nach DIN EN 12607-1 bei 163 °C und DIN EN 14769 für 20 h bei 100 °C								
Verhalten bei tiefen Temperaturen im Biegebalkenrheometer (BBR)								
T(S=300 MPa)	°C	AL BBR-Prüfung	IA		IA		IA	
m(S=300 MPa)	-		IA		IA		IA	
T(m=0,3)	°C		IA		IA		IA	

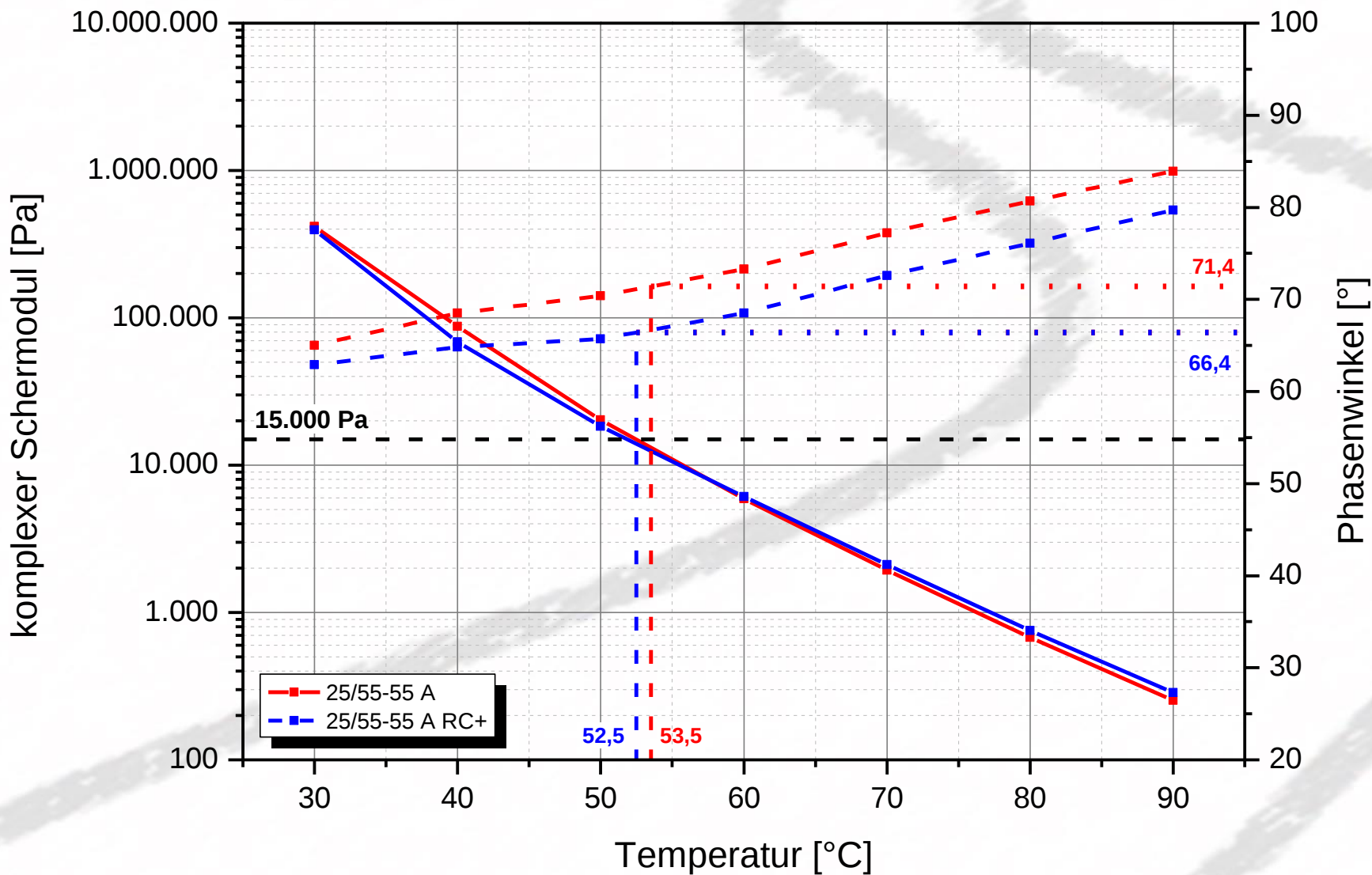
IA = ist anzugeben

Tabelle 2: Anforderungen an gebrauchsfertige Viskositätsveränderte Polymermodifizierte Bitumen

Merkmal oder Eigenschaft	Einheit	Prüfmethode	PmB 10/25 VL	PmB 10/25 VH	PmB 25/45 VL	PmB 25/45 VH	PmB 45/80 VL	PmB 45/80 VH
Penetration bei 25 °C	0,1 mm	DIN EN 1426	10 bis 25		25 bis 45		45 bis 80	
Äqui-Schermodultemperatur $T(G^*=15 \text{ kPa})$	°C	AL DSR-Prüfung (BTSV) oder AL DSR-Prüfung (T-Sweep)	60 bis 80		55 bis 75		50 bis 70	
Phasenwinkel $\delta(G^*=15 \text{ kPa})$	°	AL DSR-Prüfung (T-Sweep)	< 70		< 70		< 70	
Phasenübergangstemperatur T_{PT}	°C	AL DSR-Prüfung (konstante Scherrate)	$75 \leq T_{PT} < 100$	$100 \leq T_{PT} \leq 120$	$75 \leq T_{PT} < 100$	$100 \leq T_{PT} \leq 120$	$75 \leq T_{PT} < 100$	$100 \leq T_{PT} \leq 120$







(9) Durchführung von Prüfungen zur Erfahrungssammlung durch den Auftraggeber

Der Auftraggeber lässt folgende zusätzliche Prüfungen zur Erfahrungssammlung an dem temperaturabgesenktem Asphaltmischgut in dem/den NTA-Feld(ern) durchführen:

Prüfung	Asphalt-deckschicht oder Asphalt-tragdeckschicht	Asphalt-binderschicht	Asphalt-tragschicht
Angabe zum Tieftemperaturverhalten des temperaturreduzierten Asphaltmischguts nach den TP Asphalt, Teil 46 A (Abkühlversuch TSRST)	X	X	-
Bestimmung des Verformungsverhaltes nach den TP Asphalt, Teil 25 B 1 mit dem einaxialen Druck-Schwellversuch	X	X	-
Verformungsverhalten des rückgewonnenen resultierenden Bindemittels nach den AL DSR-Prüfung (T-Sweep) sowie am langzeitgealterten (PAV) rückgewonnenen Bindemittel	X	X	X
Verhalten des rückgewonnenen sowie des rückgewonnenen und langzeitgealterten Bindemittels bei tiefen Temperaturen mit dem Biegebalkenrheometer (BBR) nach der AL BBR-Prüfung	X	X	X

ARS 09/2021

TA in der Forschung



Forschungsprojekt

FE 07.0315/2021/BGB

Entwicklung einer Prüfsystematik für die Qualitätssicherung von
temperaturreduzierten Asphalten

Fragestellung:

Wie erfolgt der Einsatz-Nachweis, dass die Temperatur mit einem
Produkt / Verfahren abgesenkt werden kann?

(Wie prüfe ich es im Rahmen der Kontrollprüfung?)

TA in der Forschung

Forschungsprojekt

Wie wird im Rahmen der Kontrollprüfung verdichtet?
Kann dabei überhaupt temperaturabgesenkt verdichtet werden?

Im gleichen Rahmen der Erstprüfung angeben ob bzw. nachweisen dass eine Wiedererwärmung möglich ist.

In Abhängigkeit des Zusatzes / Verfahrens bestehen systembedingte Möglichkeiten:

- Bitumen gemäß TL VBit können problemlos temperaturabgesenkt geprüft werden.
- Bitumen mit mineralischen Zusätzen oder Schaumbitumen können systembedingt nicht temperaturabgesenkt geprüft werden.
- Bitumen mit grenzflächenaktiven oder reaktiven Zusätzen können überprüft werden, Herstellerangaben beachten.

TA in der Praxis

FGSV Regelwerke

Empfehlungen werden in Kürze veröffentlicht und Regelwerke angepasst:

- Bitumen gemäß TL VBit
 - Mischgutherstellung um 10 °C gesenkt
 - Verdichtung MPK bei 125 °C bzw. 135 °C
 - Gilt für Erst- und Kontrollprüfung

TA in der Praxis

FGSV Regelwerke

- Schaumbitumen
Mischgutherstellung im Labor (Erstprüfung):
 - Das Bindemittel wird im nicht geschäumten Zustand zugegeben!
 - Temperatur bleibt wie bisher, also nicht abgesenktKontrollprüfung: Probe trocknen, Verdichtungstemperatur wie in Erstprüfung
- Mineralische oder Grenzflächenwirksame Zusätze
Mischgutherstellung im Labor (Erstprüfung):
 - Temperatur gemäß Herstellerangaben (oder TP Asphalt, Teil 35)
 - Abkühlen des Asphaltmischgutes unter 30 °C
 - Trocknen des Mischgutes
 - Herstellung MPK frühestens 18 h nach Asphaltmischgutherstellung bei 135 °C bzw. 145 °CKontrollprüfung: Probe trocknen, Verdichtungstemperatur wie in Erstprüfung

asphalt

Temperatur-
abgesenkte
Asphalte



Ratschläge aus der Praxis
für die Praxis

Richtwerte für Asphaltmischungen bei der Herstellung von Temperaturabgesenkten Asphalten	
Sorte	Richtwerte für Asphaltmischungen bei der Herstellung
30/45 25/55-55 A	130 bis 150 °C
10/40-65 A	140 bis 160 °C
30/45 20/30 25/55-55 A	150 bis 170 °C
30/45 20/30 25/55-55 A	200 bis 230 °C
10/40-65 A	210 bis 230 °C

asphalt-labor

Arno J. Hinrichsen GmbH & Co.

*Anerkannte Prüfstelle gemäß „RAP Stra“ für alle
Arten von Baustoffprüfungen an Baustoffen und
Baustoffgemischen im Straßenbau.*

DIPL.-ING.
ULRICH LÜTHJE
Geschäftsführer

Dr.-Hermann-Lindrath-Straße 1
D-23812 Wahlstedt
Telefon 0 45 54/99 20-0
Telefax 0 45 54/99 20-30
Mobil 01 51/12 16 98 82
ulrich.luethje@asphalt-labor.de