



INGENIEUR- UND PRÜFGESELLSCHAFT
analytisch | konzeptionell | innovativ

HNL Ingenieur- und Prüfgesellschaft mbH | Peiner Hag 7-9 | 25497 Prisdorf

Hywax GmbH
Worthdamm 13-27
20457 Hamburg

VMPA anerkannte Betonprüfstelle

Mitglied im **bup**

Anerkannt nach RAP Stra 15
für die Fachgebiete:

	A	BB	BE	C	D	E	F	G	H	I	K
	Böden inschl. Boden- verbesserun- gen	Strassen- baubitu- men und ge- trauchte Polymer- modifizier- te Bitumen	Bitumen- emulsi- onen, Fluxbitu- men	Fugen- füllstoffe	Gesteins- körnern	Fahrbahn- decken aus Beton, Betontrog- schichten	oberflä- chenbe- handlungen, Dünne Asphalt- deckschich- ten in Kalt- bauweise, Dünne Asphalt- deckschich- ten in Heiße- bauweise auf Ver- stärkung	Asphalt- trag- schichten mit hydraulisch- bindem- itteln Böden- verbesser- mittel Boden- erfasser- ungen und Boden- material für den Erdbau	Schichten Böden- verbesser- mittel Böden- verbesser- mittel Böden- verbesser- mittel Böden- verbesser- mittel	Schichten Böden- verbesser- mittel Böden- verbesser- mittel Böden- verbesser- mittel	Geo- textilien in Erdbau
0	Baustoff- eingangs- prüfungen			C0 ¹⁾	D0 ²⁾						
1	Eignungs- prüfungen	A1		C1					H1	I1	
2	Fremdüber- weichungs- prüfungen			C2			F2			I2	
3	Kontroll- prüfungen	A3	BB3	BE3	C3	D3	E3	F3	G3	H3	I3
4	Schad- schafts- untersu- chungen	A4	BB4	BE4	C4	D4	E4	F4	G4	H4	I4

¹⁾ Nur bei Fugeneinlagen und Fugenmassen nach DIN EN 14188
²⁾ Nur bei Gesteinskörnungen für Baustoffgemische, die einer Güteüberwachung nach den TL G 50B-SIB unterliegen

Kennziffer: 300146
bitte bei allen Zuschriften angeben

Seite 1 von 4 Seiten

Prisdorf, den 14.08.2023 AH

Prüfbericht Nr. 6/1407/2023-1. Meilenstein

**Projekt: Untersuchungen mit dem Produkt Hybit hinsichtlich des Ein-
satzes als viskositätsverändernder Zusatz im Asphalt
1. Meilenstein**

Der Prüfbericht umfasst: 4 Seiten
1 Anlage mit insgesamt: 1 Seite
Der Auftraggeber erhält: 1 Exemplar

Reste von Materialproben werden nach erfolgten Untersuchungen automatisch von uns entsorgt. Auf Wunsch können wir gerne die
Reste von Materialproben gegen Berechnung einer Lagergebühr für Sie aufbewahren.
Dieser Prüfbericht darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Die gekürzte oder auszugsweise Vervielfältigung bedarf der schriftlichen
Genehmigung der HNL Ingenieur- und Prüfgesellschaft mbH.

1 Auftrag

Die Firma HNL Ingenieur- und Prüfgesellschaft mbH wurde von der Hywax GmbH beauftragt Untersuchungen mit dem Produkt Hybit hinsichtlich des Einsatzes als viskositätsverändernder Zusatz im Asphalt durchzuführen. Der vorliegende Prüfbericht beinhaltet die Ergebnisse des 1. Meilensteins gemäß Angebot von 23.03.2023.

2 Vorgehen

Gemäß o.g. Angebot wird im Rahmen des 1. Meilensteins zunächst an einem Straßenbaubitumen 30/45 (bezogen von Total Energies) der Erweichungspunkt Ring und Kugel sowie die Nadelpenetration bestimmt. Anschließend wird entsprechend der Vorgehensweise gemäß ARS 09/2021, Anlage, Abschnitt (3) [1] eine Mischung aus Straßenbaubitumen 30/45 mit Zugabe des hier zur Viskositätsveränderung vorgesehenen Zusatzes „Hybit“ mit einem Anteil von 2,0 M.-% herstellt und an der Mischung die Phasenübergangstemperatur gemäß AL DSR-Prüfung (konstante Scherrate) [2] bestimmt.

3 Ergebnis

Der Tabelle 1 können die am hier eingesetzten Straßenbaubitumen 30/45 ermittelten Werte für den Erweichungspunkt Ring und Kugel sowie die Nadelpenetration entnommen werden.

Tabelle 1: Bitumenkennwerte Straßenbaubitumen 30/45

Prüfverfahren	Einheit	Ergebnis
Erweichungspunkt Ring und Kugel DIN EN 1427	[°C]	57,4
Nadelpenetration DIN EN 1426	[0,1 mm]	38

Aus Tabelle 2 kann die, an der Mischung aus Straßenbaubitumen 30/45 + 2,0 M.-% Hybit, mittels Dynamischem Scherrheometer bestimmte Phasenübergangstemperatur entnommen werden. Eine grafische Darstellung der DSR-Prüfung (Scherspannung in Abhängigkeit von der Temperatur) aus der die Phasenübergangstemperatur berechnet wurde, ist in der Anlage zu finden.

Tabelle 2: Phasenübergangstemperatur 30/45 + 2,0 M.-% Hybit

	Phasenübergangstemperatur [°C]
Probe a	76,5
Probe b	77,0
Mittelwert	77

Prisdorf, den 14.08.2023

Dr.-Ing. Manfred Hase
PrüfstellenleiterDipl.-Ing. Anke Hase
Projektbearbeiterin

Literatur

- [1] ARS 09/2021 – Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 09/2021 vom 25.03.2021, Betreff: Durchführung von Erprobungsstrecken bei Baumaßnahmen an Bundesfernstraßen zum Einsatz von temperaturabgesenktem Walzasphalt in Verbindung mit Absaugeinrichtungen am Straßenfertiger, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

- [2] AL DSR-Prüfung (konstante Scherrate) – Arbeitsanleitung zur Bestimmung der Phasenübergangstemperatur viskositätsveränderter Bindemittel mittels Dynamischem Scherrheometer (DSR) – Teil 3: Durchführung mit konstanter Scherrate, Ausgabe 2016, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

Anlage

Bestimmung der Phasenübergangstemperatur gemäß AL DSR-Prüfung (konstante Scherrate)

Projekt: **6-1407-2023**

Bestimmung der Phasenübergangstemperatur T_{PT} viskositätsveränderter Bindemittel gemäß AL DSR-Prüfung (konstante Scherrate) 2016

Probenbezeichnung: 6-1407-2023_a & 6-1407-2023_b

Bindemittelart: Straßenbaubitumen

Bindemittelsorte: 30/45 + 2 % Hybit

Alterungszustand: Original

Prüfdatum: 11.08.2023

Belastungsart: rotierend

Prüfgerät: Kinexus

mittl. Scherrate: 2 s^{-1}

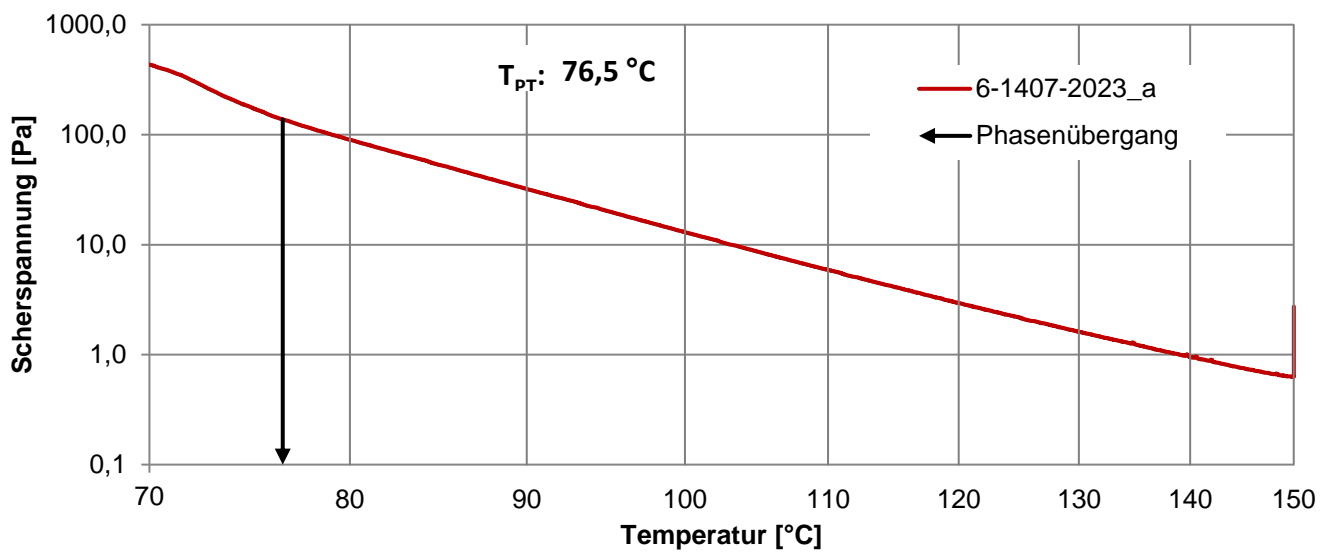
Prüfgeometrie: Platte-Platte; 25 mm

Temperaturbereich: 150 bis 70 °C (-1,2 K/min)

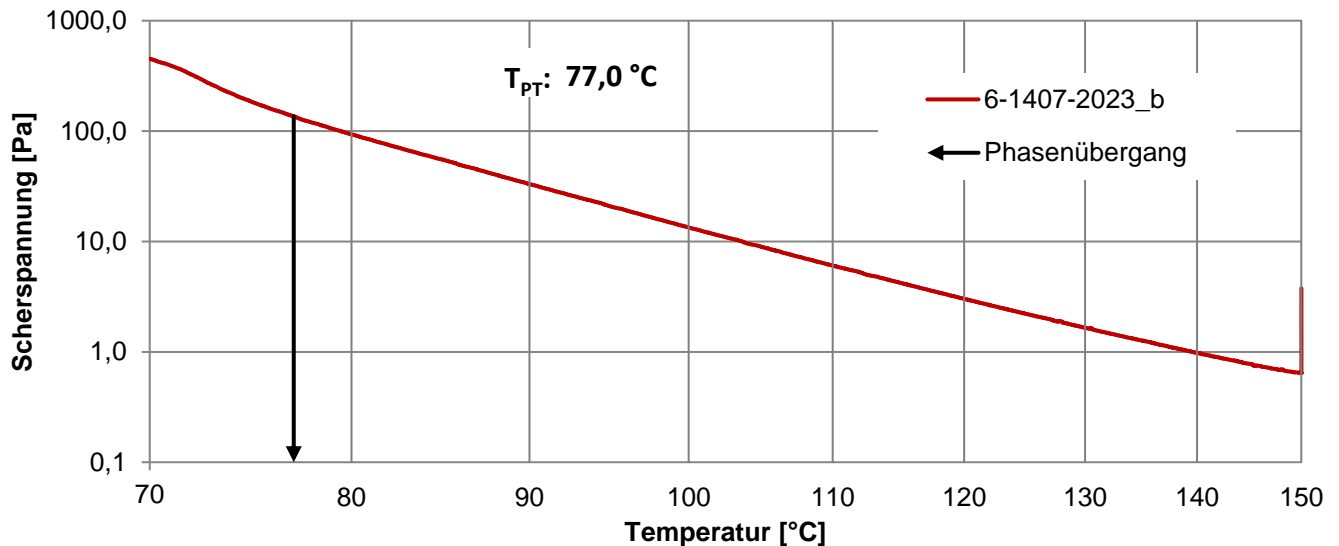
Spaltweite: 1 mm

Gleichgewichtseinstellungsdauer: 5 min

Probe a:



Probe b:



Rechnerische Ermittlung von T_{PT} nach Anhang B

Probe a:	76,5 °C
Probe b:	77,0 °C
Mittelwert:	77 °C