



## **Direktmodifikation mit RC-Polymeren im Freistaat Bayern**

42. Regenstauer Asphalt- und Straßenbauseminar, Lappersdorf – 16.03.2026

# Lagebild Asphalt

## Schlüsselrohstoff unterliegt starken Schwankungen

ntv ntv.de

### Bitumen-Produktion in Schwedt: Straßenbau-Engpässe durch Ölembargo befürchtet

Sollte der Betrieb der Öltraffinerie in Schwedt abrupt gestoppt werden, hat das nicht nur Auswirkungen für Mitarbeitende sowie die Energie-Versorgung von...

thl Thuringen24

### Thüringen: Jetzt wird's holprig! Macht der Ukraine-Krieg unsere Straßen kaputt?

Thüringen: Hat der Ukraine-Krieg auch bald Folgen für den Straßenbau? Der Bauindustrieverband macht sich jedenfalls Sorgen.

fp Frankenpost

### Asphaltpreise steigen: Preiskampf im Straßenbau

Seit Beginn des Krieges in der Ukraine galoppieren die Öl-Preise. Das macht auch Bitumen teurer. Werden nun weniger Straßen saniert?

zdb.de

### Baugewerbe zu den Auswirkungen des russischen Angriffs auf die Ukraine - Rohstoffengpässe betreffen auch Bauwirtschaft.

Die deutschen und europäischen Sanktionen gegen Russland sind richtig und werden von der deutschen Bauwirtschaft nachdrücklich unterstützt.



### Warum der Iran-Krieg das Bauen wieder verteuern könnte





# II Direktmodifikation mit EcoFlakes

# Direktmodifikation mit Polymeren

## Polymerzugabe via Direktmodifizierung im Fokus

### A Gebrauchsfertig polymermodifizierte Bitumen



- ❌ Zwei Transportwege sowie separate Modifikation und Heißlagerung des Bitumens
- ❌ Hoher Energieverbrauch, höhere Kosten und erhöhter CO<sub>2</sub>-Ausstoß

### B Direktmodifikation mit Polymeren an der Asphaltmischanlage



- ✅ Direkttransport und Reduktion auf einen Modifikationsschritt
- ✅ Unkomplizierte Dosierung und dauerhafte Lagerung

# RC-Anteil und -Qualität

## Polymerzugabe via Direktmodifizierung im Fokus

**Steigende RC-Quoten** im Asphalt reduzieren den Frischbitumenanteil im Mischgut. Um die Bindemittelqualität sicherzustellen, muss die **Polymerkonzentration flexibel steuerbar** sein. Bei der Verwendung fertiger polymermodifizierter Bitumen erhöht dies die **Tank- und Dosierkomplexität** erheblich.

Gleichzeitig unterliegt die **Qualität des Ausbauasphalts hohen Schwankungen**. Die Variabilität der Bindemittelzustände (alt/neu, RC mit/ohne Polymer) steigert in Kombination mit TA-Additiven die **PmB-Anforderungen** signifikant und führt bei Betreibern zu erhöhter **Dosier-, Lager- und Steuerungskomplexität**.

### Ausgangslage



### Ergebnis



#### A Kompensation mit gebrauchsfertigem PmB

- **Hohe Prozesshürden** das Mischgutangebot auf Maßnahmen anzupassen
- Langfristige Lagerung von PmB führt zu deutlichem **Qualitätsverlust**
- **Höhere Kosten** für gebrauchsfertige PmB
- **Höherer Energieverbrauch** durch Heißlagerung
- Kleinmengen können wg. Mindestbestellmengen nicht bedient werden

#### B Direktmodifizierung mit Polymeren

- **Flexible Herstellung von PmB-A**, je nach Qualität des Bindemittels im RC-Granulat und gem. Anforderungen an das resultierende Bindemittel
- **Kombinierbar** mit Temperaturabsenkung und beliebigen RC-Quoten
- Keine Mengenbeschränkung
- **Lagerung unbegrenzt** möglich – kein Energieaufwand
- Häufig **kostengünstiger**

# Die EcoFlakes Produktlinie

## Polymermodifikation am Asphaltmischwerk

### EcoFlakes **GREEN**

Zum Einsatz in hochstandfesten Flächen



-10% bis -20% CO<sub>2</sub>  
ggü. konventionellen PmB-A\*

- ✓ Bessere Spur- und Rissbeständigkeit
- ✓ Höhere Kälteflexibilität
- ✓ Langsameres Oxidieren und Altern des Bindemittels
- ✓ Wiederverwendbar als Ausbaurasphalt (RAP)

### EcoFlakes **PRO**

Zur Herstellung von PmB – A



-8% bis -16% CO<sub>2</sub>  
ggü. konventionellen PmB-A\*

- ✓ Erzeugt normgerechtes PmB-A
- ✓ Bessere Spur- und Rissbeständigkeit
- ✓ Höhere Kälteflexibilität
- ✓ Langsameres Oxidieren und Altern des Bindemittels
- ✓ Wiederverwendbar als Ausbaurasphalt (RAP)

### EcoFlakes **PRO RC**

Zur Herstellung von PmB – A



-2% bis -10% CO<sub>2</sub>  
ggü. konventionellen PmB-A\*

- ✓ Höhere RC-Quoten durch volle Kontrolle des Modifikationsgrades
- ✓ Verbesserte Haltbarkeit bei hohen und niedrigen Temperaturen
- ✓ Langsameres Oxidieren und Altern des Bindemittels
- ✓ Wiederverwendbar als Ausbaurasphalt (RAP)

### EcoFlakes **WARM**

Zur Herstellung von PmB – A und TA – Asphalten



-7% bis -15% CO<sub>2</sub>  
ggü. TA-Asphalt mit PmB-A\*

- ✓ Geführt auf BASt Pilotproduktliste TA
- ✓ Simultane Polymermodifikation und Temperaturabsenkung um 30 K
- ✓ Bessere Spur- und Rissbeständigkeit
- ✓ Langsameres Oxidieren und Altern des Bindemittels
- ✓ Wiederverwendbar als Ausbaurasphalt (RAP)



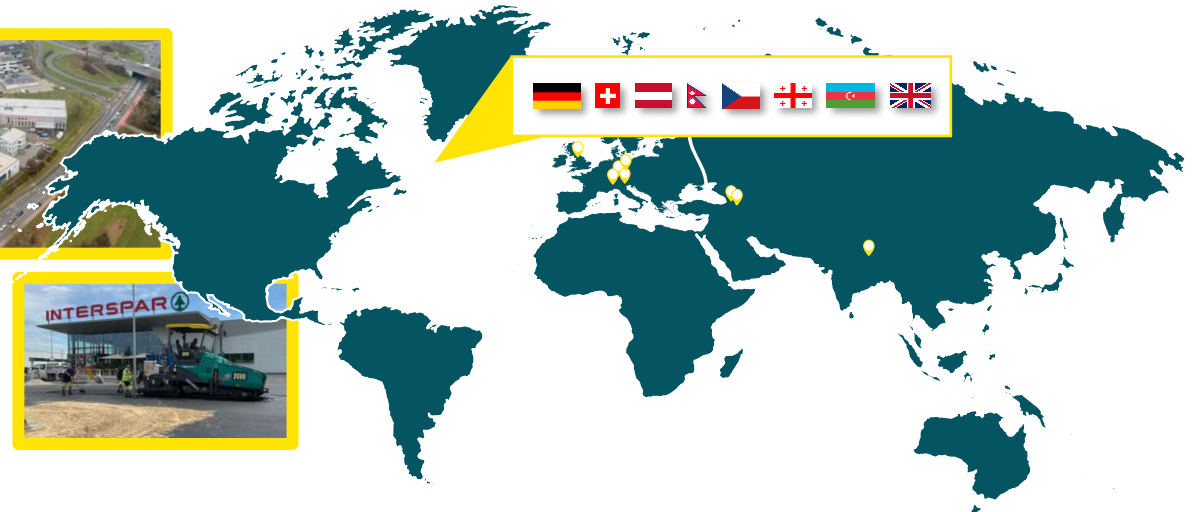


II

# Projekteinblicke

# Regionale Technologie, weitreichende Wirkung

## 40+ erfolgreiche Projekte



40+ Projekte



~ 500t CO<sub>2</sub>





# Potsdamer Straße, Potsdam (2021)



# Projekteinblick

## Potsdamer Straße (B273) /Florastraße, Potsdam



| Einbau            | 2021                                  |                   |
|-------------------|---------------------------------------|-------------------|
| Belastungsklasse  | 10                                    |                   |
| Spezifikation     | Stadtzufahrtsstraße mit Ampelkreuzung |                   |
| Schicht           | Deckschicht                           | Binderschicht     |
| Asphaltsorte      | SMA 8 DS                              | AC 16 BS          |
| Schichtdicke      | 4 cm                                  | 8 cm              |
| Bindemittel       | 50/70 + EcoFlakes                     | 50/70 + EcoFlakes |
| Bindemittelgehalt | 7.9 M.-%                              | 5.2 M.-%          |



# Einbauimpressionen

## Potsdamer Straße (B273) /Florastraße, Potsdam

---





# Einbauimpressionen

## Potsdamer Straße (B273) /Florastraße, Potsdam

---



# Langzeiterfahrung / Spurbildung

## Potsdamer Straße (B273) / Florastraße, Potsdam

Spurbildung:

| Straßenabschnitt           | Station (km) | Spurrinnentiefe (mm) |        |
|----------------------------|--------------|----------------------|--------|
|                            |              | links                | rechts |
| Potsdamer Str. / Florastr. | 0,974        | 1,2                  | 1      |
| Potsdamer Str. / Florastr. | 1            | 2                    | 2      |





# A480, Zubringer NTA



# Impressionen des Einsatz des EcoFlakes in einem SMA 16 BS mit temperaturabgesenkter Bauweise auf der A480 bei Gießen.



EcoFlakes und Asphamin



A480 bei Wetzlar



Oktober 2024

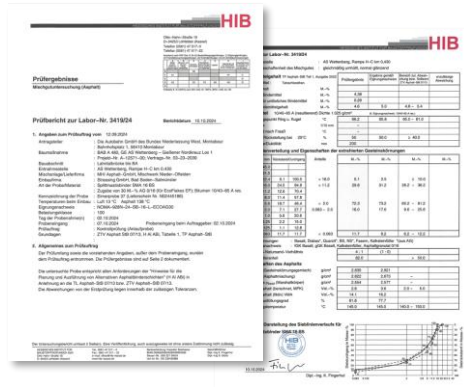


## Details des Einsatz des EcoFlakes in einem SMA 16 BS mit temperaturabgesenkter Bauweise auf der A480 bei Gießen.

|                          |                                                                                                               |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Antragsteller            | : Die Autobahn GmbH des Bundes Niederlassung West, Montabaur<br>: Bahnhofplatz 1, 56410 Montabaur             |
| Baumaßnahme              | : BAB A 480, GE AS Wettenberg – Gießener Nordkreuz Los 1<br>: Projekt-Nr. A-12571-00; Vertrags-Nr. 03-23-2039 |
| Bauabschnitt             | : Lahntalbrücke bis BA                                                                                        |
| Entnahmestelle           | : AS Wettenberg, Rampe H-C km 0,430                                                                           |
| Mischanlage/Lieferfirma  | : MHI Asphalt-GmbH, Mischwerk Nieder-Ofleiden                                                                 |
| Einbaufirma              | : Strassing GmbH, Bad Soden-Salmünster                                                                        |
| Art der Probe/Material   | : Splittmastixbinder SMA 16 BS<br>: Zugabe von 30 M.-% AG 0/16 (für EcoFlakes EP); Bitumen 10/40-65 A res.    |
| Kennzeichnung der Probe  | : Eimerprobe 37 (Lieferschein Nr. N02445186)                                                                  |
| Temperaturen beim Einbau | : Luft 13 °C Asphalt 138 °C                                                                                   |
| Eignungsnachweis         | : NOMA-928N-24-SB-16-L-ECOAG30                                                                                |
| Belastungsklasse         | : 100                                                                                                         |
| Tag der Probenahme(n)    | : 02.10.2024                                                                                                  |
| Probeneingang            | : 07.10.2024 Probeneingang beim Auftraggeber: 02.10.2024                                                      |
| Prüfauftrag              | : Kontrollprüfung (Anlaufprobe)                                                                               |
| Grundlagen               | : ZTV Asphalt StB 07/13, H AI ABi, Tabelle 1, TP Asphalt-StB                                                  |



# Kontrollprüfungen zeigen: sämtliche Anforderungen an das resultierende Bindemittel 10/40-65 A sind erfüllt.



## 2. Allgemeines zum Prüfauftrag

Der Prüfumfang sowie die vorstehenden Angaben, außer dem Probeneingang, wurden dem Prüfauftrag entnommen. Die Prüfergebnisse sind auf Seite 2 dokumentiert.

Die untersuchte Probe entspricht allen Anforderungen der "Hinweise für die Planung und Ausführung von Alternativen Asphaltbinderschichten" (H AI ABi) in Anlehnung an die TL Asphalt-StB 07/13 bzw. ZTV Asphalt-StB 07/13. Die Abweichungen von der Erstprüfung liegen innerhalb der zulässigen Toleranzen.

**1.1 Entnahmestelle:** AS Wettenberg, Rampe H-C km 0,430

**1.2 Äußere Beschaffenheit des Mischgutes:** gleichmäßig umhüllt, normal glänzend

## 2. Bindemittelgehalt (TP Asphalt-StB Teil 1, Ausgabe 2022)

2.1 Lösungsmittel: Tetrachlorethen

2.2 Wassergehalt

M.-%

2.3 Lösliches Bindemittel

M.-%

2.4 Zuschlag für unlösliches Bindemittel

M.-%

2.5 Gesamtbindemittelgehalt

M.-%

## 3. Bindemittel 10/40-65 A (resultierend) Dichte 1.025 g/cm<sup>3</sup>

3.1 Erweichungspunkt Ring und Kugel

°C

3.2 Penetration

1/10 mm

3.3 Brechpunkt nach Fraaß

°C

3.4 Elastische Rückstellung bei 25 °C

%

3.5 Fadenlänge / Duktilität

mm

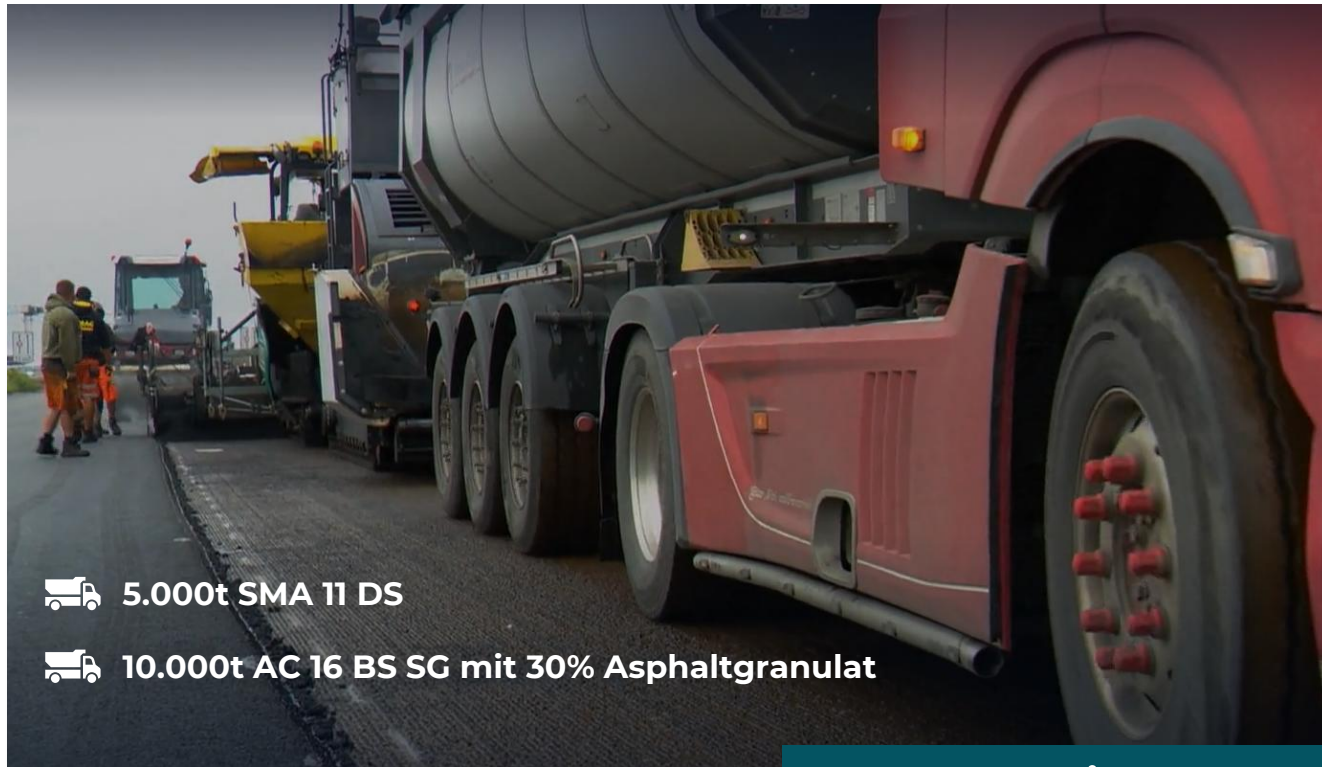
| Prüf-<br>ergebnis                       | Ergebnis nach<br>Eignungsnachweis | Bereich zul. Abweichung bzw.<br>Sollwert ZTV Asphalt-StB 07/13 | Unzulässige<br>Abweichung |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                                         |                                   |                                                                |                           |
| 4.38                                    |                                   |                                                                |                           |
| 0.26                                    |                                   |                                                                |                           |
| 4.6                                     | 5.0                               | 4.6 – 5.4                                                      |                           |
| (lt. Eignungsnachweis: 10/40-65 A res.) |                                   |                                                                |                           |
| 66.2                                    | 65.8                              | 65.0 – 81.0                                                    |                           |
| -                                       |                                   |                                                                |                           |
| -                                       |                                   |                                                                |                           |
| 50                                      | 50.0                              | ≥ 40.0                                                         |                           |
| 200                                     |                                   |                                                                |                           |



# **A7 Rader Hochbrücke, Schleswig-Holstein (2024)**

# Erfolgreicher Einsatz: Autobahn 7 (A7) 2024

Erneuerung eines Abschnitts der A7 auf der Rader Hochbrücke



 5.000t SMA 11 DS

 10.000t AC 16 BS SG mit 30% Asphaltgranulat



Impressionen vom Einbau



# Erfolgreicher Einsatz: Autobahn 7 (A7) 2024

## Erneuerung eines Abschnitts der A7 auf der Rader Hochbrücke

|                                                              |      | AC 16 BS SG 50/70                 | AC 16 BS SG 50/70                 | AC 16 BS SG 50/70                 | AC 16 BS SG 50/70                 | AC 16 BS SG 50/70                 | AC 16 BS SG 50/70                 | Anforderungswerte                   |
|--------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
|                                                              |      | +6,5% Eco-Flakes u.<br>Haftmittel | +6,5% Eco-Flakes u.<br>Haftmittel | +6,5% Eco-Flakes u.<br>Haftmittel | +6,5% Eco-Flakes u.<br>Haftmittel | +6,5% Eco-Flakes u.<br>Haftmittel | +6,5% Eco-Flakes u.<br>Haftmittel | gem. ZTV Asphalt<br>bzw. Bauvertrag |
|                                                              |      | km 61,7 5,5 v. Achse              | km 62,45 5,5 v. Achse             | km 63,15 5,5 v. Achse             | km 59,0 11,4 v. Achse             | km 62,0 8,4 v. Achse              | km 62,65 11,2 v. Achse            |                                     |
| <b>Bindemittel/ Zusätze</b>                                  |      |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                     |
| Bindemittelgehalt                                            | M.-% | 5,2                               | 4,8                               | 5,0                               | 5,1                               | 4,8                               | 5,1                               | 4,6 bis 5,4                         |
| Erweichungspunkt Ring und Kugel (Resultierendes Bindemittel) | °C   | 74,4                              | 67,8                              | 73,6                              | 73,0                              | 75,2                              | 75,2                              |                                     |
| Elastische Rückstellung des rückgewonnenen Bindemittels      | %    | 56                                | 49                                | 55                                | 54                                | 52                                | 51                                | ≥ 40                                |
| Ausziehlänge                                                 | cm   | 12                                | 15                                | 11                                | 15                                | 12                                | 12                                |                                     |
| BTSV Temperatur                                              | °C   | 71,4                              | 67,9                              | 71,4                              | 69,2                              | 70,9                              | 71,8                              |                                     |
| BTSV Phasenwinkel                                            | °    | 70,8                              | 72,5                              | 70,8                              | 72,3                              | 69,5                              | 69,5                              |                                     |

|                                                              |      | SMA 11 S 50/70                    | SMA 11 S 50/70                    | SMA 11 S 50/70                    | SMA 11 S 50/70                    | SMA 11 S 50/70                    | SMA 11 S 50/70                    | Anforderungswerte                   |
|--------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
|                                                              |      | +6,5% Eco-Flakes u.<br>Haftmittel | +6,5% Eco-Flakes u.<br>Haftmittel | +6,5% Eco-Flakes u.<br>Haftmittel | +6,5% Eco-Flakes u.<br>Haftmittel | +6,5% Eco-Flakes u.<br>Haftmittel | +6,5% Eco-Flakes u.<br>Haftmittel | gem. ZTV Asphalt<br>bzw. Bauvertrag |
|                                                              |      | km 61,7 5,5 v. Achse              | km 62,45 5,5 v. Achse             | km 63,15 5,5 v. Achse             | km 59,0 11,4 v. Achse             | km 62,0 8,4 v. Achse              | km 62,65 11,2 v. Achse            |                                     |
| <b>Bindemittel/ Zusätze</b>                                  |      |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                   |                                     |
| Bindemittelgehalt                                            | M.-% | 6,7                               | 6,6                               | 6,7                               | 6,3                               | 6,4                               | 6,6                               | 6,1 bis 6,9                         |
| Erweichungspunkt Ring und Kugel (Resultierendes Bindemittel) | °C   | 68,6                              | 68,8                              | 73,6                              | 77,6                              | 74,4                              | 65,2                              |                                     |
| Elastische Rückstellung des rückgewonnenen Bindemittels      | %    | 56                                | 48                                | 50                                | 62                                | 51                                | 60                                | ≥ 40                                |
| Ausziehlänge                                                 | cm   | 20                                | 16                                | 12                                | 15                                | 15                                | 15                                |                                     |
| BTSV Temperatur                                              | °C   | 65,1                              | 66,2                              | 68,4                              | 68,9                              | 68,2                              | 63,7                              |                                     |
| BTSV Phasenwinkel                                            | °    | 71,1                              | 72,4                              | 69,8                              | 71,6                              | 70,9                              | 71,8                              |                                     |

# Nachhaltigkeit – Vergleichsszenario SMA 11 D S

## PMB-A vs. Standard-Bitumen mit EcoFlakes

### Spezifikationen

- 0% RC-Anteil
- 6,5% Gesamtbindemittelgehalt
- 6,5% EcoFlakes Pro

| Merkmal und Einheit                                | PMB-A        | EcoFlakes PRO |
|----------------------------------------------------|--------------|---------------|
| Frischbitumen-Sorte                                | 25/55-55 A   | 50/70         |
| Frischbitumen-Gehalt (in M.-%)                     | 6,5          | 6,5           |
| EcoFlakes-Gehalt (in M.-%)                         | 0,0          | 0,42          |
| <b>Asphalt-Emissionen (in kg CO<sub>2</sub>/t)</b> | <b>64,14</b> | <b>56,54</b>  |

~11,80 % Emissionseinsparungen  
~7,60 kg CO<sub>2</sub>-Einsparungen pro Tonne Asphalt



# Torgauer Straße, Berlin (2024)



# Die Erkenntnisse aus dem Pilotprojekt der Torgauer Straße in Berlin, Tempelhof-Schöneberg.

Pilotprojekt: Torgauer Straße, 10829 Berlin Tempelhof-Schöneberg

Erfolgreicher Einsatz der EcoFlakes im SMA 8 DS.



# Die Erkenntnisse aus dem Pilotprojekt der Torgauer Straße in Berlin, Tempelhof-Schöneberg.

## BIB Baustoffprüflabor und Ingenieurgesellschaft Berlin mbH



Prüfbericht-Nr B24-0387 - 241308-1

### Prüfergebnis zur Probe 1308 SMA 8 S TL Asphalt-StB 07/13

Seite 3/4

| Untersuchungsbefund Asphaltmischgut           |                                      |            |                          |                                  |                              |                           |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------|------------|--------------------------|----------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Mischgutart                                   | SMA 8 S                              |            | Probe-Nr./Prüf-Nr.       |                                  | 1308                         |                           |
| Mischwerk                                     | Eurovia AMW Waltersdorf (EVI)        |            | Probenahme- Datum, -Zeit |                                  | 11.06.2024                   |                           |
| Einbaufirma                                   | Dalhoff GmbH<br>Straßen- und Tiefbau |            | Probenehmer              |                                  | Einbaufirma                  |                           |
| Baumaßnahme                                   | Torgauer Straße, Euref               |            | Entnahmeort              |                                  | km 0+035 rechts              |                           |
| Datum Probeneingang                           | 25.07.2024                           |            | Lieferschein-Nr.         |                                  | 29AA0012713                  |                           |
| Erstprüfung-Nr. / vom                         | 58-122314-23-24                      | 01.03.2024 | Temp. Mischgut / Luft    |                                  | 170,0                        |                           |
| Mischguteigenschaften                         |                                      |            | Prüferg.                 | Sollwerte lt. EP<br>bzw. Auftrag | Bereich der zul.<br>Abweich. | unzulässige<br>Abweichung |
| Gehalt an löslichem Bindemittel               | M-%                                  | 7,49       |                          |                                  |                              |                           |
| Gehalt an unlöslichem Bindemittel             | M-%                                  | 0,22       |                          |                                  |                              |                           |
| Gesamtbindemittelgehalt                       | M-%                                  | 7,7        |                          | 7,4                              | 7,0 - 7,8                    |                           |
| Erweichungspunkt RuK<br>( DIN EN 1427 )       | °C                                   | 59,6       |                          |                                  | 46,0 - 62,0                  |                           |
| Bindemittelsorte lt. EP<br>50/70              |                                      |            |                          |                                  |                              |                           |
| Elast. Rückstellung (bei 25 °C DIN EN 13398 ) | %                                    | 66         |                          |                                  |                              |                           |
| Raumdichte                                    | g/cm³                                | 2,358      |                          | 2,335                            |                              |                           |
| Rohdichte                                     | g/cm³                                | 2,399      |                          | 2,408                            |                              |                           |
| Mineralrohddichte, (rückger.)                 | g/cm³                                | 2,701      |                          |                                  |                              |                           |
| Hohlraumgehalt (ber.)                         | Vol.-%                               | 1,7        |                          | 3,0                              | 1,5 - 4,0                    |                           |
| Hohlraumgehalt des Gesteinskörnungsgerüsts    | Vol.-%                               | 19,4       |                          |                                  |                              |                           |
| Hohlraumfüllungsgrad                          | %                                    | 91,3       |                          |                                  |                              |                           |
| Verd.-temp.- MPK                              | °C                                   | 135,0      |                          | 135,0                            |                              |                           |

Das resultierende Bindemittel entspricht einem 25/55 – 55 A.

# K34, Sundern (2023)





## Erfolgreicher Einsatz: Sundern 2023

Erneuerung eines Streckenbauabschnitts bei Sundern im Zuge eines Bauprogrammes der Stadt.

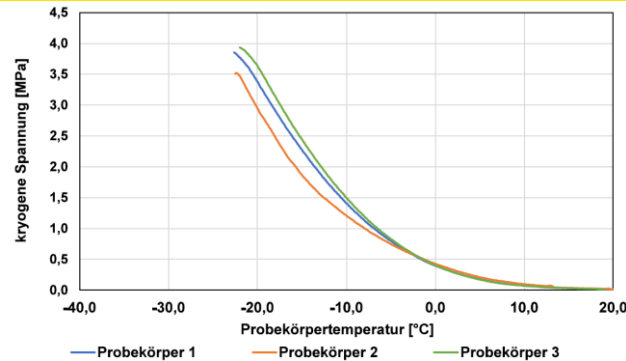


Impressionen vom Einbau

# EcoFlakes PRO Performance

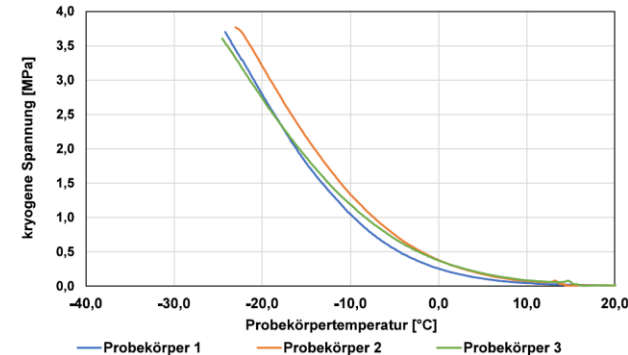
## Kälteversuch

EcoFlakes PRO  
Vor Alterung



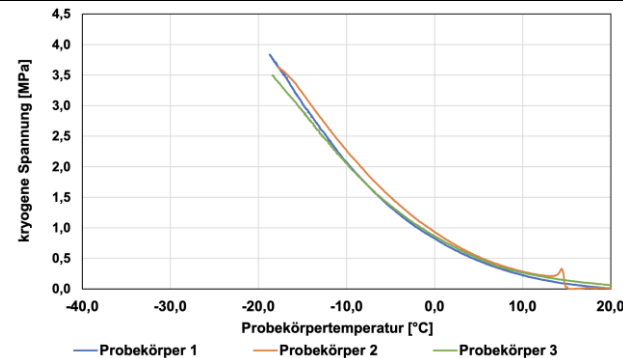
|                        | Bruchtemperatur $T_F$<br>[°C] | Bruchspannung $\sigma_F$<br>[MPa] |
|------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| AC 11 D SEcoflakes Pro | -22,4                         | 3,695                             |

25/55-55A  
Vor Alterung



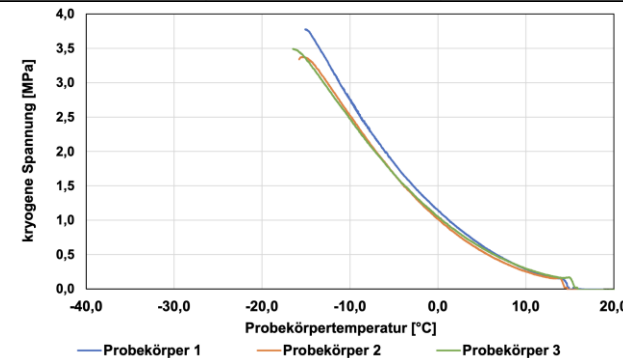
|                         | Bruchtemperatur $T_F$<br>[°C] | Bruchspannung $\sigma_F$<br>[MPa] |
|-------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| AC 11 D SPmB 25/55-55 A | -24,0                         | 3,694                             |

EcoFlakes PRO  
Nach Alterung



|                      | Bruchtemperatur $T_F$<br>[°C] | Bruchspannung $\sigma_F$<br>[MPa] |
|----------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| AC 11 D S (gealtert) | -18,3                         | 3,655                             |

25/55-55A  
Nach Alterung



|                      | Bruchtemperatur $T_F$<br>[°C] | Bruchspannung $\sigma_F$<br>[MPa] |
|----------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| AC 11 D S (gealtert) | -15,8                         | 3,549                             |

**i** Das Kälteverhalten von EcoFlakes PRO im untersuchten AC 11 DS Asphalt zeigt mit einer Bruchtemperatur von -22,4 °C vergleichbare Eigenschaften wie das 25/55-55-A. Im Rahmen der Braunschweiger Alterung wird deutlich, dass die Kälteflexibilität über einen deutlich längeren Zeitraum erhalten bleibt.



# **Bushaltestellen Kiel (2021 – heute)**



# EcoFlakes Anwendungsfall 'Bushaltestelle' erfährt deutschlandweit Aufmerksamkeit.

## Anwendungsfelder

- ✓ **Hochbelastete Flächen** wie bspw. **Bushaltestellen**
- ✓ **Erneuerung von Deck- und Binderschichten**
- ✓ Flächendeckender Einsatz auf Bushaltestellen seit 2021
- ✓ Ausweitung der Einsatzflächen seit +2 Jahren

## Vorteile

- ✓ Erheblich verbesserte Standfestigkeit eines gebrauchsfertigen PmB-A
- ✓ Verbessertes Verhalten gegenüber Spurrinnen- und Rissbildung
- ✓ Gute Kälteflexibilität
- ✓ Langsameres Oxidieren und Altern des Bindemittels

Straße  
Wellseedamm, Kiel - 2025



Bushaltestelle Werftstraße,  
Kiel - 2024



Straße  
Dreiecksplatz, Kiel - 2021



Projekte in Planung  
Kiel - 2025

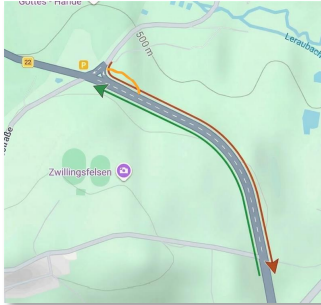


# Erster Einsatz im Freistaat Bayern: B22 Leuchtenberg



# Projekteinblick

## B22 bei Leuchtenberg



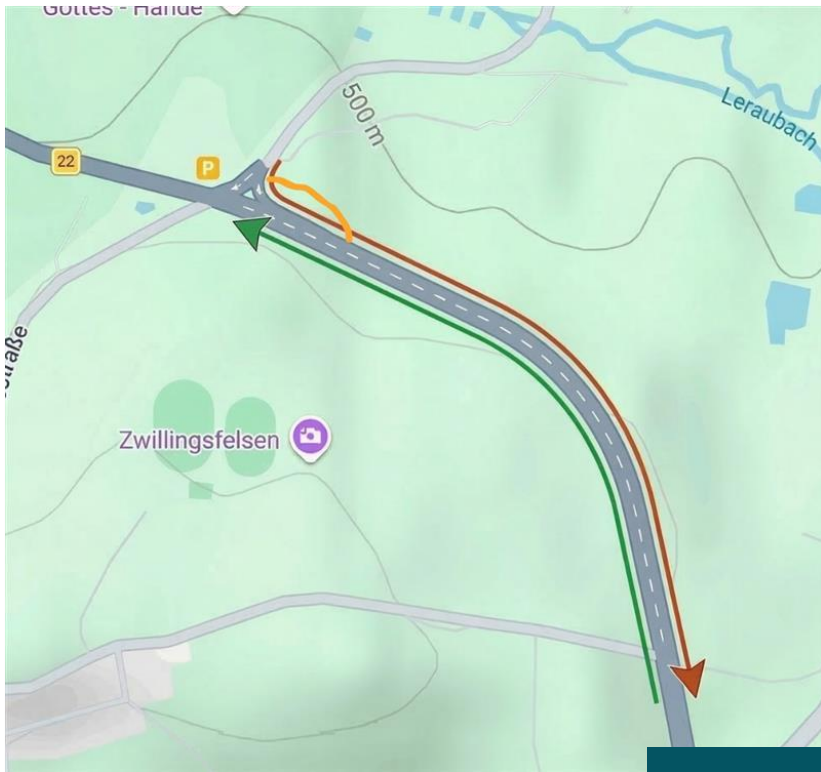
|                               |                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Einbau                        | 2025                                                                                                                                                                                                         |
| Belastungsklasse              | 10                                                                                                                                                                                                           |
| Auftraggeber<br>Auftragnehmer | Staatl. Bauamt Amberg-Sulzbach<br>GEORG HUBER Inh. Josef Rappl GmbH & Co. KG                                                                                                                                 |
| Ablauf                        | I. EcoFlakes Versuchsfläche Parkplatz, Deckschicht 1.000m <sup>2</sup><br>II. Herkömmliches PmB im Asphalt in Fahrtrichtung Cham<br>III. EcoFlakes-Hauptstrecke in Fahrtrichtung Weiden, 4.100m <sup>2</sup> |

| Schicht                    | Deckschicht                                                           | Binderschicht                                                         |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Resultierendes Bindemittel | AC 11 D SP                                                            | AC 16 B S                                                             |
| Schichtdicke               | 4 cm                                                                  | 8 cm                                                                  |
| Resultierendes Bindemittel | 25/55-55 A durch Modifikation von Straßenbaubitumen mit EcoFlakes Pro | 25/55-55 A durch Modifikation von Straßenbaubitumen mit EcoFlakes Pro |



# Projekteinblick

## B22 bei Leuchtenberg



I. EcoFlakes Versuchsfläche Parkplatz, Deckschicht  
1.000m<sup>2</sup>

II. Referenzstrecke mit gebrauchsfertigem PmB;  
Fahrtrichtung Cham

III. EcoFlakes-Hauptstrecke in Fahrtrichtung Weiden,  
Binder- und Deckschicht 4.100m<sup>2</sup>

**Bauablauf**

# Projekteinblick B22 bei Leuchtenberg



I



II + III



# Projekteinblick

## Gutachterliche Begleitung & Prüfprogramm

### Gutachterliche Begleitung

#### Qualitative Erkenntnisse über Prozesssicherheit beim Mischen und Einbau

- Zugabe der EcoFlakes im Mischprozess problemlos möglich
- Keine Störungen im Mischablauf
- Transport und Einbau ohne Einschränkungen
- Verarbeitung mit üblicher Einbautechnik möglich
- Keine Inhomogenitäten

#### Impressionen von Projektbeteiligten



**Dr.-Ing. Johann Eicher, Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr,**

“Für Bayern ist es wichtig, Innovationen dieser Art umzusetzen und die Erfahrungen daraus in zukünftige Bauvorhaben einfließen zu lassen. Dieses Konzept passt gut zu unseren Zielen eines möglichst effizienten und nachhaltigen Straßenbaus.“

### Prüfprogramm

#### Mischgutuntersuchungen an Referenz und EcoFlakes-Mischgut

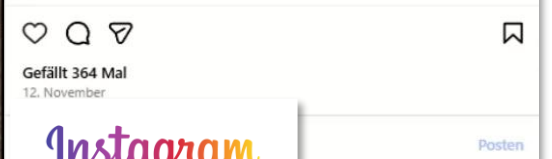
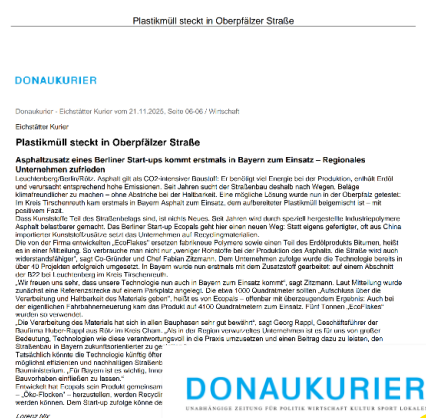
- Kontrollprüfung
- BTSV (Äquischermodultempertur und Phasenwinkel)
- Biegebalkenrheometer (BBR; Kälteverhalten)
- Spaltzug-Schwellversuch (Ermüdung)

**Georg Rappl, GEORG HUBER Inh. Josef Rappl GmbH & Co. KG**

“Als in der Region verwurzeltes Unternehmen ist es für uns von großer Bedeutung, Technologien wie diese verantwortungsvoll in die Praxis umzusetzen und einen Beitrag dazu zu leisten, den Straßenbau in Bayern zukunftsorientierter zu gestalten. Die Verarbeitung des Materials hat sich in allen Bauphasen sehr gut bewährt. Wir würden uns freuen, wenn wir auch in zukünftigen Projekten vermehrt innovative Technologien wie die hier verwendeten EcoFlakes einsetzen könnten.“



# Projekteinblick Presse & Social Media





# Disclaimer

INHALT, ZUSAMMENSTELLUNG UND STRUKTUR DIESER PRÄSENTATION SIND URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT. DIE VERVIELFÄLTIGUNG UND VERBREITUNG VON INFORMATIONEN UND DATEN (TEXT, BILD, GRAFIK UND ANIMATIONSDATEIEN) SIND OHNE VORHERIGE SCHRIFTLICHE ZUSTIMMUNG DES INHABERS UNTERSAGT. DIES GILT AUCH FÜR DIE AUSZUGSWEISE VERVIELFÄLTIGUNG UND VERBREITUNG.

ECOPALS GMBH ÜBERNIMMT DIE HAFTUNG FÜR DIE INHALTE DIESER PRÄSENTATION GEMÄß DEN GESETZLICHEN BESTIMMUNGEN. DIE ZUSAMMENSTELLUNG DER INFORMATIONEN ERFOLGT MIT DER GEBOTENEN SORGFALT. FÜR ENTSCHEIDUNGEN, DIE DER VERWENDER AUF GRUND DER VORGENANNTEIN INFORMATIONEN TRIFFT, ÜBERNEHMEN WIR KEINE VERANTWORTUNG. DIESE PRÄSENTATION KANN VERWEISE (LINKS) AUF WEBSITES ENTHALTEN, DIE VON DRITTEN UNTERHALTEN WERDEN.

ECOPALS HAT KEINERLEI KONTROLLE ODER EINFLUSS ÜBER DIE HINTER DEM LINK LIEGENDEN INHALTE DER WEBSITES DRITTER. VERWEISE UND LINKS AUF WEBSITES DRITTER BEDEUTEN NICHT, DASS SICH ECOPALS DIE HINTER DEM VERWEIS ODER LINK LIEGENDEN INHALTE ZU EIGEN MACHT. FÜR RECHTSWIDRIGE, FEHLERHAFTE, VERALTETE ODER UNVOLLSTÄNDIGE INHALTE UND FÜR SCHADEN, DIE AUFGRUND DER NUTZUNG VON EINEM HINTER DEM LINK LIEGEN DEN INHALT VERURSACHT WORDEN SIND, HAFTET ECOPALS DAHER NICHT.

FÜR GEGEBENENFALLS BESTEHENDE ODER KÜNFTIG ENTSTEHENDE RECHTSVERHÄLTNISSE IST AUSSCHLIEßLICH DEUTSCHES RECHT ANWENDBAR UND SIND NUR DEUTSCHE GERICHTE ZUSTÄNDIG.