



Hrvatsko asfaltno društvo



Croatian asphalt association

Područje primjene nisko- temperaturnog asfalta

Einsatzmöglichkeiten von Niedrigtemperaturasphalt

Ing. Max WEIXLBAUM

GESTRATA president

Međunarodni seminar ASFALNI KOLNICI 2017
International seminar ASPHALT PAVEMENTS 2017
Opatija, 05.– 06. 04. 2017.



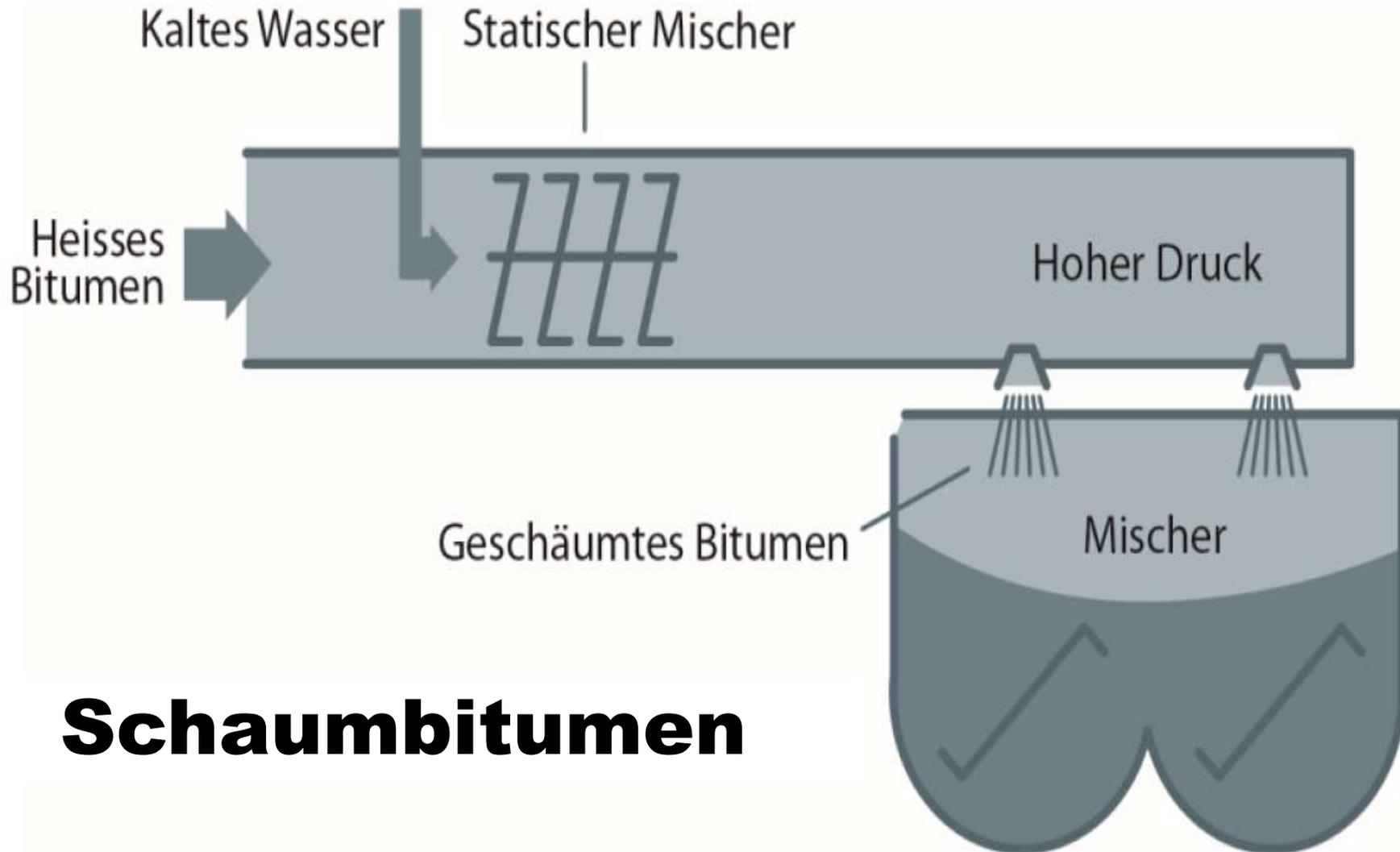
Inhalt

- 1. Was ist Niedrigtemperaturasphalt?**
- 2. Warum Niedrigtemperaturasphalt?**
- 3. Wie wirkt Niedrigtemperaturasphalt?**
- 4. Beispiele**
- 5. Normen und Vorschriften**



Was ist Niedrigtemperaturasphalt?

1



Schaumbitumen



Was ist Niedrigtemperaturasphalt?

1

Viskositätsverändernde organische Zusätze:

- Fischer-Tropsch-Wachs
- Fettsäureamid
- Montanwachs

Viskositätsverändernde mineralische Zusätze:

- Zeolithe

Schaumbitumen

- Aufschäumen von Bitumen mit Wasser



Warum Niedrigtemperaturasphalt?

2

- **Arbeitsschutz**
- **Umweltschutz**
- **Besondere Bauvorhaben**
 - Baustellen mit früher Verkehrsfreigabe
 - Baustellen bei widrigen Witterungsverhältnissen
 - Verkehrsflächen mit besonderen Beanspruchungen



Wie wirkt Niedrigtemperaturasphalt?

Wirkungsweise

3

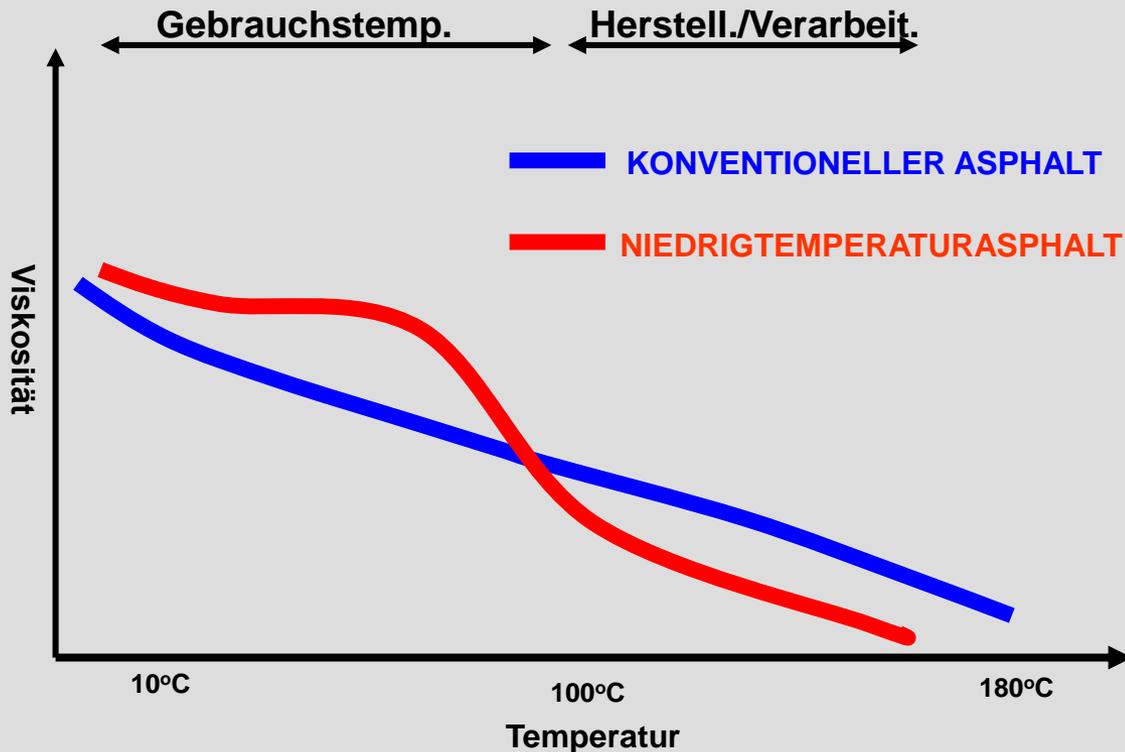
- bessere Verarbeitbarkeit
bei gleichen Temperaturen
- dieselbe Verarbeitbarkeit
bei niedrigeren Temperaturen



Wie wirkt Niedrigtemperaturasphalt?

Verbesserte Gebrauchseigenschaften

bessere Verarbeitbarkeit bei niedrigeren Temperaturen



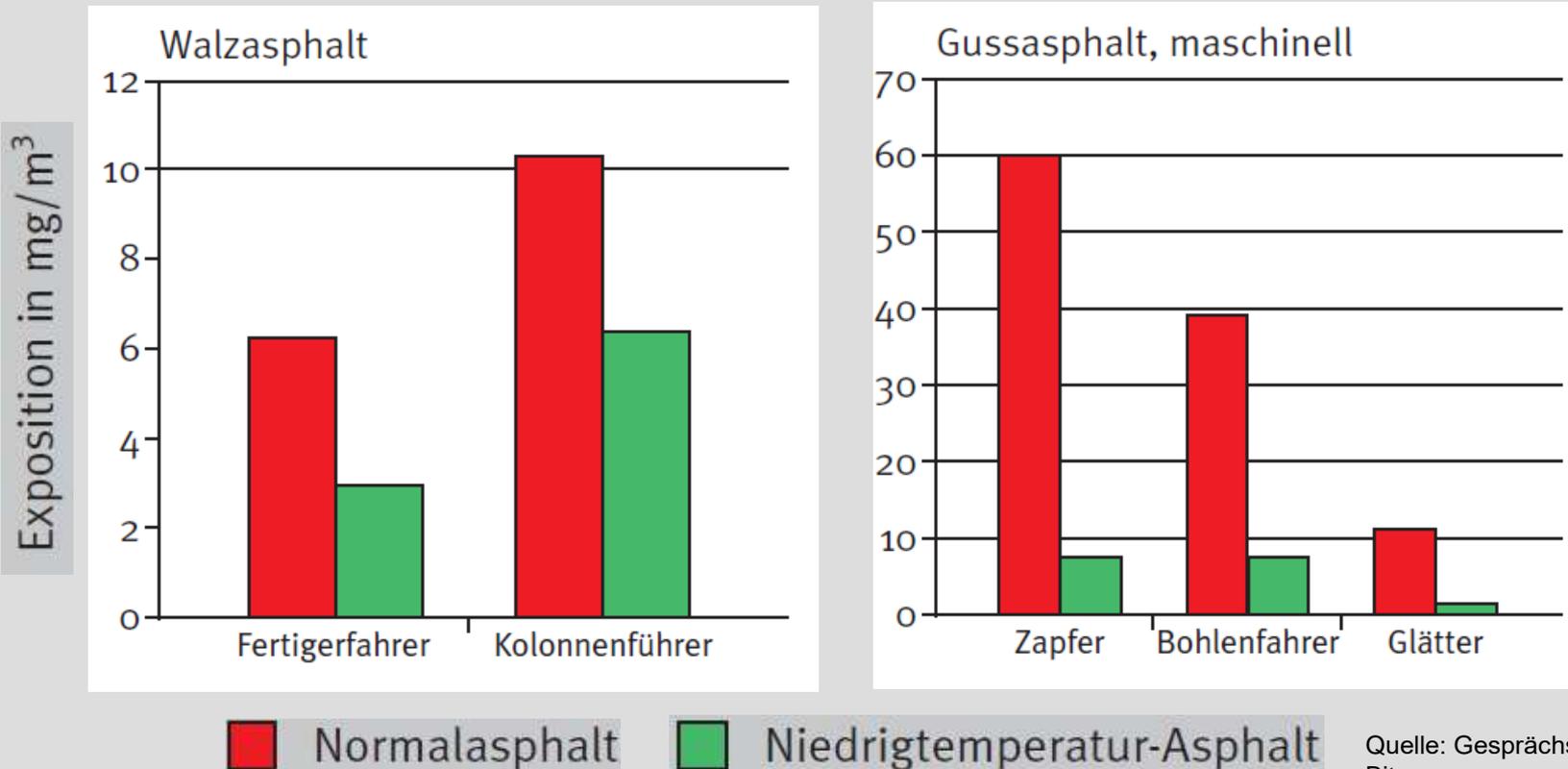
Quelle: Sasol



Wie wirkt Niedrigtemperaturasphalt?

Arbeitsschutz

Reduktion der Dämpfe, Aerosole und sonst. Emissionen



Wie wirkt Niedrigtemperaturasphalt?

Umweltschutz

Energieeinsparung, CO₂-Reduktion

		Normaltemp. Mischgut	NTA
Erdgasverbrauch	AC 22 binder	778 m ³ /h	- 36% 493 m ³ /h
	SMA 8	609 m ³ /h	- 29 % 435 m ³ /h
Spez. Energiebedarf	AC 22 binder	47 kWh/t	- 30 % 33 kWh/t
	SMA 8	46 kWh/t	- 30 % 32 kWh/t

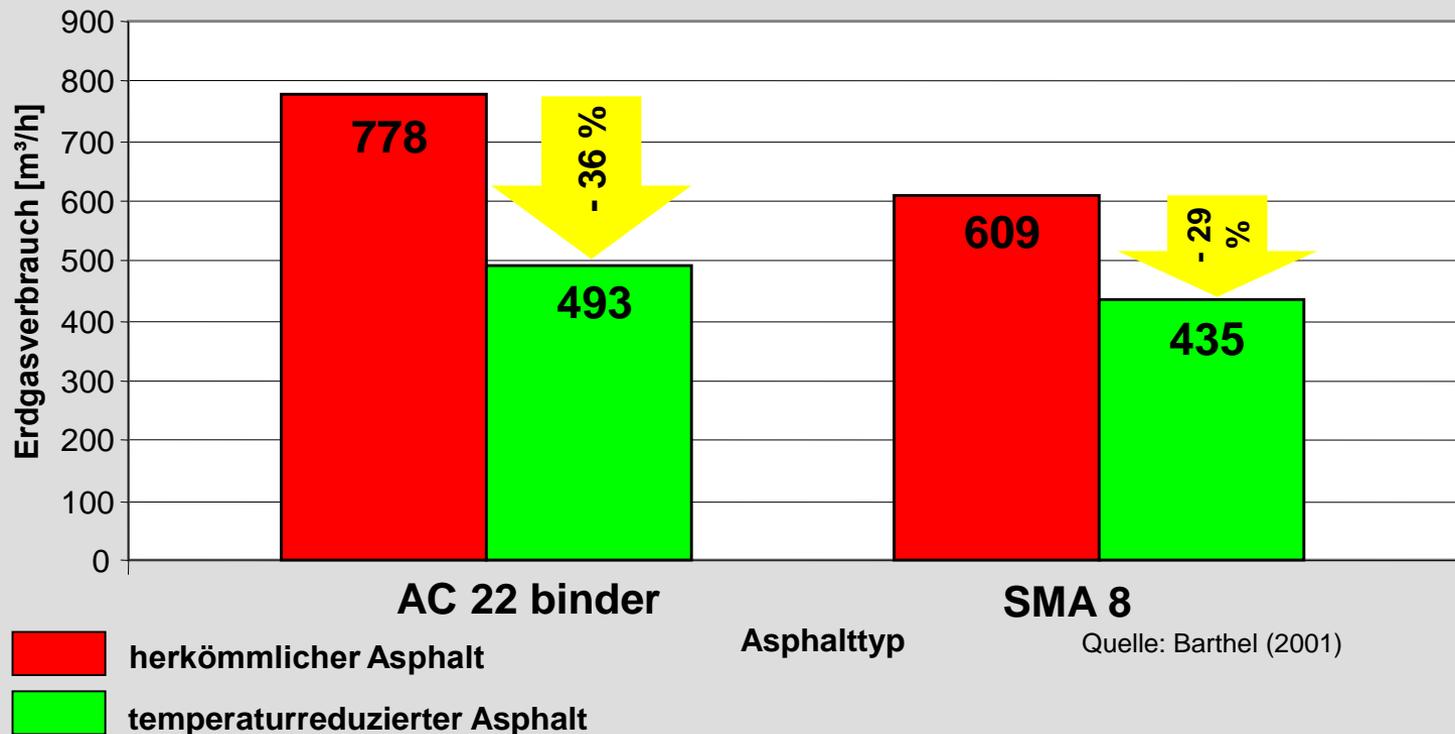
Quelle: Barthel (2001)



Wie wirkt Niedrigtemperaturasphalt?

Umweltschutz

Energieeinsparung, CO₂-Reduktion



Wie wirkt Niedrigtemperaturasphalt?

Umweltschutz

Geruchsemisionen

3

		Normaltemp. Mischgut	NTA
Mischguttemperatur	AC 22 binder	165°C	125°C
	SMA 8	168°C	134°C
Mittl. Geruchsstoffkonzentration	AC 22 binder	194 GE/m ³	135 GE/m ³
	SMA 8	246 GE/m ³	150 GE/m ³

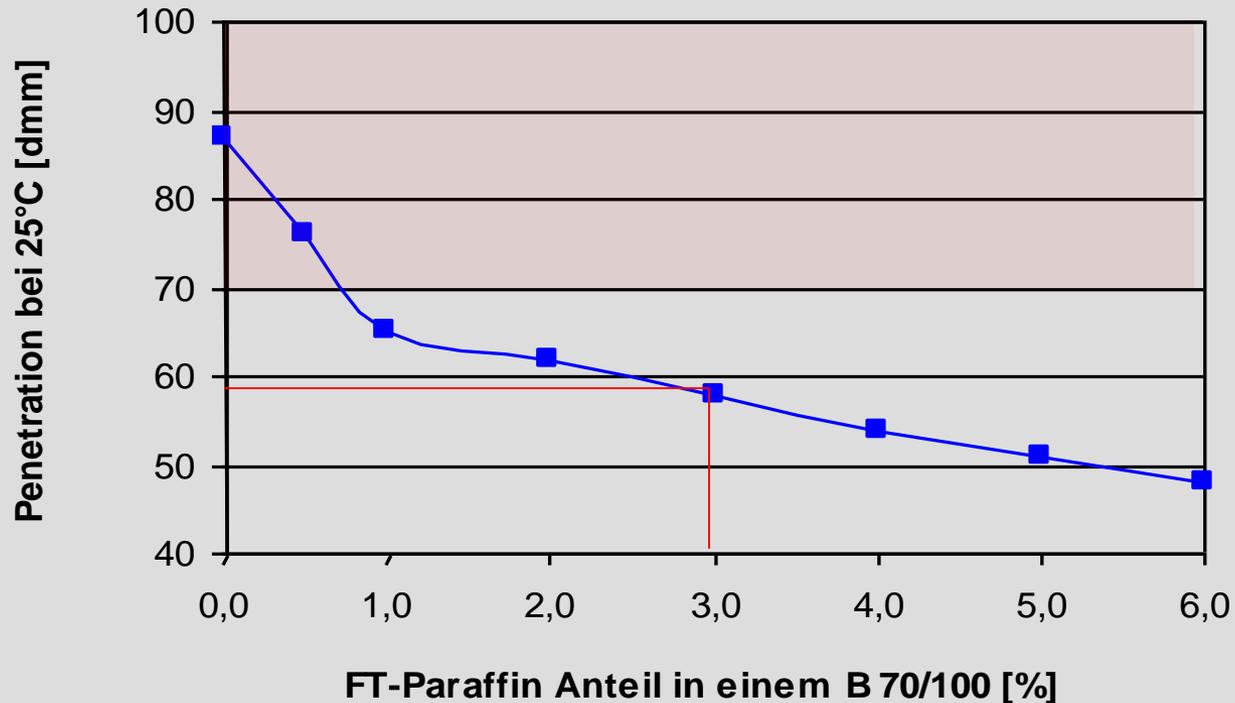
Quelle: Barthel (2001)



Wie wirkt Niedrigtemperaturasphalt?

Verbesserte Gebrauchseigenschaften

Absenkung der Penetrationswertes



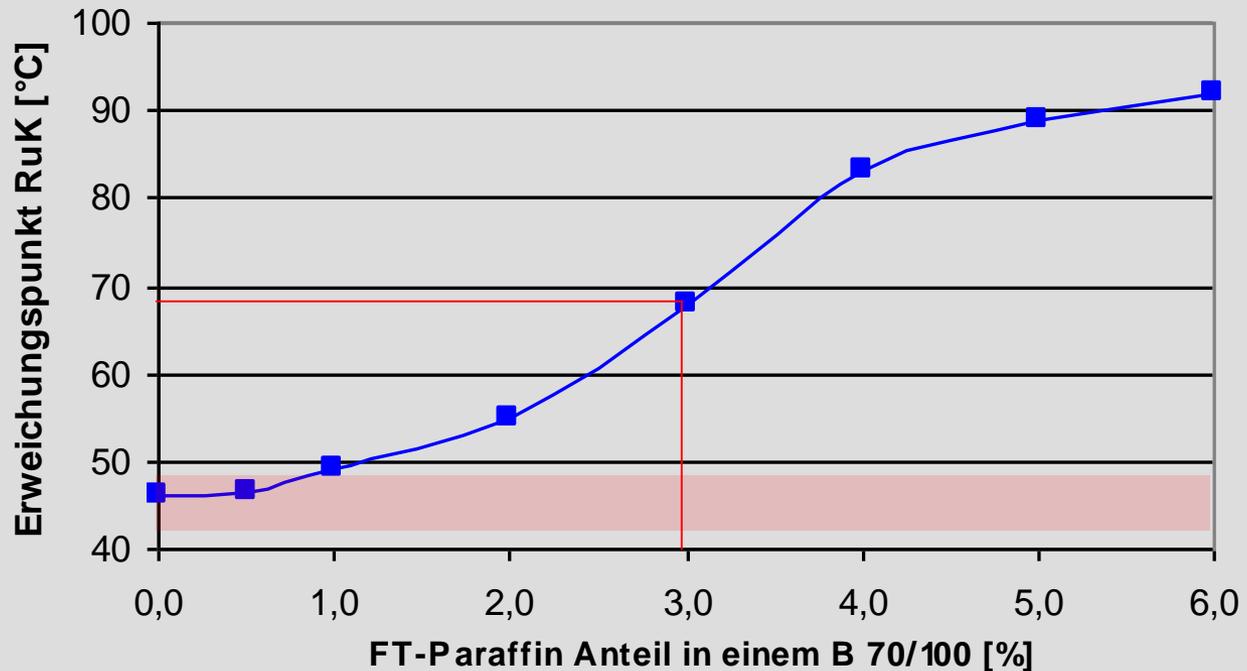
Quelle:
Sasol/BHG



Wie wirkt Niedrigtemperaturasphalt?

Verbesserte Gebrauchseigenschaften

Erhöhung des Erweichungspunktes Ring und Kugel



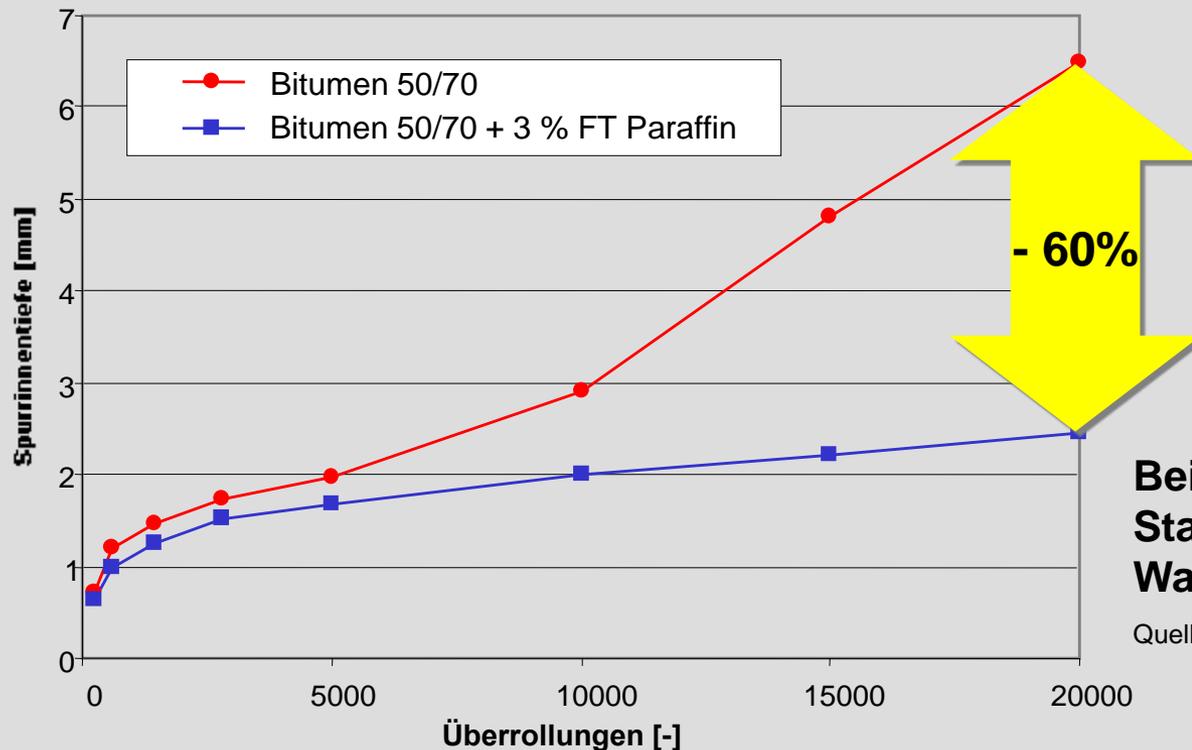
Quelle:
Sasol/BHG



Wie wirkt Niedrigtemperaturasphalt?

Verbesserte Gebrauchseigenschaften

Erhöhung des Verformungswiderstandes



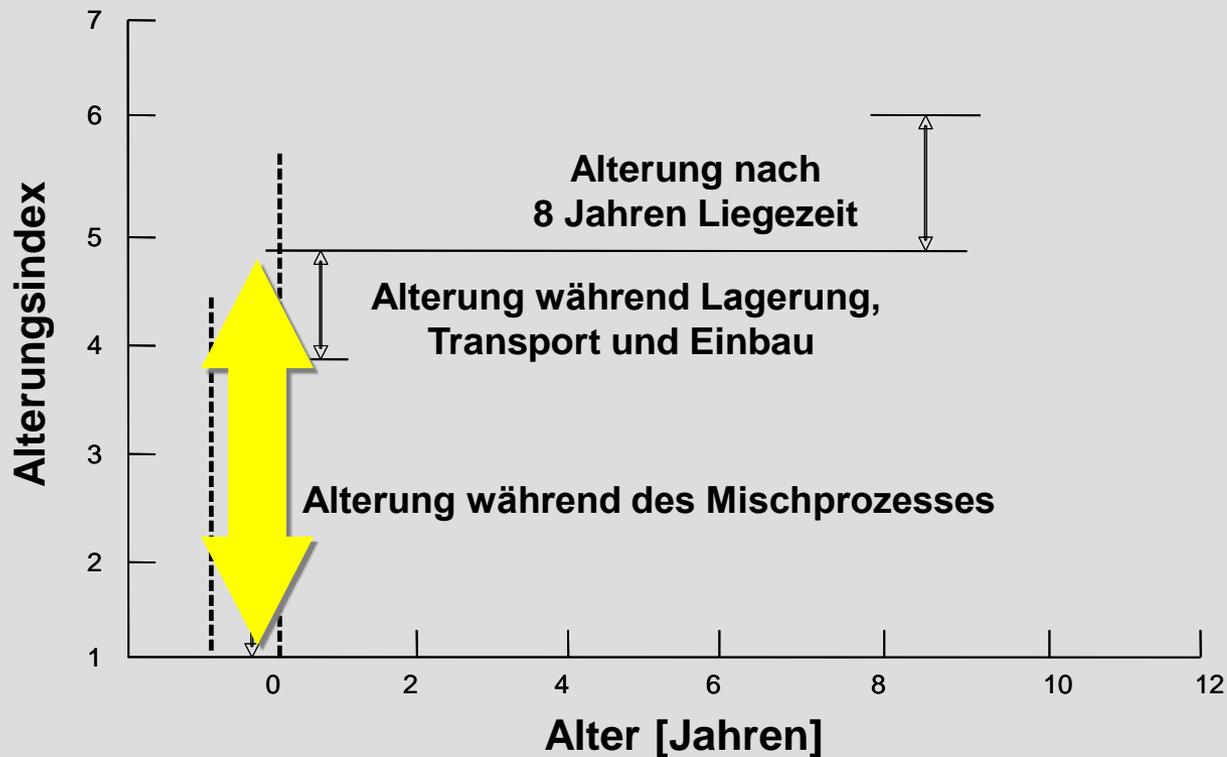
Beispiel: SMA 11;
Stahlrad;
Wasserbad 50°C

Quelle: Sasol



Wie wirkt Niedrigtemperaturasphalt?

Minimierung der Alterung von Bitumen



Quelle: Sasol



Wie wirkt Niedrigtemperaturasphalt?

Technische Kenndaten verschiedener Zusätze

Stoff	Fettsäureamid	Fischer-Tropsch-Wachs	Montanwachs + Fettsäureamid	
Schmelzpunkt/ Tropfpunkt [°C]	140 – 145	114 – 120	80 – 150*	
Erstarrungspunkt [°C]	135 – 142	98 – 105	75 – 145*	
Dynamische Viskosität in [mPas] bei	130°C 140°C 150°C	n.m. n.m. 5 -15	n.m. 13 -17 9 – 13	15 – 150* 10 – 100* 5 -20*
Zugabe in Bitumen 50/70	3,0 M-%	3,0 M-%	3,0 M-%	
Erhöhung des EP RuK [°C]	40 – 45	25 – 35	3 – 35*	
Verringerung der Nadelpenetration [1/10 mm]	10 – 15	20 – 30	7 – 20*	

* produktspezifisch

Quelle: Radenberg (2005)



Wie wirkt Niedrigtemperaturasphalt?

Technische Kenndaten verschiedener Zusätze

Stoff	Fettsäureamid	Fischer-Tropsch-Wachs	Montanwachs + Fettsäureamid
Schmelzpunkt/ Tropfpunkt [°C]	140 – 145	114 – 120	80 – 150*
Erstarrungspunkt [°C]	135 – 142	98 – 105	75 – 145*
Dynamische Viskosität in [mPas] bei	130°C 140°C 150°C	n.m. n.m. 5 -15	n.m. 13 -17 9 – 13
Zugabe in Bitumen 50/70	3,0 M-%	3,0 M-%	3,0 M-%
Erhöhung des EP RuK [°C]	40 – 45	25 – 35	3 – 35*
Verringerung der Nadelpenetration [1/10 mm]	10 – 15	20 – 30	7 – 20*

* produktspezifisch

Quelle: Radenberg (2005)



3

ASFiNAG-Untersuchung

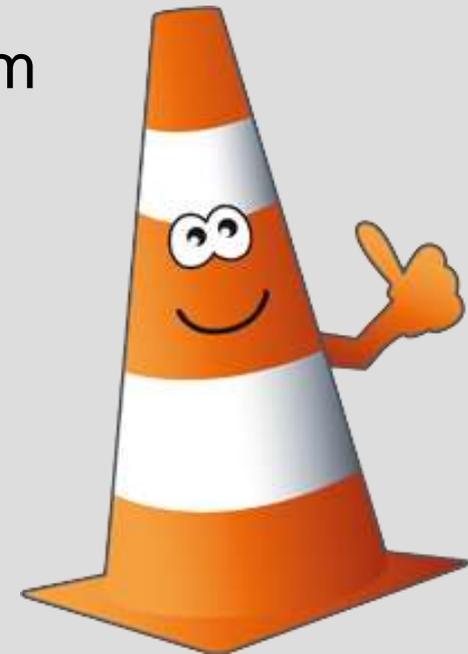
4 Vergleich von Asphaltvarianten für hochstandfeste Tragschichten (AC binder) mit optimaler Verformungsbeständigkeit:

u.a.

- Niedrigtemperaturasphalt
- Härteres PmB
- 0/4-Diabas
- Naturasphalt
- Kalkhydrat-Modifikation



Mitarbeiter:	2.734 (Stand: 31.12.2016)
Gesamte Netzlänge:	2.199 km
Jahresfahrleistung:	29,8 Mrd. km
Tunnel:	164
Brücken:	5.192
Anschlussstellen:	367
Halbanschlussstellen:	56
Autobahnknoten:	38
Autobahnmeistereien:	43



ASFiNAG-Untersuchung

Größter Widerstand gegen Verformung:

- **Niedrigtemperaturasphalt**
- Kalkhydrat-Modifikation
- 0/4-Diabas

Zusätzlicher Vorteil des NTA: **Bauzeitenverkürzung**



ASFiNAG-Untersuchung:

**4 Einbau von Niedrigtemperaturasphalt mit 3% Additiv
u.a. auf der A13 Brenner-Autobahn:**

- AC22 trag, NV70/100, T1, G4
- AC32 trag, NV70/100, T1, G4
- AC16 binder, PmB NV 45/80-65, H1, G4

4



4



4



4



4



4



Einbau von NTA im ASFiNAG-Netz

4

A12 Hall-West - Innsbruck-Ost

A12 Bereich Innsbruck Amras

A13 Brennerautobahn

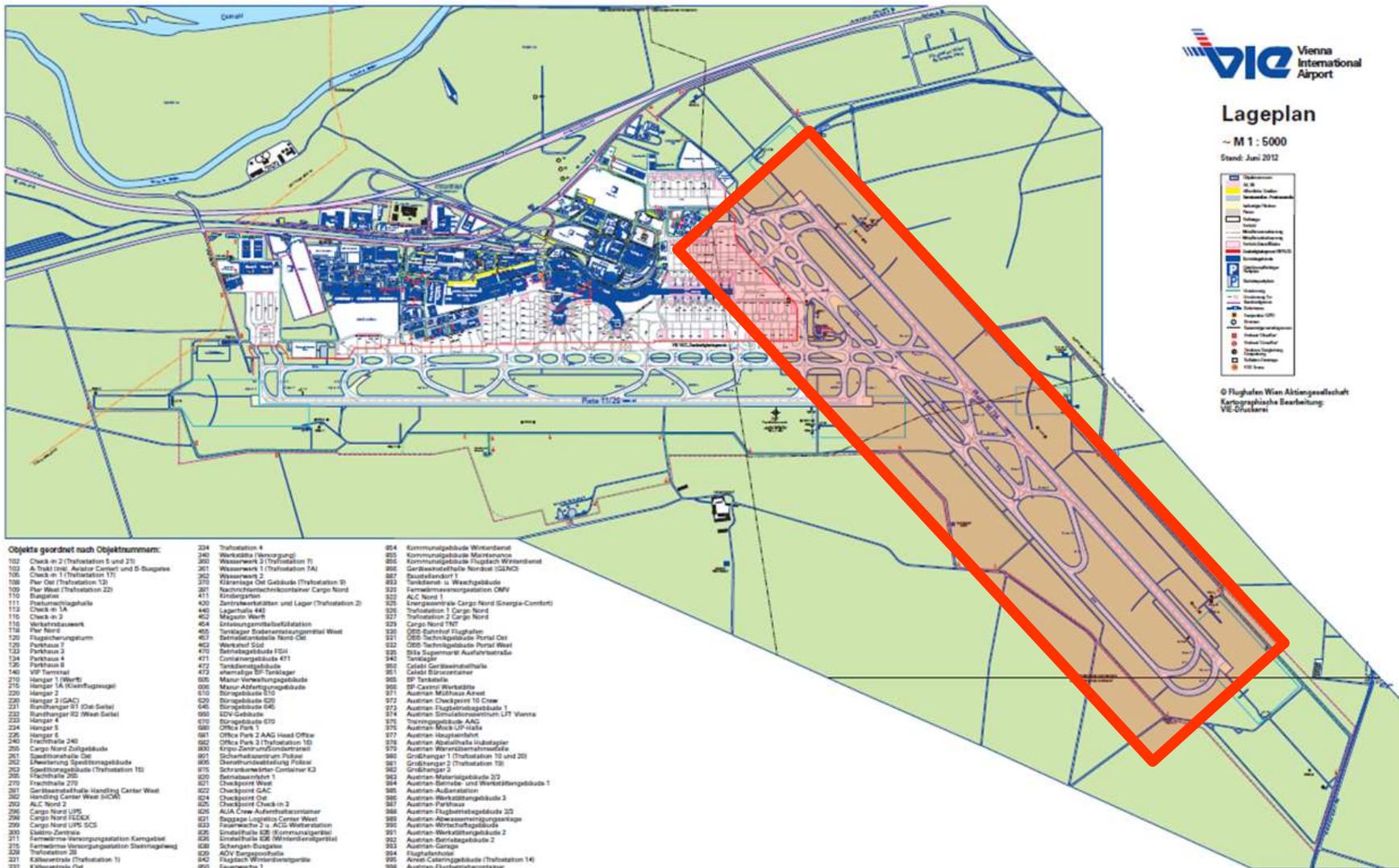
S16 Bereich Braz

A12 Bereich Kufstein

Insgesamt ca. 350 000 m²



Flughafen Wien – Pistensystem 16/34



Piste Binder- und Deckschicht



80.000 t Asphaltabtrag
82.000 t Asphaltmischgut

Land Steiermark

4

Projekte im Landesstraßennetz

- Verformungen
- Rissbildung
- Oberflächenbeschaffenheit und Griffigkeit

Ziel: Lange Nutzungsdauer,
wirtschaftlicher Einsatz der beschränkten
Finanzmittel



Herstellung – Temperatur

Tabelle 2: Temperaturgrenzen für das Asphaltmischgut bei der Herstellung

Bindemittelsorte Bindemitteltyp	Temperaturgrenzen für nicht temperaturabgesenktes Mischgut ¹⁾ [°C]	Temperaturgrenzen für temperaturabgesenktes Mischgut ²⁾ [°C]
Straßenbaubitumen gemäß ÖNORM B 3610		
50/70	140 bis 180	120 bis 160
70/100	140 bis 180	120 bis 160
160/220	130 bis 170	—
polymermodifiziertes Bitumen gemäß ÖNORM B 3613		
PmB 10/40-60	160 bis 200	130 bis 170
PmB 25/55-65	160 bis 200	130 bis 170
PmB 25/55-55	160 bis 200	130 bis 170
PmB 45/80-65	150 bis 190	130 bis 170
PmB 45/80-50	150 bis 190	130 bis 170
Bitumen für Gussasphalt		
Alle Arten von Bitumen bzw. deren Mischungen ³⁾	≤ 250	≤ 220



Zusammenfassung

- Eignung für alle Schichten und Mischgutsorten
- Verringerung der Dämpfe und Aerosole
- Energieeinsparung und Reduktion der CO₂-Emissionen

- Verbesserte Verdichtbarkeit
- Geringere Alterung des Bitumens
- Erhöhung der Verformungsbeständigkeit
- Erhöhung der Gebrauchsspanne/Lebensdauer

- Frühere Verkehrsfreigabe
- Verlängerung der Bausaison





Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

