

Butonal[®] MB 5126

 - **BASF**

We create chemistry

Sebastian Miesem
Asphalt Performance

Innovation - neue Prozesse, Technologien und Produkte für eine nachhaltige Zukunft

Ressourceneffiziente Lösungen und Geschäftsmodelle um Wachstum vom Verbrauch endlicher Ressourcen zu entkoppeln



Unser Erfolg Faktoren:

Kundenorientierung,
Digitalisierung,
Kreativität,
Effizienz und
Zusammenarbeit
mit
externen Partnern

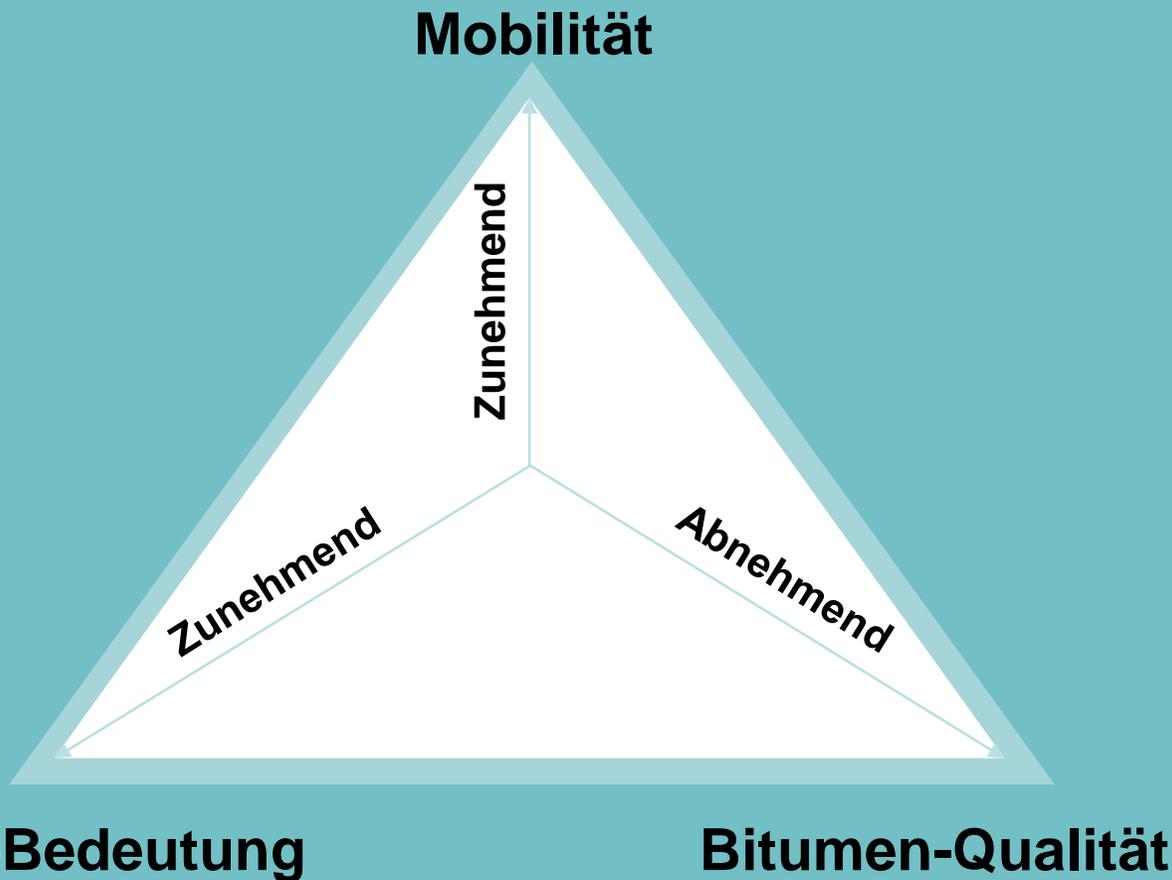
Globale Ausgaben für Forschung und Entwicklung über **2 Mrd. €**, Weltmarktführer in der chemischen Industrie

Weltweit ca. **10.000** Mitarbeiter in der Forschung und Entwicklung

Rund **950** neue Patente im Jahr 2022 angemeldet

Globaler Know-How Verbund mit externen Partnern

Herausforderungen für die Asphaltindustrie



Verkehrsaufkommen

- Langlebigkeit/Haltbarkeit
- Stabilität



Umwelt-, Arbeits-, Gesundheitsschutz

- Sicherheit am Arbeitsplatz
- Emissionen



Bitumen-Qualität

- Konstante Versorgung
- Gleichbleibende Qualität
- Wiederverwendbarkeit

Kundenbedürfnisse und BASF Asphalt Performance



Stabilität/Haltbarkeit

- Erweiterung des Plastizitätsbereichs des Bindemittels
- Verbesserung der Adhäsion



Emissionen

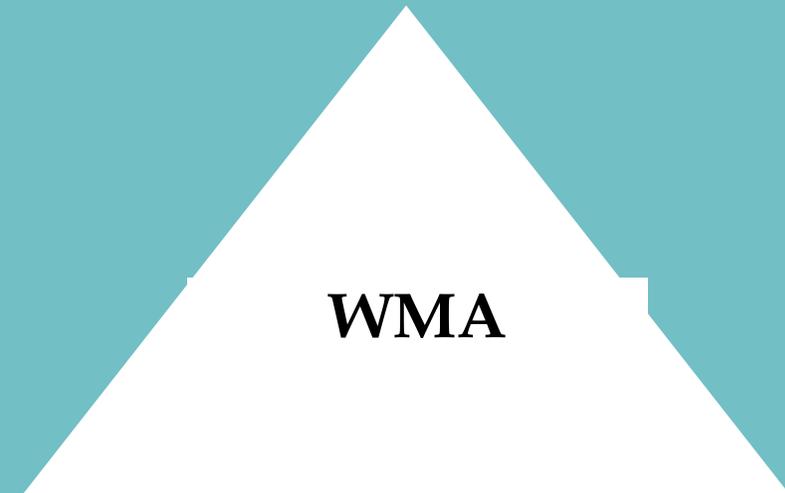
- Reduzierung von CO2-Emissionen und Energie
- Erhöhung der Arbeitssicherheit



Bitumen-Qualität

- Erhöhung der Nutzungsdauer von Asphaltstraßen
- Zunehmende Verwendung von Altasphalt (Re-Recycling)

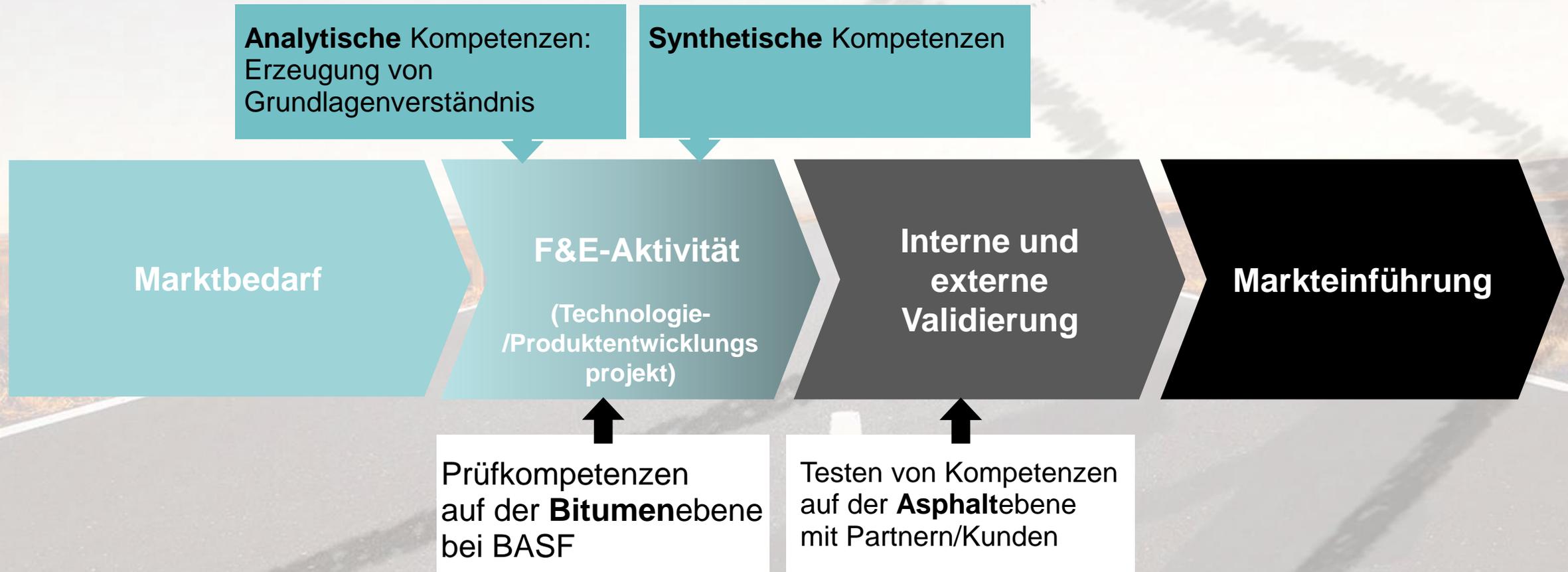
Elastizitäts-Modifikatoren



Rejuvenatoren /
Antioxidantien

Haftverbesserer

Innovation bei BASF für die Asphaltindustrie



Prüfkompetenzen

Bitumen-Prüfung

- Ausstattung mit Standard-Prüfgeräten und mehr...
 - Rheologieprüfung,
 - Kontrollierte Alterung (RTFOT)
 - ...



Asphaltprüfung

- Zusammenarbeit mit Prüfinstituten & Kunden
- Herstellung von Asphaltproben
- Bau von Teststrecken
- Durchführung von Asphalttests





Modifikatoren für HMA und WMA

Rheologie- / Elastizitätsmodifikatoren

- **Butonal® MB 5126**
- B2Last (reaktiv)

Rejuvenator

- RheoFalt® HP-AM

Modifikatoren für Kaltanwendungen

Bitumenemulsionen

- Acronal® NX 4627
- Butonal® NS 175
- Butonal® NS 198
- Butonal® NX 1129
- Butonal® NX 4190

Nachweis TA aus dem Projekt B 427 Busenberg, RLP



**Produkt auf der BAST-Liste:
Insitu-Schaum und unbedenkliche,
chemische Komposition sorgen für TA**

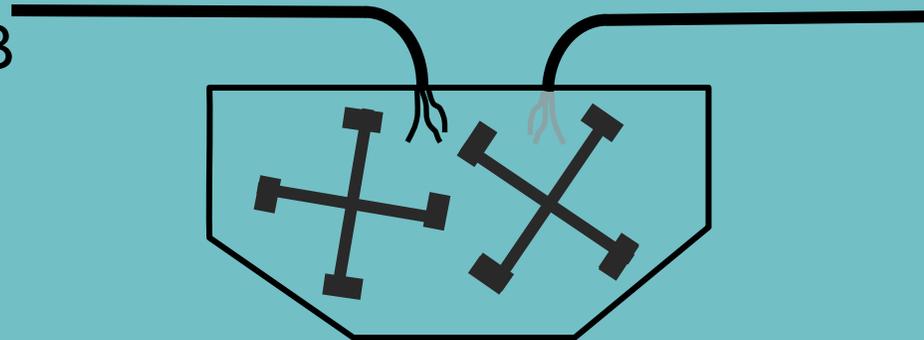
Dosiertechnologie für Butonal® MB 5126

Direktmodifizierung in der **Mischkammer**

Splitt, Sand, Füller gemäß TL Gestein-StB
und **RC** gemäß TL AG-StB und M WA

Straßenbaubitumen
gemäß TL Bitumen-StB

Polymerdispersion
Butonal® MB 5126



Umsetzung am Asphaltmischwerk



- Stellplatz ibc
- Pumpe



- Leitung zum Mischer
- Anschluss an Steuerung



- Übergabe an Mischkammer
- Einfache geschlitzte Stahllanze im Mischer

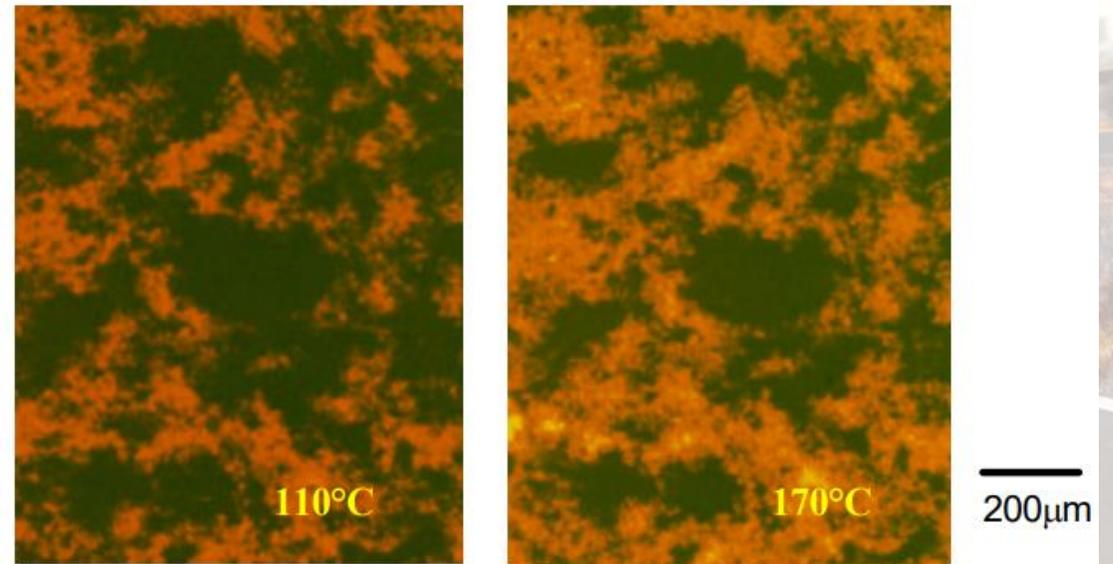
Butonal® MB 5126 was passiert mit der wässrigen Phase?

Beispiel 1 Tonne AC 11 D S:

- **1000kg x 6% Bindemittel = 60kg Bindemittel**
- **60kg Bindemittel x 6% Butonal® MB 5126 = 3,6kg Butonal® MB 5126**
- **Davon 50% wässrige Phase > 1,8kg wässrige Phase pro Tonne Asphaltmischgut**
- **Bei 30% RC > ca. 960kg Mineral + Altasphalt x 30% = 288kg Altasphalt**
- **1,8kg / 288kg = 0,6% Restwasser im Asphaltgranulat**
- **Fazit: Die wässrige Phase ist unproblematisch in der Asphaltmischanlage!**

Butonal[®] MB 5126 bildet ein stabiles Polymernetzwerk

- In dem modifizierten Bindemittel existierten feine Strukturen, die bei Raumtemperatur unter Verwendung von Fluoreszenzmikroskopie gut zu erkennen sind.
- Die dispergierte Phase dehnt sich zu feinen „Flüssigkeitssäulen,, aus.
- Die Vernetzung erhöht die Viskoelastizität und hält ein stabiles, feines Polymernetzwerk aufrecht.



Butonal® MB 5126 – Hohe RC-Quote mit hoher Qualität



- **Höhere Flexibilität** bei der **Polymermodifikation**, durch die **zunehmende Verarbeitung** von **Altasphalt** in **Asphaltdeck- und Asphaltbinder**mischgut
- 25/55-55 A enthält ~ 3% Polymer

■ **30% RC:**

■ **50% RC:**

■ **70% RC:**

Unabhängig der RC-Zugabe

Straßenbaubitumen + Polymerdispersion =

IMMER die gewünschten 3 % Polymer im Asphaltmischgut

Butonal® MB 5126 - Eine neue Klasse der Flexibilität



■ Abschnitt 1:

Sonneneinstrahlung bei hoher Belastung

3% Polymer

(6% Butonal® MB 5126)

■ Abschnitt 2:

Kreuzung ggfls. mit Lichtsignalanlage

4% Polymer

(8% Butonal® MB 5126)

■ Abschnitt 3:

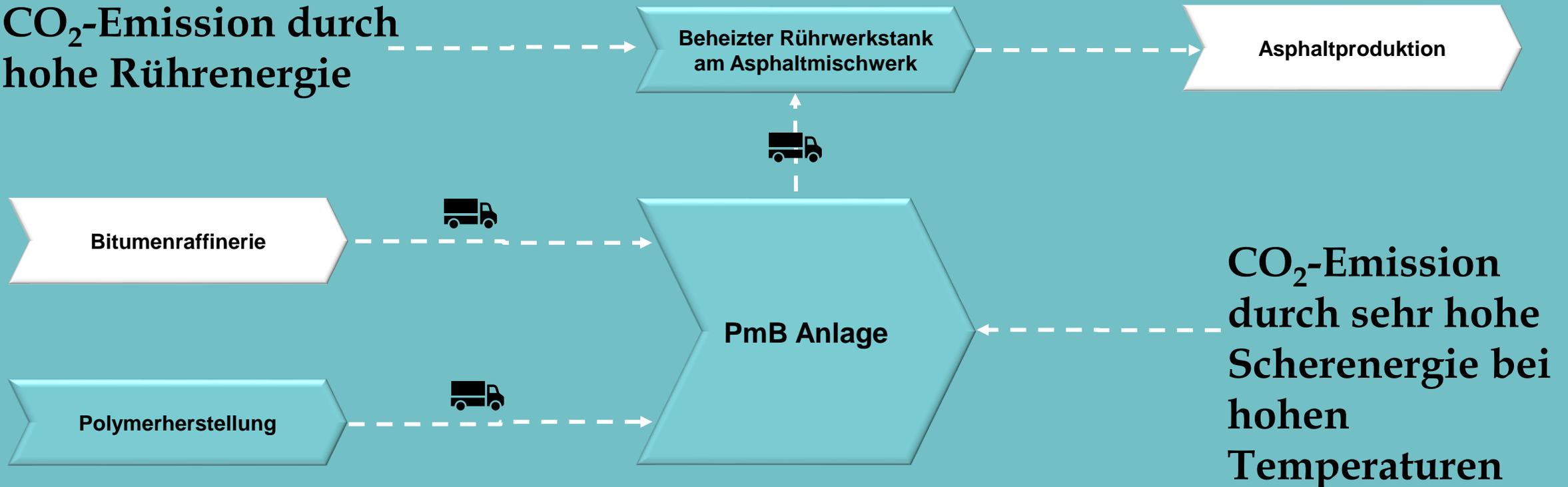
Waldstück mit mittlerer Belastung

2% Polymer

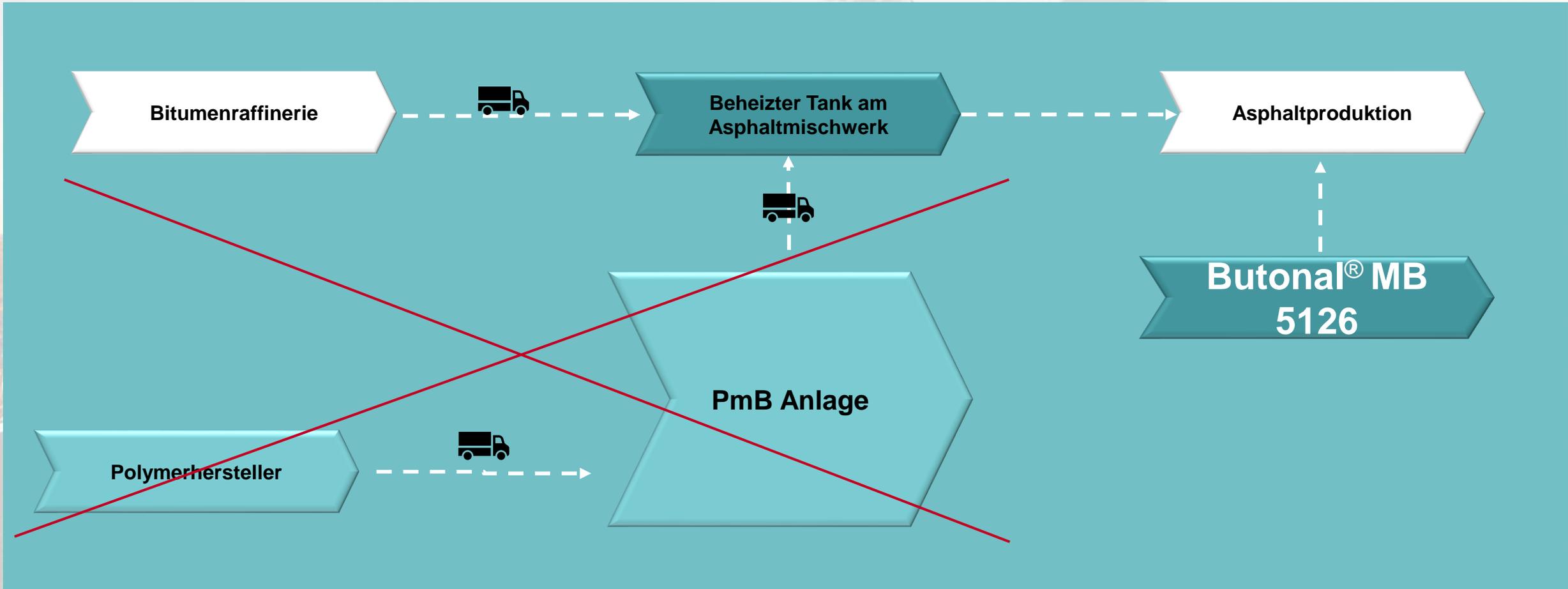
(4% Butonal® MB 5126)

Wertschöpfungskette – CO₂-Einsparung durch Direktmodifikation

CO₂-Emission durch hohe Rührenergie

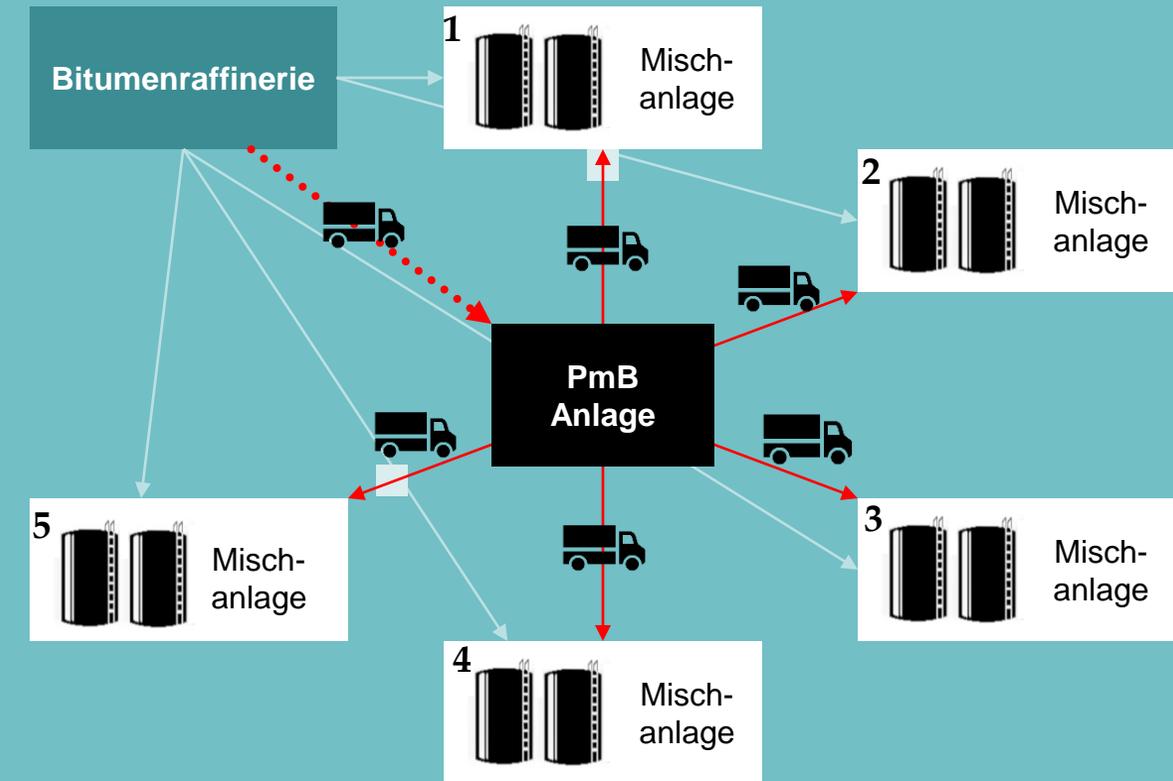


Wertschöpfungskette – CO₂-Einsparung durch Direktmodifikation

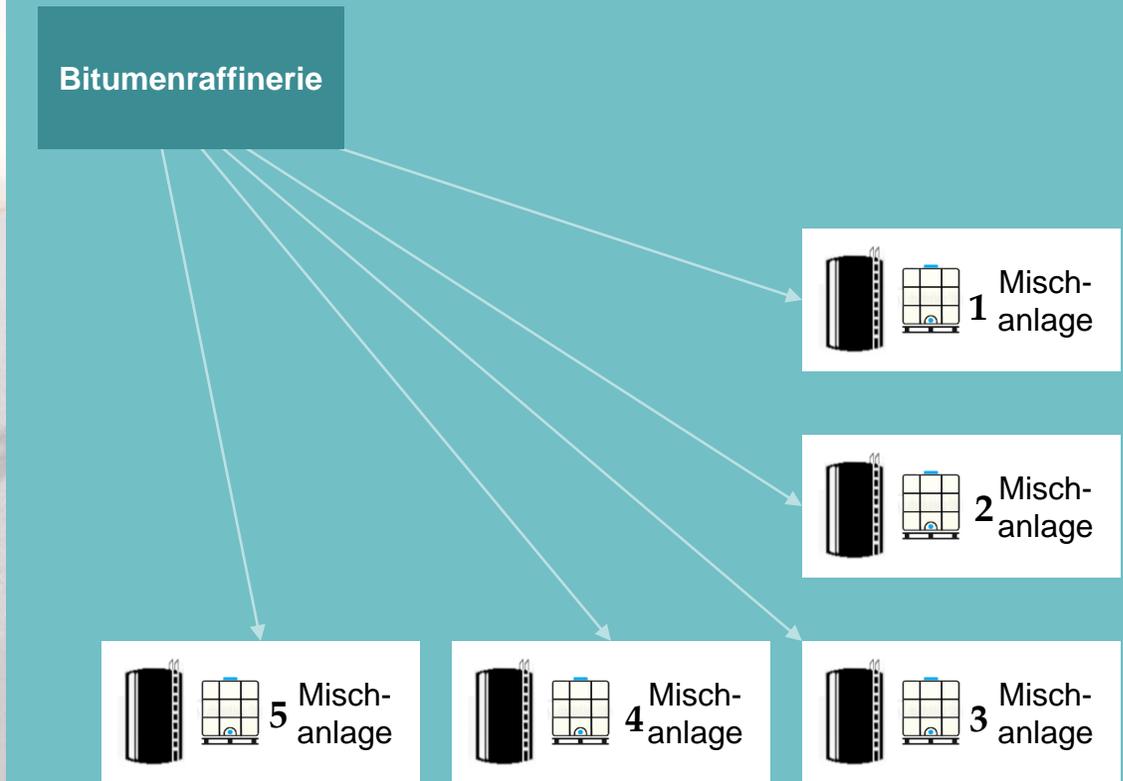


PmB vs. Butonal® MB 5126

PmB



Asphalt Performance Additiv



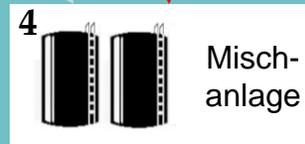
PmB vs. Butonal® MB 5126

PmB

Bitumenraffinerie



CO₂ pro Tonne
SBS Polymer
5380kg*

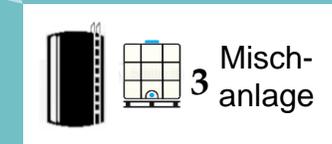


*Quelle: CAPSA 2023

Asphalt Performance Additiv

Bitumenraffinerie

CO₂ pro Tonne
Butonal MB 5126
0kg



Projekte mit Butonal® MB 5126



Projekte mit Butonal® MB 5126

**BASF Lu,
Ammoniak Straße**

2018

SMA 8 S

Fläche: 2 000 m²

Polymeranteil: 3 %

P1	P2	Ergebnis
1,3	1,3	1,3

Proportionale Spurrinnentiefe PRD_{Luft} (auf 0,1 % gerundet):

P1	P2	Ergebnis
3,1	3,1	3,1



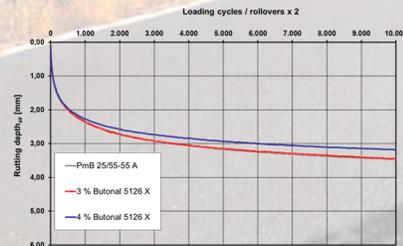
**BASF,
Deponie Flotzgrün**

2020

SMA 11 S

Fläche: 12 000 m²

Polymeranteil: 3.0, 4.0 %



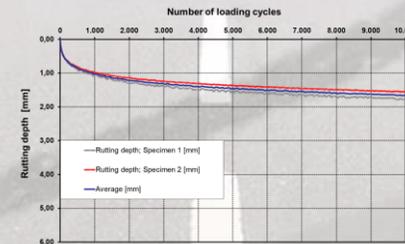
**Polen,
Flughafenzubringer**

2020

AC 11 D S

Fläche: 10 000 m²

Polymeranteil: 3.0 %



**Bundesstraße,
B 427**

2021

AC 8 D S

Fläche: 15 000 m²

Polymeranteil: 1.5, 3.0, 4.5 %

	MPK 1	MPK 2	Ergebnis ²
Dehnungsrate ϵ_w^* [$\% \cdot 10^{-4}/n$]	2,3	2,4	2,4
Dehnung ϵ_w [%]	16,0	16,2	16,1
Anzahl der Belastungszyklen n_w [-]	10.000	10.000	10.000



BASF-interne Verkehrsfläche ("Ammoniakstraße")

Prüfverfahren		Ergebnis
Spurbildungsversuch	Spurrinnentiefe (mm)	1.3
Abkühlversuch	Spannung beim Bruch (MPa)	4.08
	T bei Bruch (°C)	-20.5
Zugversuch (-10°C)	Max. Spannung (MPa)	4.54
	Bruchdehnung (‰)	0.43



Prüfung durchgeführt durch KIT

~800 schwere Lkw pro Tag!



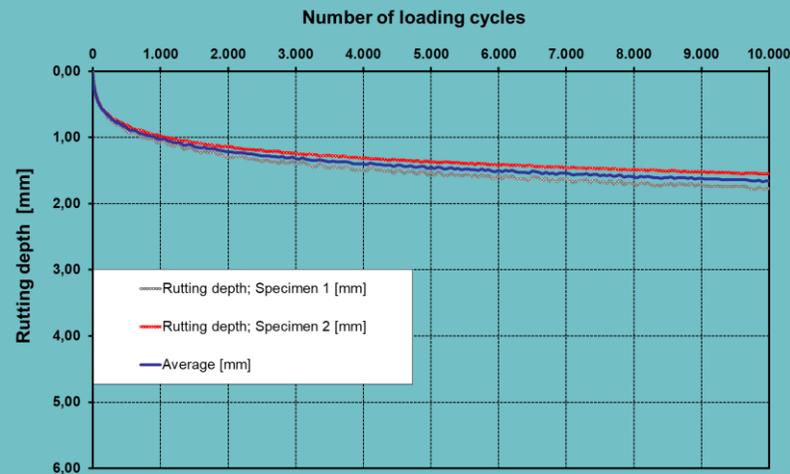
Flughafenzubringer Polen

Prüfverfahren

Ergebnis

Spurbildungsversuch	Spurrinnentiefe (mm)	1.7
Abkühlversuch	Spannung beim Bruch (MPa) T bei Bruch (°C)	4.11 -22.8
Zugversuch (-10°C)	Max. Spannung (MPa) Bruchdehnung (%)	4.93 0.45

Prüfung durchgeführt durch KIT





Sebastian Miesem

Mobile: +49 1520 9374196,

Email: sebastian.miesem@basf.com

Ab Januar 2024

Dr. Mario Sandor

Email: mario.sandor@basf.com