

Fahrbahnen und Brückenbeläge aus Gussasphalt

Aktuelle Entwicklungen



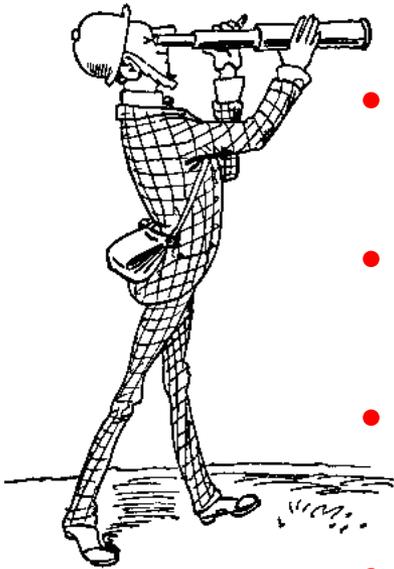
Cedry Wielkie, 06.09.2018

Dipl.-Ing. Marco Müller
Trinidad Lake Asphalt GmbH & Co. KG
Bremen, Deutschland



Gliederung

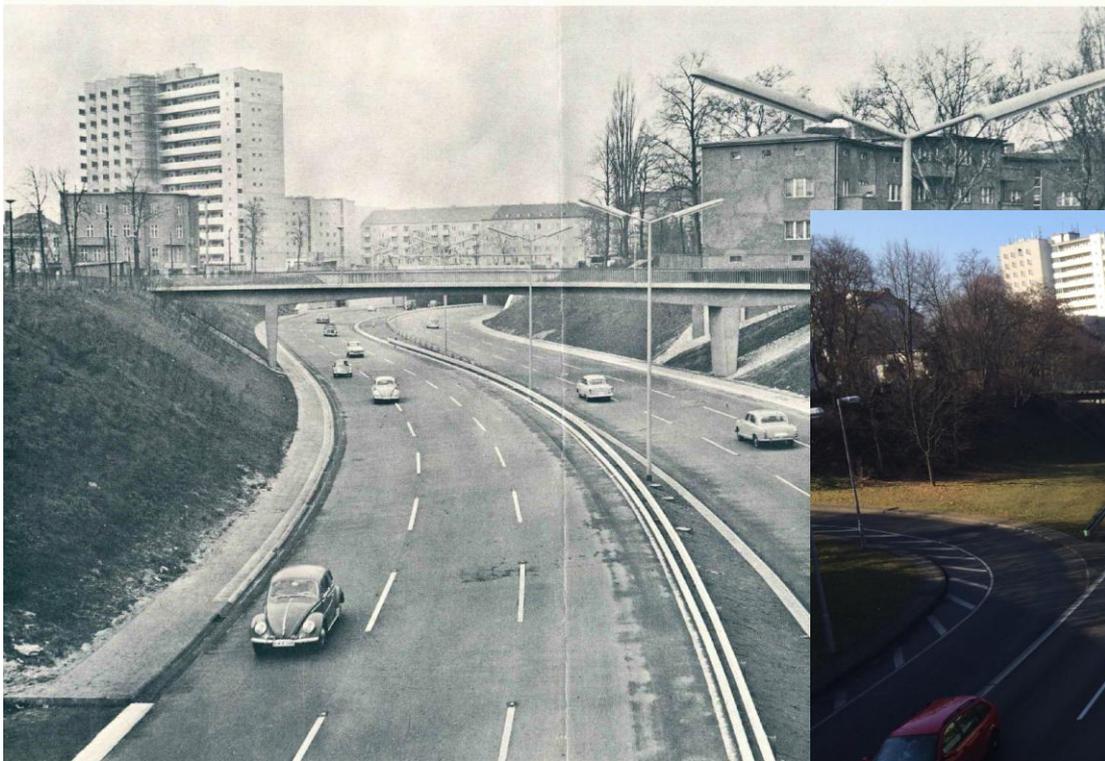
- Dauerhaftigkeit Gussasphalt, Beispiele
- Einsatzgebiete Gussasphalt in Deutschland, Statistik
- Kostenvergleich SMA - MA
- Gussasphalt und Lärmreduzierung
- Alternative Asphaltbinderschichten
- Bitumen, Naturasphalt und konzeptionelle Hinweise
- Anforderungen an Gussasphalte
- Projektvorstellung MA mit TE in Polen





Dauerhaftigkeit von Gussasphalt, A 100 Berlin

Stadtautobahn Berlin, Bundesrepublik Deutschland, Gußasphalt mit Trinidad Epuré



1958

2015



DTV: 190.000 Kfz/24 h



Dauerhaftigkeit von Gussasphalt, A 100 Berlin



Gussasphalt

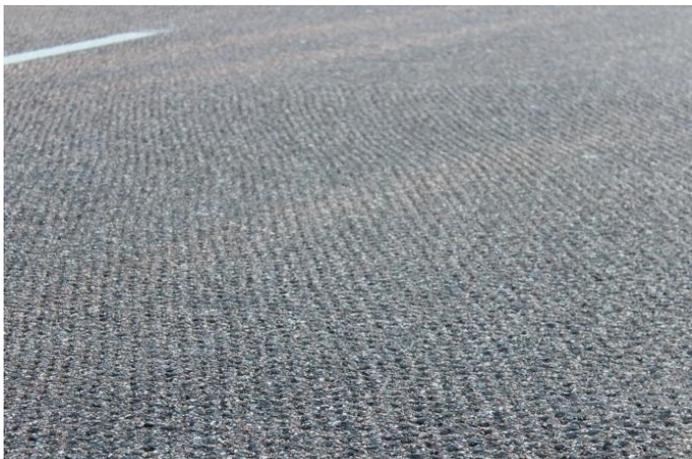
Asphaltbinder (heute AC 22 B S)

Asphalttragschicht
(2-lagig, heute AC 22 T S)

Tragschicht mit hydraulischem Bindemittel



Dauerhaftigkeit von Gussasphalt



A 57 Worringen, 1966



Fotos: A. Lubach



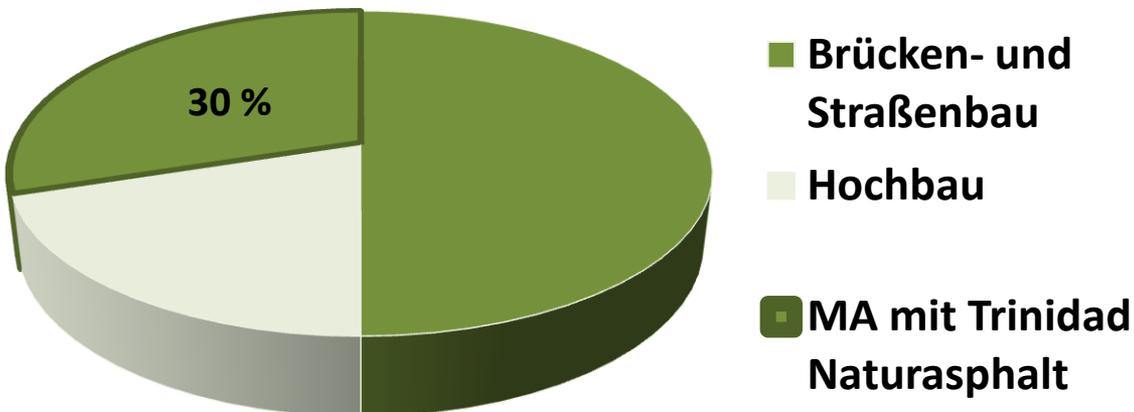
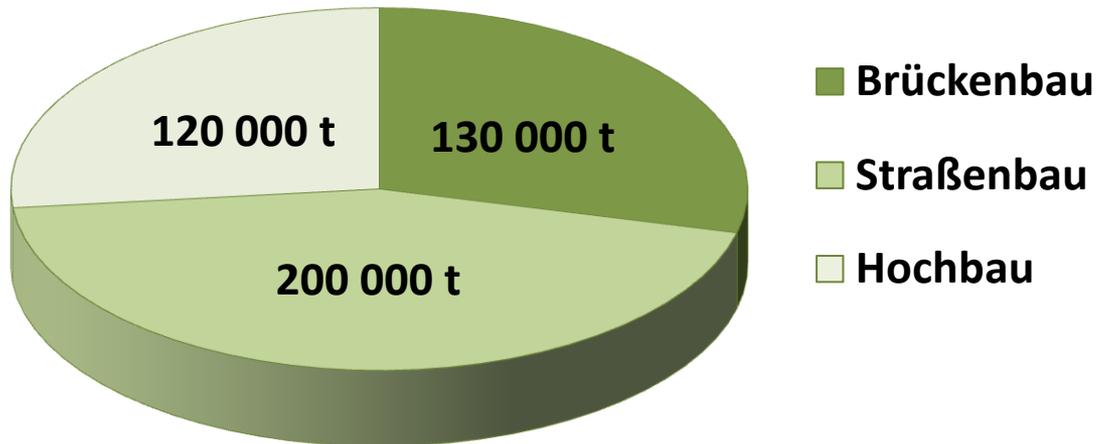
A 57 Köln - Ehrenfeld, 1970



Gussasphaltstatistik (2017, geschätzt)



Gussasphaltproduktion Deutschland 2017





Gussasphalt auf der Autobahn



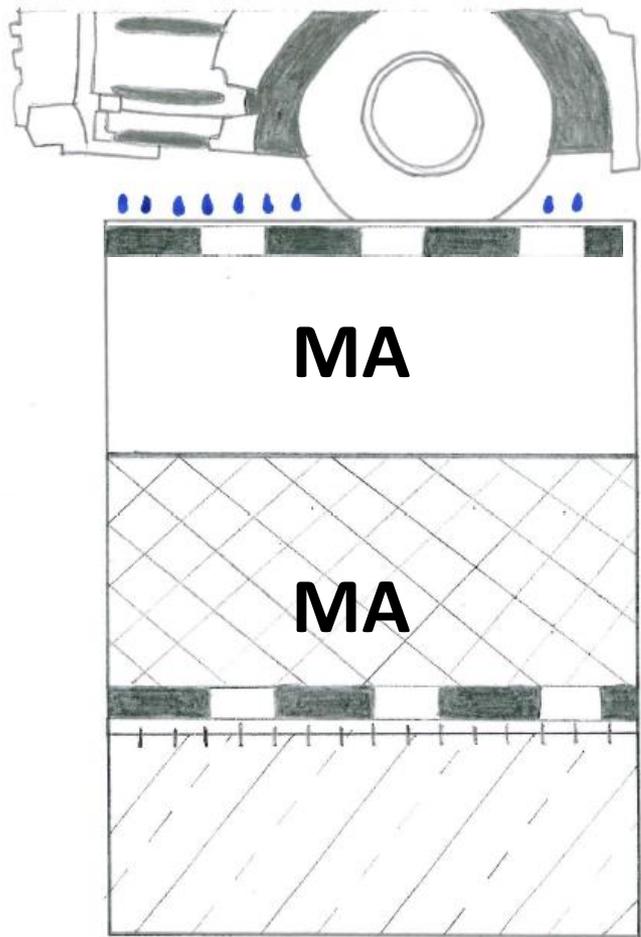


A 10, südlicher Berliner Ring





Gussasphalt für Brückenbauwerke





MA 16 S für Zwischenschichten aus Gussasphalt

Bezeichnung	Einheit	MA 16 S
Baustoffe		
Gesteinskörnungen (Lieferkörnung)		C _{90/1}
Anteil gebrochener Kornoberflächen		SZ ₁₈ /LA ₂₀
Widerstand gegen Zertrümmerung		PSV _{NR}
Widerstand gegen Polieren		
Mindestanteil feiner Gesteinskörnung mit E _{CS} 35	M.-%	35
Bindemittel, Art und Sorte ¹⁾		20/30; 30/45; 10/40-65; 25/55-55
Zusammensetzung Asphaltmischgut		
Gesteinskörnungsgemisch		
Siebdurchgang bei		
22,4 mm	M.-%	100
16 mm	M.-%	90 bis 100
11,2 mm	M.-%	70 bis 82
8,0 mm	M.-%	65 bis 75
2 mm	M.-%	42 bis 52
0,063 mm	M.-%	18 bis 26
Mindest-Bindemittelgehalt		B _{min,4}
Asphaltmischgut		
minimale statische Eindringtiefe Platte	mm	ist anzugeben
maximale statische Eindringtiefe Platte	mm	ist anzugeben
Zunahme Eindringtiefe Platte	mm	ist anzugeben
dynamische Stempeleindringtiefe	mm	ist anzugeben

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Arbeitsgruppe Asphaltbauweisen FGSV

Empfehlungen für den Bau von Asphaltmischgut aus Gussasphalt

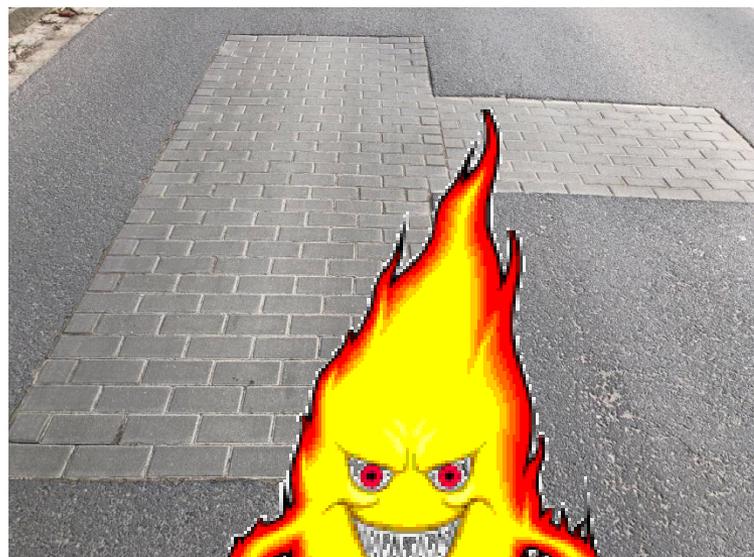
E GA
R 2

Ausgabe 2011





Gussasphalt für den kommunalen Straßenbau





Gussasphalt für den kommunalen Straßenbau





Gussasphalt für den kommunalen Straßenbau



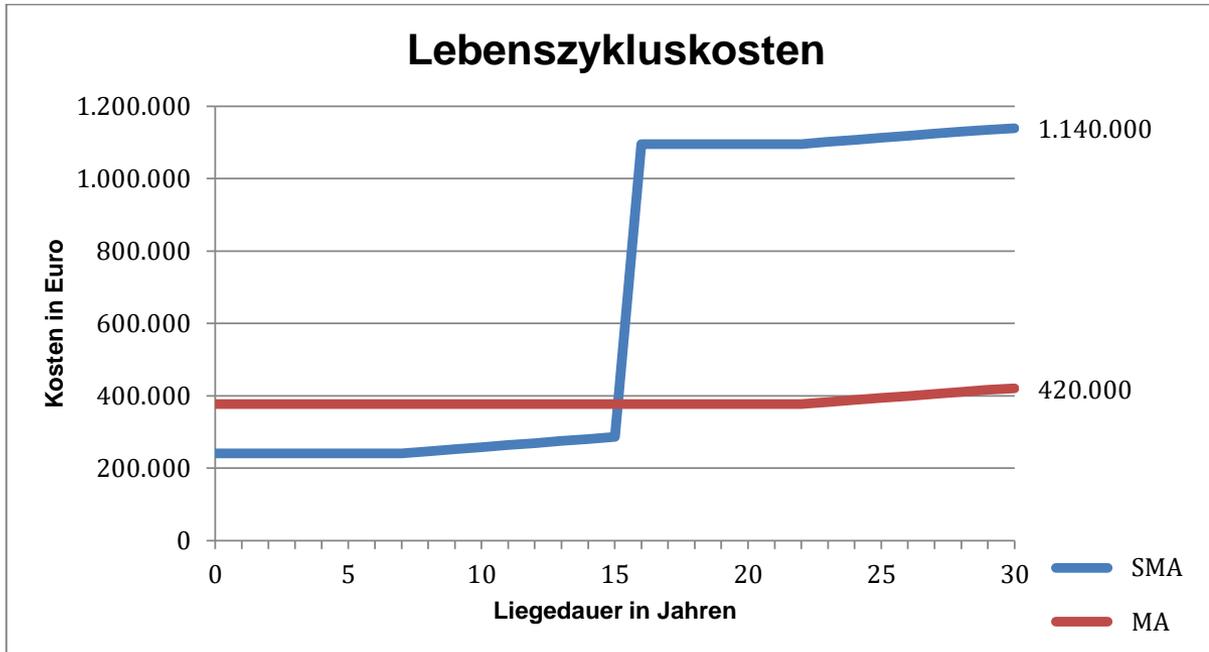


Kreisverkehrsplätze





Wirtschaftlichkeit von Gussasphalt



Quelle: Gussasphalt
Magazin, 2017

Variante	Mischgut-/ Einbaukosten [€]	Instandhaltungs-/ Instandsetzungskosten [€]	Summe [€]	Verhältnis [%]
SMA	240.000	900.000	1.140.000	100
MA	375.000	45.000	420.000	37
Gesamtersparnis bei der Verwendung von Gussasphalt			720.000	63



MA mit verbesserten lärmtechn. Eigenschaften

Konventioneller Gussasphalt nach ZTV Asphalt-StB 07/13 - Oberflächenbearbeitung Verfahren B -

D_{stro} – Wert RLS-90: -2 dB(A)



Mischgutsorten: MA 8 S, MA 5 S

- 10 bis 13 kg/m² gleichmäßig mit Bindemittel (ca. 1 M.-%) umhüllte enggestufte grobe Gk 2/3 oder 2/4 (Unterkorn max. 5 M. - % , SI_{10}/FI_{10}) aufbringen
- Transport des Materials in thermoisolierten Fahrzeugen
- heiß (ca. 150 °C) auf die Oberfläche des Gussasphaltes



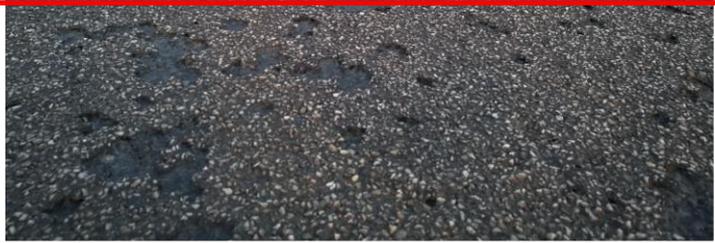
MA mit verbesserten lärmtechn. Eigenschaften

Kein Walzeneinsatz





Schadensrisiken





Schadensrisiken



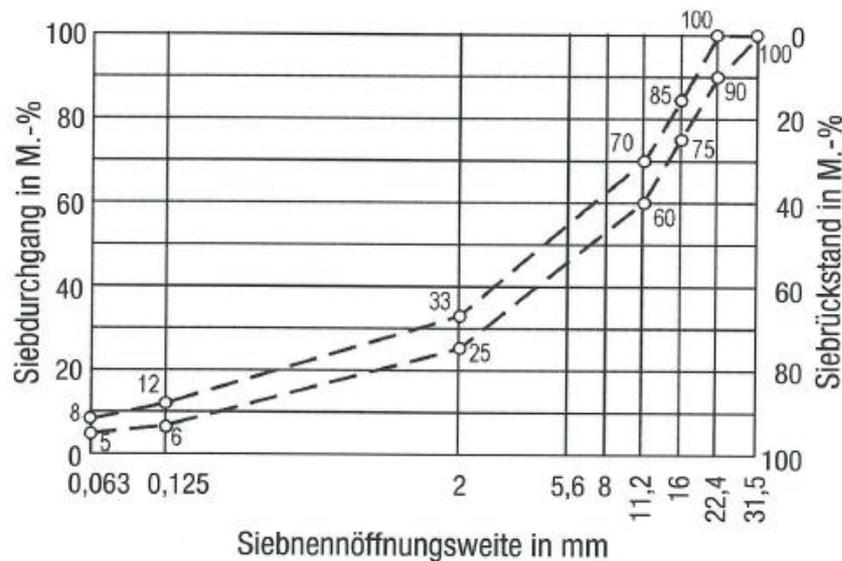


Alternative Asphaltbinderschichten

Stetig gestufte Asphaltbinder

AC 22 B S SG, AC 16 B S SG

Hohlraumgehalt BK: 1,5 - 6,0 Vol.-%



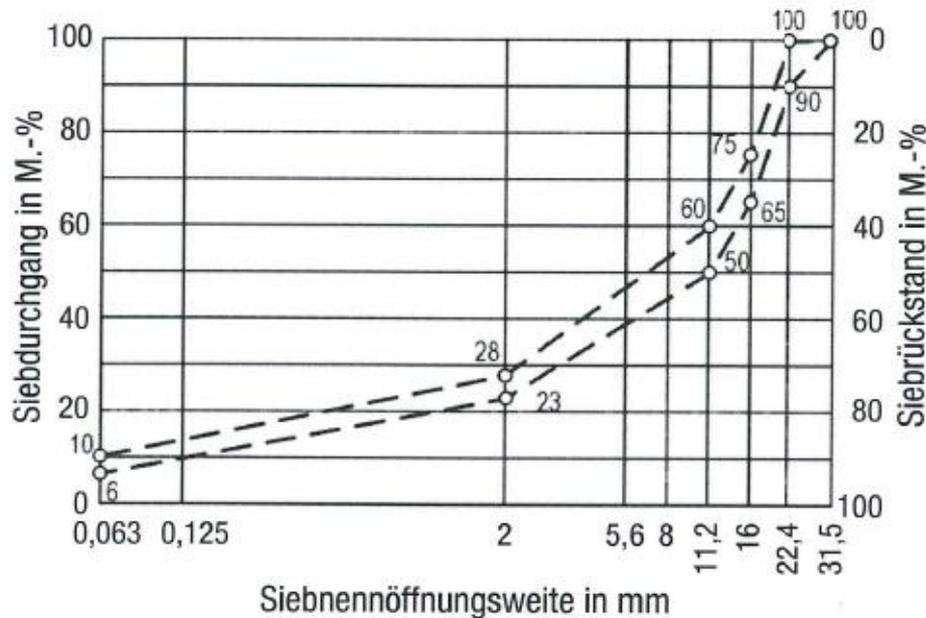


Alternative Asphaltbinderschichten

Asphaltbinder nach dem SMA - Prinzip

SMA 22 B S, SMA 16 B S

Hohlraumgehalt BK: 1,5 - 5,5 Vol.-%



Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen



Arbeitsgruppe Asphaltbauweisen

Hinweise
für die
Planung und Ausführung von
alternativen Asphaltbinderschichten

H A I A B i

W 1

Ausgabe 2015



Gussasphaltnkonzeption

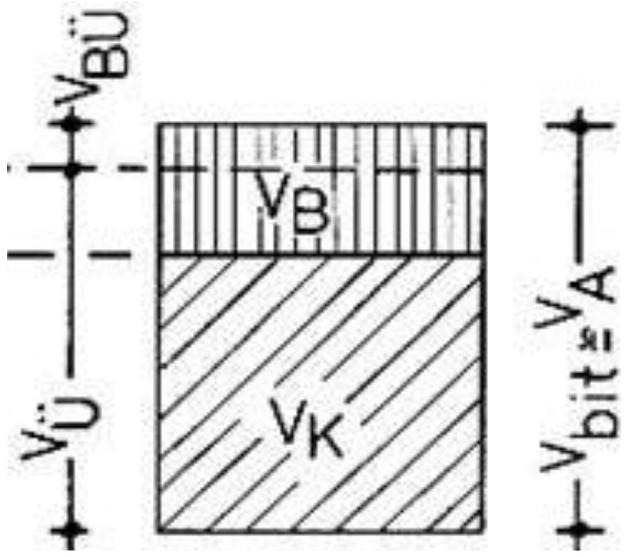


stat. EDT 1,0 – 2,0 (2,5) mm
(Zunahme max. 0,3 mm)





Bitumen für Gussasphalt

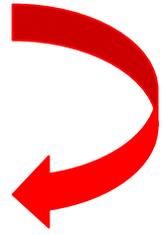


Empfehlung zum Bindemittelüberschuss

1,0 - 1,5 M. - %



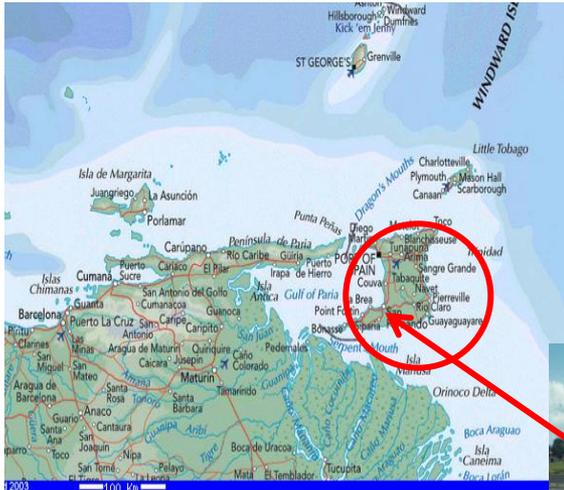
30/45 (20/30)
+ (2,0 M.-%) Naturasphalt + NV Zusatz





Trinidad Naturasphalt

Natürlich vorkommendes Gemisch, bestehend aus Bitumen (54 M.-%) und Gesteinskörnung (46 M.-%)



- Homogenisierung des Bindemittels, Stabilisierung Bitumenqualitäten
- hohe Verformungs- und Alterungsbeständigkeit
- gute Verarbeitbarkeit, geringere Temperaturempfindlichkeit



Trinidad Naturasphalt

Trinidad Epuré



- Dichte 1,40 - 1,42 g/cm³
- Penetration 1 - 4 mm⁻¹
- EP RuK 93 - 98 °C

TE-Bitumen



- Dichte 1,06 - 1,08 g/cm³
- Penetration 3 - 12 mm⁻¹
- EP RuK 68 - 78 °C

TE-Füller (Hydratwasser)



- < 0,063 mm - 90,20 M.-%
- ≥ 0,063 mm - 9,80 M.-%

Zusammensetzung:

54 M.-%

46 M.-%



Regelwerke Naturasphalt (EN 13108-4 Annex B)

Tabelle B.1 — Naturasphalt – hoher Aschegehalt

Eigenschaften	Prüfverfahren	Anforderung
Penetration bei 25 °C (dmm)	EN 1426	0 bis 4
Erweichungspunkt (°C)	EN 1427	93 bis 99
Löslichkeit (%)	EN 12592	52 bis 55
Aschegehalt (Masse-%)	IP 223	35 bis 39
Dichte bei 25 °C (g/ml)	EN ISO 3838	1,39 bis 1,42
ANMERKUNG Asphalt vom Trinidad Lake erfüllt diese Anforderungen in der Form, in der er traditionell geliefert wird.		

Tabelle B.2 — Naturasphalt – geringer Aschegehalt

Eigenschaften	Prüfverfahren	Anforderung
Penetration bei 25 °C (dmm)	EN 1426	0 bis 1
Erweichungspunkt (°C)	EN 1427	160 bis 182
Löslichkeit (%)	EN 12592	> 95
Aschegehalt (Masse-%)	IP 223	0 bis 2
Dichte bei 25 °C (g/ml)	EN ISO 3838	1,01 bis 1,09
ANMERKUNG Gilsonit erfüllt diese Anforderungen in der Form, in der es traditionell geliefert wird.		



Temperaturreduzierung



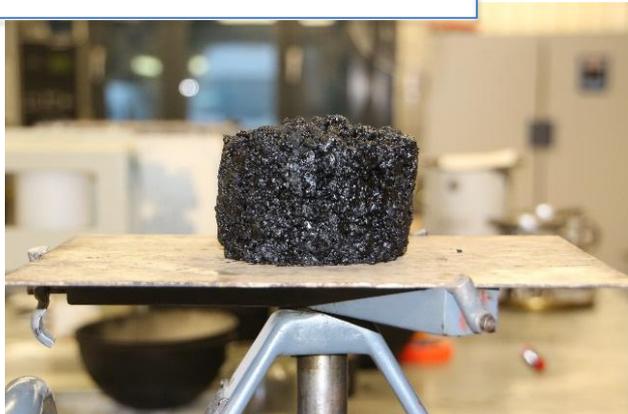
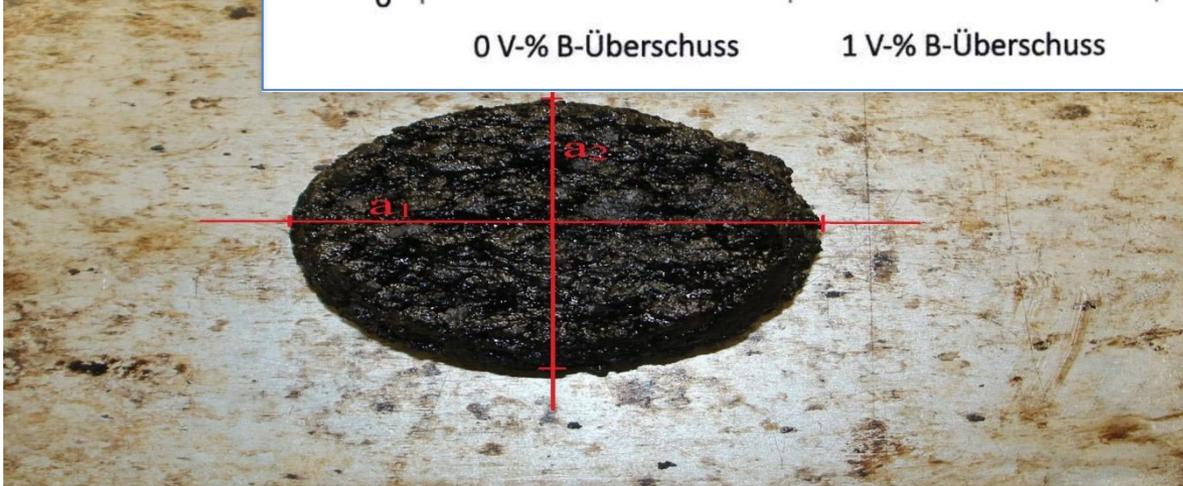
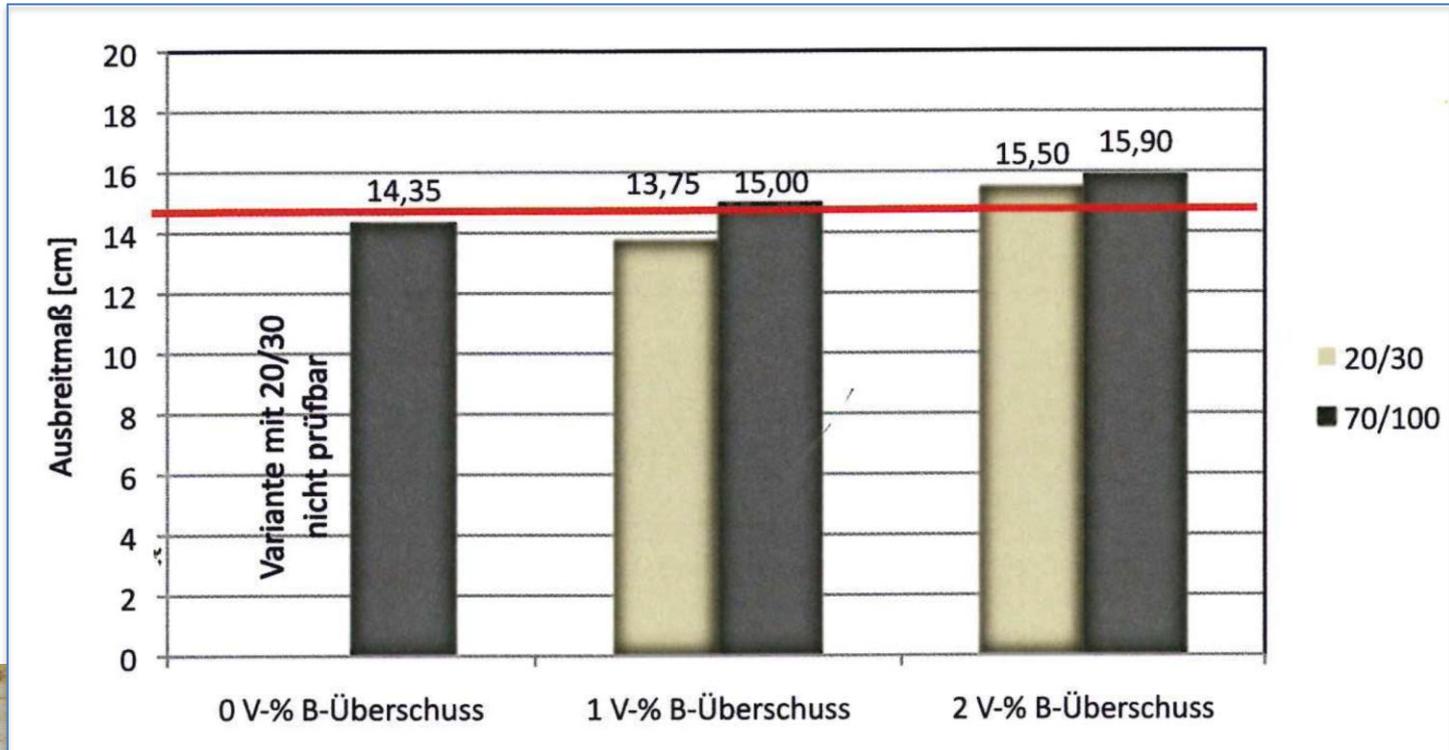
- **Temperaturreduzierung
Herstellung und Einbau
bis 215 °C**

30/45 + 2,2 M.-% TE NV



Verarbeitbarkeit: Ausbreitmaß (Hägermantisch)

Quelle:
Bachelorarbeit Duscha,
BHT Berlin





Prüfung der Verarbeitbarkeit auf der Baustelle





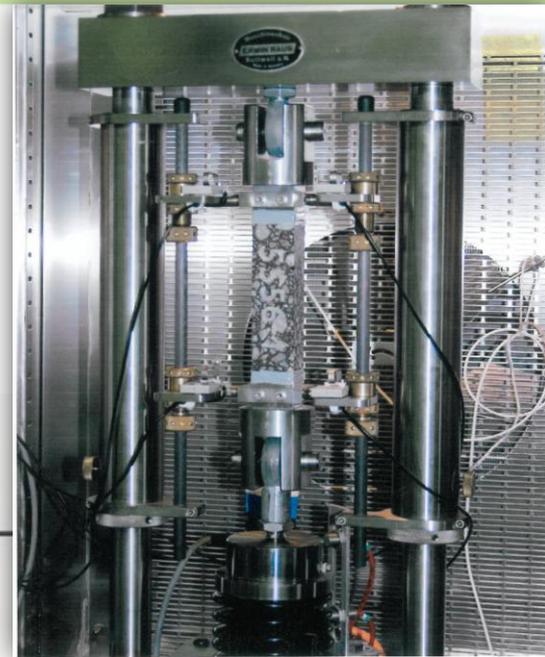
Kälteverhalten von Gussasphalt

Abkühlversuch (TP A-StB, Teil 46 A)

MA 8 S mit 30/45 + TE NV

Maximale thermisch induzierte Zugspannung [N/mm ²]			Bruchtemperatur [°C]		
Nr. 8385-1	Nr. 8385-2	x _m	Nr. 8385-1	Nr. 8385-2	x _m
6,394	6,305	6,350	-23,4	-23,6	-23,5

Tabelle 3: Ergebnisse der Abkühlversuche, Labor-Nr. 8385



Quelle: Untersuchungen MA, „asphalt Labor“ Schwerin, 2015

Empfehlung für Ausschreibungen bei hohen Beanspruchungen:

Bruchtemperatur ≤ -20 °C



Gussasphaltprojekte mit TE in Polen

MA 11 S
(35/50 + 2,0 M.-% Asphalt
naturalny, Trynidad)



S 5



S 11





Multitalent Gussasphalt...





Multitalent Gussasphalt...

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

