



Lärmsanierung durch lärm mindernde Asphaltdeckschichten in Berlin

4. Berlin-Brandenburger Straßenbauertag
17. Oktober 2018

Dipl.-Geol. Bernd Dudenhöfer
ASPHALTA Prüf- und
Forschungslaboratorium GmbH
Berlin

1



Lärm ist unangenehm und macht krank!

Allein von Verkehrslärm durch Kraftfahrzeuge sind in Berlin mehr als 300.000 Anwohner an Hauptverkehrsstraßen in einer Intensität betroffen, die die Gesundheit gefährdet.



2



Schwellenwerte für die Lärminderungsplanung

Ab einer Dauerbelastung von
55 dB(A) nachts und **65 dB(A) tags**
steigt das Risiko von Herz-Kreislaufkrankungen durch
Lärmstress.

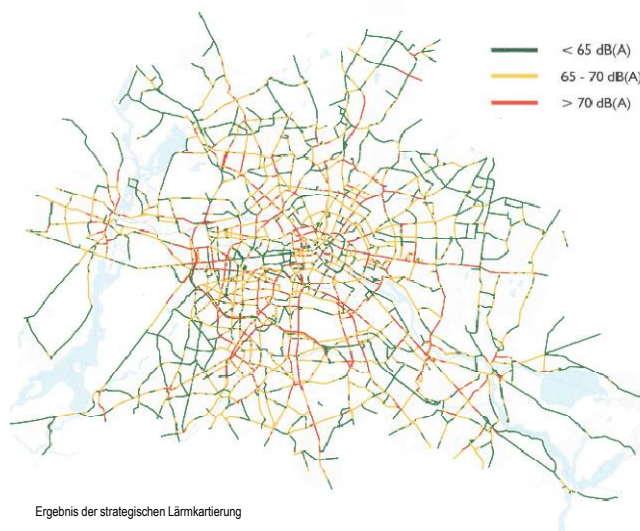
Bisher keine Grenz- oder Zielwerte für die Lärmaktionsplanung durch
das Bundes-Immissionsschutzgesetz

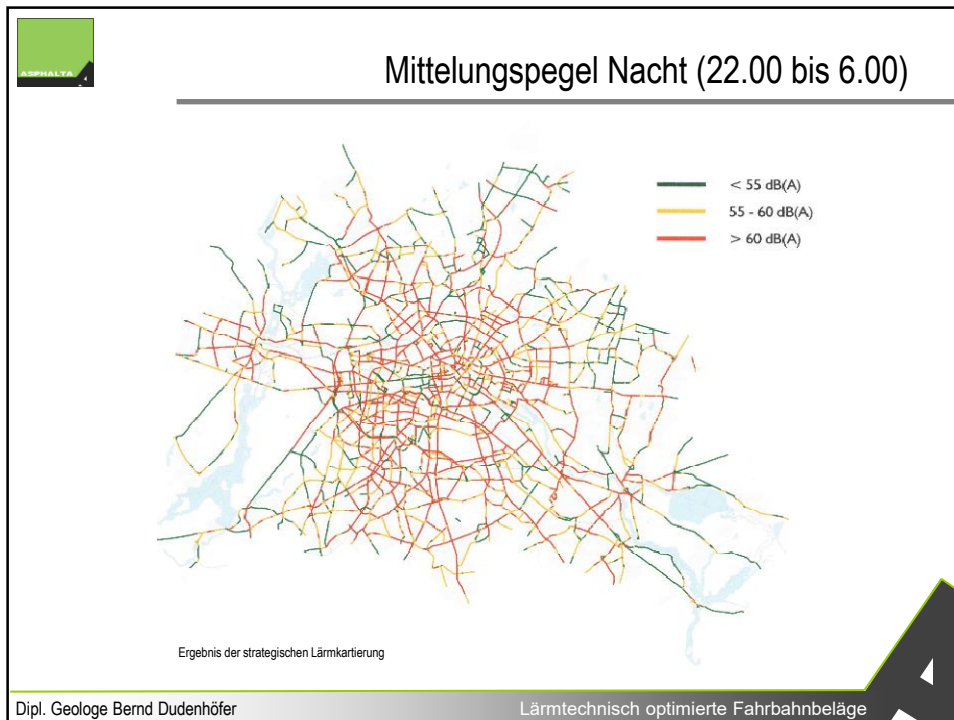
Schwellenwerte für die Dringlichkeit von
Maßnahmenprüfung im Lärmaktionsplan Berlin:

- 1. Stufe: Bei Überschreitung 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts möglichst kurzfristig Maßnahmen ergreifen.
- 2. Stufe: 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts dienen als Zielwerte für die Lärminderungsplanung.



Mittelungspegel Tag (6.00 bis 22.00)





5

Lärminderungsstrategien und –konzepte im Kfz-Verkehr

Konzeptbausteine Verkehrsorganisation und Straßenraum

1. **Fahrbahnsanierung**
Austausch von besonders lärmintensiven Belägen
2. **Geschwindigkeitskonzept**
„Tempo-30-Zonen“
3. **Konzept Verkehrsfluss**
„Grüne Welle“
4. **Straßenräumliche Maßnahmen**
Verbesserung des Angebotes für lärmarme Verkehrsarten

Quelle: Lärminderungsplanung für Berlin

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

6



1. Konjunkturprogramm II

Insgesamt 15 Mio. Euro standen 2009 und 2010 in Berlin zur Verfügung

2. Maßnahmen zur Lärminderung im Straßenland

(gespeist durch das Land Berlin)

für Maßnahmen der baulichen Erhaltung standen den Straßenbaulastträgern 300.000 Euro pro Jahr zur Verfügung.

3. Maßnahmen zur Lärminderung im Straßenland

(gespeist zu 90 % aus Mitteln des Bundes und 10 % aus Mitteln des Landes Berlin)

für den Zeitraum von 2016 bis 2021 stehen für verschiedene Maßnahmen im Rahmen des Lärmaktionsplans dem Land Berlin 4,5 Mio. Euro zur Verfügung.

4. Erhaltungsmittel für Straßen

Einbau lärmtechnisch günstiger Deckschichten im Rahmen der Baulichen Erhaltung von Autobahnen und Stadtstraßen.



- **Die Höhe der Lärmbelastung**
die Priorität lag bei Straßen mit Lärmbelastungen oberhalb der Zielwerte des Lärmaktionsplans
- **Eine hohe Anwohnerbetroffenheit**
- **Eine Sanierungsempfehlung im Rahmen des Lärmaktionsplans**
- **Besondere Lärmbelastung aufgrund ungünstiger Straßenbeläge, beispielsweise Kopfsteinpflaster, Beton oder Ähnliches**
- **Die zu erwartenden Synergieeffekte mit anderen Lärminderungsmaßnahmen, insbesondere die gleichzeitige Förderung lärmarmer Verkehrsträger, wie das Fahrrad**

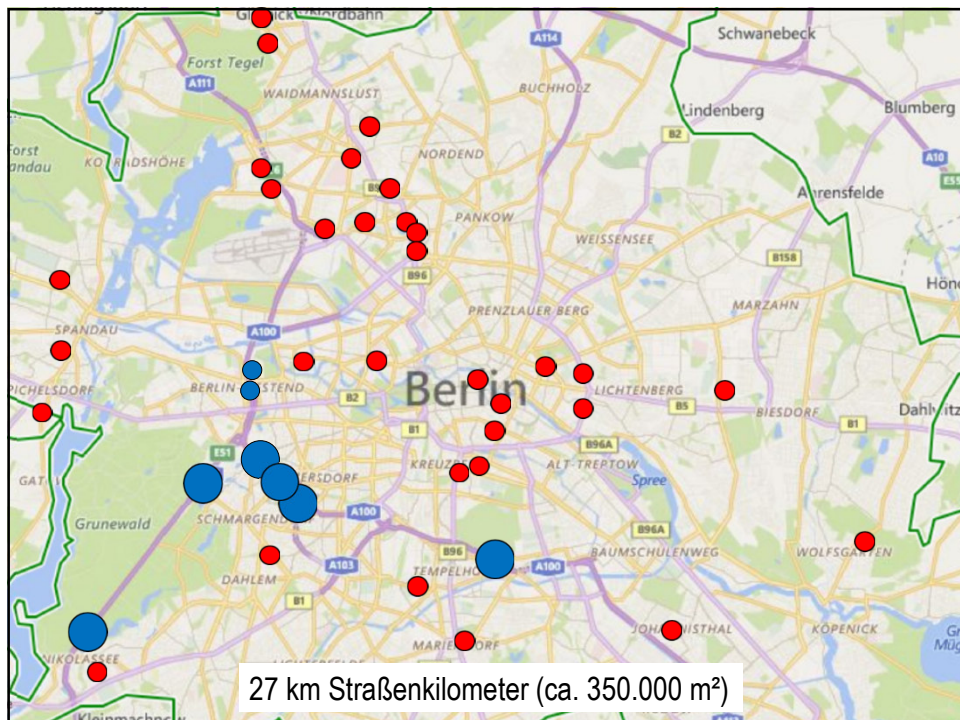
Die Erfahrungen mit lärmarmen Fahrbahndeckschichten gehen in Berlin zurück bis in die Mitte der 1980er Jahre:

- Offenporige Asphaltdeckschicht auf der A 103
- Offenporige Asphaltdeckschicht in der Friedenstraße (Tempelhof)

Die zweite Generation der lärmarmen Asphaltdeckschichten wurde erstmals im Jahre 2007 in eingebaut.

- Dünne Asphaltdeckschicht in Heißbauweise auf Versiegelung DSH-V

Lärmminderung durch leise Fahrbahnoberflächen gewinnt an Fahrt mit den zweckgebundenen Mitteln aus dem Konjunkturprogramm II (2009 bis 2010).





Asphaltdeckschichten mit lärmtechnisch günstigen Eigenschaften

Dipl.-Geol. B. Dudenhöfer

11



Einflussgrößen auf die Quellstärke von Straßenverkehrsgeräuschen

nach RLS 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen

Emissionspegel $L_{m,E}$: Maß für die Quellstärke


$$L_{m,E} = L(25)m + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

- $L(25)m$ Mittelungspegel abhängig von DTV und LKW-Anteil
- D_v Geschwindigkeitskorrektur
- D_{StrO} Korrektur für Straßenoberfläche
- D_{Stg} Korrektur für Steigung
- D_E Korrektur der Reflexionsstärke für Spiegelschallquellen

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

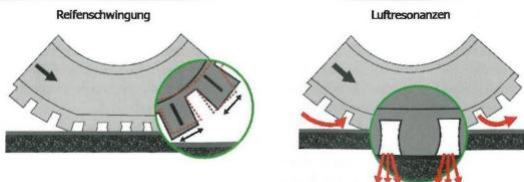
Lärmtechnisch optimierte Fahrbeläge

12



Schalltechnische Eigenschaften

Deckschichttyp	offenporig	dicht
Haupteinfluss	Hohlraumgehalt Struktur und Anteil der Hohlräume beeinflussen das Schallabsorptionsvermögen und damit die lärmtechnische Wirksamkeit	Textur (Rauhigkeit) Rauhigkeitstiefe Rauhigkeitswellenlänge Gestalt Gleichmäßigkeit




Entstehungsmechanismen des Reifen-Fahrbahn-Geräusches

Vermeidung der Schallentstehung

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer
Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

13

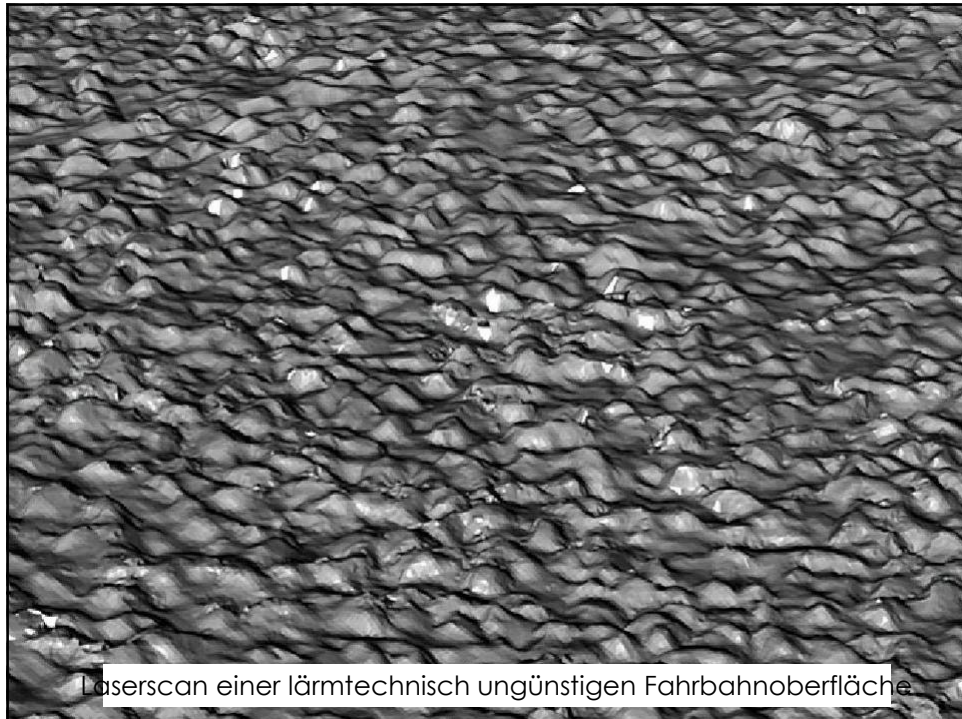


Schalltechnische Eigenschaften von Asphaltarten

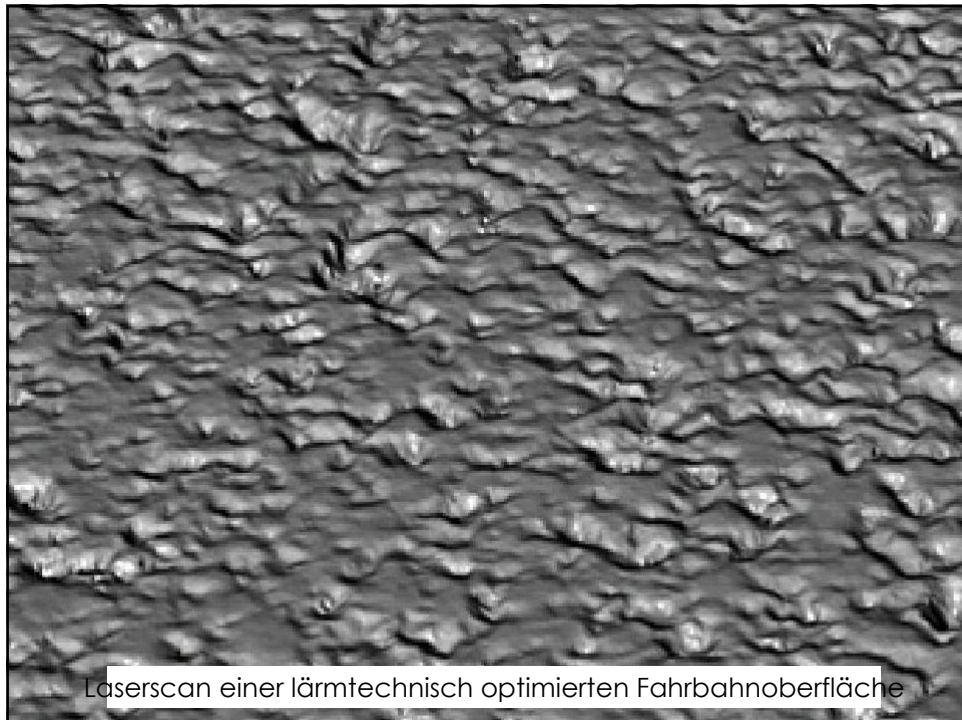
Deckschichttyp	offenporig	dicht
Zugehörige Mischgutsorten	Offenporige Asphaltdeckschicht (PA) einschichtig (ZTV Asphalt-StB) zweischichtig (Sonderbauweise) Lärmarmer Splittmastixasphalt (SMA LA) - semiporös	Gussasphalt mit lärmtechnisch verbesserten Eigenschaften (MA LA) Dünne (Walz-) Asphaltdeckschichten in Heißbauweise aus SMA 5 S LO AC 5 D LOA DSH-V 5 LO
Einsatzbereiche	Kontinuierlicher Verkehrsfluss und Geschwindigkeiten über 60 km/h	Universell einsetzbar, wirksam auch bei langsam fahrendem Verkehr

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer
Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

14



15



16



In Berlin angewandte Bauweisen

Dipl.-Geol. B. Dudenhöfer

17



Splittmastixasphalt „lärmarm“ SMA LA



Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbeläge

18



Splittmastixasphalt „lärmmarm“ SMA LA



Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbeläge

19



Splittmastixasphalt „lärmmarm“ SMA LA

Zusammensetzung:

- Bindemittel: 40/100-65, 45/80-50, (25/55-55)
- Sieblinie: Ausfallkörnung zwischen SMA und OPA
- Einbaudicke: 2,0 – 3,0 cm (SMA 5 LA) bzw. 2,5 - 4,0 cm (SMA 8 LA)
- Hohlraumgehalt eingebaute Schicht: 9 – 14 Vol.-%
- Vorspritzmenge: 350 - 450 g/m² auf Binderschicht mit maximal 5,5 Vol.-% Hohlraumgehalt (z.B. SMA 16 B S) mit erhöhter Ebenheitsanforderung ≤ 4 mm (!)
- Gestein: PSV ≥ 51
- Abstumpfungsmaßnahmen: Keine erlaubt; Griffigkeitsanforderungen gelten in vollem Umfang

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbeläge

20



Splittmastixasphalt „lärmmarm“ SMA LA

Johannisthaler Chaussee



SMA 8 LA

(nach dem Einbau)



Splittmastixasphalt „lärmmarm“ SMA LA

Noch keine Regelbauweise!

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Arbeitsgruppe Asphaltbauweisen



Empfehlungen
für die Planung und Ausführung
von lärmtechnisch optimierten
Asphaltdeckschichten
aus AC D LOA und SMA LA

E LA D

R 2

Ausgabe 2014



Splittmastixasphalt „lärmarm“ SMA LA

Erkenntnisse, Erwartungen und Ziele:

- Lärminderung: - 4 bis - 5 dB(A) gegenüber Referenzbelag sind möglich (Vorbeifahrtmethode);
- (noch) keine detaillierten Unterschiede zwischen 5 und 8 mm Größtkorn
- Längere Nutzungsdauer durch geringeren Hohlraumgehalt gegenüber OPA wird erwartet



Gussasphalt „lärmarm“

mit lärmtechnisch verbesserten Eigenschaften





Gussasphalt „lärmarm“



Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbeläge

25



Gussasphalt „lärmarm“

mit lärmtechnisch verbesserten Eigenschaften

Einbau von Gussasphalt MA 5 S



Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbeläge

26



Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise

DSH-V LO

Angelehnt an die Bauweise „Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung“ nach ZTV BEA, optimiert hinsichtlich der Texturparameter.

Erfahrungen vorwiegend in Berlin, Sachsen-Anhalt und Bayern

AC 5 D LOA

Sondermischgut, entwickelt an der Ruhr-Universität Bochum, Erfahrungen vorwiegend in NRW.

SMA 5 S LO

Regelbauweise nach den ZTV BEA, optimiert hinsichtlich der Textur.

Erfahrungen vorwiegend in Berlin



Dünne Asphaltdeckschicht in Heißbauweise

z.B. Invalidenstraße



(nach dem Einbau)



Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise

Tabelle 4: Anforderungen an lärmoptimierte Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise

Bezeichnung	Einheit	SMA 5 S	AC 5 D LOA	DSH-V 5
Baustoffe				
Gesteinskörnungen (Lieferkörnung)				
Anteil gebrochener Kornoberflächen		$C_{100/0}; C_{95/1}; C_{90/1}$	$C_{100/0}; C_{95/1}; C_{90/1}$	$C_{100/0}; C_{95/1}; C_{90/1}$
Widerstand gegen Zertrümmerung		SZ_{18}/LA_{20}	SZ_{18}/LA_{20}	SZ_{18}/LA_{20}
Widerstand gegen Polieren		PSV _{angegeben} (51)	PSV _{angegeben} (51)	PSV _{angegeben} (51)
Mindestanteil von Lieferkörnung 0/2 mit $E_{cs} 35$		100		50
Kornform/Plattigkeitskennzahl FI_{15}	%	SI_{20} / FI_{20}	SI_{20} / FI_{20}	SI_{15} / FI_{15}
Bindemittel, Art und Sorte		45/80-50; 25/55-55; 50/70	25/55-55; (40/100-65)	45/80-50; 70/100

1) empfohlen



Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise

Tabelle 4: Anforderungen an lärmoptimierte Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise

Bezeichnung	Einheit	SMA 5 S	AC 5 D LOA	DSH-V 5
Zusammensetzung Asphaltmischgut				
Gesteinskörnungsgemisch				
Siebdurchgang bei				
11,2 mm	M.-%	100	100	100
8,0 mm	M.-%	100	100	100
5,6 mm	M.-%	90 bis 100	90 bis 100	90 bis 100
2,0 mm	M.-%	30 bis 40	30 bis 40	40 bis 50
0,125 mm	M.-%		12 bis 18	8 bis 12
0,063 mm	M.-%	7 bis 12	10 bis 13	7 bis 11
Mindest-Bindemittelgehalt		$B_{min7,4}$	$B_{min5,8}$	$B_{min6,2}$
Bindemittelvolumen	Vol.-%	-	Ist anzugeben	-
Bindemittelträger	M.-%	0,3 bis 1,5	-	-

1) empfohlen



Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise

Tabelle 4: Anforderungen an lärmoptimierte Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise

Bezeichnung	Einheit	SMA 5 S	AC 5 D LOA	DSH-V 5
Asphaltemischgut				
Füller / Bitumen Verhältnis		max. 1,8 ¹⁾	max. 1,8 ¹⁾	max. 1,8 ¹⁾
minimaler Hohlraumgehalt MPK		$V_{\min 2,0}$	$V_{\min 4,0}$	$V_{\min 3,5}$
maximaler Hohlraumgehalt MPK		$V_{\max 3,0}$	$V_{\max 6,0}$	$V_{\max 5,5}$
Fiktiver Hohlraumgehalt des Gesteinskörnungsgemisches	Vol.-%	-	-	17 bis 21
Hohlraumfüllungsgrad	%	ist anzugeben	ist anzugeben	-
Spurrinnentiefe absolut	mm	ist anzugeben	PRD _{luft3,0}	-
Texturtiefe	mm	0,4 bis 0,8	0,4 bis 0,8	0,4 bis 0,8

¹⁾ empfohlen





Das Bauverfahren DSH-V - Gerätetechnik



Herstellung der Versiegelung mit dem integrierten Sprühbalken

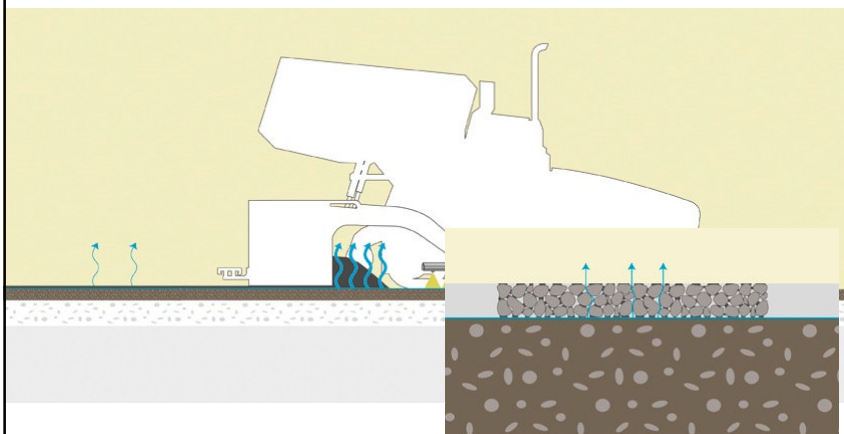
Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbeläge

33



Das Bauverfahren DSH-V



Das Brechen der Emulsion

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbeläge

34



Gussasphalt mit offenporiger Oberfläche PMA



Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbeläge

35



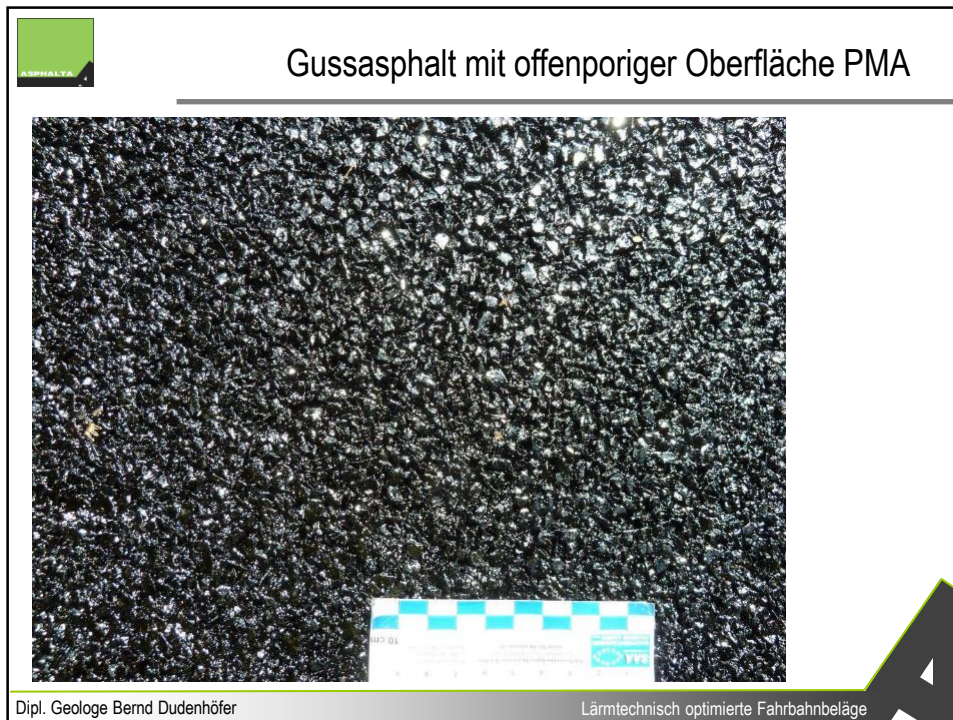
Gussasphalt mit offenporiger Oberfläche PMA



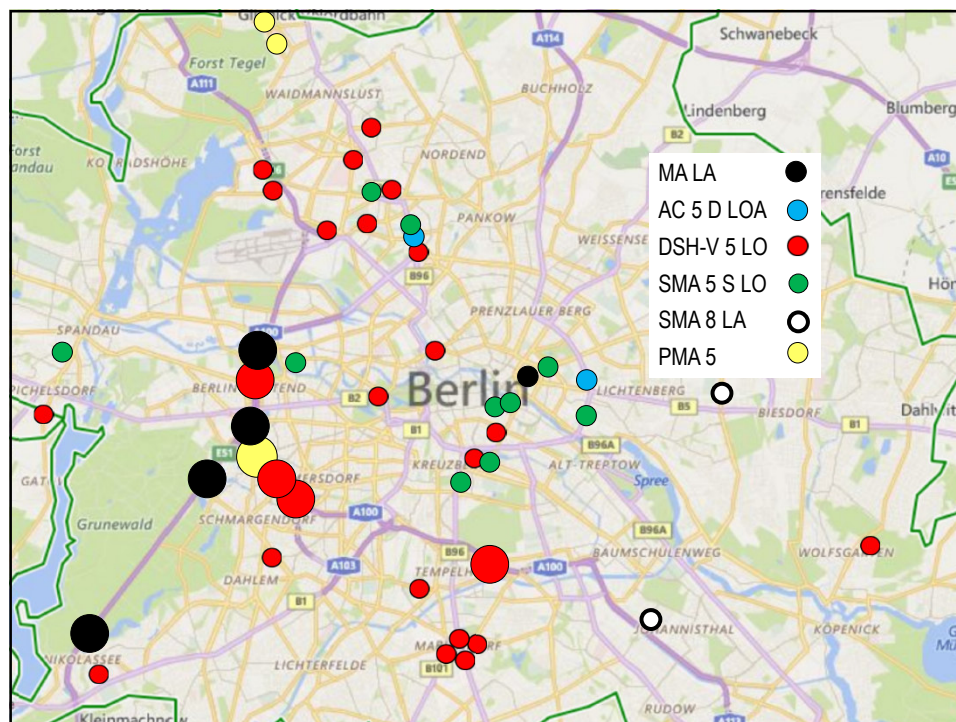
Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbeläge

36



37



38



Akustische Leistungsfähigkeit

Bauweise	Besonderheit	Schwächen	Lärmminderungs- potential [dB(A)]
Gussasphalte, nicht geriffelt Asphaltbetone und Splittmastixasphalte mit abgesplitteter Oberfläche			$D_{3500} = 0 \text{ dB(A)}$ (nach RLS 90)
Asphaltbeton $\leq 0/11$	nicht abgesplittete Oberfläche	Begrenztes Lärmminderungs- potential	$D_{3500} = -2 \text{ dB(A)}$ (nach RLS 90)
Splittmastixasphalt 0/8 und 0/11	nicht abgesplittete Oberfläche	Begrenztes Lärmminderungs- potential	$D_{3500} = -2 \text{ dB(A)}$ (nach RLS 90)
Gussasphalt mit verbesserten lärmetechnischen Eigenschaften MA	Oberfläche abgestumpft nach Verfahren B, Abschnitt 3.9.5 der ZTV Asphalt-StB 07/13	-	$D_{3500} = -2 \text{ dB(A)}$ (nach RLS 90)
Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise aus DSH-V 5 LO oder AC 5 D LOA oder SMA 5 S LO	Dichte Bauweisen, geeignet auch für Geschwindigkeiten $\leq 50 \text{ km/h}$	-	- 3 bis - 5 dB(A)
Splittmastixasphalt SMA 8 LA oder SMA 5 LA	Semipors - Kombination aus Hohlraumgehalt und Textur	Für Geschwindigkeiten $> 50 \text{ km/h}$, ansonsten kurze akustische Nutzungsdauer	
Gussasphalt mit porenreicher Oberfläche PMA 8 oder PMA 5	Semipors - Kombination aus Hohlraumgehalt und Textur	wenig Erfahrungen, bautechnisch kompliziert	

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lrmetechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

39



Monitoring - Entwicklung der Substanzmerkmale

Dipl.-Geol. B. Dudenhöfer

40



Erfahrungen mit lärmarmen Fahrbahnbelägen

Seit 2012 wird ein Monitoring der bisher ausgeführten Maßnahmen durchgeführt (Letzter Bericht aus 2017).

2013 erster Erfahrungsaustausch zu lärmarmen Fahrbahnbelägen bei SenStadtUm.

2016 zweiter Erfahrungsaustausch zu lärmarmen Fahrbahnbelägen und Start des Projektes „Leitfaden“

Ziel des Projektes:

Auswertung der Erfahrungen und Erarbeitung einheitlicher Standards für die Ausschreibung von lärmtechnisch optimierten Fahrbahnbelägen.

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

41



Splittmastixasphalt lärmarm SMA LA



Johannisthaler Chaussee

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

42

42



Splittmastixasphalt lärmarm SMA LA



SMA 8 LA, 5 Jahre Nutzungsdauer

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbeläge

43

43



Asphaltbeton AC 5 D LOA



Bersarinplatz, Einbau Mai 2013

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbeläge

44

44



Asphaltbeton AC 5 D LOA



AC 5 D LOA, Nutzungsdauer 5 Jahre

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbeläge

45

45



Asphaltbeton AC 5 D LOA



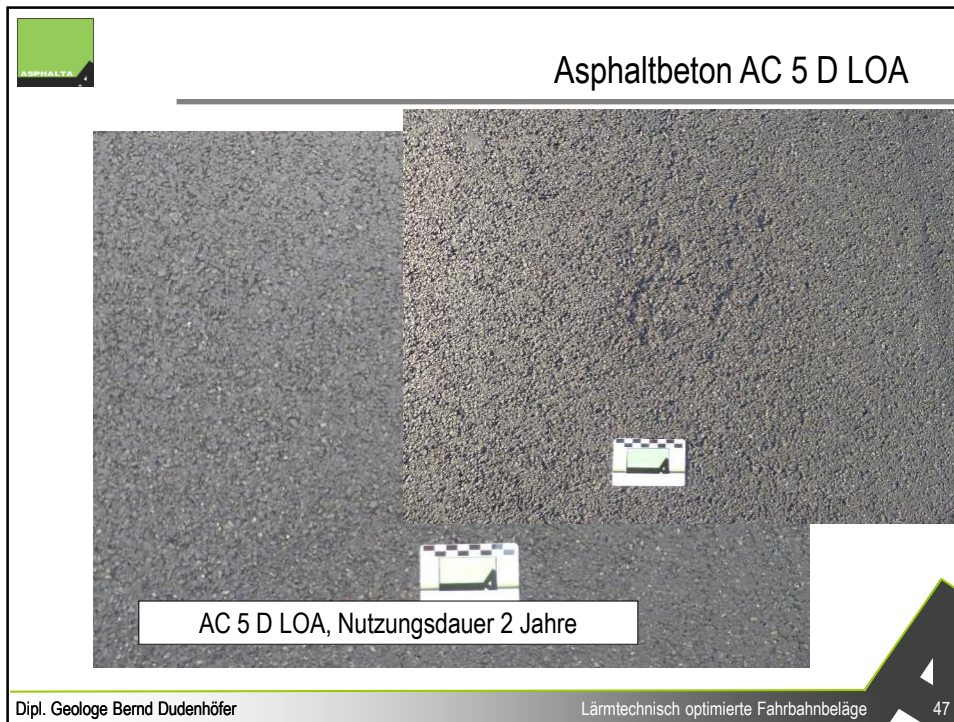
Residenzstraße, Einbau September 2014

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbeläge

46

46



47



48



DSH-V 5 lärmtechnisch optimiert



DSH-V 5 LO, Nutzungsdauer 6 Jahre

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

49

49



SMA 5 S lärmtechnisch optimiert



Axel-Springer-Straße, Einbau 2012

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer


Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

50

50

ASPHALTA

SMA 5 S lärmtechnisch optimiert



SMA 5 S, Nutzungsdauer 4 Jahre

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbeläge

51

51

ASPHALTA

Der Belag alleine macht noch keine leise Straße

Dipl.-Geol. B. Dudenhöfer

52

Mittelungspegel - Pegelspitzen

Bei der Straßensanierung (Ersatz der Asphaltdeckschicht) werden Lärminderungen von mindestens 1 dB(A) erreicht. Beim Austausch von Großpflaster gegen Asphalt sinkt der Mittelungspegel um bis zu 6 dB(A).

Beim Festlegen eines ausgeschlagenen Schachtdeckels oder durch die Beseitigung eines Schlagloches werden Lärmpegelspitzen um bis zu 12 dB(A) gemindert.

Um die Wirksamkeit zu erhöhen....





müssen weitere Lärmquellen ausgeschaltet werden!



Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

55



müssen weitere Lärmquellen ausgeschaltet werden!



Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

56



Fahrbahnmarkierungen



Akustisch ungünstige Fahrbahnmarkierung

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

57



Ausblick

Dipl.-Geol. B. Dudenhöfer

58



Die neue Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen – RLS XX – wird auch Korrekturwerte für Fahrbahndeckschichten bei Geschwindigkeiten < 60 km/h vorgeben, so dass eine rechnerische Bewertung von Lärminderungsmaßnahmen durch Einbau von lärmarmen Deckschichten im kommunalen Bereich möglich sein wird.

Die Korrekturwerte werden für LKW und PKW getrennt ausgewiesen.

Die Korrekturwerte werden derzeit durch Messungen ermittelt, an Fahrbahnbelägen mit einer Nutzungsdauer von mindestens 6 Jahren.



Es gibt eine ausreichende Auswahl an lärmarmen Fahrbahnbelägen, die prozesssicher herstellbar sind und eine den Standardbelägen vergleichbare bautechnische Nutzungsdauer aufweisen. Die Mehrkosten bei einer Instandsetzungsmaßnahme (Ersatz von Deck- und Binderschicht) betragen ca. 10 % der Gesamtkosten.

Beim Einbau lärmtechnisch optimierter Fahrbahndeckschichten sollte die darunterliegende Schicht immer mit ersetzt werden.

Bei jedem Bauvorhaben – Instandsetzung oder Neubau - sollte immer geprüft werden,

- ob der Einbau einer lärmarmen Deckschicht sinnvoll und möglich ist,
- die Entstehung von Quellen für Lärmpegelspitzen verhindert oder reduziert werden kann (z.B. Schächte aus der Fahrbahn oder zumindest aus den Radspuren).



Dünne Asphaltdeckschichten - Verformungsbeständigkeit



Bauhaltestellen = Höchste Beanspruchungen

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

61



Dünne Asphaltdeckschichten - Verformungsbeständigkeit



Bei Einhaltung der bautechnischen Vorgaben (Schichtdicke, Bindemittelviskosität, Hohlraumgehalt):

- keine Verformungen,
- nahezu keine Texturveränderungen, selbst in Bushaltestellen

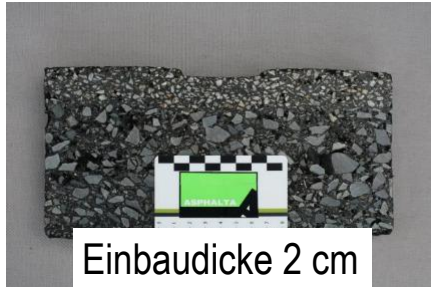
Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

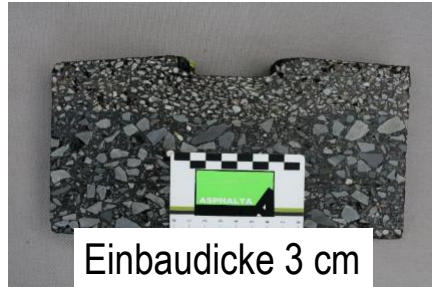
62



Dünne Asphaltdeckschichten - Verformungsbeständigkeit



Einbaudicke 2 cm



Einbaudicke 3 cm



Einbaudicke 4,5 cm

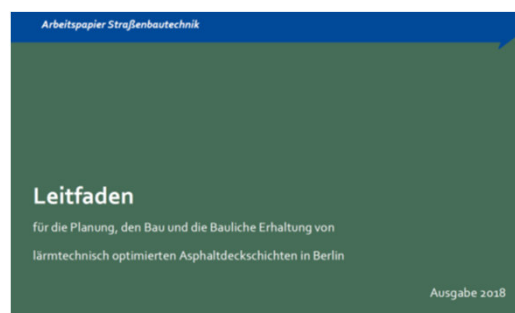
Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbeläge

63



Der Leitfaden



Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbeläge

64

		Inhalt
1	Einleitung	5
2	Wirkmechanismen lärmindernder Fahrbahnbeläge	5
3	Erfahrungen mit lärmindernden Asphaltdeckschichten	7
3.1	Charakteristika der Deckschichtarten	7
3.1.1	Splittmastixasphalt SMA 8 S (Referenzbelag)	7
3.1.2	Splittmastixasphalt SMA 5 S lärmtechnisch optimiert	8
3.1.3	Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung DSH-V	8
3.1.4	Lärmtechnisch optimierte Asphaltdeckschicht AC D LOA	8
3.1.5	Gussasphalt mit verbesserten lärmtechnischen Eigenschaften	9
3.1.6	Gussasphalt mit hohlraumreicher Oberfläche PMA	9
3.1.7	Splittmastixasphalt lärmtechnisch optimiert SMA LA	10
3.2	Lärminderungspotential und Einsatzbereiche	10

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

65

		Inhalt
4	Vorbereitung und Planung / Aufstellen der Leistungsbeschreibung	12
4.1	Grundsätze für das Aufstellen des Bauvertrages	12
4.2	Wahl einer geeigneten Deckschicht für die Beanspruchungen / die baulichen Randbedingungen	13
4.3	Bauabschnitte / halbseitig / volle Breite	15
4.4	Bauzeit / Wetterbedingungen	16
4.5	Anforderungen an die Unterlage	16
4.6	Vorbereitung der Unterlage	18
4.7	Erweiterte Erstprüfung	18
4.8	Probefeld	18
4.9	Randausbildung, Fugen und Nähte	19
4.10	Einbauten	19
4.11	Zwischenbefahrung	19
4.12	Fahrbahnmarkierung	20
4.13	Besondere Vertragsbedingungen für den Einbau von lärmtechnisch optimierten Asphaltdeckschichten	20

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

66

		Inhalt
5	Baustoffe und Baustoffgemische	21
	Erweiterter Eignungsnachweis	21
6	Bauausführung	24
	6.1 Ausführungs- und Logistikkonzept	24
	6.2 Probefeld	25
	6.3 Maßnahmen zum Erreichen der Texturmerkmale	26
	6.4 Geräte	26
	6.5 Fugen, Nähte, Anschlüsse	26
	6.6 Einbauten	27

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

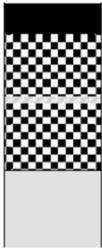
67

		Inhalt
7	Prüfungen	28
	7.1 Eigenüberwachungsprüfungen und WPK	28
	7.2 Kontrollprüfungen	28
	7.3 Grenzwerte und Toleranzen	29
	7.4 Texturmessungen	30
	7.5 Akustische Messungen	31
8	Bauliche Erhaltung	31
	8.1 Wahl der Bauweise	31
	8.2 Wahl der Baustoffe und Baustoffgemische	32

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

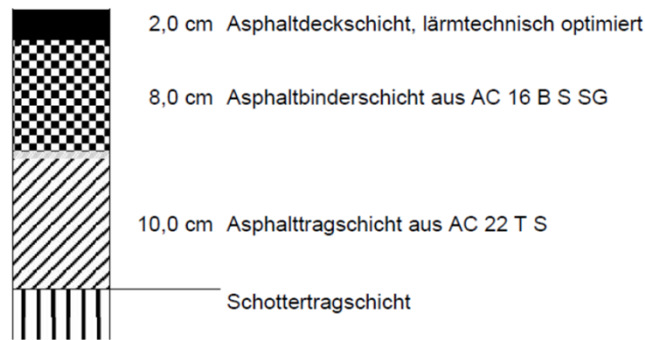
68

		Inhalt
9	Musterbaubeschreibung (Textbausteine)	33
9.1	Allgemeine Hinweise	33
9.2	Dünne Asphaltdeckschicht in Heißbauweise aus Splittmastixasphalt (SMA)	34
9.3	Dünne Asphaltdeckschicht in Heißbauweise auf Versiegelung DSH-V	46
9.4	Lärmtechnisch optimierter Splittmastixasphalt SMA LA	58
9.5	Gussasphalt mit verbesserten lärmtechnischen Eigenschaften	70
9.6	Gussasphalt mit offenporiger Oberfläche PMA	78
9.7	Lärmtechnisch optimierte Asphaltdeckschicht aus AC D LOA	93

		Aufbauempfehlungen
<h2>Bei Baulichen Erhaltungsmaßnahmen</h2>		
<p>Abb. 2: Beispiel für eine Bauliche Erhaltungsmaßnahme mit einer lärmtechnisch optimierten Dünnen Asphaltdeckschicht in den Belastungsklassen Bk3,2 bis Bk32</p>		
	<p>2,0 cm Asphaltdeckschicht, lärmtechnisch optimiert</p> <p>5,0 cm Asphaltbinderschicht aus AC 16 B S SG</p> <p>≥ 5,0 cm Asphaltbinderschicht aus AC 16 B S SG, als Profilausgleich</p> <p>Σ 12 cm Vorhandene Konstruktion nach Abfräsen auf – 12 cm</p>	

Bei Erneuerung und Neubau

Abb. 4. Beispiel für eine Erneuerung im Tiefenbau oder einen Neubau mit einer lärmtechnisch optimierten Dünnen Asphaltdeckschicht in der Belastungsklasse Bk3,2



9 Musterbaubeschreibung (Textbausteine)

9.1 Allgemeine Hinweise

Die Überschriften der Textbausteine orientieren sich an der Gliederung der Musterbaubeschreibung nach ABau V 1 I Gliederungspunkt 3.2.2.3.

Die Muster-Baubeschreibung wurde beispielhaft für die Herstellung der unterschiedlichen lärmtechnisch optimierten Asphaltdeckschichttypen aufgestellt. Entsprechend der baulichen Randbedingungen ist zwischen Alternativpositionen zu wählen und die Leistungsbeschreibung durch weitere Leistungen zu ergänzen.



Baubeschreibung

9.2 Dünne Asphaltdeckschicht in Heißbauweise aus Splittmastixasphalt (SMA)

zu 1.1.2.4 Oberbau

Asphalteinbau

Bei der baulichen Umsetzung ist zu beachten, dass ein kleinteiliger Einbau der Deckschicht zu einem erhöhten Fehlerrisiko führt. Die akustische Wirksamkeit aller lärmarmen Fahrbahnbeläge ist an eine homogene Ausbildung der Textur- und Hohlraumgehaltsmerkmale gebunden. *Anmerkung: Daher sind die Bauabschnitte für die Deckschicht möglichst groß zu wählen, optimal ist ein zusammenhängender Einbau über alle Bauabschnitte. Festlegungen hierzu können nicht ohne detaillierte Kenntnisse der Bauabläufe und Terminzwänge getroffen werden.*

Der AN hat in seinem Einbaukonzept (Arbeitsanweisung Asphaltbau) für die Asphaltdeck- und Asphaltbinderschicht auf Basis der verkehrsrechtlichen Anordnung einen Vorschlag für den unterbrechungsfreien Einbau der lärmtechnisch optimierten Asphaltdeckschicht zu unterbreiten.



Leistungsbeschreibung

Pos. xxxxxxxxxxxx

Asphaltdecksch. lärmtechnisch optimiert aus SMA 5 S

herst.*Dicke 2,5 cm, Bkxx

25/55-55 A°C 100/0

Kf CC 70*mit Sprühfertiger und Abschiebetechnik

Asphaltdeckschicht aus Splittmastixasphalt SMA 5 S LO

Nach Unterlagen des AG herstellen.

In Verkehrsflächen der Belastungsklasse Bkxx

Einbaudicke = 2,5 cm.

Bindemittel = 25/55-55 A.

Grobe Gesteinskörnung = Kategorie C 100/0.

Grobe Gesteinskörnung = SZ18.

Grobe Gesteinskörnung = Kategorie FI15.

Fremdfüller= Kalksteinfüller Kategorie CC 70.

Transport mit Abschiebetechnik

Wahloption: Einbau mit Sprühfertiger

Ohne Abstumpfen

Maximale Unebenheit 3 mm / 4 m

m2

EP GP



Herzlichen Dank für ihre Aufmerksamkeit

Für Rückfragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung!

ASPHALTA

Prüf- und Forschungslaboratorium GmbH
Halenseestraße/Innenraum AVUS Nordkurve
14055 Berlin
+49 (30) 3016036
prueflabor@asphalta.de

WWW.ASPHALTA.DE



Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge