



Lärmsanierung durch lärmindernde 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.



Schwellenwerte für die Lärmminderungsplanung

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

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

Schwellenwerte für die Dringlichkeit von
Maßnahmenprüfung im Lärmaktionsplan Berlin:

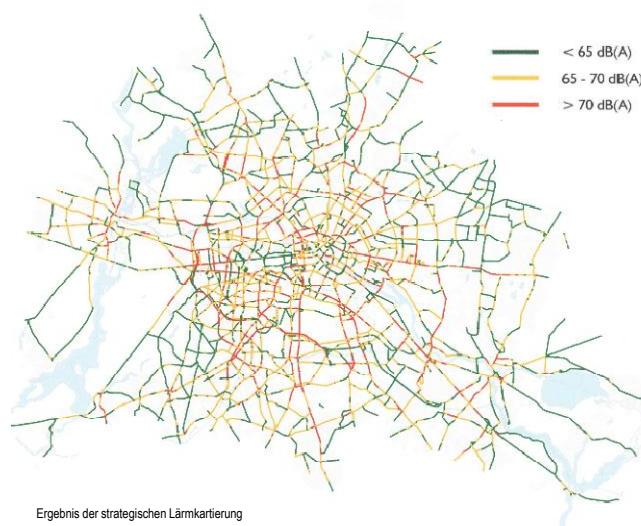
- 1. Stufe: Bei Überschreitung 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts möglichst kurzfristig Maßnahmen ergreifen.
- 2. Stufe: 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts dienen als Zielwerte für die Lärmminderungsplanung.

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

3

Mittelungspegel Tag (6.00 bis 22.00)

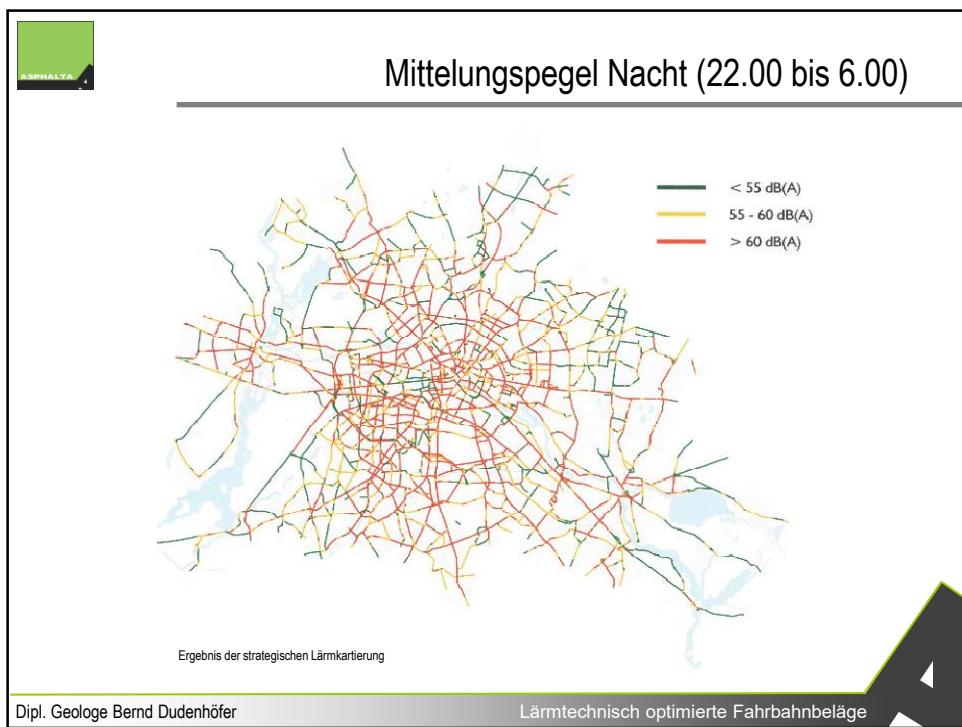


Ergebnis der strategischen Lärmkartierung

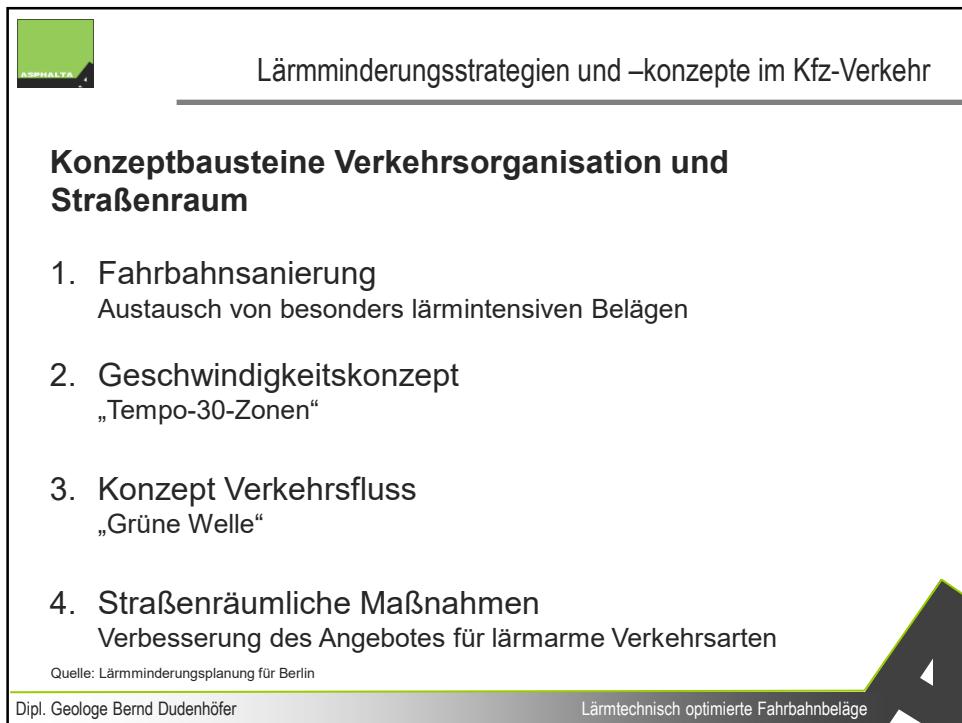
Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

4



5



6



Woher kommt das Geld?

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.



Kriterien für die Förderfähigkeit von Sanierungsmaßnahmen?

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



Rückblick

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.

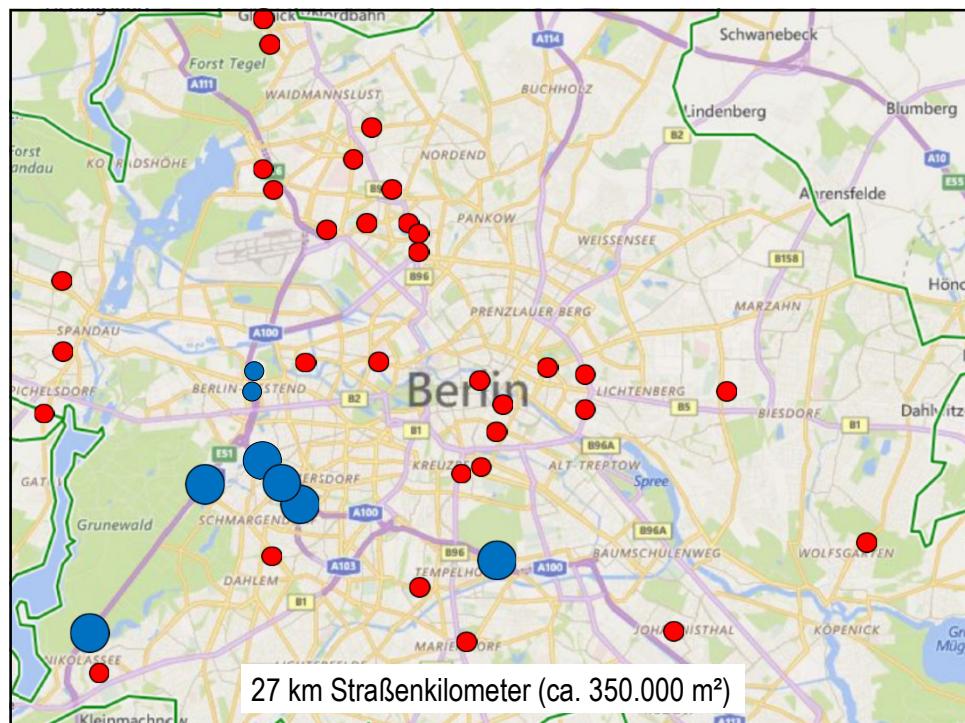
- Dünne Asphaltdeckschicht in Heißbauweise auf Versiegelung DSH-V

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

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

9



10



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

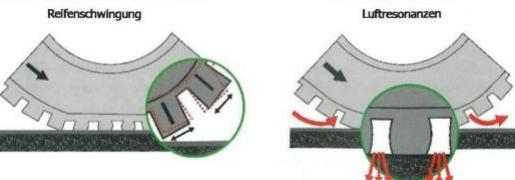
Lärmbewertete Fahrbahnbeläge

12

ASPHALTA

Schalltechnische Eigenschaften

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



Entstehungsmechanismen des Reifen-Fahrbahn-Geräusches

Vermeidung der Schallentstehung

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

13

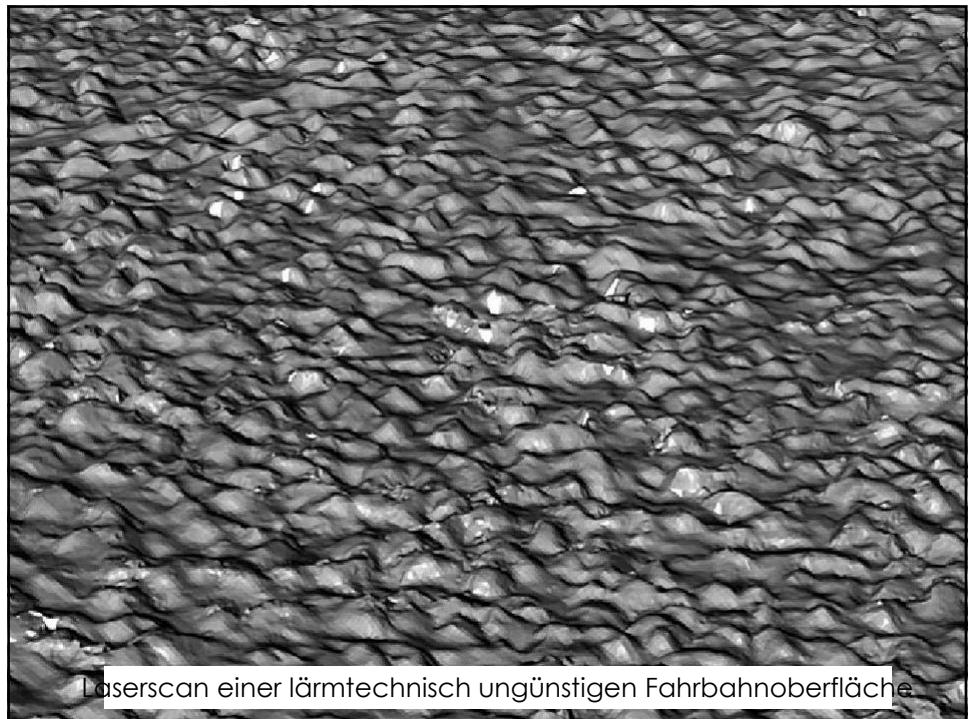
ASPHALTA

Schalltechnische Eigenschaften von Asphaltarten

Deckschichttyp	offenporig	dicht
Zugehörige Mischgutsorten	Offenporige Asphaltdeckschicht (PA) einschichtig (ZTV Asphalt-StB) zweischichtig (Sonderbauweise) Lärmärmer 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 Universell einsetzbar, wirksam auch bei langsam fahrendem Verkehr
Einsatzbereiche	Kontinuierlicher Verkehrsfluss und Geschwindigkeiten über 60 km/h	

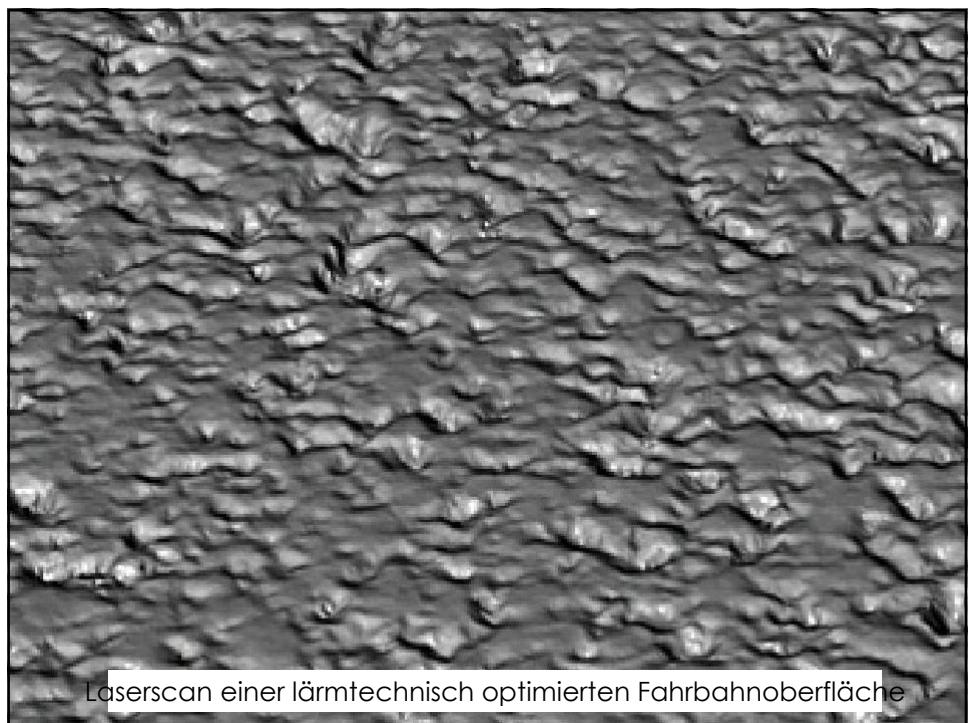
Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

14



Laserscan einer lärmtechnisch ungünstigen Fahrbahnoberfläche

15



Laserscan einer lärmtechnisch optimierten Fahrbahnoberfläche

16



In Berlin angewandte Bauweisen

Dipl.-Geol. B. Dudenhöfer

17



Splittmastixasphalt „lärmarm“ SMA LA



Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

18



Splittmastixasphalt „lärmarm“ SMA LA



Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

19



Splittmastixasphalt „lärmarm“ 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 Fahrbahnbeläge

20

10



Splittmastixasphalt „lärmarm“ SMA LA

Johannisthaler Chaussee



Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

21



Splittmastixasphalt „lärmarm“ SMA LA

Noch keine Regelbauweise:



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

E LA D

R 2

Ausgabe 2014

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

22



Splittmastixasphalt „lärmarm“ SMA LA

Erkenntnisse, Erwartungen und Ziele:

- Lärmreduktion: - 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

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

23



Gussasphalt „lärmarm“

mit lärmtechnisch verbesserten Eigenschaften



Gussasphalteinbau MA 5 S A 115 AVUS 2013

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

24



25



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

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

27



Dünne Asphaltdeckschicht in Heißbauweise

z.B. Invalidenstraße



(nach dem Einbau)

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

28

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/Plättigkeitskennzahl 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

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge 29

29

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

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge 30

30



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
Asphaltmischgut				
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

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

31

31



32

16



Das Bauverfahren DSH-V - Gerätetechnik



Herstellung der Versiegelung mit dem integrierten Sprühbalken

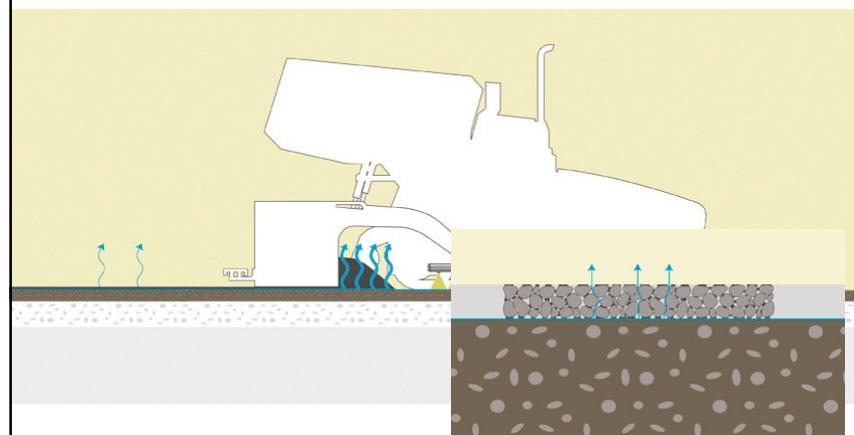
Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

33



Das Bauverfahren DSH-V



Das Brechen der Emulsion

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

34



Gussasphalt mit offenporiger Oberfläche PMA



Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

35



Gussasphalt mit offenporiger Oberfläche PMA



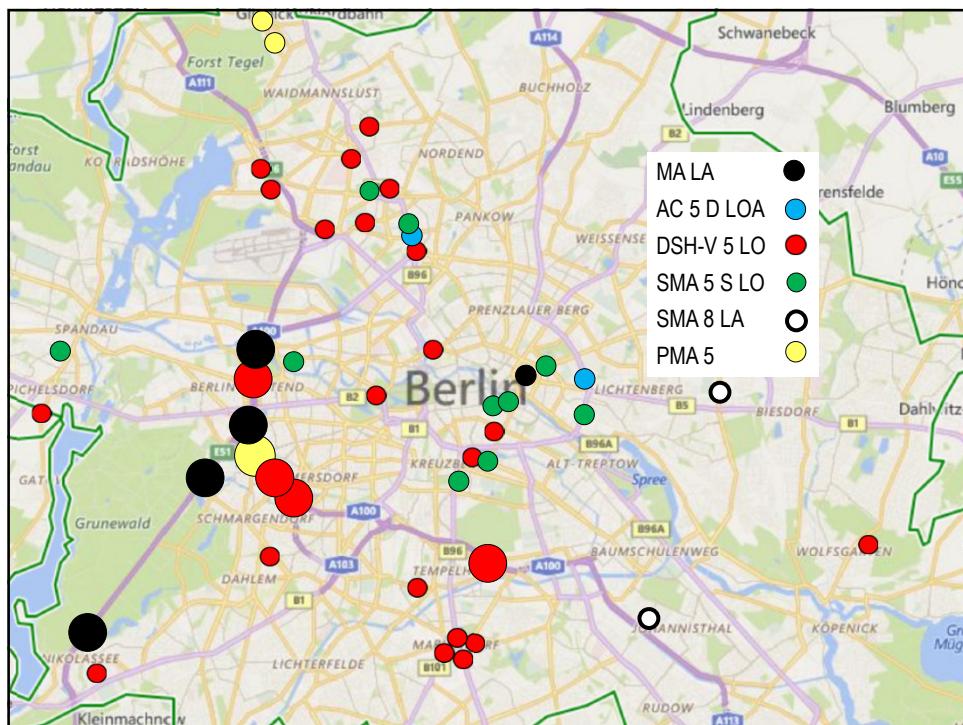
Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

36



37



38

Akustische Leistungsfähigkeit

Bauweise	Besonderheit	Schwächen	Lärmmindeруngspotential [dB(A)]
Gussasphalte, nicht geriffelt			
Asphaltbetone und Splittmixtashalte mit abgesplitteter Oberfläche			D _{Stro} = 0 dB(A) (nach RLS 90)
Asphaltbeton ≤ 0/11	nicht abgesplittete Oberfläche	begrenztes Lärmmindeруungspotential	D _{Stro} = -2 dB(A) (nach RLS 90)
Splittmixtashalte 0/8 und 0/11	nicht abgesplittete Oberfläche	begrenztes Lärmmindeруungspotential	D _{Stro} = -2 dB(A) (nach RLS 90)
Gussasphalte mit verbesserten lärmtechnischen Eigenschaften MA	Oberfläche abgestumpft nach Verfahren B, Abschnitt 3.9.5 der ZTV Asphalt-StB 07/13	-	D _{Stro} = -2 dB(A) (nach RLS 90)
Dünne Asphaltdeckenschichten in Heißbauweise aus DSH-V 5 LO oder AC 5 D LOA oder SMA 5 S LO	Dichte Bauweisen, geeignet auch für Geschwindigkeiten ≤ 50 km/h	-	
Splittmixtashalte SMA 8 LA oder SMA 5 LA	Semiporös - Kombination aus Hohlräumgehalt und Textur	Für Geschwindigkeiten > 50 km/h, ansonsten kurze akustische Nutzungsdauer	- 3 bis - 5 dB(A)
Gussasphalte mit porenericher Oberfläche PMA 8 oder PMA 5	Semiporös - Kombination aus Hohlräumgehalt und Textur	wenig Erfahrungen, bautechnisch kompliziert	

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch 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



Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

42

42



Splittmastixasphalt lärmarm SMA LA



Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

43

43



Asphaltbeton AC 5 D LOA

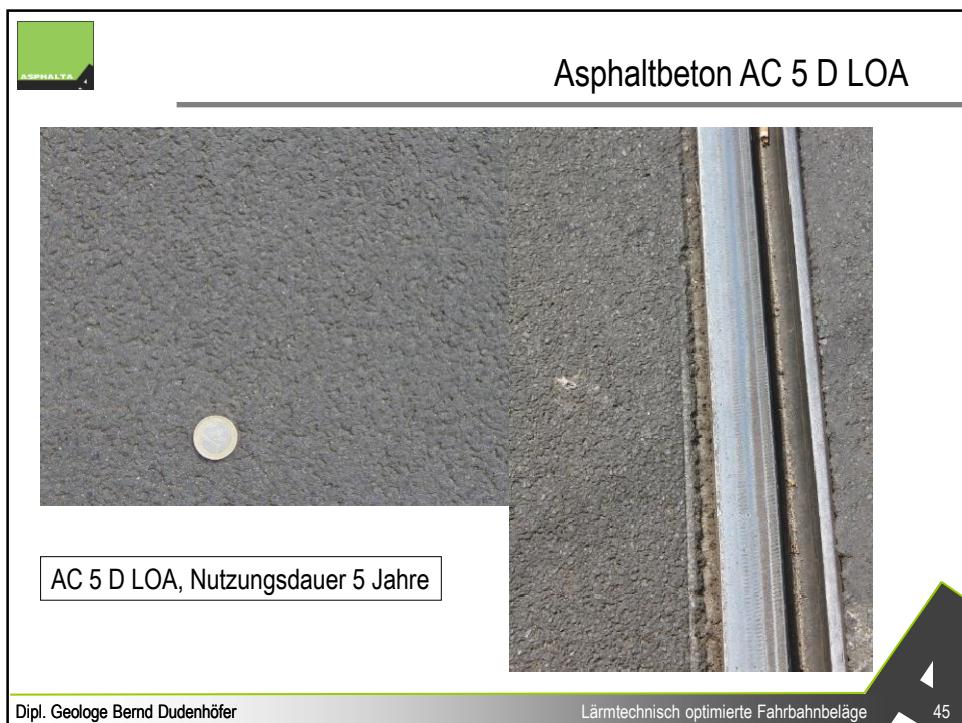


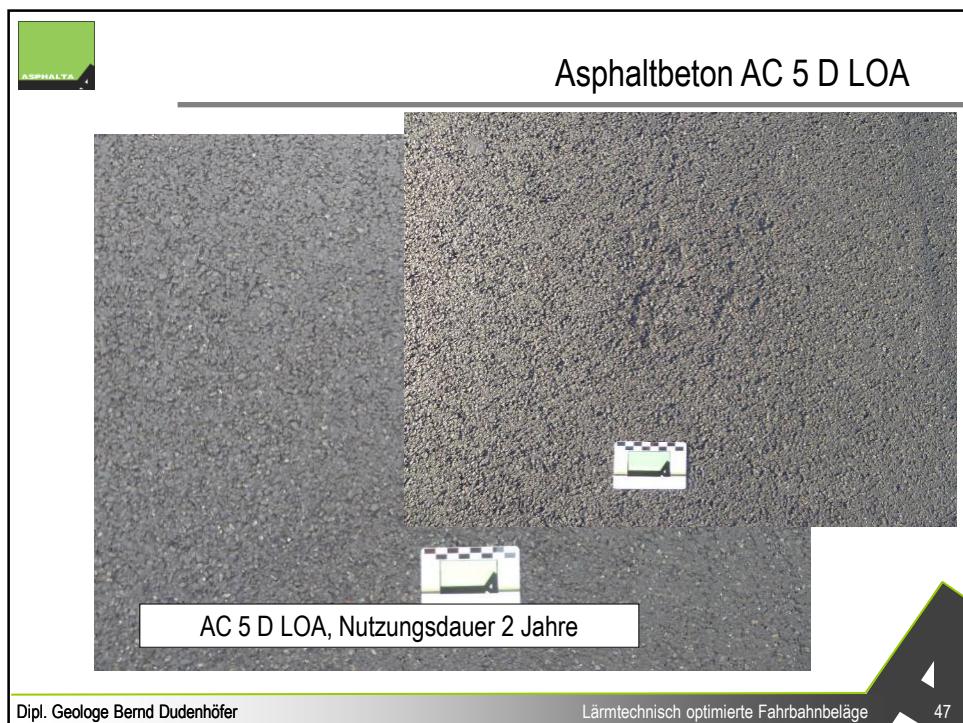
Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

44

44







DSH-V 5 lärmtechnisch optimiert



Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

49

49



SMA 5 S lärmtechnisch optimiert

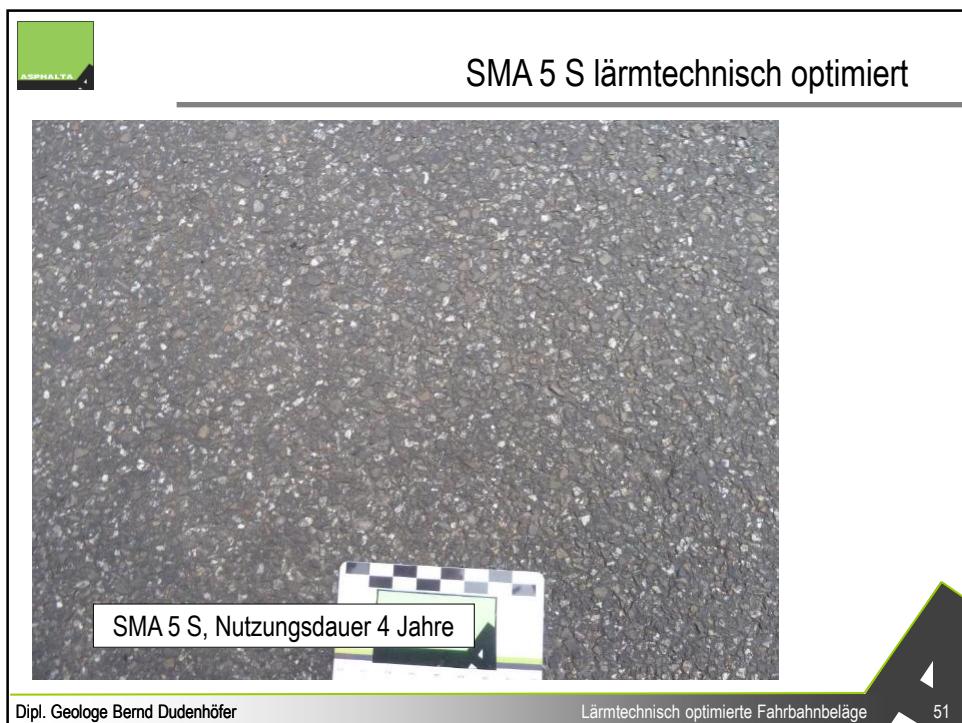


Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

50

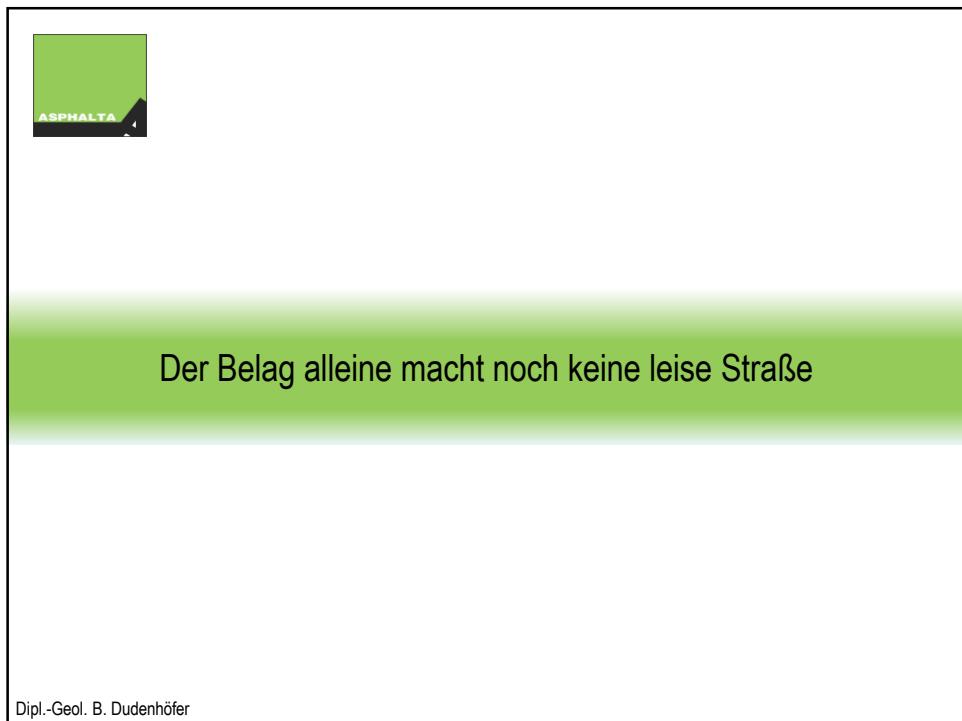
50



Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

51



Dipl.-Geol. B. Dudenhöfer

52



Lärmpegelspitzen

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.

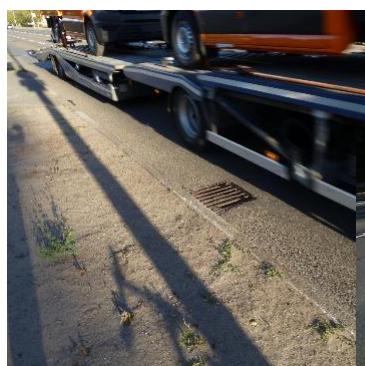
Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

53



Um die Wirksamkeit zu erhöhen....



Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

54



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



Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

57

Ausblick

Dipl.-Geol. B. Dudenhöfer

58

29



Ausblick

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 Lärmreduzierungsmaßnahmen 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 Fahrbahnböden mit einer Nutzungsdauer von mindestens 6 Jahren.

Dipl. Geologe Bernd Dudenhofer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnböden



Ausblick

Es gibt eine ausreichende Auswahl an lärmarmen Fahrbahnböden, die prozesssicher herstellbar sind und eine den Standardböden 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).

Dipl. Geologe Bernd Dudenhofer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnböden



Dünne Asphaltdeckschichten - Verformungsbeständigkeit



Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

61



Dünne Asphaltdeckschichten - Verformungsbeständigkeit



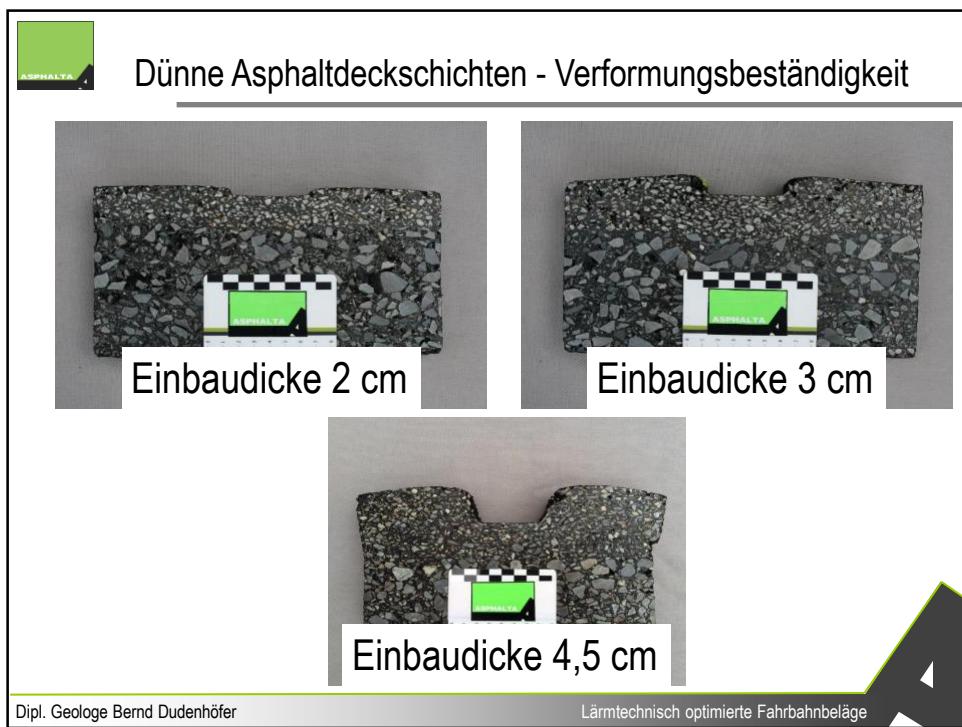
Bei Einhaltung der bautechnischen Vorgaben (Schichtdicke, Bindemittelviskosität, Hohlraumgehalt):

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

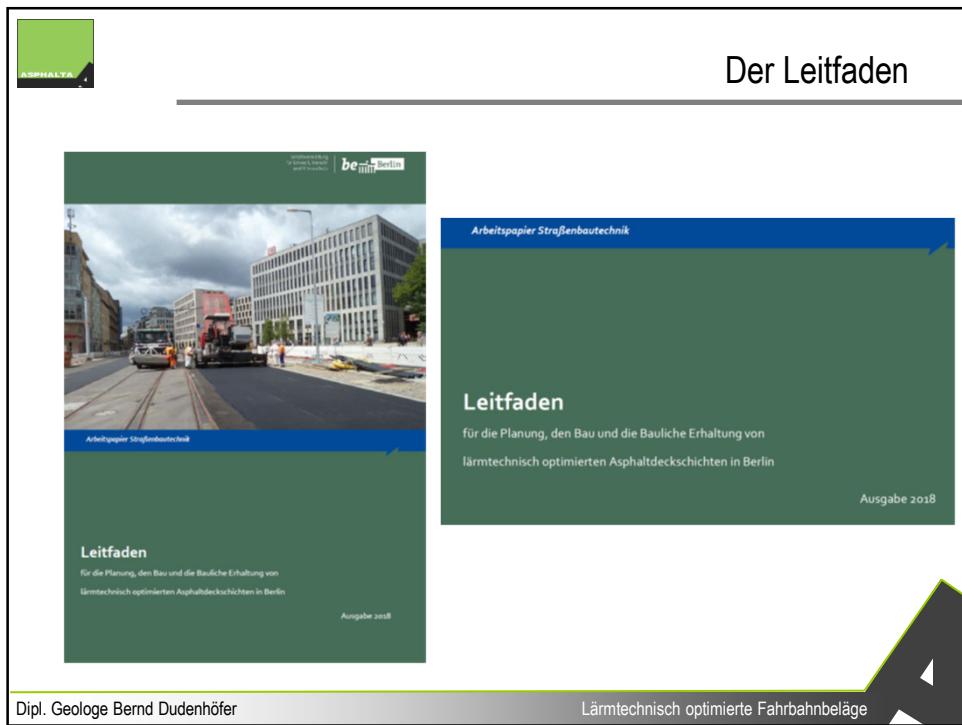
Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

62



63



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

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

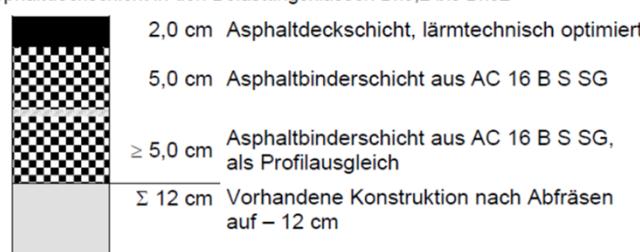
Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge



Aufbauempfehlungen

Bei Baulichen Erhaltungsmaßnahmen

Abb. 2: Beispiel für eine Bauliche Erhaltungsmaßnahme mit einer lärmtechnisch optimierten Dünnen Asphaltdeckschicht in den Belastungsklassen Bk3,2 bis Bk32



Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

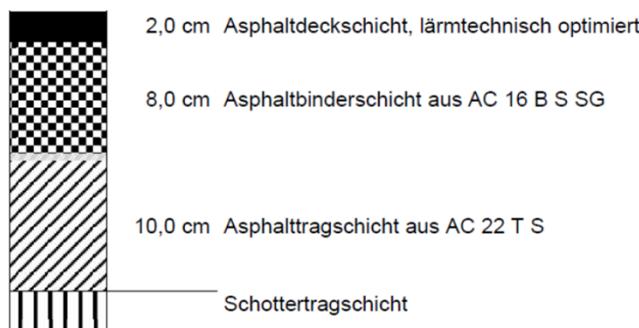
Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge



Aufbauempfehlungen

Bei Erneuerung und Neubau

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



Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

71



Baubeschreibung

9 Musterbaubeschreibung (Textbausteine)

9.1 Allgemeine Hinweise

Die Überschriften der Textbausteine orientieren sich an der Gliederung der Musterbaubeschreibung nach ABau V 1 | 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.

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

72



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.

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

73



Leistungsbeschreibung

Pos. xxxxxxxxxxxxxxx

**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

Dipl. Geologe Bernd Dudenhöfer

Lärmtechnisch optimierte Fahrbahnbeläge

74



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