

Für Mensch & Umwelt

Umwelt 
Bundesamt

Geräuschkindernde Fahrbahnbeläge im praktischen Einsatz
**Straßenbeläge mit Lärminderungs-
Potential – ein Überblick**

Jan Gebhardt
Fachgebiet I3.3
Lärminderung im Verkehr

Inhalt

STRAßENBELÄGE MIT LÄRMMINDERUNGSPOTENTIAL – EIN ÜBERBLICK

1.	Bautechnische Einflussfaktoren	3
2.	Lärmindernde Straßenbeläge	4
2.1	Lärmarmes Gussasphalt (MA LA)	4
2.3	Lärmarmes Splittmastixasphalt (SMA LA)	5
2.4	Lärmoptimierte Asphaltdeckschicht (LOA)	6
2.5	Offenporiger Asphalt (OPA / ZWOPA)	7
2.6	Gussasphalt mit offenporiger Oberfläche (PMA)	8
2.7	Dünne Asphaltdeckschicht in Heißbauweise auf Versiegelung (DSH-V)	9
3.	Direkter Vergleich der Straßenbeläge	10

Bautechnische Einflussfaktoren

OBERFLÄCHENSTRUKTUR

- Mischgutkonzeption
- Korngröße
- Kornform








EBENHEIT

- Binder
- Deckschicht
- Einbauten (z.B. Kanaldeckel)
- Ansätze / Nähte / Fugen



Kanaldeckel als bautechnischer Einflussfaktor









Lärmarmes Gussasphalt (MA LA)

-  • Dichter Fahrbahnbelag
-  • bei hoher Belastung verformungsbeständig und haltbar
-  • gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis
-  • Verhindert eindringendes Wasser
-  • Hohe Griffigkeit
-  • Erhöhte Einbaukosten
-  • Geringe Pegelminderung ($D_{StrO} = -2\text{dB(A)}$)

Lärmarmes Splittmastixasphalt (SMA LA)

- ↑ • Ist eine semi-poröse Deckschicht
- ↑ • im Gegensatz zum SMA 8 höheren Hohlraumgehalt (10-15%)
- ↑ • anfängliche Pegelminderungen von ca. 4dB(A)
– Innerorts: 2-3dB(A)
- ↑ • Geringe Einbaudicke
- ↓ • Akustisches Langzeitverhalten: ca. +0,5dB(A)/Jahr
- ↓ • Hohe Anforderung an Ebenheit und Dichtheit der Binderschicht
- ↓ • Entwässerungsverhalten unklar
- ↑ ↓ • Höhere Kosten als Standardbauweisen, dennoch deutlich günstiger als OPA









Lärmoptimierte Asphaltdeckschicht (LOA)

-  • dichte Deckschicht (5-7% Hohlraumgehalt)
-  • Optimierte Korngrößenverteilung und kleines Größtkorn
-  • Pegelminderung bis -3dB(A) möglich
-  • Reifen-Fahrbahn-Geräusche von LKW wenig reduziert
-  • Hohe Anforderung an Binderschicht
-  • Bislang keine Langzeiterfahrung
-  • erhöhte Anforderung bei Einbau
-  • Erhöhte Kosten durch Binderschicht









Offenporiger Asphalt (OPA / ZWOPA)

- ↑ • Sehr Hohlraumreich (bis zu 28% Hohlraumgehalt)
- ↑ • Hohe Pegelminderung (bis zu -10dB(A) im Neuzustand)
 - $D_{StrO} = -4\text{dB(A)}$ (OPA) / -5dB(A) (ZWOPA)
- ↑ • Minimierung von Emissionen aerodynamischer Schallquellen
- ↑ • Minderung von Aquaplaning und Sprühfahnen
- ↓ • Geringe Dauerhaftigkeit
- ↓ • Anfällig für Kornausbrüche mit akustischen Folgen
- ↓ • Hohe technische Anforderungen
- ↓ • Hohe Kosten

Gussasphalt mit offenporiger Oberfläche (PMA)

-  • Wasserundurchlässige Deckschicht
-  • Gute Pegelminderung für LKW und PKW
– bis zu -4dB(A) bei 80km/h
-  • Hohe Verformungsbeständigkeit
-  • Minderung von Aquaplaning und Sprühfahnen
-  • Nachlassende Wirkung durch Verschmutzung
-  • Hohe technische Anforderungen
-  • Bisher liegen keine Langzeiterfahrungen vor
-  • Hohe Kosten

Dünne Asphaltdeckschicht in Heißbauweise auf Versiegelung (DSH-V)

-  • Lärminderung von -4 bis -5dB(A)
-  • Gute Griffigkeit ohne Einfahrzeit
-  • Geringe Einbaustärke
 - Deckschichtdicke ca. 1,2 – 2cm
-  • Dichte Schicht, dennoch erhöhter Hohlraumgehalt in der oberen Zone (4 – 6%)
-  • Geringe Kosten
-  • Spezielle Anforderungen beim Einbau
-  • Geringere Wirkung bei LKW
-  • Geräuschpegel kann mit Liegezeit zunehmen

Direkter Vergleich der Straßenbeläge

	Geschwindigkeitsbereiche	DStrO-Wert	Pegelminderung Einzelmessung PKW	Haltbarkeit bautechnisch	Haltbarkeit akustisch	Anforderung an Planung	Anforderung an Ausführung
MA LA	alle	-2dB(A) für 60km/h	-2 bis -3dB(A)	Sehr hoch	hoch	durchschnittlich	sehr hoch
SMA LA	alle	k.A.	-2 bis -4dB(A)	Prognose: über 12 Jahre	k.A.	durchschnittlich	hoch
LOA 5 D	gut für 50-100km/h	k.A.	-5,1dB(A) (PKW) / -1,1dB(A) LKW	k.A.	k.A.	durchschnittlich	hoch
OPA / ZWOPA	>60km/h / >=50km/h	-4dB(A) (0/11) / -5dB(A) (0/8)	bis -10dB(A) im Neuzustand	8 – 12 Jahre / 5 – 12 Jahre	ca. 6 -8 Jahre	hoch / sehr hoch	hoch / sehr hoch
PMA	alle	k.A.	-4dB(A) bei 80km/h	Sehr hoch	k.A.	durchschnittlich	hoch
DSH-V	alle	k.A.	-4 bis -5 dB(A) bei 50km/h	k.A.	k.A.	hoch	hoch

Publikation des Umweltbundesamtes



Inhalte

- Lärmwirkungen
- Fahrbahneigenschaften
- Messung von Geräuschemissionen
- Lärmindernde Fahrbahnbeläge
- Akustische Haltbarkeit
- ...

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Jan Gebhardt

Fachgebiet I3.3 – Lärminderung im Verkehr

jan.gebhardt@uba.de