

Informationsvorlage der Verwaltung

Gremium	Sitzung am	Beratung
Stadtentwicklungsausschuss	22.02.2011	öffentlich
Bezirksvertretung Mitte	10.03.2011	öffentlich
Bezirksvertretung Gadderbaum	10.03.2011	öffentlich
Bezirksvertretung Jöllenbeck	10.03.2011	öffentlich
Bezirksvertretung Dornberg	10.03.2011	öffentlich
Bezirksvertretung Sennestadt	10.03.2011	öffentlich
Bezirksvertretung Heepen	10.03.2011	öffentlich
Bezirksvertretung Brackwede	17.03.2011	öffentlich
Bezirksvertretung Stieghorst	17.03.2011	öffentlich
Bezirksvertretung Schildesche	17.03.2011	öffentlich
Bezirksvertretung Senne	17.03.2011	öffentlich

Beratungsgegenstand (Bezeichnung des Tagesordnungspunktes)

Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie im Stadtgebiet Bielefeld Einsatz von lärmmindernden Asphaltsschichten im Straßenbau Aktueller Erfahrungsbericht

Ggf. Frühere Behandlung des Beratungsgegenstandes (Gremium, Datum, TOP, Drucksachen-Nr.)

UStA Drucksachen Nr. 6284 / 2004 – 2009 am 03.02.2009
UStA Drucksachen Nr. 1083 / 2009 – 2014 am 29.06.2010
UStA Drucksachen Nr. 1683 / 2009 – 2014 am 30.10.2010

Sachverhalt:

Der Stadtentwicklungsausschuss nimmt den Bericht der Verwaltung zur Kenntnis.

1. Sachstand :

Die Stadt Bielefeld hat zwischenzeitlich drei unterschiedliche Verfahren zur Erzielung eines lärmreduzierten Asphaltes im Straßenbau eingesetzt und durch die IFTA Ing. Gesellschaft, Essen und das Ing. Büro PTM Dortmund technisch auswerten lassen.

Die Lärmessungen sind mit der **Close- Proximity-** Methode (CPX) durchgeführt worden. Dabei überfuhr ein schallgekapselter Anhänger mit einem integrierten Mikrofon die Beläge und registrierte die Abrollgeräusche der Reifen, mit jeweils einem Pkw- und einem Lkw- Profil. Durch diese Methode werden Umgebungsgeräusche nicht berücksichtigt, die Messungen beziehen sich ausschließlich auf die spezifischen Oberflächengegebenheiten.

Da sich die Lärmreduzierung jedoch nicht nur durch die Wahl des Belages, sondern auch durch die Verbesserung der Ebenheit gegenüber dem Altzustand ergibt, wurden sowohl Vorher-Nachher Messungen über die Gesamtreduzierung durchgeführt, als auch eine Vergleichsmessung der neuen lärmarmen Beläge gegenüber einer neuen herkömmlichen Asphaltdeckschicht als Referenzbelag durchgeführt. Dadurch konnte die spezifische Lärmreduzierung aus der Wahl des alternativen Belages abgeleitet werden.

Nachfolgend werden die drei Bauverfahren aufgezeigt und die Messergebnisse erläutert:

1.1 LärmOptimierter Asphalt LOA 5D

1.1.1 Beschreibung

Im Sommer 2009 wurde erstmals die **Beckhausstraße** im Abschnitt Deciusstraße und Heidegärten im Zuge eines Vollausbau mit dem Lärmoptimierten Asphalt LOA versehen und im Herbst 2009 die **Vilsendorfer Straße** im Abschnitt Eickumer Straße und Wörheider Weg.

Im Sommer 2010 folgten im Rahmen des Konjunkturpaketes II die Straßen **Talbrückenstraße** zwischen Ringenbergstraße und Bracksieksbach, der **Stadtring** zwischen Germanenstraße und Windelsbleicher Straße und die **August - Bebel - Straße** zwischen Albrechtstraße und Paulusstraße.

In allen Fällen wurde ein zweischichtiger Deckenaufbau durchgeführt, da eine dauerhafte LOA Decke mit einer Schichtdicke von 2,5 cm einen neuen hochstandfesten Binder mit hoher Einbaugenauigkeit voraussetzt.

Der LOA 5 D weist ein Größtkorn von 5 mm auf und bildet durch seine ausgewählte Sieblinie eine konkave Oberflächentextur, die wenig Lärmspitzen auslöst und innerhalb der konkaven Flächen den Schall absorbiert.

Hinsichtlich der Einbaubedingungen zeigte es sich, dass optimale Bedingungen bei Temperaturen über +20 Grad gegeben sind. Bedingt durch die geringe Schichtstärke des LOA erfolgt eine schnelle Auskühlung des Materials und damit ein zunehmend schwierigeres Einbauen des schnell erkaltenden Materials. Beim Bau der Vilsendorfer Straße im Spätherbst 2009 geriet man an die Grenze des Machbaren, bei Temperaturen um 5 - 10 Grad konnte hier nur bei einem unmittelbaren Heiß- auf Warm- Einbau das gewünschte Ergebnis erzielt werden. Hier wurde morgens der hochstandfeste Binder gefahren und nachmittags noch auf der warmen Unterlage der LOA Belag gezogen. Dieses sollte jedoch die Ausnahme bilden, da es mit zu vielen Unwägbarkeiten und Risiken behaftet ist.

Die durchgeführten Lärmmessungen ergeben folgendes Ergebnis:

1.1.2 Referenzmessung Vilsendorfer Straße

Das in 2010 hergestellte Teilstück zwischen Hauptheide und Jürgingsmühle wurde mit herkömmlichen Asphalt AC 11 DS hergestellt. Der gemessene Schalldruckpegel in dieser Referenzstrecke betrug

	PKW	LKW
Asphalt AC 11 DS	91,2 dB(A)	90,9 dB(A)

Der Streckenabschnitt zwischen Eickumer Straße und Wörheider Weg wurde mit LOA 5D gefahren und wies folgende Messwerte auf:

LOA 5D	88,1 dB(A)	88,9 dB(A)
--------	------------	------------

Daraus ergibt sich eine Lärmreduzierung ausschließlich aus der Wahl des Belages LOA 5 D in Höhe von

Reduzierung PKW	- 3,0 dB
Reduzierung LKW	- 2,0 dB

gegenüber einem herkömmlichen Asphaltbelag.

1.1.3. Vorher- Nachher Messungen an den weiteren Straßen

Die Vergleichsmessungen vor Beginn und nach Abschluss der Sanierung ergibt folgende Werte:

Talbrückenstraße	Reduzierung PKW	- 2,8 dB
	Reduzierung LKW	- 0,3 dB
Stadtring	Reduzierung PKW	- 4,0 dB
	Reduzierung LKW	- 1,8 dB
August- Bebel Straße	Reduzierung PKW	- 4,9 dB
	Reduzierung LKW	- 1,9 dB

Im Mittel konnte bezogen auf den Pkw- Verkehr eine Lärmreduzierung von 2,8 – 4,9 dB festgestellt werden, für den LKW- Verkehr nur eine geringere Abnahme von 0,3 – 1,9 dB.

Die erzielten Werte entsprachen den vorher prognostizierten Erwartungen. Die Reduzierung resultiert hier jedoch auch aus der verbesserten Ebenheit der sanierten Strecken.

Eine Lärmreduzierung von 3 dB stellt subjektiv empfunden bereits eine Halbierung der Verkehrsmenge dar und kann daher als spürbare Lärmreduzierung bestätigt werden.

1.1.4 Kosten

Hinsichtlich der Kosten betragen die reinen Mehrkosten eines LOA 5 D gegenüber einer herkömmlichen Splittmastixdecke etwa 1-2 € pro qm Fahrbahnfläche. Es ist jedoch in jedem Falle erforderlich, zusätzlich den hochstandfesten Binder zu fahren.

Daher kann dieses Verfahren für einschichtige Bauweisen nicht angewandt werden.

Die „Systemkosten“ für den technischen erforderlichen Sanierungsumfang, bestehend aus dem Abtragen der vorhandenen Deckschichten, der Herstellung des hochstandfesten Binders und dem lärmindernden LOA 5D ergeben sich zu etwa:

Abtrag alte Deckschicht	5,00 €/ qm
Abtrag alte Binderschicht	5,00 €/ qm
Herstellung hochstandfester Binder	10,00 €/ qm
Herstellung LOA 5 D	8,00 €/ qm
Summe	28,00 €/ qm

1.2 DünnSchichtasphalt im Heißeinbau auf Versiegelung DSH V5

1.2.1 Beschreibung

Im Sommer 2010 wurden im Rahmen des Deckensanierungsprogramms erstmals in Bielefeld die **Oldentruper Straße** im Abschnitt Lüneburger Straße und Hillegosser Straße als einschichtige Sanierung mit dem Dünnschichtasphalt im Heißeinbau auf Versiegelung DSH V5 versehen. Nachfolgend wurde die **Westerfeldstraße** im Abschnitt zwischen Jöllenbecker Straße und Apfelstraße und die **August- Bebel Straße** zwischen der Herforder Straße und der Albrechtstraße mit diesem Verfahren saniert.

Bei dieser Bauweise wurde die vorhandene Deckschicht abgefräst, und nachfolgend in einem Arbeitsgang mit einer Heißversiegelung aus polymermodifizierter Bitumenemulsion angesprüht und gleichzeitig mit einer 1,5 - 2,5 cm starken Asphaltdeckschicht versehen. Dieser kombinierte Arbeitsgang setzte einen speziellen Sprühfertiger voraus, von dem es bundesweit nur wenige Exemplare gibt.

Hinsichtlich der Temperaturbedingungen erfordert auch dieses Verfahren sommerliche Bedingungen, da auch hier die schnelle Auskühlzeit nur einen geringen Spielraum zulässt. Bei Temperaturen unter 10 Grad C sollte es nicht mehr angewendet werden.

Um diese kostengünstige einschichtige Bauweise realisieren zu können, werden erhöhte

Anforderungen an die Altsubstanz der Fahrbahn gestellt. Da lediglich die obere Deckschicht etwa 2,0 – 3,0 cm tief abgetragen wird, müssen sowohl die verbleibende Binderschicht, als auch die verbleibende alte Deckschicht mit einer Restschichtdicke von etwa 1 cm noch standfest und sauber getrennt vorhanden bleiben, um als solide Grundlage für den neuen Aufbau zu dienen. Es müssen intensive Voruntersuchungen angestellt werden um den Nachweis der Anwendbarkeit zu führen. Ein schollenartiges Ausbrechen der alten Deckschicht muss verhindert werden, um einen gleichmäßig dünnen Schichtaufbau zu gewährleisten. In der Regel erfüllen nur neuzeitliche Straßen mit entsprechendem Aufbau die hohen Ebenheitsanforderungen, die bei Anwendung dieses Verfahrens Voraussetzung sind.

Die durchgeführten Lärmmessungen ergeben folgendes Ergebnis:

1.2.2 Referenzvergleich gegenüber der Vilsendorfer Straße

Gemittelte Messung eines herkömmlichen Asphalt AC 11 DS in der Vilsendorfer Straße:

	PKW	LKW
Asphalt AC 11 DS	91,2 dB(A)	90,9 dB(A)

Der Streckenabschnitt der Westerfeldstraße zwischen Jöllenbecker Straße und Apfelstraße wurde mit DSH-V 5 gefahren und wies folgende Messwerte auf:

DSH-V 5	88,8 dB(A)	89,9 dB(A)
---------	------------	------------

Daraus ergibt sich eine Lärmreduzierung ausschließlich aus der Wahl des Belages DSH-V 5 in Höhe von

Reduzierung PKW	- 2,4 dB
Reduzierung LKW	- 1,0 dB

gegenüber einem herkömmlichen Asphaltbelag.

Die spezifische Wirkungsweise liegt damit etwas unterhalb des LOA.

1.2.3 Vorher- Nachher Messungen

Die Vergleichsmessungen vor Beginn und nach Abschluss der Sanierung ergibt folgende Werte:

Westerfeldstraße	Reduzierung PKW	- 2,8 dB
	Reduzierung LKW	+ 0,3 dB

Im Mittel konnte bezogen auf den Pkw- Verkehr eine Lärmreduzierung von 2,8 dB festgestellt werden, für den LKW- Verkehr hingegen eine leichte Zunahme von 0,3 dB.

Die erzielten Werte lagen etwas unter den Erwartungen. Hinsichtlich des Lkw- Verkehrs ist die subjektiv nicht wahrnehmbare Erhöhung um 0,3 dB zu vernachlässigen.

Hinweis: Die weiteren mit DSH hergestellten Streckenabschnitte der August-Bebel- und Oldentruper Str. wurden lärmtechnisch nicht untersucht. Die erzielten Lärminderungen dürften aber gleichwertig sein.

1.2.4 Kosten

Hinsichtlich der Kosten betragen die reinen Mehrkosten eines DSH-V gegenüber einer herkömmlichen Asphaltdecke etwa 1-2 € pro qm Fahrbahnfläche. Bei diesem Verfahren kann auf die Erneuerung des Binders verzichtet werden, die Anforderungen an den Altbestand sind hoch. Dieses Verfahren kann jedoch als einschichtige Bauweisen angewandt werden.

Die „Systemkosten“ für den technischen erforderlichen Sanierungsumfang, bestehend aus dem Abtragen der vorhandenen Deckschicht, dem Ansprühen der Versiegelung und dem Aufbringen der Asphaltdeckschicht ergeben sich zu etwa:

Abtrag alte Deckschicht	5,00 €/ qm
Vorbehandlung der vorhandenen Unterlage	3,00 €/ qm
Herstellung Deckschicht	8,00 €/ qm
Summe	16,00 €/ qm

1.3 Splittmastixasphalt SMA 5 S

1.3.1 Beschreibung

Bei den o.g. Verfahren sind jeweils relativ hohe Einbautemperaturen über 10 Grad C erforderlich. Dadurch wird der Einbau im Frühjahr und Herbst sehr kritisch. Der herkömmliche Deckschichtbelag, bestehend aus Splittmastixasphalten und einem relativ hohen bituminösen Bindemittelanteil kann hingegen auch bei Temperaturen um 5 Grad C noch eingebaut werden und eröffnet somit eine weitaus größere Einbauspanne. Bisher wurden jedoch diese Materialien stets mit einem Größtkorn von 8 oder 11 mm gefahren, um eine entsprechende Standfestigkeit zu erreichen.

Der SMA 5 S ist ebenfalls wie der LOA 5D eine Sonderbauweise, die derzeit in Süddeutschland im Autobahnbau eingesetzt wird. Als Mischgutsorte ist dieser Asphalt bereits im technischen Regelwerk aufgenommen worden. Da jedoch noch keine Langzeiterfahrungen vorliegen, ist eine Zuordnung zu einer Bauklasse nicht erfolgt.

Aufgrund der dort bislang vorliegenden Erfahrungen wurde im Oktober 2010 an der **Stapenhorststraße** zwischen Victor-Gollancz- und Wertherstraße im Zuge eines Vollausbauers erstmals in Bielefeld ein SMA 5 S gefahren, d.h. mit einem Größtkorn von 5 mm und einer entsprechend ebenen Oberfläche.

Die Herstellung im LOA oder DSH-V Verfahren wäre hier aufgrund der Außentemperatur nicht mehr durchführbar gewesen.

Um die dünne SMA Schicht aufbringen zu können, müssen ebenfalls wie bei den übrigen Verfahren stabile Untergrundverhältnisse gegeben sein. Hier wurde im Zuge des Vollausbauers ein vollständig neuer Oberbau hergestellt. Beim Aufbringen der Binderschicht wurden bereits hohe Anforderungen an die Ebenheit gestellt.

Sofern dieses Verfahren als einschichtige Bauweise eingesetzt werden soll, müssten ähnliche Anforderungen wie beim DSH- V Verfahren hinsichtlich Stabilität und Ebenheit erfüllt sein.

Die durchgeführten Lärmmessungen ergeben folgendes Ergebnis:

1.3.2 Referenzvergleich gegenüber der Vilsendorfer Straße

Gemittelte Messung eines herkömmlichen Asphalt AC 11 DS in der Vilsendorfer Straße:

	PKW	LKW
Asphalt AC 11 DS	91,2 dB(A)	90,9 dB(A)

Der Streckenabschnitt der Stapenhorststraße zwischen Victor-Gollancz-Str. und Wertherstraße mit dem SMA 05:

SMA 05	83,6 dB(A)	87,4 dB(A)
--------	------------	------------

Daraus ergibt sich eine Lärmreduzierung ausschließlich aus der Wahl des Belages SMA 05 in Höhe von

Reduzierung PKW	- 7,6 dB
Reduzierung LKW	- 3,5 dB

gegenüber einem herkömmlichen Asphaltbelag.

Die spezifische Wirkungsweise liegt damit sogar noch deutlich über dem LOA, bezogen auf den Pkw- Verkehr. Die erzielten Werte lagen deutlich über den Erwartungen und ergaben hinsichtlich Lärmreduzierung den größten Erfolg.

Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass diese Messung nach einer Liegezeit von 5-6 Monaten wiederholt werden soll, da sich erfahrungsgemäß ein Bitumenfilm in dieser Zeit noch abfährt und das Ergebnis ggfs. leicht nach unten korrigiert werden muss. Ferner handelt es sich um einen bisher einmalig hergestellten Belag, weitere Anwendungen müssen die positive Wirkung noch bestätigen, um allgemeingültig zu werden. Dennoch sind auch die subjektiv wahrgenommenen Lärmreduzierungen an dieser Straße bisher am deutlichsten.

1.3.3 Vorher- Nachher Messungen

Eine lärmtechnische Messung vor Baubeginn wurde nicht durchgeführt.

1.3.4 Kosten

Hinsichtlich der Kosten betragen die reinen Mehrkosten eines SMA 05 gegenüber einer herkömmlichen Splittmastixdecke (SMA 8S) etwa 1-2 € pro qm Fahrbahnfläche. Bei diesem Verfahren kann u.U. auf die Erneuerung des Binders verzichtet und somit bedingt als einschichtige Bauweise angewandt werden, die Anforderungen an den Altbestand sind ebenfalls hoch.

Die „Systemkosten“ für den technischen erforderlichen Sanierungsumfang, bestehend aus dem Abtragen der vorhandenen Deckschicht und dem Aufbringen der Asphaltdeckschicht ergeben sich zu etwa:

Abtrag alte Deckschicht	5,00 €/ qm
Herstellung Deckschicht	8,00 €/ qm
Summe	13,00 €/ qm

2. Ergebnis

Die angewandten Verfahren waren technisch praktikable Bauweisen. Sie erfordern jedoch in jedem Einzelfall detaillierte Untersuchungen hinsichtlich Beschaffenheit, Verkehrsbelastung und Einbaubedingung.

Bei allen Verfahren werden Asphalte mit kleinerem Größtkorn (5 mm) und somit in einer maximalen Schichtdicke von 2,5 cm aufgetragen. Dadurch bestehen erhöhte Anforderungen an den unterhalb liegenden Binder. Die dünnen Deckschichten sind vergleichbar mit harten Glasplatten, die einen ebenen und festen Untergrund erfordern, um nicht unter Belastung zu brechen. Die Einbautemperatur ist von großer Bedeutung und schließt LOA und DSH-V außerhalb der Sommermonate aus.

Aufgrund der sehr guten lärmtechnischen Werte, des erweiterten Temperaturfensters und der relativ standardmäßigen Verarbeitung stellt derzeit der SMA 05 die technisch und wirtschaftlich günstigste Variante dar.

Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass alle Verfahren relativ neu sind und für eine Anwendung in Bielefeld noch keine Langzeiterfahrungen vorliegen. Erfahrungsberichte aus Düsseldorf, wo der LOA seit 2007 im Einsatz ist und aus Süddeutschland, wo sich das DSH-V Verfahren etabliert hat, geben Anlass zur positiven Erwartungshaltung. Dennoch sollten die bisher erstellten Strecken in Bielefeld regelmäßig kontrolliert und untersucht werden, ob sie künftig für einen Standardeinsatz verwendet werden.

Das vom Stadtentwicklungsausschuss gewünschte Vorgehen , ab einem Lärmpegel von > 65 dB(A) tagsüber und > 55 dB (A) nachts die Verwendung von lärmindernden Asphalten zu prüfen, wird aufgenommen.

Die zwischenzeitlich gewonnenen Erkenntnisse bieten eine Grundlage, in jedem Einzelfall eine technisch/ wirtschaftliche Lösung aufzuzeigen. Diese ist jedoch im zweischichtigen Aufbau zielsicherer zu realisieren als im einschichtigen Verfahren.

Oberbürgermeister/Beigeordnete(r)

Moss