

**Bundesministerium für Verkehr,
Bau- und Wohnungswesen**
S 13/14.86.22-11/57 Va 01 1

Bonn, den 26. März 2002

Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 5/2002
Sachgebiet 12.1: Umweltschutz; Lärmschutz

Oberste Straßenbaubehörden der Länder

nachrichtlich:

Bundesanstalt für Straßenwesen

Bundesrechnungshof

DEGES: Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH

**Betr.: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90;
– Fahrbahnoberflächen-Korrekturwerte D_{StrO} für
offenporigen Asphalt (OPA)**

Bezug: Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991 vom 25. April 1991
– StB 11/26/14.86.22-01/27 Va 91

Anlg.: Statuspapier Offenporige Asphaltdeckschichten der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) vom 18.10.2001

Mit Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991 vom 25. April 1991 habe ich als weitere Beispiele für lärm mindernde Fahrbahnoberflächen gemäß der Fußnote zur Tabelle B der Anlage 1 zur 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung (16. BImSchV) bzw. der Tabelle 4 der RLS-90 unter anderen

- 4. Offenporige Asphaltdeckschichten, die im Neuzustand einen Hohlraumgehalt $\geq 15\%$ aufweisen*
- mit Kornaufbau 0/11 $D_{StrO} = - 4,0 \text{ dB(A)}$
 - mit Kornaufbau 0/8 $D_{StrO} = - 5,0 \text{ dB(A)}$

als Korrekturwerte (D_{StrO}) genannt.

Die D_{StrO} -Werte haben Gültigkeit für Außerortsstraßen (bzw. Innerortsstraßen mit Fahrbahnabläufen, die Außerortsstraßen entsprechen) mit zulässigen Höchstgeschwindigkeiten $> 60 \text{ km/h}$.

In den letzten Jahren wurden zunehmend Zweifel seitens Betroffener an der Dauerhaftigkeit der lärm mindernden Wirkung des OPA laut. Die BASt hat in den vergangenen Jahren an zahlreichen Betriebsstrecken, auf denen OPA eingebaut ist, die akustische Wirkung überprüft und die Ergebnisse ausgewertet.

Im beigefügten Statuspapier der BASt zum OPA ist dargestellt, dass mit der bis etwa 1998 gebauten "2. Generation" von OPA (Hohlraumgehalt $\geq 22\%$) die Dauerhaftigkeit der Lärminderung ab Verkehrsfreigabe von

- 4 Jahren für OPA 0/11 ($D_{\text{StrO}} = -4 \text{ dB(A)}$) auf einbahnigen Straßen
- 6 Jahren für OPA 0/11 ($D_{\text{StrO}} = -4 \text{ dB(A)}$) auf Autobahnen
- 6 Jahren für OPA 0/8 ($D_{\text{StrO}} = -5 \text{ dB(A)}$) auf einbahnigen Straßen
- 6 Jahren für OPA 0/8 ($D_{\text{StrO}} = -5 \text{ dB(A)}$) auf Autobahnen

auf der Grundlage der RLS-90 gewährleistet ist. Für die gemäß dem "Merkblatt für den Bau offenporiger Asphaltdeckschichten", Ausgabe 1998, in Verbindung mit meinem Rundschreiben vom 22. September 1998 – StB 26/38.56.05-03/28 Va 98 – gebaute "3. Generation" von OPA, bei der Bindemittleigenschaften und Korngrößenverteilung der Zuschlagstoffe weiter verbessert wurden, kann von einer über diese Zeiträume hinausgehenden akustischen Wirksamkeit sowie einer besseren Anfangsminderung ausgegangen werden.

Ich weise nochmals darauf hin, dass OPA nur in Ausnahmefällen und örtlich begrenzt dort zum Einsatz kommen darf, wo ohne OPA Einhausungen oder seitliche Schallhindernisse in unvertretbarer Höhe (z. B. Wand über 10 m Höhe) errichtet werden müssten.

Der Straßenbaulastträger ist verpflichtet, die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV einzuhalten. Hierbei ist auf die Gesamteinwirksamkeit der Maßnahmen abzustellen; die Anteile einzelner, insbesondere aktiver, Komponenten sind unerheblich. So kann z.B. eine abnehmende Lärminderungswirkung der Fahrbahnoberfläche bei der Überprüfung, ob der IGW zu einem bestimmten Zeitpunkt vor dem Prognosehorizont eingehalten ist, durch die zu diesem Zeitpunkt geringere Verkehrsbelastung (DTV-Wert, Lkw-Anteil) ausgeglichen werden.

Im Baurechtsverfahren ist darauf hinzuweisen, dass für Strecken mit OPA der Träger der Straßenbaulast die eingebrachte Lärmpegelminderung sicherstellt. Das System aus erstmaligem Aufbringen des OPA, Kontrolle nach 4- bzw. 6-jähriger Liegezeit und ggf. Ersatz der Deckschicht nach neuer Berechnung bei Überschreiten des IGW bzw. Erhöhung des Beurteilungspegels (oberhalb des IGW) gewährt die dauerhafte Lärminderung im Sinne der Fußnote zur Tabelle 4 der RLS-90.

Der Lärmschutz nach der 16. BImSchV und der RLS-90 beruht auf dem Grundsatz der Berechnung, nicht der Messung. Messungen werden in Form von Messreihen von der BASt im Rahmen wissenschaftlicher Untersuchungen zur Prüfung und Fortführung der D_{StrO} -Werte bei verschiedenen Deckenbauweisen durchgeführt. Auflagen, die den Träger der Straßenbaulast verpflichteten, regelmäßige Messungen und ggf. konkrete bauliche, betriebliche oder sonstige Maßnahmen durchzuführen, sind abzulehnen.

Wird nach Ablauf der o. g. Zeiträume festgestellt, dass sich der der Baugenehmigung zu Grunde liegende Emissionspegel erhöht hat, und an den ausgewiesenen Immissionsorten der IGW überschritten bzw. bei bereits vorhandener Überschreitung weiter erhöht wird, sind Maßnahmen vorzusehen. Da eine Reinigung von OPA nach derzeitigem Wissensstand akustisch nicht Erfolg versprechend ist und auch andere Möglichkeiten derzeit nicht zur Verfügung stehen, wäre die vorhandene Deckschicht zu ersetzen.

Ich bitte Sie dafür Sorge zu tragen, dass für den Bereich der Bundesfernstraßen nach den Vorgaben dieses ARS verfahren wird. Ihre Erfahrungen bitte ich mir mitzuteilen, da die BASt ihre wissenschaftlichen Untersuchungen in diesem Bereich auch weiterhin fortsetzt.

Im Auftrag
Dr.-Ing. H u b e r

Statuspapier der Bundesanstalt für Straßenwesen vom 18. Oktober 2001 Offenporige Asphaltdeckschichten (OPA)

1. Allgemeines

Infolge der Zunahme des Straßenverkehrs sind die Lärmimmissionen in den letzten Jahren angestiegen. Mit der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) wurden Grenzwerte für die Lärmimmission eingeführt, die ein hohes Schutzniveau gewährleisten. An einzelnen Abschnitten stark befahrener Bundesfernstraßen, an denen sich dichte Wohnbebauung in der Nähe der Straße befindet, stößt die Einhaltung der Grenzwerte mit den herkömmlichen Mitteln des aktiven Lärmschutzes an technische, gestalterische und wirtschaftliche Grenzen. In solchen Fällen kann die Verwendung offenporiger Asphaltdeckschichten dazu beitragen, bei vertretbaren Kosten ein höheres Maß an aktivem Lärmschutz zu erzielen. Lärmarme Straßendecken können Einhausungen von Straßen oder extreme Höhen von Lärmschirmen und damit eine Beeinträchtigung des Stadt- oder Landschaftsbildes vermindern; sie schützen – im Gegensatz zu Lärmschutzfenstern – nicht nur das Innere der Gebäude, sondern auch den Außenwohnbereich. Offenporige Asphaltdeckschichten können damit einen wichtigen Beitrag zum Lärmschutz an Straßen leisten.

Aufgrund der 16. BImSchV muss der Beurteilungspegel am Immissionsort in der in den "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-90) beschriebenen Vorgehensweise und mit den dort genannten Parametern berechnet werden. Es handelt sich bei den RLS-90 um *ein an Messungen geeichtes Rechenverfahren zur Ermittlung der Lärmimmissionen*, das untrennbar mit den in der 16. BImSchV festgelegten Immissionsgrenzwerten verknüpft ist. Die Berechnung mit ihren Parametern (Verkehrsbelastung, Lkw-Anteil, Fahrgeschwindigkeit, Längsneigungsverhältnisse) stellt eine Grundlage zur Gleichbehandlung aller Verkehrslärmsituationen dar. Zu den Parametern (siehe Anlage 1 Tabelle B oder 16. BImSchV) gehören auch die in Tabelle 4 der RLS-90 genannten, sowie im Allgemeinen Rundschreiben des Bundesministers für Verkehr (ARS Nr. 14/1991 vom 25.4.1991, VkB1 1991, S. 480) eingeführten Korrekturwerte D_{StrO} für Straßenoberflächen.

Mit Hilfe des Rechenverfahrens ermittelte Lärmpegel lassen sich durch *einzelne Messungen vor Ort nicht überprüfen*, da solche Messungen nur Momentaufnahmen unter sich ständig ändernden Randbedingungen sein können.

Im Folgenden sind Ergebnisse aus Messreihen für offenporigen Asphalt auf einbahnigen Straßen (1. Generation [1]) und Autobahnen (2. Generation [2]) zusammengestellt, die für die Herleitung von D_{StrO} -Korrekturen von Bedeutung sind.

2. Untersuchungen bis Mitte 2001

2.1 Definition der Korrektur D_{StrO}

Nach den RLS-90 wird der Emissionspegel $L_{m,E}$, der die Stärke der Schallemission einer Straße beschreibt, zu nächst für eine Straßendeckschicht aus nicht geriffeltem Gussasphalt berechnet. Auf dieser Grundlage wird das Emissionsverhalten der tatsächlich vorhandenen Decke durch die "Korrektur D_{StrO} für unterschiedliche Straßenoberflächen" nach Tabelle 4 der RLS-90 berücksichtigt.

Definitionsgemäß ist der Korrekturwert D_{StrO} der Straßenoberfläche einer bestimmten Deckschichtart (Decke x) die Differenz des Emissionspegels $L_{m,E}$ der Decke x zum Mittelungspegel $L_m^{(25)}$ einer Decke aus nicht geriffeltem Gussasphalt:

$$(1) D_{\text{StrO}} = L_{m,E} (\text{Decke } x) - L_m^{(25)} (\text{Decke: nicht geriffelter GA})$$

(Formel (6) und Abschnitt 4.4.1.1.1 der RLS-90).

2.2 Ermittlung der Korrektur D_{StrO}

In den RLS-90 wird der Einfluss der Straßenoberfläche auf die Geräuschemission des Lkw-Verkehrs dem des Pkw-Verkehrs gleichgesetzt (keine Differenzierung der Tabelle 4 der RLS-90 nach Fahrzeugarten). Daher kann die Differenz des mittleren Pkw-Vorbeifahrtpegels L_o an der Decke x zum mittleren Pkw-Vorbeifahrtpegel an Decken aus nicht geriffeltem Gussasphalt gleichgesetzt werden. Somit gilt auch

$$(2) D_{\text{StrO}} = L_o (\text{Pkw, Decke } x) - L_o (\text{Pkw, Decke: nicht geriffelter Gussasphalt}).$$

Der mittlere Pkw-Vorbeifahrtpegel für eine bestimmte Geschwindigkeit, z.B. 100 oder 120 km/h, wird nach GESTrO-92 [3] und ISO 11819-1 [4] folgendermaßen ermittelt:

- Aufnahme von mindestens 100 Vorbeifahrtpegeln und Geschwindigkeiten zufälliger Pkw des Verkehrs auf der zu untersuchenden Straßendecke.
- Bildung einer linearen Korrelation mit den Variablen "Vorbeifahrtpegel" und "Logarithmus der Geschwindigkeit".
- Berechnung des mittleren Vorbeifahrtpegels für die Geschwindigkeit 100 oder 120 km/h an Hand der Korrelationsgeraden.

2.3 Messberichte

Zu Messungen an offenporigen Deckschichten liegen die Berichte [5], [6], [7] und [8] vor.

2.4 Messergebnisse und D_{StrO} -Korrekturen

Einbahnige zweistreifige Straßen:

Zitat [5] ist der Schlussbericht zum Projekt "Lärmindernde Straßendecken". Im Verlaufe dieses von 1986 bis 1993 durchgeführten Projektes wurden an einbahnigen zweistreifigen Straßen mittlere Pkw-Vorbeifahrtpegel L_o an unterschiedlich konzipierten offenporigen Asphaltdecken (OPA) der 1. Generation [1] gemessen. Der Vergleich mit der Referenzdecke der RLS-90, dem nicht geriffelten Gussasphalt [6], ergab folgende D_{StrO} -Korrektur:

Deckschicht	D _{StrO} in dB(A)	
	nach 4 Jahren	nach 6 Jahren
OPA 0/11	- 4	- 3
OPA 0/8	- 7	- 5

Autobahnen:

In Zitat [7] sind die Messergebnisse an Autobahn-Fahrbahnen mit offenporigen Asphaltdeckschichten der 2. Generation [2] mit erhöhten Hohlraumgehalten von mindestens 22 Vol.-% zusammengestellt. Durch Vergleich mit dem Referenz-Belag "nicht geriffelter" Gussasphalt [8] lassen sich bei 120 km/h folgende D_{StrO}-Korrekturen ableiten:

Deckschicht	D _{StrO} in dB(A) nach 6 Jahren
OPA 0/11	- 4
OPA 0/8	- 5

Folgerungen für D_{StrO} (OPA):

Die mit ARS Nr. 14/1991 für $v > 60$ km/h eingeführten D_{StrO}-Korrekturen – D_{StrO} (OPA 0/11) = - 4 dB(A) und D_{StrO} (OPA 0/8) = - 5 dB(A) – sind somit für eine Betriebsdauer

- der **OPA 0/11**-Decken auf einbahnigen Straßen von **4** Jahren,
- der **OPA 0/8**-Decken auf einbahnigen Straßen von mindestens **6** Jahren,
- der **OPA 0/11**-Decken auf Autobahnen von mindestens **6** Jahren,
- der **OPA 0/8**-Decken auf Autobahnen von mindestens **6** Jahren,

bestätigt.

3. Zukünftige bautechnische Maßnahmen

Die Untersuchungen der BAST aus den Jahren 1986 bis 1993 [5] an Erprobungsstrecken der 1. Generation [2] sind unter den damals herrschenden Randbedingungen zu sehen, die sich in der Zwischenzeit geändert haben (Entwicklungen in der Straßenbautechnik, Änderungen an den Kraftfahrzeugen).

Auf dem Gebiet der Straßenbautechnik wurden Erkenntnisse zur Auswahl der Baustoffe, zur Zusammensetzung der Baustoffgemische (Kornform, Bindemittelqualität, Hohlraumgehalt) und zur Herstellung der Deckschichten im Hinblick auf Verbesserungen der Oberflächeneigenschaften, der bautechnischen Nutzungsdauer und der dauerhaften Lärmwirksamkeit gewonnen.

Sie haben zur Entwicklung einer 2. Generation offenporiger Asphaltdeckschichten geführt (beschrieben in [7]), die für Autobahnen die Grundlage dieses Status-Papiers bilden.

Seit 1998 werden nur noch offenporige Asphaltdeckschichten einer 3. Generation mit speziell angepassten Sieblinien und verbesserten Bindemitteln gebaut, die eine höhere Anfangsminderung aufweisen und daher eine länger andauernde lärmmindernde Wirksamkeit erwarten lassen.

Darüber hinaus wird die Weiterentwicklung von offenporigen Asphaltdeckschichten fortgesetzt. Eine neuartige Konzeption mit einem zweilagigen Aufbau der Deckschicht befindet sich in der Erprobung.

3. Literaturstellen

- [1] Merkblatt für den Bau offenporiger Asphaltdeckschichten, Ausgabe 1991, FGSV 750
- [2] Merkblatt für den Bau offenporiger Asphaltdeckschichten, Ausgabe 1998, FGSV 750
- [3] Verfahren zur Messung der Geräuschemissionen an Straßenoberflächen (GESTrO-92), herausgegeben durch den Bundesminister für Verkehr, Anlage zum ARS Nr. 16/1992
- [4] ISO 11819-1 "Acoustics – Measurement of the influence of road surfaces on traffic noise – Part 1: Statistical Pass – By method", 1997-09-15
- [5] Offenporige Asphaltdeckschichten, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft S 12, März 1996
- [6] Zusammenstellung der Ergebnisse von Vorbeifahrtpegelmessungen an BAB-Fahrbahnen mit Gussasphaltdecken, Bundesanstalt für Straßenwesen, Februar 1994
- [7] Die lärmmindernde Wirkung offenporiger Asphaltdeckschichten mit Hohlraumgehalten von mindestens 22 Vol.-% auf Autobahnen – Messergebnisse bis 2001-, Bundesanstalt für Straßenwesen, September 2001
- [8] Statusbericht – Messungen zur Herleitung von D_{StrO} -Korrekturen für Deckschichten aus Zementbeton mit Jutetuchtextur, Bundesanstalt für Straßenwesen, 8. September 1998