

# SMA 0/5 Plus - Ein Splittmastixasphalt zur Minderung der Rollgeräusche

von OAR E. Haas

---

Den steigenden Mobilitätsansprüchen der Bevölkerung und deren Verwirklichung durch das eigene Kraftfahrzeug steht die Forderung der Mitbürger nach einer Reduzierung des Verkehrslärmes gegenüber.

Unter diesem Aspekt wurde die Produktbezeichnung "Flüsterasphalt" zum Schlagwort und Wunschtraum für alle, die dem Lärm des Strassenverkehrs ausgesetzt sind. Dahinter steht ein offenporiger Asphalt, der neben seiner ursprünglichen Aufgabe, das Oberflächenwasser innerhalb der Deckschicht abzuleiten und damit eine Sprühfahnenbildung zu reduzieren, eine Verminderung des Verkehrslärmes bewirkt.

Die Geräusche, die Kraftfahrzeuge hervorrufen, setzen sich aus verschiedenen Komponenten zusammen. diese lassen sich wiederum unterteilen in das

- Motor-/Fahrzeuggeräusch und in das
- Rollgeräusch der Reifen.

Während man davon ausgeht, dass ausser bei LKW-Fahrzeugen keine relevante Reduzierung des Antriebsgeräusches mehr möglich ist, wird der Reduzierung des Lärmes aus Reifen / Fahrbahnkombination grosse Bedeutung beigemessen.

## Entstehung der Rollgeräusche und Wege zu deren Verminderung

Beim Abrollen des Reifens wird die Luft im Reifenprofil zusammengepresst und hinter der jeweiligen Aufstandsfläche wieder entspannt (air-pumping). Die dabei entstehenden Geräusche sind in ihrer Intensität abhängig von der Art und vom Profil des Reifens und der Struktur (Textur) der Strassenoberfläche. Ausserdem wird die Decke des Reifens beim Abrollen in tangential und radiale Schwingungen versetzt. Dieser Körperschall des Reifens wird als Luftschall abgestrahlt und ist in seiner Intensität abhängig von der Art der Fahrbahnoberfläche. Je gröber die Oberfläche strukturiert ist (je gröber das Grobkorn) desto intensiver ist die Schwingungsanregung. Da die Art und das Profil des Reifens vor allem durch Anforderungen an die Verkehrssicherheit, nicht zuletzt aber auch durch den Wunsch der Käufer nach möglichst breiten und damit mehr Lärm erzeugenden Reifen bedingt ist, bleibt nur die Optimierung der Fahrbahndecke. Damit ist der Strassenbauingenieur gefordert, eine Fahrbahnoberfläche herzustellen, welche das Reifen-Rollgeräusch möglichst weitgehend reduziert und, soweit möglich, auch noch Motor- und Fahrzeuggeräusche absorbiert.

Nicht übersehen werden darf die Bedeutung der Megatextur - der Rauheit der Fahrbahndecke im Wellenlängenbereich zwischen 50 und 500 mm - und die Notwendigkeit, die Fahrbahndecke im Hinblick auf diesen Wellenbereich eben

herzustellen.

Das Optimum einer Fahrbahndecke bezüglich der Reduzierung des air-pumping-Effektes wäre nach den Vorstellungen der Akustiker eine Fahrbahndecke in der Art einer Gitterkonstruktion aus Splitt und Hohlräumen. Um zusätzlich Motor- und Fahrzeuglärm zu absorbieren, müsste diese extrem hohlraumreiche Konstruktion eine Dicke von 40 - 50 cm aufweisen! Hier muss ein technisch und wirtschaftlich vertretbarer Kompromiss gefunden werden.

## Drainasphalt - die Lösung?

Auf den ersten Blick erscheint Drainasphalt, ursprünglich konzipiert zur schnelleren Ableitung des Oberflächenwassers auf Start- und Landebahnen von Flugplätzen, auch zur Lärmreduzierung geeignet: eine raue, hohlraumreiche Fahrbahndecke mindert den im höheren Frequenzbereich angesiedelten Lärm der komprimierten und entweichenden Luft. Die Hohlräume im Belagsinneren bringen zudem, soweit sie untereinander in Zusammenhang stehen, eine gewisse Absorption der Motor- und Fahrgeräusche.

Bei grobkörniger Decke und damit grösserer Rauigkeit erhöhen allerdings die Schwingungen des Reifens das Rollgeräusch vor allem im unteren Frequenzbereich.

Wie die bisherige Erfahrung zeigt, werden die Hohlräume der Drainasphaltdecke aber zumindest in bebauten Gebieten, vor allem bei vorhandener Bordsteinbegrenzung, sehr schnell mit Strassenschmutz aufgefüllt. Ausserhalb der Rollspuren bis obenhin. Im Rollspurbereich bleibt die obere einsehbare offene Struktur erhalten. Damit geht die positive Wirkung des Drainasphaltes hinsichtlich der Absorption des Lärmes völlig verloren. Die Sprühfahnenbildung verstärkt sich infolge der Wasserrückhaltung in den offenen Poren der Rollspur sogar noch. Was bleibt, ist eine gewisse Lärmreduzierung in dem als besonders lästig empfundenen Frequenzbereich über etwa 500 Hz. Diese ist jedoch nicht durch die hohen Hohlräume bedingt sondern vielmehr durch die Oberflächenstruktur dieses Belages.

Es ist für jeden Techniker einleuchtend, dass eine bituminöse Deckschicht mit bis zu 20 % Hohlraumgehalt bei der hohen Beanspruchung des Bindemittels und damit des Mörtels durch Luft- und Wasserzutritt sowie durch UV-Strahlung eine wesentlich geringere Nutzungsdauer aufweist als eine übliche Decke mit etwa 6 % Hohlraumgehalt. Die Auffüllung der Hohlräume mit Strassenstaub etc. verbessert die Haltbarkeit in keiner Weise.

Diese Fakten könnten zu dem Schluss führen, dass eine ähnliche Wirkung der Lärmreduzierung erzielt werden kann, wenn nur die Oberfläche vergleichbar mit einer verschmutzten Drainasphaltdecke ausgebildet wird, die Decke als solche aber in bewährter Splittmastixbauweise konzipiert ist.

## Asphaltstrassenbau

Zudem sollte, um das Rollgeräusch / Schwingungsgeräusch der Reifen gering zu halten, kein zu grobkörniger Deckenaufbau gewählt werden.

### Alternative zum Drainasphalt?

Diese Überlegungen waren vielerorts Anlass zu Versuchen mit Fahrbahndecken, welche infolge ihrer Oberflächenstruktur eine Minderung der Rollgeräusche gegenüber den bisherigen Deckenarten erwarten liessen.

Auch die vom Bund-Länderausschuss "Strassenbautechnik" initiierte Projektgruppe beschloss im Februar 1990 die Einbeziehung dichter Strassenbeläge in das Forschungsvorhaben für die Erprobung lärmindernder Strassendecken.

Nachdem in Zusammenarbeit mit der Untergruppe für "Lärmindernde Strassendecken in bebauten Gebieten" in München bereits 1986 und 1988 bzw. 1989 Drainasphalt-Erprobungsstrecken hergestellt wurden und seitdem beobachtet werden, wurde hier auch eine dichte Fahrbahndecke mit erhoffter lärmindernder Wirkung hergestellt.

### Technische Voraussetzungen

Um eine Oberfläche zu erzielen, welche die akustisch bedeutungsvollen Merkmale für eine Lärmreduzierung aufweist, wurden verschiedene Laborversuche durchgeführt und Probemischungen hergestellt. Es zeigt sich, dass mit einer Mineralstoffkörnung 0 - 5 mm kaum eine ausreichende Rauhtiefe zu erzielen sein wird, zumal der Hohlraumgehalt der fertigen Deckschicht etwa 9 % nicht übersteigen sollte.

Schliesslich wurden folgende Sollwerte festgelegt, welche hinsichtlich Lärminderung und Haltbarkeit eine geeignete Fahrbahndecke ergeben könnten:

Körnung 0 - 5 mm (Überkornanteil bis 8 mm von	
10 - 15 % ist zweckmässig)	
Splittanteil > 70 % polierresistenter Edelplitt	
(SZ 8/12 <7)	
Modifiziertes Bindemittel	> 7 Gew.-%
Stabilisierender Zusatz	> 0,3 Gew.-%
Hohlraumgehalt der fertigen Decke	6 - 9 Vol.-%
Verdichtungsgrad	> 97 %

Für die fertige Decke wurde eine Rautiefe nach der Sandfleckenmethode von mind. 0,6 % angestrebt.

Die Decke entspricht in ihrem Aufbau annähernd einem Splittmastixasphalt der Körnung 0/5. Wegen ihrer vom SMA 0/5 abweichenden Sondereigenschaften:

- erhöhter Überkornanteil 5 / 8 mm
- erhöhter Hohlraumgehalt 6 - 9 Vol.-%

und der sich daraus ergebenden Oberflächentextur mit der zu erwartenden Lärminderung wurde die Mischgutbezeichnung mit dem Zusatz "Plus" versehen.

Zur Sicherstellung optimaler Asphalteeigenschaften

erscheint hier eine Modifizierung des Bindemittels notwendig.

### Verwirklichung

Eine erste Fahrbahndecke mit einer Rezeptur nach diesen Sollwerten wurde in München im August 1991 als Fahrbahnüberzug auf einer Ausfallstrasse (Leopoldstrasse) eingebaut. Hier wurden auch die nachstehend genannten Messergebnisse ermittelt.

Es handelt sich hier um eine Hauptverkehrsstrasse mit je 2 Fahrstreifen, welche durch einen bepflanzten Mittelstreifen getrennt sind.

Die Verkehrsbelastung beträgt 41.000 Kfz/24 h in beiden Richtungen, bei einem Schwerverkehranteil von 2.800 Kfz / 24 h.

Die Massnahme wurde notwendig, weil die mit einem sehr harten Bindemittel und mit nicht optimal frost- / tausalzbeständigem Felsgestein hergestellte Fahrbahndecke aus Asphaltbeton 0/16 Ausmagerungserscheinungen und Kornausbrüche erkennen liess. Die vorhandene Decke wurde entlang der zu erhaltenden Gussasphaltrinne in einer Breite von ca. 1,20 m bis 2,0 cm tief angefräst.

Auf die Gesamtfläche von insgesamt 4.600 m<sup>2</sup> wurde der 2,5 cm dicke Splittmastixasphalt-Sonderbelag "SMA 0/5 Plus" in 2 Nächten als Deckenüberzug eingebaut. Vorher



Leopoldstraße München – SMA 0/5 Plus

wurde die Fläche mit ca. 1,4 kg / m<sup>2</sup> polymermodifizierter Bitumenemulsion versiegelt und mit ca. 7 kg / m<sup>2</sup> Splitt der Körnung 5/8 abgestreut. Damit sollte die Klebewirkung auf der stark ausgemagerten alten Deckschicht verbessert werden. Im Normalfall dürfte das übliche Ansprühen der Unterlage ausreichen.

Aufgrund der nachfolgend aufgezeigten guten Ergebnisse bezüglich Hohlraumgehalt, Standfestigkeit, Griffigkeit und Lärminderung wurde im September 1992 ein Abschnitt einer Wohngebiet-Sammelstrasse (Aschenbrennerstrasse) mit dem lärmindernden Splittmastixasphalt 0/5 Plus versehen. Hier waren Risses Schäden und Deckenausbrüche der aus 2 Fahr- und 2 Parkstreifen bestehenden Fahrbahn die Ursache für die notwendige Deckenerneuerung. auf einer 15

# Asphaltstrassenbau

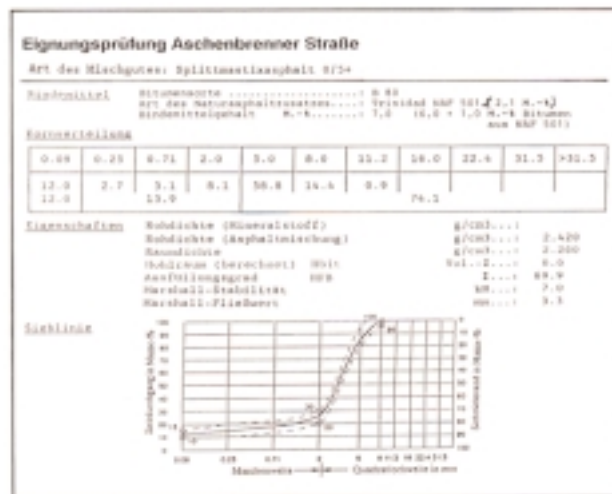


**Anfräsen der vorhandenen Decke entlang der GA-Rinne**  
 cm dicken Zementbetontragschicht waren 3,5 cm Asphaltbinder 0/16 und eine 3,5 cm Gussasphaltdeckschicht einge-



**Nachteinbau im Zuge der Aschenbrenner Straße – SMA 0/5 Plus mit Trinidad NAF 501**

baut. Der stark beschädigte Fahrspurbereich wurde bis auf die Betontragschicht abgefräst und die Deck- und Binderschicht durch einen Asphaltbinder 0/22 ersetzt. auf die gesamte Fläche einschliesslich der verbliebenen Gussasphaltdecke in den Parkspurbereichen wurde nach dem Ansprühen der Oberfläche der lärmindernde Belag "SMA 0/5 Plus" eingebaut. Die Einbaufläche betrug insgesamt



10.800 m<sup>2</sup>. Die Mischgutzusammensetzung erfolgt nach den bewährten Sollwerten.

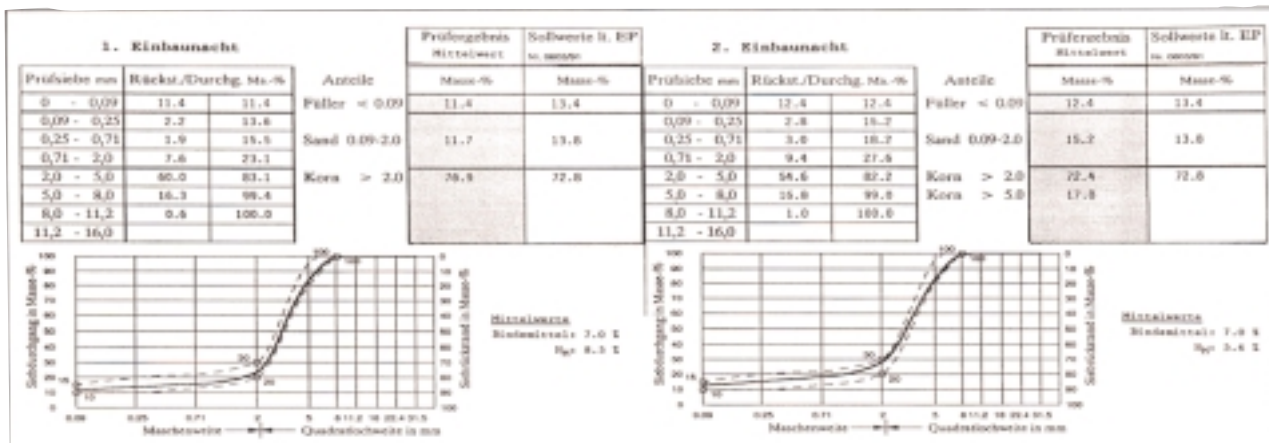
Zur Verbesserung des Asphaltmörtels - dem, wie bei allen Splittmastixasphalten, eine besondere Bedeutung zukommt - wurde die Verwendung von B 80 unter Zugabe von Trinidad NAF 501 vorgeschrieben. Damit ist die Bindemittelmodifizierung zugunsten der Adhäsion an den Mineralstoffen, der Stifigkeit des Mörtels und der Alterungsbeständigkeit gewährleistet sowie die Voraussetzung für ein homogenes, entmischungstabiles Mischgut mit decken Bindemittelfilmen auf den Mineralstoff durch nur ein Additiv erfüllt.

## Prüfergebnisse

Es wurden sowohl beim Einbau der beiden Abschnitte der ersten Baumassnahme (SM 0/5 Plus mit PmB) als auch bei der mit Trinidad NAF 501 hergestellten Decke Mischgutproben entnommen und untersucht. Ausserdem wurden Bohrkern entnommen und der Hohlraumgehalt der fertigen Decke bestimmt.

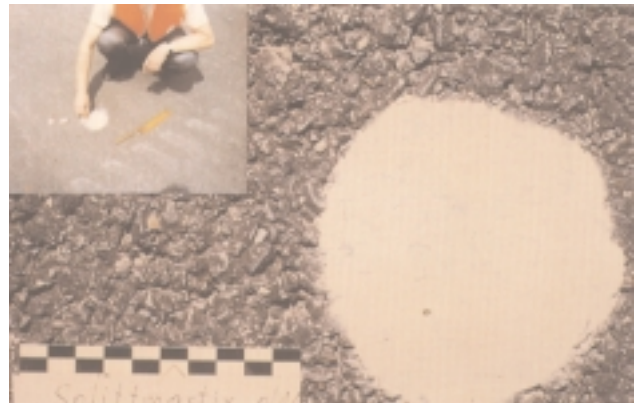
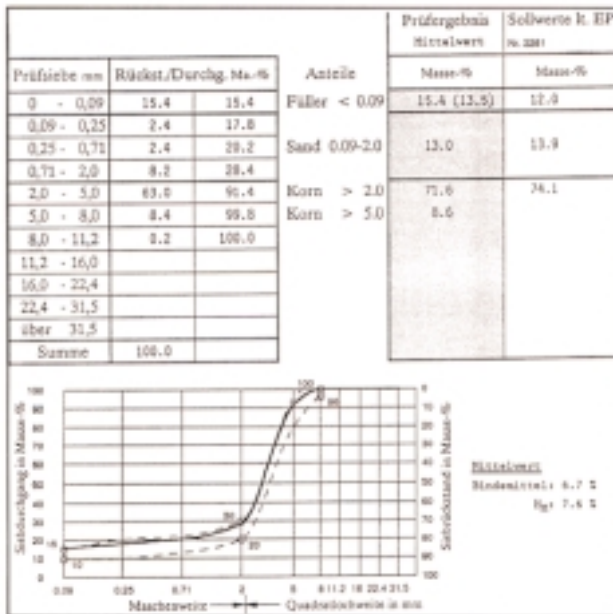
Die Ergebnisse der ersten Baumassnahme (Leopoldstrasse) zeigen, dass nach einer Korrektur der Mineralstoffzusammensetzung nach der ersten Einbaunacht die ange-

## Leopoldstraße



# Asphaltstrassenbau

## Aschenbrennerstraße



Anfräsen der vorhandenen Decke entlang der GA-Rinne

0,56 und 0,58. Ein Jahr später wurde ein Wert von 0,58 ermittelt. Auf der NAF 501-Strecke wurden vergleichbare Werte von 0,45; 0,54 und 0,66 ermittelt.

Die Rauhtiefen wurden nach dem Sandflächenverfahren ermittelt, welches aus der englischen "Sandpatch method" entwickelt wurde. Dabei werden 14 g (= 10 cm<sup>3</sup>) Normensand mit einer runden Hartholzscheibe von 5 cm Durchmesser durch spiralförmig sich erweiternde Kreisbewegungen in die Vertiefungen der Fahrbahnoberfläche verteilt. die Rauhtiefe wurde definiert als Höhe eines gedachten zylindrischen Körpers mit dem zu messenden Kreisdurchmesser der Sandfläche.

Im Oktober 1991 wurde die Rauhtiefe in der Leopoldstrasse nach einem Verfahren der Fa. FIGE mittels Laser-Profilmeter ermittelt. Es ergaben sich Werte von 0,57 und

strabten Sollwerte weitgehend erreicht wurden.

Von der Baumassnahme mit Trinidad NAF 501 lagen nur 2 Mischgutproben vor. Dazu wurden 3 Bohrkern gezogen und untersucht. Die Hohlraumgehaltbestimmung an den Bohrkernen wurde mittels Paraffinmethode durchgeführt, da die Hohlraumgehaltsbestimmung nach DIN 1996 Teil 7 bei dünnen Schichten aus relativ hohlraumreichem Asphalt erfahrungsgemäss unzuverlässige Werte ergibt.

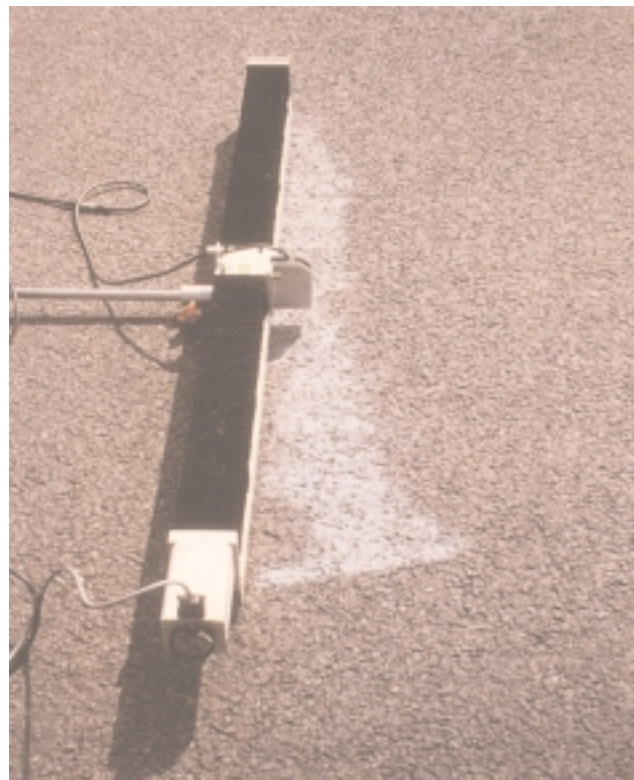
Hohlraumgehalt-Bohrkern nach Paraffin-Methode:

- Bohrkern 1: 5,9 Vol.-%
- Bohrkern 2: 5,5 Vol.-%
- Bohrkern 3: 4,8 Vol.-%

Die Werte der Kontrollprüfungen zeigen einen etwas geringeren Gesamtbindemittelgehalt und die Hohlraumgehaltsbestimmungen an den Bohrkernen Hohlräume an der unteren Grenze. Dabei muss man berücksichtigen, dass bei Verwendung von Trinidad Naturasphalt die vollständige Rückgewinnung des Trinidad Bitumens aus dem Trinidad Feinstfüller einer sehr sorgfältigen Extraktion bedarf und es durchaus möglich ist, dass bei einfacher Extraktion Bindemittelabweichungen nach unten in Höhe von 0.1 - 0,2 M.-% auftreten.

Bei der Hohlraumgehaltsbestimmung nach der Paraffin-Methode ist es auch bei sorgfältiger Verfahrensdurchführung nicht auszuschliessen, dass der tatsächliche Hohlraumgehalt um 1 bis 2 Vol.-% höher liegt. Unter Berücksichtigung dieser Umstände ergeben sich zufriedenstellende Übereinstimmungen mit den Sollvorgaben.

Die Kontrollprüfung der für die Reduzierung des Rollgeräusches relevanten Grösse der Rauhtiefe ergab bei der Leopoldstrasse 6 Wochen nach der Herstellung Werte von



Anfräsen der vorhandenen Decke entlang der GA-Rinne

# Asphaltstrassenbau

0,60 in den Rollspuren sowie 0,50 und 0,59 zwischen den Rollspuren. die Werte zeigen eine zufriedenstellende Übereinstimmung mit dem Sandflächenverfahren.

Bei einer Messung nach 1 Jahr Verkehrsbelastung ergab sich ein Wert von 0,72 in der Rollspur und 0,67 zwischen den Rollspuren.

Auf der umseitig stehenden Grafik sind die für die Beeinflussung des Rollgeräusches massgebenden unterschiedlichen Profilverläufe von Oberflächenabtastungen verschiedener Fahrbahndecken dargestellt.

Zu beachten ist die Feinstruktur der Decken aus Asphaltbeton 0/8 und Splittmastixasphalt 0/5 Plus mit den unterschiedlichen Porentiefen (grössere Porentiefe bringt Minderung des höherfrequenten Lärmes!). Dem gegenüber die sehr raue Oberfläche der Decke aus Splittmastixasphalt 0/11, welche die Reifenschwingungen mehr anregt und die oberflächenraue Drainasphaltdecke mit grosser Rauhtiefe und im Neuzustand zusätzlich, bei der Oberflächenabtastung nicht erkennbaren Hohlräumen in der Tiefe.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass für den Hohlraumgehalt bzw. für die Rauhtiefe nicht nur die Kornzusammensetzung und der Bindemittelgehalt, sondern auch die Sandqualität und die Kornform des Splittes von Bedeutung sind. Auch die Art des verwendeten bindemittels bzw. der Bindemittelkom-

position sowie Mischgutzusätze können die Rauhtiefe beeinflussen. Selbstverständlich beeinflussen auch Fertiger- und Walzeinsatz die Oberflächenstruktur.

## Messergebnisse

Im Rahmen des durch das Umweltbundesamt geförderten Forschungsprogrammes wurden in der ersten Erprobungsstrecke für den Splittmastixasphalt 0/5 Plus (Leopoldstrasse) schalltechnische Untersuchungen durchgeführt. Die Messungen wurden teils durch die Bundesanstalt für Strassenwesen, teils durch das Forschungsinstitut für Geräusche und Erschütterungen - FIGE - vorgenommen.

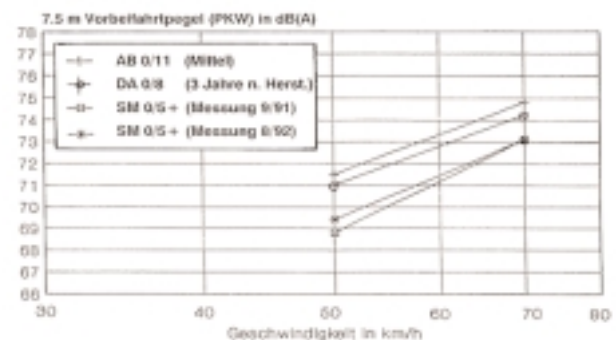
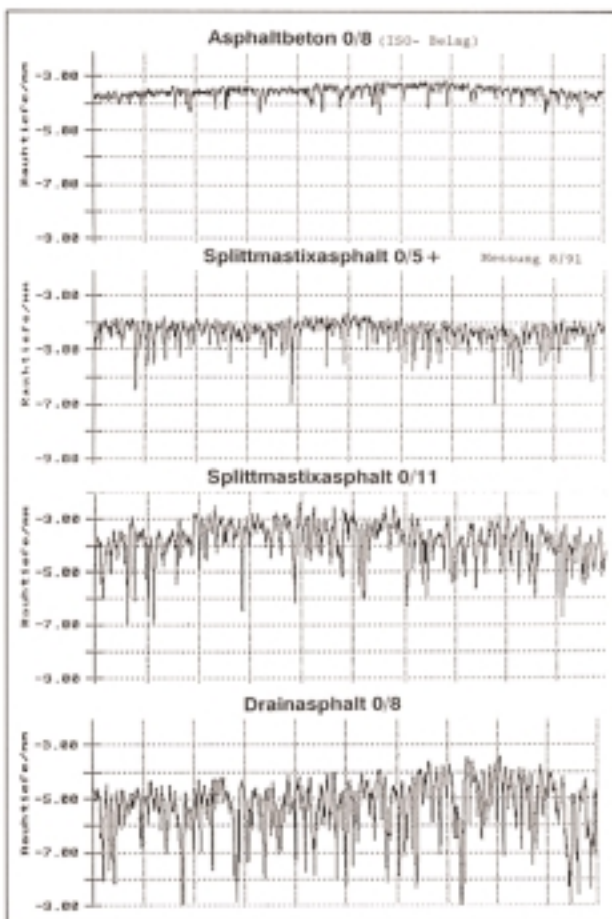
Ausserdem wurde im Auftrag der Stadt München mittels des "Stuttgarter Reibungsmessers" die Fahrbahngriffigkeit bestimmt.

## Ergebnisse der akustischen Messungen

Die schalltechnischen Untersuchungen ergaben auf dem Splittmastixasphalt 0/5 Plus Werte für den mittleren 7,5 m-Vorbeifahrtpegel von PKW von 2,7 (50 km/h) bzw. 1,7 (70 km/h) d B (A) unter dem mittleren Wert von Deckschichten aus Asphaltbeton 0/11, gemessen 4 Wochen nach der Fertigstellung der Decke. Die Messungen 1 Jahr nach der Fertigstellung ergaben eine Minderung von 2,2 (50 km/h) und wieder 1,7 (70 km/h) d B (A) unter dem Mittelwert (siehe Abbildung).

Selbst wenn man eine gewisse statistische Messunsicherheit bei den Vergleichen von Lärmpegelwerten berücksichtigt, ergibt sich ein deutlicher Vorteil für den Splittmastixasphalt 0/5 Plus gegenüber dem Mittelwert für einen Asphaltbeton 0/11 und selbst gegenüber einem Drainasphalt 0/8 nach 3 Jahren Nutzung.

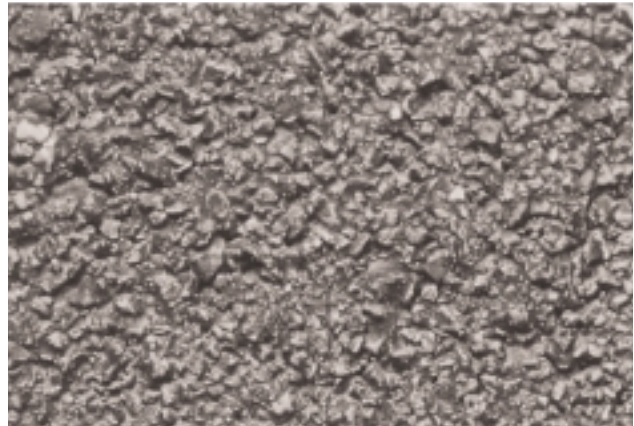
Wie aus der Literatur zu entnehmen ist, wird eine Lärmreduzierung um 3 d B (A) einer Halbierung der Schallintensität gleichgesetzt. Eine Bewertung des Verkehrslärmes nur nach den gemessenen Vorbeifahrtpegeln kann aber nicht mit der Empfindung des menschlichen Hörens gleichgesetzt werden. Hier spielt die Verteilung des Lärmes in den einzelnen Frequenzen eine grosse Rolle. Ober der Lärm als mehr oder weniger lästig empfunden wird, ist abhängig von der



## Asphaltstrassenbau



SMA 0/5 Plus Aschenbrennerstraße – 3 Monate nach dem Einbau



SMA 0/5 Plus Leopoldstraße– 10 Monate nach dem Einbau

Frequenzverteilung und dem Hörempfinden des Einzelnen.

Es ist festzustellen, dass - ein subjektiver Eindruck! - die Rollgeräusche von Personenkraftwagen mit geringem Motor- und Fahrzeuggeräusch auf einer trockenen Fahrbahndecke aus SMA 0/5 Plus deutlich angenehmer (weniger "aggressiv") klingen als auf üblichen glatten Asphaltbetondecken.

### Griffigkeitsmessungen

Die Griffigkeitsmessungen mit dem blockierten Schlepprad "Stuttgarter Reibungsmesser" ergab 14 Monate nach der Herstellung des SMA 0/5 Plus bei 60 km/h Messgeschwindigkeiten einen Gleitbeiwert von 0,43.

Bei der Deckenherstellung auf der Messstrecke wurde Granitedelplitt verwendet.

Dieser Wert liegt deutlich über dem im Merkblatt über Strassengriffigkeit und Verkehrssicherheit bei Nässe genannten Wert von 0,33 bei 60 km/h Messgeschwindigkeit. Wenn dieser Gleitbeiwert auch in erster Linie durch die Polierresistenz des verwendeten Gestein bestimmt wird, so zeigt sich doch, dass die feinkörnige Mineralstoffzusammensetzung sich nicht nachteilig auf die Griffigkeit auswirkt.

### Allgemeine Beurteilung

Der Zustand der Strassendecke, die Ergebnisse der Lärmmessungen und der subjektive Eindruck zeigen, dass der "Splittmastixasphalt 0/5 Plus" durchaus geeignet ist, den Verkehrslärm zu reduzieren. Dass sich die Oberflächenstruktur der Decke trotz der hohen Tag- und Nachttemperaturen des Sommers 1992 nicht verändert hat, lässt erwarten, dass die Lärmreduzierung über mehrere Jahre anhält.

Die Herstellungskosten der Decke lagen um 25 - 30 % unter denen einer 4 cm dicken Splittmastixasphaltdecke und rechtfertigten damit den Einbau dieses Dünnbelages zur Lärmreduzierung - zumal wenn etwa aus Gründen der Substanzerhaltung einer abgängigen Fahrbahndecke ohnedies eine Oberflächenschutzschicht aufgebracht werden muss.

### Ausblick

Voraussetzung für eine Reduzierung der Rollgeräusche ist, wie vorstehend erläutert, die Oberflächenstruktur der fertigen Decke. Diese sollte daher, was bisher nicht üblich war, mit einem Sollwert für die Rauhtiefe nach der Sandfleckmethode als Abnahmekriterium im Vertrag vereinbart werden.

Da die Einhaltung der Rezeptur allein noch nicht den Erfolg bei der Lärmreduzierung garantiert, empfiehlt es sich, nach Erstellung der Eignungsprüfung eine Versuchsfläche anzulegen, um Hohlraumgehalte bzw. Oberflächenstruktur gegebenenfalls zu optimieren.

Inwieweit die Rauhtiefe und damit die Lärminderung im Laufe der Jahre abnimmt, muss erst noch beobachtet werden. Es ist jedoch anzunehmen, dass die Wirkungsdauer der bisher im Stadtbereich von München hergestellten Drainasphalte zumindest erreicht, wenn nicht sogar weit übertroffen wird.

Es ist mit Sicherheit davon auszugehen, dass die Decke aus Splittmastixasphalt 0/5 Plus im Vergleich zum Drainasphalt eine wesentlich längere Nutzungsdauer zulässt.

Ausserdem entfallen gegenüber den Drainasphaltdecken die bisher ungelösten Schwierigkeiten bei der Entwässerung derselben entlang von Bordsteinen in innerstädtischen Bereichen.

Wenn auch für den Einbau eines geräuschmindernden Splittmastixasphaltes 0/5 Plus in der Tabelle der Richtlinien für den Lärmschutz an Strassen (RLS-90) bisher kein Korrekturwert D StrO für die Berechnung des Beurteilungspiegels vorgesehen ist, so bietet sich diese Deckenart doch an, einen Beitrag zur Reduzierung der Lärmbelastigung von Anliegern z. B. in stark befahrenen Ausfall- oder Ringstrassen zu leisten. Umso mehr dann, wenn zur Erhaltung oder Sanierung einer Fahrbahndecke ohnedies Arbeiten erforderlich werden.