

und Gesundheit“) durchgeführt. Der Fokus der Studie liegt dabei auf dem Fluglärm, andere Einflüsse wie z.B. Straßen- oder Schienenlärm und individuelle gesundheitliche Vorbelastungen werden jedoch ebenfalls erfasst und ausgewertet. Dadurch sollen exaktere Aussagen über Verkehrslärmarten und mögliche Wechsel- bzw. Kombinationswirkungen auf die menschliche Gesundheit möglich werden. Um dieser gesamtheitlichen Forschung der Wirkung von Verkehrslärm nachzugehen, haben sich mehrere Forschungs- und Fachinstitutionen der Medizin, Psychologie, Sozialwissenschaft Akustik und Physik zu einem Forschungskonsortium zusammengeschlossen. Die Untersuchungen werden vornehmlich im Rhein-Main-Gebiet sowie teilweise auch in den Regionen um die Flughäfen Berlin-Brandenburg, Köln/Bonn und Stuttgart durchgeführt.

1.3 Maßnahmen zur Lärminderung

Bei der Lärminderung unterscheidet man zwischen aktiven und passiven Maßnahmen. Am effektivsten und am günstigsten sind aktive lärmindernde Maßnahmen, die an der Quelle ansetzen und dessen Entstehung im besten Fall verhindern oder aber mindern (Bsp. lärmreduzierte Motoren). Desweiteren können aktive Maßnahmen auf dem Übertragungsweg durchgeführt werden. Hier erfolgt die Lärminderung in der Regel durch bauliche Maßnahmen zwischen Quelle und Immissionsort (z.B. Lärmschutzwände/-wälle). Passive Maßnahmen setzen am Immissionsort an, um die Auswirkungen des Lärms zu mindern (Bsp. Schallschutzfenster).

Prinzipiell, jedoch unter Berücksichtigung der Umsetzbarkeit, sollte dem aktiven Schallschutz (Maßnahmen an der Quelle und auf dem Ausbreitungsweg) der Vorrang gegenüber passiven Schallschutzmaßnahmen (Maßnahmen auf der Empfängerseite) eingeräumt werden.

Eine wirksame Lärminderung in von Straßenverkehrslärm betroffenen Bereichen lässt sich erfolgversprechend durch die Umsetzung eines Maßnahmenbündels erzielen. Hierbei sind planerische, verkehrliche, organisatorische, technische, bauliche und gestalterische Maßnahmen bei der Entwicklung des Maßnahmenbündels in die Betrachtung mit einzu beziehen.

Die folgende Aufstellung gibt einen Überblick über die wichtigsten Maßnahmen zur Lärminderung.

Tabelle 1: Maßnahmen und deren Auswirkungen auf den Lärm und den Verkehr [HMUEL V 2010]

Maßnahme		Auswirkung	
		Lärm	Verkehr
an der Quelle	geräuscharme Fahrzeuge	geringfügige Reduzierung	keine Auswirkungen
	geräuscharme Reifen	Reduzierung ab 2,5 dB (A)	keine Auswirkungen
straßenbauliche Maßnahmen	Lärmschutzwände/-wälle	Reduzierung bis 20 dB (A) möglich	keine Auswirkungen
	Untertunnelung/Einhausung von Straßenabschnitten	fast vollständige Reduzierung der Lärmbelastung	keine Auswirkungen

Maßnahme		Auswirkung	
		Lärm	Verkehr
	Tieferlegung von Straßenabschnitten	Reduzierung ausfüh- rungsabhängig	keine Auswirkungen
	Einbau lärmarmen Fahrbahnbeläge innerorts und außerhalb geschlosse- ner Ortschaften	Reduzierung bis 8 dB (A) möglich	bei Einbau von OPA/ZWOPA Senkung der Gefahr von Aqua- planing
	Reparatur schadhafter Fahrbahnbelä- ge	Reduzierung um 1 bis 2 dB (A)	besserer Verkehrsfluss
Verkehrsbe- schränkungen	Geschwindigkeitsbeschränkungen (ganztags oder nachts); z.B. Tempo 30	Reduzierung um 2 bis 3 dB (A), bei Pflaster um bis zu 5 dB (A)	Unfallhäufigkeit und Unfallschwere wird reduziert
	Fahrverbote; z.B. Lkw-Fahrverbot nachts	Reduzierung hängt von Lkw-Anteil am Gesamtverkehrsauf- kommen ab	Verbesserung des Verkehrsfusses
Verstetigung des Verkehrs	Ampelschaltungen (Grüne Welle bei Tempo 50)	Reduzierung um ca. 1 dB (A) bei Tempo30; um bis zu 4 dB (A) bei Tempo 70	Verstetigung des Ver- kehrs
	Anzeige der empfohlenen Geschwin- digkeit	geringfügige Reduzie- rung	Verstetigung des Ver- kehrs
	Dauerrot für Fußgänger mit Anforde- rungskontakt	geringfügige Reduzie- rung	Verstetigung des Ver- kehrs
	Kreisverkehre	geringfügige Reduzie- rung	Verstetigung des Ver- kehrs
Straßenraum- gestaltung	Radfahr- und Parkstreifen	Reduzierung bis zu 1,5 dB (A) möglich	Erhöhung der Sicher- heit für Radfahrer
	Verringerung der Anzahl der Fahr- bahnen	Reduzierung bis zu 1,5 dB (A) möglich	Reduzierung der Ver- kehrsmenge
Verkehrslen- kung/- verlagerung	veränderte Verkehrsführung für den Durchgangsverkehr	Verbesserung der Lärmsituation; Anga- ben zur Pegelminde- rung nicht möglich	Entlastung der Innen- stadtbereiche
	Bündelung von Verkehr auf weniger konfliktträchtige Straßenabschnitte	Verbesserung der Lärmsituation; Anga- ben zur Pegelminde- rung nicht möglich	Entlastung der Innen- stadtbereiche und Erhöhung des Ver- kehrsaufkommens auf den Durchgangsstra- ßen
	Umleitung von Verkehr um städtische Kernzonen	Verbesserung der Lärmsituation; Anga- ben zur Pegelminde- rung nicht möglich	Entlastung der Innen- stadtbereiche
	Ortsumgehungen	deutliche Entlastung der Lärmsituation in- nerorts bei starkem Durchgangsverkehr	Entlastung der Innen- stadtbereiche
	Verkehrslenkende Maßnahmen zur besseren Zielführung (z. B. Lkw- Führungskonzepte), Verkehrslenkende Maßnahmen zur Vermeidung von Schleichwegverkehr	Verbesserung der Lärmsituation; Anga- ben zur Pegelminde- rung nicht möglich	Entlastung der Innen- stadtbereiche

Maßnahme		Auswirkung	
		Lärm	Verkehr
Veränderung des Modal-Split	Verbesserung des öffentlichen Personennahverkehrs	Verbesserung der Lärmsituation durch vermehrte Nutzung; Angaben zur Pegelminderung nicht möglich	Entlastung der Innenstadtbereiche
	Verbesserung des Radwegenetzes	Verbesserung der Lärmsituation durch Umstieg aufs Fahrrad; Angaben zur Pegelminderung nicht möglich	Entlastung der Innenstadtbereiche
	Parkraumbewirtschaftung	Verbesserung der Lärmsituation; Angaben zur Pegelminderung nicht möglich	Entlastung der Innenstadtbereiche
	Einrichtung von Park & Ride- sowie Park & Bike-Plätzen	Verbesserung der Lärmsituation; Angaben zur Pegelminderung nicht möglich	Entlastung der Innenstadtbereiche
passiver Lärmschutz	Einbau von Lärmschutzfenstern incl. Lüftungseinrichtungen	Reduzierung bis zu 42 dB (A) bei geschlossenen Fenstern	keine Auswirkungen
planerischer Lärmschutz	räumliche Trennung durch einen genügenden Abstand zwischen Wohnnutzung und Verkehr	deutliche Reduzierungen in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten	keine Auswirkungen
	Abschirmung der Wohnnutzung durch die räumliche Anordnung von Gebäuden oder die Orientierung der Räumlichkeiten in den Gebäuden	deutliche Reduzierungen in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten	keine Auswirkungen

Im Folgenden werden der Einbau von lärmindernden Fahrbahnbelägen, Geschwindigkeitsbegrenzungen und Lärmschutzwände/-wälle als die am häufigsten genannten Maßnahmenvorschlägen aus der 1. Öffentlichkeitsbeteiligung zur Aufstellung des vorliegenden Planentwurfes (vgl. Kapitel 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3), näher erläutert.

1.3.1 Lärm mindernde Fahrbahnbeläge

Lärmemissionen des Straßenverkehrs setzen sich aus drei Hauptquellen zusammen, dem Antriebsgeräusch, dem Reifen-Fahrbahn-Geräusch sowie aerodynamisch bedingten Geräuschen. Ab Geschwindigkeiten von ca. 30 bis 40 km/h bei Pkw und ca. 55 km/h bei Lkw dominiert das Reifen-Fahrbahngeräusch den Gesamtpegel [UBA 2009]. Die Quelle des Reifen-Fahrbahngeräusches ist das Abrollen des Reifens auf der Fahrbahn.

Neben dem Einsatz lärmarmen Reifen lässt sich eine Reduzierung des Rollgeräusches über die Auswahl des Fahrbahnbelages erreichen. Die akustischen Eigenschaften eines Fahrbahnbelages werden durch seine Oberflächengestalt, den Hohlraumgehalt, die Textur (Rauigkeit) und die Nachgiebigkeit bestimmt. Als besonders günstig für das Entstehen geringer Rollgeräusche haben sich eine Oberflächenstruktur aus Plateaus mit Schluchten (konkave Oberfläche) bzw. ein im Verhältnis großer Hohlraumgehalt erwiesen. Konvexe

Oberflächen hingegen führen zu Druckspitzen im Reifen, was eine erhöhte Schallanregung zur Folge hat.

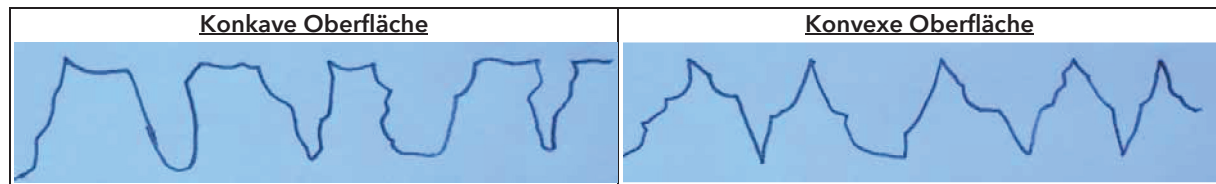


Abbildung 4: Schematische Darstellung einer konkaven und einer konvexen Fahrbahnoberfläche

Zwischenzeitlich gibt es eine Vielzahl von Weiterentwicklungen auf dem Gebiet der lärmarmen Fahrbahnbeläge. Bei den lärmarmen Fahrbahnbelägen unterscheidet man zwischen:

- dichten und semi-porösen Deckschichten (z.B. SMA-LA³, LOA 5D⁴) und
- offenporigen Deckschichten (z.B. OPA⁵, ZWOPA⁵).

Nicht jeder Fahrbahnbelag ist für den Einsatz auf allen Straßen geeignet. Straßen **außerhalb geschlossener Ortschaften** weisen eine höhere Geschwindigkeit bei meist fließendem Verkehr auf. Da in der Regel eine seitliche Bebauung fehlt, gibt es hier keine Einschränkungen hinsichtlich der Entwässerung. Allerdings sind diese höheren Beanspruchungen durch Verkehr und Witterung ausgesetzt, so dass hier stärker auf die Tragfähigkeit zu achten ist.

Innerhalb geschlossener Ortschaften kommen Anfahr-, Brems- und Abbiegevorgänge häufiger vor. Hierdurch wirken höhere Schwerkkräfte auf die Fahrbahn ein, speziell bei einem größeren Lkw-Anteil am Fahrzeugaufkommen. Innerorts sind auch Besonderheiten der Kanalisation und der Entwässerung zu beachten. Außerdem werden immer wieder Arbeiten an Versorgungsleitungen erforderlich, was sich negativ auf die Wiederherstellung des Fahrbahnoberbaus und daher auf die Pegelminderung auswirkt. So ist z.B. offenporiger Asphalt (OPA/ZWOPA) nur für den Einsatz bei anbaufreien Strecken, auf denen eine Geschwindigkeit von 60 km/h gefahren werden darf, geeignet. LOA 5D und SMA-LA hingegen haben ihr Einsatzgebiet auch innerhalb geschlossener Ortschaften.

Bei Neubau/Änderung einer bestehenden Straße oder bei einer anstehenden Fahrbahnsanierung sollte die Auswahl eines geeigneten Fahrbahnbelages anhand der vorhandenen Randbedingungen erfolgen. Im Folgenden sind einige hierfür hilfreiche Prüfkriterien aufgeführt:

- Verkehrsbelastung,
- Lkw-Anteil (evtl. unterteilt in leichte und schwere Lkw),
- Straßentyp (z.B. überörtliche Straßen, ortsnahe Umgehungsstraßen, Ortsdurchfahrten, innerstädtische Vorrangstraßen),
- Straßenverlauf (Anfahr-, Brems- und Abbiegevorgänge, Ampelschaltungen),

³ lärmarmes Splittmastixasphalt

⁴ lärmoptimierte Asphaltdeckschicht

⁵ OPA: offenporiger Asphalt; ZWOPA: zweischichtiger offenporiger Asphalt

- Straßennutzung (wegen Verschmutzungsgefahr),
- Angebaute/anbaufreie Straßenabschnitte,
- Geschwindigkeitsniveau,
- Erforderlichkeit von Aufgrabungen für Versorgungsleitungen in absehbarer Zeit,
- angestrebte Pegelminderung,
- Vergleich mit Kosten für Lärmschutz mit anderen „herkömmlichen“ Methoden, z.B. Lärmschutzwand.

Mit Ausnahme des OPA sind sämtliche genannten Fahrbahnbeläge derzeit keine Standardbauweisen, was ihren Einbau nur im Rahmen von Pilotprojekten o.ä. ermöglicht.

Lärmarmer Splittmastixasphalt

Herkömmlicher Splittmastixasphalt besteht aus einem Gesteinsgemisch mit einem hohen Anteil an Edelsplitt und polymermodifiziertem Bitumen. Lärmarmer Splittmastixasphalt hat im Vergleich zu herkömmlichem Splittmastixasphalt einen höheren Hohlraumgehalt, hervorgerufen durch einen geringeren Anteil an feinem Mischgut. Hinzu kommt die Verwendung eines Bindemittels mit hoher Klebekraft. Hiermit lässt sich eine anfängliche Pegelminderung von bis zu 4 dB (A) erzielen. Aufgrund des höheren Hohlraumgehaltes eignet sich der SMA-LA besonders für Straßen mit hohem Lkw-Anteil. Zurzeit liegen noch wenige Erfahrungen zur Pegelminderung nach längerer Liegezeit vor. Die Kosten für lärmarmen Splittmastixasphalt liegen bei ca. 15 €/m² und damit abhängig von der Wettbewerbssituation und der Menge der ausgeschriebenen Leistung in etwa gleichauf mit herkömmlichem Splittmastixasphalt.⁶

LOA 5D - lärmoptimierter Düsseldorfer Asphalt

Beim LOA 5D handelt es sich um eine dichte Deckschicht mit einer Einbaudicke von 2-2,5 cm, die auf eine Entwicklung der Ruhr-Universität Bochum in Zusammenarbeit mit der Stadt Düsseldorf zurückgeht. Eine Pegelminderung von 4 dB (A) bei Pkw und 1 dB (A) bei Lkw lässt sich erreichen. Die lärmindernde Wirkung wird durch eine optimierte Korngrößenverteilung und die konkave Oberflächenstruktur (vgl. Abbildung 4) erreicht. Da hier keine besonderen Anforderungen an Entwässerung und Reinigung zu stellen sind, ist der LOA 5D für die innerstädtische Verwendung auch bei Geschwindigkeiten bis 50 km/h geeignet. Er ist noch nicht als Standardbauweise anerkannt, wird aber in der Stadt Düsseldorf flächendeckend bei Fahrbahnerneuerungen eingesetzt. Mit 18 €/m² liegen die Kosten nur geringfügig über denen für herkömmlichen Splittmastixasphalt.⁷

Im Rahmen des Pilotprojektes Heinrichstraße (1. Stufe der Lärmaktionsplanung) wurde in Darmstadt auf einem ca. 400 m langen Teilabschnitt die lärmoptimierte Asphaltdeckschicht LOA 5D zu Testzwecken eingebaut (siehe hierzu auch Kapitel 4.4).

DSH V - Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise

Dünne Asphaltdeckschichten können auf bestehenden Fahrbahnoberflächen zu deren

⁶ Quelle: Hessen Mobil

⁷ Quelle: Vortrag des Amtes für Verkehrsmanagement der Landeshauptstadt Düsseldorf auf dem 12. Chemnitzer Fachseminar Schall-Immissionsschutz

Sanierung eingesetzt werden. Das Mischgut besteht aus einer spezifischen Körnungsmischung und einem polymermodifizierten Bitumen als Bindemittel. Die Einbaudicke liegt bei 1,5 - 2 cm. Außerorts können damit Pegelminderungen um 4 dB (A), innerorts von ca. 3 dB (A) erzielt werden.

Offenporige Asphalte - OPA/ZWOPA

Einlagiger offenporiger Asphalt (OPA) und zweischichtiger Offenporiger Asphalt (ZWOPA) zeigen für den außerörtlichen Einsatz die effektivste Lärminderung mit einer Pegelreduzierung von bis zu 9 dB (A). Die Pegelminderung wird dadurch erreicht, dass durch die offenporige Struktur ein Teil der Schallemissionen absorbiert wird.

Nachteilig wirkt sich diese offenporige Struktur dahingehend aus, dass sich diese stärker mit Schmutz zusetzt und dadurch ihre Lärminderung über die Zeit verringert wird. Auf Straßen mit hohen Geschwindigkeiten (> 60 km/h) werden diese Verstopfungen durch die Sogwirkung beim Überfahren z.T. wieder herausgetragen. Diese benötigte Sogwirkung ist einer der Gründe, dass offenporiger Asphalt nur außerorts eingesetzt wird. Weitere Gründe sind die besonderen Anforderungen an die Entwässerung. Das Regenwasser wird nicht oberflächlich abgeleitet, sondern sickert in die Deckschicht ein und muss über die abgedichtete Binderschicht abgeleitet werden. Dies geschieht mittels spezieller Ablauf- und Rinnenkonstruktionen, was zu einer Verteuerung des Einbaus führt. Außerdem ist die offenporige Struktur anfällig für Scherkräfte (wie sie z.B. beim Abbiegen von Lkw entstehen), was zu Ausbrüchen der Kornstruktur führen und sich negativ auf die Haltbarkeit auswirken kann.

Während einlagiger offenporiger Asphalt (OPA) mittlerweile zu den Standardbauweisen zählt, ist zweilagig offenporiger Asphalt (ZWOPA) zurzeit noch eine Sonderbauweise. Auf der A 67 wurde 2008 im Bereich Einhausen/Lorsch mit dem Einbau ein offenporiger Asphaltbelag (OPA) begonnen. Grundlage hierfür waren Planfeststellungsbeschlüsse aus den Jahren 1999, 2002 und 2006. Dies wurde erforderlich, da mit aktiven Lärmschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden allein die Vorsorgewerte der 16. BImSchV nicht eingehalten werden konnten.

PMA - Porous Mastix Asphalt - Gussasphalt mit offenporiger Oberfläche

Hierbei handelt es sich um eine Weiterentwicklung des klassischen Gussasphalts. Während des Einbauvorgangs setzt sich der bindemittelreiche Mörtel in den Hohlräumen des Splittgerüsts nach unten ab, mit dem Ergebnis, dass der untere Bereich dicht und der obere Bereich offenporig (bis zu 20 Vol.-%) strukturiert ist. Eine Entwässerung ist aufgrund der unteren abdichtenden Schicht nicht nötig. Es wird eine Pegelminderung von bis zu 4 dB (A) bei einer Geschwindigkeit von 80 km/h erreicht. Diese Fahrbahnoberfläche ist sehr standfest und belastbar. Sie wird seit 2008, fast nur in Nordrhein-Westfalen, eingebaut.

1.3.2 Geschwindigkeitsbeschränkungen

Geschwindigkeitsreduzierungen stellen unter der Bedingung, dass sie überwacht und eingehalten werden, effektive und kostengünstige Maßnahmen zur Verkehrslärmreduzierung dar.

Die rechtlichen Voraussetzungen für die Anordnung lärmbedingter Geschwindigkeitsbeschränkungen werden in Kapitel 2.2.3.3 eingehend dargestellt.

Auf **Autobahnen** gilt eine Richtgeschwindigkeit von 130 km/h für Pkw und eine Höchstgeschwindigkeit für Lkw von 80 km/h. Geschwindigkeitsreduzierungen von 130 km/h auf 100 km/h erbringen in der Regel nur eine Reduzierung des Mittelungspegels von ca. 1 dB (A), wobei die Pegelabnahme abhängig ist vom Lkw-Anteil. Je niedriger der Lkw-Anteil, desto höher ist die zu erzielende Pegelminderung, da ab einem Lkw-Anteil > 10 % der Mittelungspegel zunehmend von den Lkw bestimmt wird. Somit wird in der Regel eine Pegelminderung von über 2 dB (A) nur mit einer gleichzeitigen Senkung der zulässigen Geschwindigkeit für die Lkw auf 70 km/h bzw. 60 km/h erreicht.

Auf Autobahnen und autobahnähnlich ausgebauten Straßen könnte in besonders lärm-sensiblen Bereichen grundsätzlich ein flexibles Tempolimit in Abhängigkeit von der Lärmsituation eingerichtet werden (lärmabhängige Verkehrssteuerung). Die Steuerung erfolgt flexibel angepasst an die jeweilige Lärmsituation durch Ermittlung der Lärmbelastung. Ein Pilotprojekt wird in Österreich an der dortigen A 2 in Gleisdorf (Steiermark) umgesetzt. Hierbei wird über ein schallgekoppeltes Verkehrsbeeinflussungs-System eine geringere Fahrgeschwindigkeit (130-100-80 km/h für Pkw und/oder 80-60 km/h für Lkw) über multimediale Schilderbrücken angezeigt. Zusammen mit den vorhandenen Lärmschutzwänden lässt sich eine Pegelminderung von 9-11 dB (A) erreichen.

Auf **Bundes- und Landesstraßen außerhalb geschlossener Ortschaften** gilt grundsätzlich eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h für Pkw (Ausnahme von autobahnähnlich ausgebauten Straßen). Eine Geschwindigkeitsreduzierung auf 80 km/h führt bei einem Lkw-Anteil von 9 % zu einer Reduzierung des Mittelungspegels von ca. 1,2 dB (A). Wie bei Autobahnen hat auch hier der Lkw-Anteil einen maßgeblichen Einfluss auf die erreichbare Pegelminderung.

Die Einführung von Tempo 30 km/h auf **innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen**, auf denen zuvor Tempo 50 km/h zulässig war, führt bei einem Lkw-Anteil von 10 % zu einer Reduzierung des Mittelungspegels um ca. 2,6 dB (A). Die dabei von den Anwohnern empfundene Lärm-minderung kann noch erhöht werden, wenn es hierdurch zu einer Verstetigung des Verkehrsflusses (weniger Beschleunigungs- und Bremsvorgänge) kommt. Pegelspitzen, die speziell in der Nachtzeit störend auf den Schlaf wirken, können hierdurch sogar um 5-9 dB (A) verringert werden. Im Rahmen der 1. Stufe der Lärmaktionsplanung wurde in Darmstadt, Frankfurt am Main und Wiesbaden pilotweise Tempo 30 km/h auf ausgewählten, innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen während der Nachtzeit (22-6 Uhr) erprobt. Durch wissenschaftliche Begleitungen dieser Pilotprojekte konnte die praktische Wirksamkeit der Maßnahme gezeigt werden (siehe hierzu u.a. auch Kapitel 4.4 und 5.4.1).

Für das innerörtliche **Nebenstraßennetz** stellen Tempo-30 km/h-Zonen eine etablierte Lärm-minderungsmaßnahme dar, die gerade in größeren Kommunen zu einer Minderung der Lärmbeeinträchtigung in überwiegend dem Wohnen dienenden Gebieten führt. Im Folgenden sind zur Abgrenzung von Tempolimits auf Hauptverkehrsstraßen die Voraus-

setzungen für die Einrichtung von Tempo-30-Zonen zwischen den Straßen des Vorbehaltsnetzes stichpunktartig aufgeführt:

- in Wohngebieten,
- nicht auf Straßen des überörtlichen Verkehrs,
- nicht auf Vorfahrtsstraßen (grundsätzliche Regelung „rechts vor links“),
- nur auf Straßen ohne Lichtsignalanlagen (Ausnahme = zum Schutz von Fußgängern),
- die Linienführung des ÖPNV ist kein grundsätzlicher Ausschlussgrund.

Ein Begleiteffekt der Geschwindigkeitsbegrenzung ist eine Erhöhung der Verkehrssicherheit. Es besteht ein direkter Zusammenhang zwischen Verkehrssicherheit und Fahrgeschwindigkeit. Die Schwere der Verletzungen von Unfallopfern nimmt proportional zur Aufprallgeschwindigkeit zu. Untersuchungen haben ergeben, dass in Städten und Stadtvierteln mit Tempo-30-Regelungen die Häufigkeit und die Schwere von Unfällen deutlich abnehmen. [UBA 2007]

1.3.3 Lärmschutzwände/Lärmschutzwälle

Lärmschutzwände bzw. Lärmschutzwälle schirmen den von der Emissionsquelle (Straßenverkehr) ausgehenden Lärm auf dem Ausbreitungsweg zum Immissionsort ab. Sie wirken als bauliche Lärmschutzmaßnahme lokal (vgl. Kapitel 1.1).

Die Wirksamkeit von Lärmschutzwänden/-wällen hängt im Wesentlichen von der baulichen Ausführung (Höhe, Länge, Neigung, verwendetes Material) und dem Abstand zu Schallquelle und Immissionsort ab. Die Lärminderungswirkung ist bei gleicher Bauhöhe umso größer, je näher Wand/Wall an der Lärmquelle/ Straße platziert ist. Um die lärm-mindernde Wirkung nicht zu verringern, sollten keine Lücken infolge von Durchgängen, Einfahrten, Über- oder Unterführungen vorhanden sein.

Der Einsatz von Lärmschutzwänden/-wällen kann zu einer Pegelminderung von 5-15 dB (A), in besonderen Einzelfällen bis zu 20 dB (A), führen. Die Kosten für Lärmschutzwände liegen bei ca. 200 bis 500 €/m², für Lärmschutzwälle bei 50-60 €/m². Lärmschutzwälle sind somit im Verhältnis kostengünstiger. Ihr Nachteil liegt aber im vergleichsweise sehr viel größeren Flächenverbrauch. Kombinationen aus Lärmschutzwall mit aufgesetzter Lärmschutzwand sind möglich.

Bei der Gestaltung von Lärmschutzwänden kommen verschiedene Materialien und Konstruktionen zum Einsatz. Diese können aus Beton, Holz und Kunststoff sein. Häufig kommen auch Drahtkörbe mit einer Gesteinsfüllung, sogenannte Gabionen, zum Einsatz.

Wichtig für die Lärminderung ist die Dimensionierung einer Lärmschutzwand in Bezug auf ihre Höhe und Länge. Die für eine Lärminderung erforderliche Höhe der Wände wird begrenzt durch die Statik bzw. die örtlichen Gegebenheiten, wie z.B. die Topographie, ansteigendes Gelände oder die Höhe angrenzender Wohnhäuser. Bei Neubau/Änderung von Straßen ist das limitierende Element häufig der Nutzen-/Kostenvergleich zwischen der erzielbaren Pegelminderung durch eine erhöhte Lärmschutzwand und den hierfür entstehenden Kosten.

Die Standardbauweise bei Lärmschutzwänden ist eine gerade Wand. Ab einer bestimmten Höhe kommt es zur optisch trennenden Wirkung bzw. zur Verschattung hinter der Lärmschutzwand. Dies ist dann besonders nachteilig, wenn stadtgestalterische Aspekte entgegenstehen oder die Sicht auf touristisch interessante Bauwerke dadurch verhindert wird. Als Lösungsmöglichkeit bietet sich hier die Verwendung von durchsichtigen Materialien, spezielle im oberen Bereich, an.

Bei Wohnbebauung in Hanglage reicht die erreichbare Höhe einer konventionellen Lärmschutzwand zur Erreichung der erforderlichen Lärminderungswirkung oft nicht aus. Dann können sogenannte Sonderbauformen zum Einsatz kommen.

Mittelwände

Sie werden auf dem Mittelstreifen zwischen gegenläufigen Fahrbahnen auf Autobahnen oder autobahnähnlich ausgebauten Straßen als Ergänzung zu Lärmschutzwänden am Fahrbahnrand errichtet. Hierdurch erfolgt eine separate zusätzliche Abschirmung des zweiten Fahrstreifens. Hiermit sind zusätzliche Pegelminderungen von bis zu 3 dB (A) erzielbar.

Gekrümmte Wände/Abgewinkelte Wände

Mit dem Einsatz gekrümmter Wände lassen sich Lärminderungswirkungen erzielen, die sonst nur mit weit höheren klassischen Lärmschutzwänden zu erzielen wären. Sie stellen eine Übergangsform zur Einhausung dar, ohne dass deren Nachteile, wie z.B. Einbau von Entlüftungseinrichtungen und Beleuchtung sowie weitergehende Sicherheitseinrichtungen erforderlich werden.



Abbildung 5: Beispiel einer gekrümmten und einer abgewinkelten Lärmschutzwand

Bei nur auf einer Fahrbahnseite angebrachten Lärmschutzwänden kommt es durch den reflektierten Schall zu einer Erhöhung um bis zu 3 dB (A) auf der anderen Straßenseite. Eine absorbierende Ausführung vermindert solche Reflexionen. Es kann jedoch auch hier noch zu einer Zunahme der Belastung auf der anderen Straßenseite um ca. 1 dB (A) kommen. Um eine Erhöhung des Schallpegels auf der anderen Straßenseite zu verhindern sollten daher hochabsorbierende Wände eingesetzt werden.