

Pilotprojekt: 2 OPA als innerstädtische Lärmschutzmaßnahme

Alexander Attenberger und Rainer Kühne

Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Bgm.-Ulrich-Str. 160, 86179 Augsburg, Deutschland, Email:
alexander.attenberger@lfu.bayern.de, rainer.kuehne@lfu.bayern.de

Einleitung

In Deutschland haben vier von fünf Haushalten mindestens ein Auto und im Jahr 2003 betrug die Jahresfahrleistung aller Kfz 682,2 Mrd. km, Tendenz steigend. Dieses Verkehrsaufkommen und der dadurch verursachte Verkehrslärm belastet die Menschen. Zwei Drittel fühlen sich durch den Straßenverkehrslärm belästigt. 13 Mio., die meisten der Betroffenen wohnen in Ballungsräumen, sind Lärmpegeln von mehr als 65 dB(A) am Tag ausgesetzt, die als gesundheitlich bedenklich gelten [1]. Trotz kontinuierlicher Absenkung der Grenzwerte für die Typzulassung von Kfz seit 1970 sind ihre Vorbeifahrtpegel im fließenden Verkehr über die Jahre hinweg nahezu gleich geblieben. Einige Kfz sind im Betrieb sogar lauter als zulässig [2].

Bereits ab Geschwindigkeiten von ca. 40 km/h dominiert das Rollgeräusch der Pkw. Für die Reifen gibt es seit 2003 verbindliche EU-Grenzwerte der Emissionen [3]. Diese liegen aber so weit über dem derzeitigen Standard, dass hierdurch in den nächsten Jahren keine Minderung zu erwarten ist. Das größte Lärminderungspotential zeigen neben dem Lärmbewusstsein der Bevölkerung und den Hindernissen im Schallausbreitungsweg leise Fahrbahnoberflächen [4]. Deren Entwicklung beinhaltet auch zweischichtige offenporige Asphalte (2 OPA). Jedoch wurde dieser Fahrbahnbelag bis zu dessen Einbau auf der Bundesstraße B 17 in Augsburg auf einer Länge von ca. 560 m bundesweit noch in keiner anderen Kommune realisiert.

Der 2 OPA auf der B 17 in Augsburg

Die B 17 verbindet die Bundesautobahn A 8 im Norden von Augsburg mit der A 96 im Süden. Sie ist 4-streifig ausgebaut und wird täglich von durchschnittlich ca. 53.000 Kfz befahren; der Lkw-Anteil beträgt ca. 14 % (Zählung 2000). Beiderseits der und in unmittelbarer Nähe zur Straße gibt es Wohnbebauung, an der trotz der bis zu 10 m hohen Steilwälle (vgl. Abbildung 1) und einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf 70 km/h Beurteilungspegel > 65 dB(A) tags und > 60 dB(A) nachts vorkommen.

Zur anstehenden Lärmsanierung konnten die bestehenden Lärmschutzanlagen aus statischen Gründen nicht weiter erhöht werden und eine Einhausung wurde aus Kostengründen verworfen. Als einzige Alternative blieb daher der Einbau eines lärm mindernden Straßenbelags mit der Forderung einer dauerhaften Pegelminderung von 5 dB(A). Zum Vergleich: derartige Minderungen ließen sich allenfalls durch eine Reduzierung des DTV auf ca. 16.000 Kfz/Tag erreichen.



Abbildung 1: B 17 in Augsburg mit Übergang zum offenporigen Asphalt

Wegen der zulässigen Geschwindigkeit wäre auch der Einbau eines einschichtigen offenporigen Asphaltes (1 OPA) möglich gewesen; doch erfahrungsgemäß besteht bei niedrigen Geschwindigkeiten die Gefahr, dass sich dessen Poren schnell zusetzen und dadurch seine pegelmindernde Wirkung rasch nachlässt. Deshalb wurde auf die Erfahrungen in den Niederlanden zurückgegriffen und ein sich bereits dort für innerstädtische Bereiche bewährter 2 OPA vorgesehen [5].

Verantwortlichkeiten, Planungs- und Bauphase

Fehlerhafte Einbauten haben die offenporigen Asphalte immer wieder in Misskredit gebracht. Daher haben wir bei dem vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz geförderten Pilotvorhaben umfangreiche fachliche Auflagen in Form eines fortzuschreibenden Leitfadens [6] den beteiligten Firmen und Behörden vorgegeben. Festgelegt wurden die Hierarchie der Verantwortlichkeiten, die Anforderungen für Planungs- und Bauphase und für die Abnahme. Diese Vorgehensweise hat zum erfolgreichen Einbau des 2 OPA beigetragen.

Beteiligt waren das Tiefbauamt der Stadt Augsburg als Bauasträger, ein schalltechnisches Beratungsbüro für die Festlegung und Überprüfung der akustischen Parameter, eine Prüfstelle nach RAP Stra [7] für die bautechnische Dimensionierung des Mischgutes sowie eine Fachstelle für Einbautechnik, Einbaulogistik und Bauüberwachung mit bereits langjährigen Erfahrungen im Aufbringen von einschichtigen offenporigen Asphalten.

Die Stadt Augsburg musste die Entwässerung aus dem Straßenbereich dem 2 OPA anpassen und hatte dabei u.a. auf eine ausreichende Neigungen und Ebenheit der

abdichtenden Binderschicht zu achten. Zur Vermeidung von Schmutzeintrag mussten alle Bauarbeiten neben der Fahrbahn vor dem Einbau des 2 OPA abgeschlossen sein.

Besondere Anforderungen wurden an die Qualität des Mischgutes gestellt, das in einer erweiterten Eignungsprüfung [10] bautechnisch als auch akustisch vor allem aufgrund von Messungen des Absorptionsgrads und Strömungswiderstands optimiert wurde:

- Die Gesteinskörnung wurde hinsichtlich ihrer Polierresistenz ($PSV \geq 55$ absolut), Schlag- und Kantenfestigkeit sowie Kornform und -größenverteilung ausgewählt;
- die Art des Bindemittels, das sich über mindestens fünf Jahre bei eingebauten 1 OPA bewährt haben mußte, wurde im Hinblick auf die geplante Nutzungsdauer des 2 OPA entsprechend seiner hohen Alterungsbeständigkeit, großen Klebkraft, Kälteflexibilität, Viskosität und großen Affinität zur Gesteinskörnung festgelegt.

Für den Einbau des neuen Belags kam nur eine Straßenbaufirma in Frage, die schon Erfahrungen bei der Herstellung von 1 OPA-Deckschichten hatte und deren Produkte mindestens fünf Jahre positiv beurteilt worden sind. Zu überprüfen waren auch die Eignung des Mischwerks sowie der Einbau- und Verdichtungsgeräte. Ferner war ein Bauablaufplan einschließlich einer Transportwegelogistik zu erstellen, damit das Mischgut trotz Staus kontinuierlich angeliefert und homogen eingebaut werden konnte.

Vor dem Einbau des 2 OPA auf der B 17 mußte eine Teststrecke mit den zum Einsatz kommenden Personen und Maschinen hergestellt werden. Nach bau- und schalltechnischer Untersuchung der Teststrecke wurde das eigentliche Einbauschema abschließend festgelegt.

Die Verkehrsfreigabe erfolgte erst nach einer ausreichenden Abkühlung des 2 OPA und der bautechnischen und akustischen Abnahme. In Abbildung 2 ist der gemessene mittlere Vorbeifahrtpegel für Pkw [11] in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit dargestellt. Bei 70 km/h wird dieser im

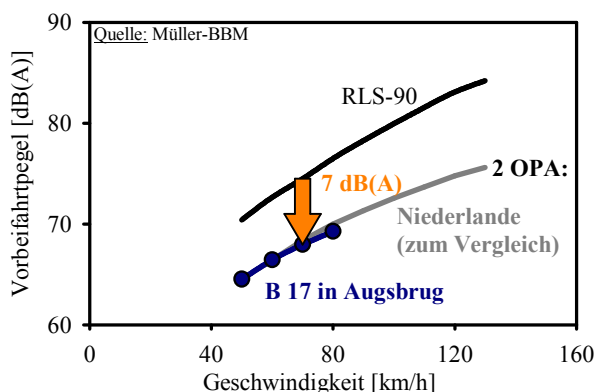


Abbildung 2: Vorbeifahrtpegel für einen Pkw in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit auf Gussasphalt berechnet nach den RLS-90 und auf dem 2 OPA gemessen in 4,8 m über der Fahrbahn nach DIN EN ISO 11819-1 [11].

Vergleich zur RLS-90 [9] um 7 dB(A) und bei Lkw um etwa 6 dB(A) gemindert.

Zusammenfassung

Der Straßenverkehrslärm sollte vornehmlich an seiner dominanten Teilschallquelle, dem Rollgeräusch gemindert werden. Dazu kann der zweischichtige offenporige Asphalt mit Pegelminderungen von 5 bis 8 dB(A) gegenüber dem Referenzbelag Gussasphalt in vielen Fällen beitragen. Vorteil ist, dass sich die Pegelminderung beidseits des Straßenraums und auf höhere Stockwerke von Häusern auswirkt. Allerdings müssen 2 OPA-Deckschichten im Vergleich zu anderen Schallschutzmaßnahmen kostenmäßig und städtebaulich abgewogen werden [8].

Literatur

- [1] Beule, B.; Ortscheid, J.: Lärmbelästigung durch Straßenverkehr; UBA, Feb. 2001; <http://www.dalaerm.de/infh.htm>
- [2] Kurtz, W.: Kontrolle der Einhaltung von Kfz-Geräuschvorschriften durch Feldüberwachung; Forschungsbericht 298 54 116; TÜV Rheinland i. A. des UBA, Juni 2004;
- [3] Richtlinie 2001/43/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27.06.01 zur Änderung der Richtlinie 92/23/EWG des Rates über Reifen von Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern und über ihre Montage; ABl. L 211, S. 25, vom 04.08.01;
- [4] Beckenbauer, T.: Reifen-Fahrbahn-Geräusche – Minderungspotentiale der Straßenoberflächen; DAGA 2003;
- [5] Richtlijn Tweelaags ZOAB; VBW-Asfalt (Vereinigung der niederländischen Asphalt Straßenbauer), 2002; <http://www.vbwasfalt.org>;
- [6] Bayer. Landesamt f. Umweltschutz: Leitfaden für das Aufbringen zweischichtiger offenporiger Asphalte; Febr. 2005;
- [7] Richtlinie für die Anerkennung von Prüfstellen für Baustoffe und Baustoffgemische im Straßenbau (RAP Stra); FGSV, Köln 1998;
- [8] Holldorb, Ch.: Ökonomische Bewertung der lärmindernden Wirkung offenporiger Asphaltdeckschichten; Durth Roos Consulting GmbH, Karlsruhe 2003;
- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90; Berichtiger Nachdruck Feb. 1992; ARS Nr. 8/1990 vom 10.04.1990; BMV; StB 11/14.86.22-01/25 Va 90;
- [10] Renken, P.: Optimierung u. Qualitätssicherung offenporiger Asphaltdeckschichten; Heft 765 in der Reihe Forschung Straßenbau u. Straßenverkehrstechnik, BMVBW, 1999;
- [11] DIN EN ISO 11819-1: Messungen des Einflusses von Straßenoberflächen auf Verkehrsgläusche; Teil 1: Statistische Vorbeifahrtverfahren, Mai 2002;