

MESSUNG DER SCHADSTOFFBELASTUNG IN DER LUFT BEIM EINBAU VON GUSSASPHALT

Martin Schlumpf, WEBER-Asphalt AG, Zürich, Mitglied der Fachgruppe Gussasphalt der Technischen Kommission von PAVIDENSA

Verschiedentlich werden von Seiten Bauleitung, Architekten oder von unbeteiligten Dritten beim Einbau von Gussasphalt gesundheitliche Beeinträchtigungen für die verarbeitenden Personen befürchtet. Vor allem die Dampfbildung beim Einbau des heissen Gussasphaltes in Innenräumen hat oftmals dazu Anlass gegeben. Ist dem wirklich so?

Die Schweizerische Unfallversicherungsanstalt SUVA hat vor einiger Zeit diese Frage aufgegriffen und eine Messreihe konzipiert, um allfällige Beeinträchtigungen feststellen zu können. Mit der Bitte, an einer Versuchsreihe zur Messung der Schadstoffbelastung beim Einbau von Gussasphalt in Innenräumen mitzumachen, kam sie unter anderem auf die WEBER-Asphalt AG, Zürich, zu.

LUFTMESSUNGEN BEIM EINBAU DES GUSSASPHALTS

In der Messreihe wurden einerseits über einen längeren Zeitraum Parameter aus Urinproben der Gussasphalt-Einbauenden erhoben (auf freiwilliger Basis!) und andererseits Luftmessungen zu einem definierten Zeitpunkt beim Einbau an einem exemplarischen Objekt durchgeführt. Als Einbauort für die Luftmessungen wurde ein repräsentatives Objekt an der Neugasse in Zürich ausgewählt. Die Liegenschaft umfasst 36 Wohnungen auf fünf Stockwerken mit einer Gesamtfläche von ca. 1'500 m² mit zum Teil gefangenen Räumen. Die Luftmessungen wurden an stationären Orten in den Räumen sowie im Atembereich der Mitarbeitenden vorgenommen. Akribisch wurde protokolliert, bei welchen Temperaturen der Gussasphalt dem Kocher entnommen wurde und welche Temperaturen durchschnittlich in den Gussasphaltkübeln oder aber auf der Oberfläche beim Einbau gemessen wurden. Des Weiteren lieferten die Luftprobeentnahmen Daten über bitumenbezogene Aerosole und Dämpfe in Bezug auf die Zeiteinheit, in welcher gemessen wurde.

ARBEITSVERFAHREN

Der Gussasphalt wurde mit dem Gussasphaltkocher (LKW, in der nahen Durch-

fahrt stehend) angeliefert und direkt ab Kocher in sechs Eimer abgefüllt. Diese wurden durch einen Mitarbeiter zum Aussenbaulift getragen. Im Lift befand sich ebenfalls ein Mitarbeiter, welcher die vollen Eimer hinauf und die leeren Eimer wieder hinunter transportierte. Der Transport vom Lift zum Balkon auf dem Baugerüst erfolgte durch einen weiteren Mitarbeiter. Zwei Mitarbeiter nahmen die Eimer am Balkon entgegen und trugen diese zum jeweiligen Einbauort (Wohnung), wo ein weiterer Mitarbeiter die Eimer auf den Boden kippte und der Streicher das Material auf dem Boden verteilte. Es waren 18 Holzeimer im Einsatz. Die Oberfläche des Gussasphaltes wurde satt mit Quarzsand abgestreut. Am Vormittag wurden ca. 6.4 Tonnen und am Nachmittag rund 5.1 Tonnen Gussasphalt eingebaut. Insgesamt waren jeweils 7 bis 8 Mitarbeiter (inkl. Chauffeur) beschäftigt.



DAMPFBILDUNG BEIM GUSSASPHALTEINBAU

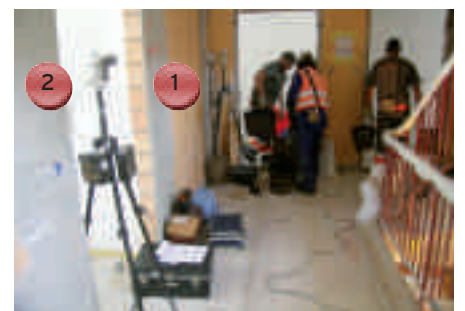
Aus was genau bestehen die Dämpfe, welche sich entwickeln, wenn der Gussasphalt dem Kocher entnommen wird? Gussasphalt ist eine heisse Masse. Die mineralischen Zuschlagstoffe werden auf fast 300°C erhitzt und so im Zwangsmischer mit Bitumen vermengt. Im Kocher wird der Gussasphalt um den Nennwert von 230°C gehalten und zum Einbauort transportiert. Wenn die Masse dem Kocher entnommen wird, verdampft - vereinfacht ausgedrückt - unter anderem die Luftfeuchtigkeit und bringt damit aromatische Verbindungen in die Raumluft. In der Versuchsreihe wurde die Konzentration dieser Dämpfe und der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) in verschiedenen Zeitintervallen gemessen. Ziel war es, eine repräsentative Expositionssituation in den Wohnungen, in welchen Gussasphalt eingebaut wurde, zu erfassen.

Personenbezogene Messungen erfolgten im Atembereich der Mitarbeiter. Die stationären Messungen erfolgten an definierten Punkten in den Räumen. Mit der Messdauer am Einbautag und der Häufigkeit der Messungen konnte ein Vergleich mit dem Schichtmittelwert der sogenannten MAK-Werte gezogen werden. Der maximale Arbeitsplatzkonzentra-



Grundriss des Gussasphalt-Einbauorts in einer Wohnliegenschaft in Zürich. Anlässlich der Versuchsreihe wurden zahlreiche stationäre und personenbezogene Luftmessungen durchgeführt und akribisch protokolliert.

-  = Stationäre Messpunkte.
-  = Personenbezogene Messpunkte.



Die Luftmessungen wurden sowohl mittels stationären Messgeräten...



...als auch mittels personenbezogenen Messgeräten im Atembereich der Mitarbeiter durchgeführt.

tionswert MAK ist die höchstzulässige Konzentration eines Arbeitsstoffes in der Luft, die gemäss aktuellem Stand der Erkenntnisse bei Einwirkung während einer Arbeitszeit von 8 Stunden täglich und bis 42 Stunden pro Woche auch über längere Perioden die Gesundheit der Arbeitnehmer in der Regel nicht gefährdet (berücksichtigt wurden die MAK-Werte gemäss SUVA-Richtlinie Nr. 1903 «Grenzwerte am Arbeitsplatz 2012»). Für die gemessenen Dämpfe und Aerosole gilt bei der Heissverarbeitung von Bitumen der Grenzwert von 10 mg/m³, für Benzo(a)pyren einer von 2 ng/m³ (0.002 mg/m³). Benzo(a)pyren wird als Leitsubstanz zur orientierenden Bestimmung der Belastung durch PAK gebraucht.

In der Beurteilung der SUVA wurden aufgrund der vorgenommenen exemplarischen Messungen folgende Schlüsse gezogen:

- Die gemessenen Konzentrationen der Dämpfe und Aerosole von Bitumen liegen unter dem Grenzwert von 10 mg/m³. Nachmittags waren die Werte generell höher als Vormittags. Die nachmittags an der Einbaustelle erhobene Probe und die nachmittags auf der Person getragene Probe beim Ausleeren der Holzleimer zeigen zwar Werte knapp über 10 mg/m³; im Durchschnitt über die Dauer der Einbauarbeit ergeben sich aber auch an diesen zwei Messpunkten Werte unter 10 mg/m³.
- Die Konzentrationen von Benzo(a)pyren liegen bei allen Messproben klar unter dem Grenzwert von 0.002 mg/m³.

Zusammenfassend konnte die SUVA festhalten, dass am Messtag die Arbeitsplatzverhältnisse bezüglich der Exposition gegenüber Schadstoffen (Emissionen aus der Heissverarbeitung von Bitumen) den Vorschriften entsprachen.

FAZIT

Die WEBER-Asphalt AG hat von der SUVA freundlicherweise die Genehmigung erhalten, über diese interessante Erfahrung berichten zu dürfen. Es soll an dieser Stelle ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass es sich bei den Messungen nicht um eine repräsentative Studie handelt. Die Messreihe wurde aber darauf angelegt, eine solide Einschätzung der auf die Gesundheit der Mitarbeiter bezogenen Gegebenheiten beim Einbau von Gussasphalt zu erhalten. Es kann gesagt werden, dass die Mitarbeiter beim Einbau von Gussasphalt keinen erhöhten Belastungen ausgesetzt waren. Mit gutem Gewissen kann damit der eingangs erwähnten Fragestellung begegnet werden. Die WEBER-Asphalt AG achtet immer auf eine besonders gute Belüftung der Einbauorte - die Gesundheit der Mitarbeitenden ist ihr ein grosses Anliegen.

Inserat

Die Revolution in der Industriebodensanierung



RheoDur®

nach 1 Tag voll nutzbar, schwundfreie Schnellzemente, hochfest, wasserbeständig, ab nur 8 mm Stärke verlegbar, problemlos zu verarbeiten, keine Risse, auch als Vergussmörtel geeignet, als Bindemittel und als Fertigmörtel für Reparaturen lieferbar

www.estrahit.ch

Wir beraten und liefern erstklassige Produkte für Mono-/Hartbeton, Unterlagsböden, Kemperol Flüssigabdichtungen, Polypropylenfasern

Estrahit AG Kronenwis 14 9203 Niederwil Tel. 071/951 07 01 info@estrahit.ch