

Straße + Autobahn

57. Jahrgang
Juni 2006

6





Clever Reinforcement

Vorbituminierte S&P Asphaltbewehrungen



Carbophalt® / Glasphalt®

- + Befahrbare, griffige und verlegeleichte Belagsgitter aus Carbon und Glas
- + Optimale Haftung der Belagsschichten durch vorbituminierte S&P Belagsbewehrungen
- + Gegen strukturelle Verformungen
- + Reduzierte Rissreflektion und dadurch weniger Unterhaltsarbeit



Die neue Generation!

S&P Clever Reinforcement GmbH
Beyerbachstraße 5
D-65830 Kriftel
Tel.: +49 (0) 6192 96128 30
Fax: +49 (0) 6192 96128 29
info@sp-reinforcement.de
www.sp-reinforcement.de

Kurzberichte

Asphaltarmierungen – Die neue Generation

Dirk Grunewald

1. Einleitung

Die Wirkungsweise von Asphaltarmierungen aus Glas oder Stahl ist bekannt. Asphaltarmierungen werden auf eine bestehende gerissene Asphaltdecke appliziert, bevor der Überbau mit einer neuen bituminösen Verschleiß- oder Deckschicht erfolgt. Damit beim Asphalteinbau ein guter Schichtenverbund nach Leutner ($> 15 \text{ kN}$) erreicht wird, ist jegliche Bewegung des Bewehrungsgitters während der Einbauphase zu verhindern. Die Haftung von herkömmlichen Gittern aus Polyester oder Polypropylen sowie

Glas auf der alten Asphaltdecke ist ungenügend. Traditionelle Asphaltgitter (nicht vorbituminiert) weisen an der Gitteroberseite eine ungenügende Bitumenmenge auf, entsprechend ist die Haftung zwischen Gitteroberseite und neuer Asphaltdecke problematisch. Speziell im Überlappungsbereich der Asphaltgitter treten Schichtenverbundstörungen auf. Während der Einbauphase bilden sich infolge Unebenheiten des unten liegenden Asphaltes Wellen in der Gittereinlage. Dies führt zu Störungszonen und Problemen im Schichtenverbund. Speziell im Bereich bei Steigungen oder engen Kurvenradien sowie beim Einsatz von Einbaumaschinen mit Raupen ist mit Bewegungen im Bewehrungsgitter während des Asphaltüberbaues zu rechnen.

2. Neue Asphaltgitter

Seit einigen Jahren ist eine neue Generation von Asphaltgittern aus Glas und Carbon erhältlich.

Die mit Polymerbitumen penetrierten Gitter sind auf der Oberfläche mit Quarzsand abgestreut und auf der Unterschicht mit einer Abtrennfolie versehen. Das leichte Applizieren ist mit dem Verlegen von Polymerbitumen-Dichtungsbahnen vergleichbar. Eine SAMI als Verlegehilfe ist nicht mehr erforderlich. Jegliche Bewegung der Asphaltarmierung beim Überbau wird dank der optimalen Haftung verhindert. Das zusätzliche Polymerbitumen, das mit der vorgetränkten Asphaltarmierung appliziert wird, garantiert den Schichtenverbund. Die Knotenhaftung der Gitter, welche durch die Bitumen tränkung erfolgt, wird durch die hohe Temperatur beim Asphalteinbau aufgelöst. Somit liegt beim Einbau keine Gitterstruktur vor. Die einzelnen Faserstränge werden durch das Korn im Mischgut geöffnet. Die Faserstränge lassen somit Großkörner passieren und legen sich optimal am Traggrund an. Beim Abkühlvorgang werden die Faserstränge exakt in die Belagsmatrix eingebunden.

Im Jahr 2001 wurden erstmals vorbituminierte Kohlefaser gitter (C-Fasern) anstelle von Glasfasergittern zur Verstärkung von Asphaltbelägen eingesetzt.

Die neue Generation der Asphaltarmierung kann damit Kombinationsprodukte aus Glas-/Polyesterfasern, die auf ein Vlies geklebt/genäht sind, als Asphaltarmierung ablösen. Die Kombinationsprodukte mit einem Vlies fungieren meist als Abdichtung resp. SAMI. Die reinen Kombinationsprodukte sind meist günstiger als vorbituminierte Asphaltarmierungen; allerdings darf man nicht vergessen, dass zu den Kombinationsprodukten stets die Kosten für die erforderliche SAMI addiert werden müssen.

Bei Asphaltarmierungen ist die aufnehmbare Zugkraft immer in Abhängigkeit vom E-Modul der Fasern zu betrachten. Eine Zugkraft von z. B. 120 kN kann mit jedem Fasertyp erreicht werden. Entscheidend ist aber die Dehnung, die die Faser bei der geforderten Zugkraft erfährt. Sind die Dehnungen bei der Kraftaufnahme zu groß, könnte die Ar-

Verfasseranschrift: D. Grunewald, S&P Reinforcement GmbH, Beyerbachstraße 5, 65830 Kriftel, dirk.grunewald@sp-reinforcement.de



Bild 1:
Rissbild

mierung die Rissreflektion nur verzögern aber nicht verhindern. Bewährt haben sich in den letzten Jahren E-Moduli der Fasern von ca. 80 000 N/mm². Glas hat einen E-Modul von ca. 80 000 N/mm². Gerechnet wird mit einem reduzierten E-Modul von ca. 50 000 N/mm².

Eine Überbaustärke der vorbituminierten Asphaltarmierungen von 4 cm bei Glas und 2 cm bei Carbon ist völlig ausreichend um eine Rissreflektion zu verhindern.

3. Anwendung in Rothenburg ob der Tauber

Die Stadt Rothenburg ob der Tauber hatte im Jahr 2004 im Zuge der öffentlichen Ausschreibung den Straßenendausbau der Wilhelm-Staudacher-Straße vergeben. Es handelt sich um den Endausbau einer Erschließungsstraße im Gewerbegebiet Südwest.

Die betreffende Erschließungsstraße wurde im Jahr 2000 im

Zuge der Gewerbegebietsersterschließung im „Teilausbau“ hergestellt. Die Schottertragsschicht und die bituminöse Tragschicht waren bereits im Jahr 2000 vorhanden. Im Rahmen der Ausschreibung im Jahr 2004 wurden die restlichen Straßenbauleistungen wie die Randeinfassung, Einbau der Binder- und Deckschicht etc. vergeben.

Die Wilhelm-Staudacher-Straße wurde auf einer Länge von ca. 430 m komplett fertig ausgebaut. Die Fahrbahnbreite der Straße beträgt ca. 6,70 m.

Der Straßenoberbau der Straße entspricht der Bauklasse IV gemäß RStO 01:

- | | |
|--------|--|
| 4 cm | Deckschicht Splittmastixasphalt 0/8 |
| 4–6 cm | bituminöse Binderschicht 0/16 mit Ausgleichsfunktion |
| | Asphaltarmierung (S&P Glasphalt G, vorbituminiert) |

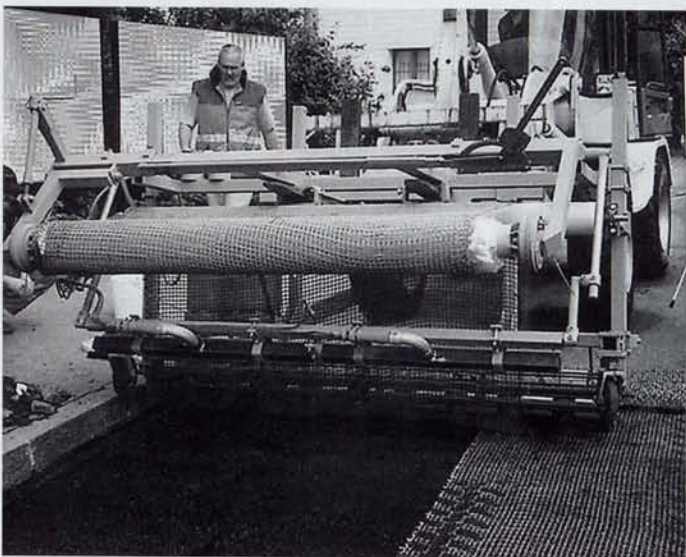


Bild 2:
Maschinelle
Verlegung von S&P
Glasphalt G

- 10 cm Asphalttragschicht 0/22
(vorhanden seit 2000)
42 cm Schottertragschicht
0/45-56 (vorhanden seit
2000).

Wie beschrieben, wurden beim Teilausbau im Jahr 2000 die Schottertragschicht und die bituminöse Tragschicht hergestellt. Da von einer zügigen Bebauung an der Straße ausgegangen wurde, sollten die restlichen Asphaltsschichten samt Randeinfassung und Straßenentwässerungseinrichtungen ca. zwei Jahre später erstellt werden. Wie sich zeigte, ging die gewerbliche Bebauung an der Straße nicht wie gewünscht voran. Jedoch lief ab der Teilfertigstellung im Jahr 2000 über die Straße bereits ein hohes Maß an Schwerverkehr, da die Straße als Zubringer zur Firma AEG genutzt wurde.

Im Winterhalbjahr 2003/2004 zeigten sich erste Risse (Bild 1), Ausmagerungen und leichte Setzungen in der bituminösen Tragschicht. Auf eine entsprechend lange Nutzungsdauer war die freiliegende Tragschicht nicht ausgelegt. Aus diesem Grund beschloss die Stadt Rothenburg ob der Tauber im Frühjahr 2004 die abschließende Fertigstellung der Straße.

Zur Problematik der teils geschädigten Asphalttragschicht wurden verschiedene Lösungen diskutiert. An zwei Einzelstellen musste die Tragschicht punktuell auf Grund größerer Schäden erneuert werden. Ansonsten wurde zur vollflächigen Sanierung der Asphalttragschicht das Asphaltarmierungsgitter S&P Glasphalt G mit einer Längs- und Quersug-



Bild 3: Handverlegung von S&P Glasphalt G



Bild 4: Befahrbarkeit von S&P Glasphalt G



Bild 5: Verlegtes S&P Glasphalt G



Bild 6: Einbau des Asphaltes auf S&P Glasphalt G

kraft von 120 kN/m und einem rechnerischen E-Modul der Fasern von ca. 50 000 N/mm² eingesetzt. Dieses vorbituminierte verlegeleichte und im schubfesten Verbund liegende Armierungsgitter wurde nach der Reinigung der Unterlage auf der gebrochenen Emulsion von der Firma S&P als Rollenware geliefert und einwandfrei verlegt (Bilder 2 und 3).

Das vorbituminierte Armierungsgitter S&P Glasphalt G war direkt nach der Applikation befahrbar. Es zog sich nicht hoch was den schubfesten Verbund beweist (Bilder 4 und 5).

Der Überbau erfolgte mit einer Asphaltbinderschicht 0/16 mm in 4–6 cm Stärke (Bild 6). Als Deckschicht folgte eine Splittmastixasphaltdeckschicht 0/8 mm in einer Dicke von 4 cm. Das Armierungsgewebe wurde somit mit 8–10 cm überbaut. 4 cm Überbaustärke wären ausreichend gewesen, um eine Rissreflektion durch S&P Glasphalt G dauerhaft zu verhindern. Die neue Generation der Asphaltarmierung verzögert nicht die Reflektion von Rissen, sondern verhindert sie. Die vorbituminierten verlegeleichten Systeme aus Glas und Carbon sind fräs- und rezyklierbar.

Die Planung der Maßnahme erfolgte durch die Härtfelder IngenieurTechnologien GmbH, Feuchtwangen.