

Carbon-Taping bei umfassender Strassenerneuerung

Die Totalerneuerung der Bahnhofstrasse in Schwyz geschah in mehreren Etappen. Durch diese Arbeitsweise entstanden Schwachstellen im Strassenaufbau, die deren Langlebigkeit beeinträchtigen können. Mit S&P Carbophalt G Asphaltbewehrung wurde die Strasse an den Schwachstellen zusätzlich gezielt getaped. Der rund 750 m lange Strassenabschnitt wird damit homogenisiert, damit er der täglichen Belastung über Jahre standhalten kann.



Bahnhofstrasse in Schwyz: Die Asphaltbewehrung wird mit einem Abrollgerät eingebaut.

Mit grossem Einsatz wurde in den letzten zwei Jahren ein rund 750 m langes Teilstück der Bahnhofstrasse in Schwyz komplett erneuert. Erstellt wurden neue Werkleitungen, Speicherkanäle, betonierte Bushaltebuchten, Fundations- und Belagsschichten. Eine kostspielige Investition für die nächsten Dekaden.

Mobilität versus Homogenität

Um den Verkehrsfluss sowie die Erreichbarkeit der Liegenschaften permanent zu garantieren, wurde in jeder Fahrtrichtung in mehreren Längsetappen gearbeitet. Diese Etappierungen beeinträchtigen die Homogenität des Strassenaufbaus: Einerseits durch unterschiedliche Witterungsverhältnisse wie Sommer/Winter und andererseits projektbedingt durch die Anordnung der Werkleitungen auf einer Strassenhälfte mit entsprechenden Querungen.

Neu oder doch nicht?

Obschon alles mit neuen Materialien erstellt wurde, ist das in Puzzlestücken erstellte Bauwerk nicht a priori homogen. Vielmehr führen Etappierungen sowie projektbedingte Unstetigkeiten zu für den Benutzer unsichtbaren Inhomogenitäten des Bauwerks. In kürzester Zeit treten Deformationen oder unschöne Rissbilder zutage, die weder Benutzer noch Investor begreifen können. Auch mit grösster Sorgfalt erstellte Strassenkörper zeigen in Untersuchungen unterschiedliche Tragfähigkeiten, und zwar auf allen Lastniveaus. Ein homogener – sprich ein gleichmässig schlechter oder guter – Oberbau ist leider eine theoretische Konstante.

Verkehrslasten verteilen

Mit S&P Asphaltbewehrungen werden die Verkehrslasten verteilt und somit die Spannungsspitzen gebrochen. Diese Reduktion der Spannungen erhöht die Dauerhaftigkeit des dynamisch beanspruchten Belages. Sollte sich trotz bester Bauqualität ein Riss in den unteren Belagsschichten öffnen, so kann die Asphaltbewehrung das Durchschlagen des Risses an die Oberfläche verhindern. Durchgeführte Labor- und Feldversuche bestätigen einen Spannungsabbau von rund 20 % sowie eine Strukturwerterhöhung von 10 – 15 %.

Applikation der Bewehrung

S&P Asphaltbewehrungen können je nach Projekt auf der Trag- oder auf der Binderschicht appliziert werden. Die vorbituminierten sowie mit Quarzsand abgestreuten Bewehrungsgitter erreichen auf gewalzten oder gefrästen Belagsschichten ohne Weiteres den normierten Schichtverbund. Durch die frei beweglichen Knotenpunkte der Gitter kann die Bewehrung in einem Zug auch in grösseren Kurven verlegt werden. Des Weiteren ist die Bewehrung aus Carbon- und Glasfasern problemlos schneid-, fräs- und rezyklierbar. Die Verlegung der S&P Asphaltbewehrung erfolgte in folgenden Schritten:

- Gründliche Reinigung der Oberfläche mit Wasserhochdruck am Vortag.
- Aufbringen der Haftemulsion auf die abgetrocknete Oberfläche.



Etappierungen beeinträchtigen die Homogenität des Strassenaufbaus. Mit Carbon-Taping können die Inhomogenitäten abgedeckt werden.

- Maschinelles Verlegen der Asphaltbewehrung S&P Carbophalt G auf die gebrochene und trockene Haftemulsion mit dem S&P-Abrollgerät über die Längsnaht von Trag- und Binderschicht. Die eingebaute Brennvorrichtung flämmt die Trennfolie weg und aktiviert das Bitumen. Die Carbonfasern verlaufen quer zur Längsnaht.
- Ausschneiden der Bewehrung im Bereich von Schachtdeckel oder Schieber.
- Handapplikation der Asphaltbewehrung S&P Carbophalt G über Querfugen.
- Leichtes Abdecken der teillächlich verlegten Bewehrung mit Mischgut (4 mm Korn), falls diese vom Baustellenverkehr überfahren wird.
- Maschinelles Einbau des Deckbelages bei einer Temperatur von mindestens + 15 °C.

Laufendes Forschungsprojekt

In Zusammenarbeit mit der Empa Dübendorf werden momentan Feldversuche mit dem Überrollungsgerät MLS 10 vorbereitet. Dabei werden diverse Probeflächen mit einer Radbelastung von 6,5 t aufs Äusserste getestet. Erste Ergebnisse von Laborversuchen zeigen, dass die Dauerhaftigkeit von bewehrten Asphaltbelägen massiv gesteigert werden kann. In Zukunft kann damit der Unterhaltszyklus der Strassenanlage verlängert werden.

Kosten – Nutzen

Unter der Prämisse von reduzierten Unterhaltskosten sind die vorinvestierten Mehrkosten von rund 20 Fr. pro m² für den Einbau der Asphaltbewehrung gut angelegt. Denn jede Verkehrsbehinderung stört die Strassenbenutzer und kostet die Schweizer Wirtschaft.

MARKUS ISAAC

INFORMATION

Markus Isaak, Bauingenieur FH/NDSU
 S&P Clever Reinforcement Company AG
 Seewernstrasse 127, 6423 Seewen
 Tel. 041 825 00 70, info@sp-reinforcement.ch
 www.sp-reinforcement.eu