

BREYER, G., Forschungsinstitut des Vereins der österreichischen Zementfabrikanten, Österreich

GEOTEXTILIEN ZUR ENTWÄSSERUNG DER BETONDECKENUNTERLAGE

GEOTEXTILES FOR DRAINAGE OF CONCRETE ROADS

LE DRAINAGE DE LA SOUS-COUCHE DE REVETEMENTS EN BETON

Wasser kann in erheblichen Mengen unter die Betondecke eindringen. Wird der Abfluß des Wassers behindert, so kommt es unter der Wirkung des Schwerverkehrs zu Pumperscheinungen und in der Folge zu Stufenbildungen und letztlich zur Zerstörung der Decke. Verstärkt und beschleunigt wird dieser Effekt, wenn Feinteile aus dem Bankett unter die Decke gelangen können. Vliesumhüllte Drainageprofile dienen der Entwässerung, ein besonders flaches Profil kann auch unter Fugen angeordnet werden.

Geotextilien entlang der Fahrbahn­ränder verhindern das Eindringen von Feinteilen. Der versuchsweise flächenhafte Einbau von Geotextilien ist vorgesehen.

A considerable amount of water can penetrate to the sub-base of concrete pavements. Water accumulation under the concrete slab and the action of heavy wheel loads are responsible for pumping and stepping of transversal joints. These effects can be intensified and accelerated when fines from the shoulders penetrate too. Draining systems, covered by geotextiles are in use and a special very flat type has been developed for use directly underneath the joints. Geotextiles along the outer long-sides of the concrete pavement hinder the fines from the shoulders from penetrating. Test for using geotextiles in full area under the concrete slab are in project.

1. EINLEITUNG

Während die Entwässerung der Fahrbahnoberfläche, des Dammkörpers und der Aufstandsfläche der Oberbaukonstruktion stets mit besonderer Sorgfalt geplant und durchgeführt wurde, hat man die Notwendigkeit zur Entwässerung der Betondeckenunterlage erst vor einigen Jahren, zuerst in den USA (1) und in Europa erstmals in Frankreich (2), erkannt.

In Österreich begann man vor etwa 5 Jahren versuchsweise mit der nachträglichen Entwässerung der Unterlage bereits bestehender Betonfahrbahndecken (3) und seit kurzem sind entsprechende Maßnahmen auch in den Neubaurichtlinien

vorgesehen. Für die Bauausführung gelangen dabei vielfach Geotextilien zur Anwendung.

2. FOLGEN MANGELNDER ENTWÄSSERUNG

Wasser, das über undichte Fugen oder Risse, aber auch über die Fahrbahn­ränder bis zur Unterlage der Betondecke vordringen kann, muß möglichst rasch wieder abfließen können. Da sich unter der Betondecke in der Regel eine dichte bituminöse Heißmischtragschicht befindet, fließt das Wasser an dieser entlang und muß am tieferliegenden Betondeckenrand abfließen können.

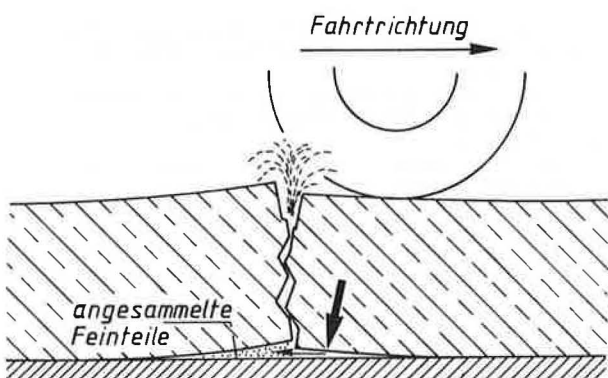


Bild 1: Mechanismus des Pumpens im Querfugenbereich



Bild 2: Stufenbildung am LKW-Fahrtstreifen

Wo das nicht der Fall ist, kommt es auf Straßen mit größerem LKW-Anteil unter der Wirkung der schweren Radlasten zu Pumperscheinungen im Fugenbereich (Bild 1). Überrollt ein schweres LKW-Rad eine Querfuge, so wird das Wasser, das sich unter der plötzlich belasteten Platte befindet, mit hoher Geschwindigkeit unter die soeben entlastete Platte gepreßt. Werden dabei Feinteile mittransportiert, so kommt es zur Stufenbildung (Bild 2) und es werden die Auflagerbedingungen der Betondecke verändert. Liegt die Betondecke jedoch nicht mehr gleichmäßig auf, so muß sie Spannungen aufnehmen, für die sie



Bild 3: Wasserfahnen

als unbewehrter Baukörper nie konzipiert war. Die Folge sind Schäden, die sich rasch verstärken und letztlich zur völligen Zerstörung der Betondecke führen.

Erstes Alarmzeichen einer mangelnden Entwässerung sind typische Wasserfahnen an den Querfugen (Bild 3). Hier wird noch Stunden oder Tage nach dem letzten Regen unter der Wirkung schwerer Radlasten Wasser aus den Fugen ausgepreßt.



Bild 4: Seitliche Entwässerung zwischen den Einlaufschächten auf Brücken durch Drainagen mit Vliesabdeckung

3. GEEIGNETE MASSNAHMEN

Überall dort, wo der Wasserabfluß unter der Betondecke behindert wird, müssen geeignete Entwässerungsmaßnahmen getroffen werden. Als erstes wurden in Österreich im Brückenbau vliesumhüllte Drainageprofile zwischen den Einlaufschächten vorgesehen (Bild 4). Um das Wasser auch direkt unter den Fugen erfassen zu können, wurde in Zusammenarbeit mit einem österreichischen Kunststoffhersteller ein 8 mm hohes stabiles Flachprofil mit Vliesumhüllung entwickelt (Bild 5, linkes Profil). Das rechte Profil in Bild 5 zeigt ein vliesumhülltes geschlitztes Dreikantprofil für die Verlegung entlang des Betondeckenrandes.

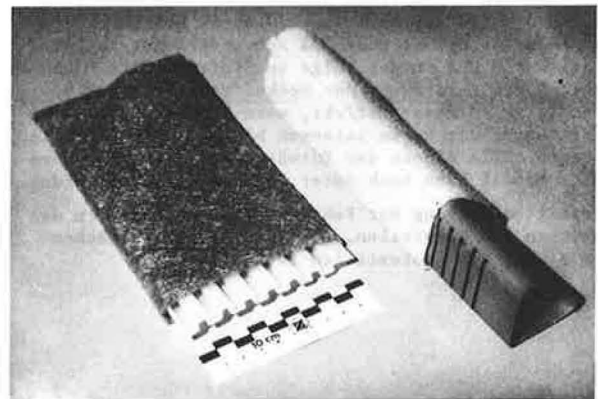


Bild 5: Vliesumhüllte Drainagesysteme zur Entwässerung der Betondeckenunterlage

Durch die Anordnung von Geotextilien entlang der Fahrbahn­ränder kann das Eindringen von Feinteilen aus dem Bankettbereich unter die Betondecke verhindert werden.

Bei Großversuchen in Frankreich und der BRD (4) wurden Geotextilien ganzflächig unter der Betondecke verlegt. Eine ähnliche Versuchsausführung ist auch in Österreich geplant.

In der Neufassung der RVS 8.632 (5) ist auf die Notwendigkeit der Entwässerung der Betondeckenunterlage besonders hingewiesen.

LITERATUR

- (1) Cedergren, H.R., Drainage of Highway and Airfield Pavements. John Wiley & Sons, New York/Brisbane/Toronto, 1974.
- (2) Ray, M., Concrete Pavement Design. Internationales Kolloquium über Betonstraßen in Besançon 1978; Berichte S.44-104.
- (3) Breyer, G., "Wasser in der Betondeckenunterlage", Straße und Autobahn 35 (1984), Heft 6.
- (4) Hellenbroich, Th., "Entwässerung von Betondecken auf dichten Tragschichten", Straße und Tiefbau 38 (1984), Heft 6.
- (5) RVS 8.632 "Deckenarbeiten, Betondecken, Deckenherstellung". Überarbeitung 1985, Österreichische Forschungsgesellschaft für das Verkehrs- und Straßenwesen, Wien.