

Instandhaltung und Sanierung von bituminösen Fahrbahndecken mit speziellen Geotextilien

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **105 (1987)**

Heft 50

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-76775>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Instandhaltung und Sanierung von bituminösen Fahrbahndecken mit speziellen Geotextilien

Die weltweite Forderung nach Reduzierung der immensen Sanierungskosten von gealterten bituminösen Fahrbahndecken resultierte anfangs der 70er Jahre in der Entwicklung neuer Technologien im Asphaltstrassenbau - der Entwicklung von geotextilverstärkten bituminösen Fahrbahndecken.

Rissbildung in der Deckschicht führt zum Verlust der Abdichtungsfunktion gegen das Eindringen von Niederschlagswasser in die Tragschicht, wodurch jeder Riss in der Decke eine Reduzierung der Scherparameter des Tragschichtmaterials mit sich bringt. Die Schadensfolgen sind Spurrillenbildung, Längsrisskonzentrationen in den Fahrspuren, Schlaglöcher und Frostaufbrüche.

Wird die gerissene Fahrbahndecke durch eine Belagserneuerung saniert, so kann das zu einer Rissfortpflanzung aus der alten in die neue Fahrbahndecke, zur Ausbildung von Reflektionsrissen im neuen Belag führen.

Diese Neubildung von Rissen wird durch ein speziell entwickeltes Geotextil behindert. Es handelt sich dabei um ein Vlies aus endlosen Polypropylen-Fasern mit einem Flächengewicht von ca. 140 g/m². Dieses Material ist in der Lage, im unbelasteten Zustand mehr als 1,0 l/m² Bitumen zu speichern. Es bildet eine Spannungsausgleichsschicht zwischen dem alten und neuen Belag, die zur Erhöhung der Lebensdauer führt. Zusätzlich entsteht durch die Kombination Geotextil-Bitumen eine wasserundurchlässige Schicht, in welcher auch unter grösseren Belastungen keine Risse auftreten und somit wird die Abdichtungsfunktion auf lange Sicht beibehalten.

Der Einfluss der Geotextilien auf das Langzeitverhalten von bituminösen Fahrbahndecken bzw. der Effekt der Asphaltverstärkung ist ein äusserst komplexer Wirkungsmechanismus, der auf keinen Fall über die Geotextilzugfestigkeit definiert werden kann.

Als massgebende Einflussgrössen für die erhöhte Lebenserwartung der Fahrbahndecke sind sowohl die Abdichtungsfunktion des bitumenimprägnierten Vlieses wie auch der erhöhte Biegeermüdungswiderstand der erneuerten Asphaltbetondecke anzusehen.

Die Erhöhung des Biegeermüdungswiderstandes erklärt sich nicht durch die Zugfestigkeit des Geotextils sondern durch die Reduzierung von Span-

nungen, die durch Bewegungen im alten Belag hervorgerufen werden (Mehrschicht-System).

Die Sperrwirkung des bitumenimprägnierten Geotextils soll den Wasserzutritt von Oberflächenwassern in die Tragschicht dauerhaft verhindern.

Zur Bestimmung der Abdichtungswirkung des bitumenimprägnierten Polyfelt PGM 14 wurden umfangreiche Laborversuche in den USA durchgeführt, wobei die maximal möglichen hydrostatischen Drücke unter dynamischer Belastung von Personen-, wie auch Lastkraftwagen bei gerissener Fahrbahndecke untersucht wurden.

Der max. zulässige hydrostatische Druck für das System mit Geotextil betrug nach dieser Untersuchung den dreifachen Wert gegenüber dem System ohne Geotextil.

Die Schubfestigkeit in der Grenzfläche zwischen alter und neuer Fahrbahndecke muss gross genug sein, um ein Abgleiten der neuen Fahrbahndecke in den kritischen Bereichen mit hoher Scherbeanspruchung zu verhindern, die durch Brems- und Wendebeanspruchungen bei hohen Temperaturen auftreten können.

Die Versuchsergebnisse zeigen, dass der Haftverbund bei hohen Temperaturen (> 60 °C), wo die Scherfestigkeit in der Gleitfläche kritisch wird, im verstärkten und im unverstärkten Zustand ungefähr gleich gross ist.

Der Einbau der Polyfelt PGM 14 erfolgt auf der gereinigten, alten Fahrbahndecke, wobei ca. 1,1 l/m² Bitumen (vorzugsweise reines Bitumen oder Verschnittbitumen) vorgespitzt werden müssen.

Bei stark gerissenem und unebenem alten Belag empfiehlt sich der Einbau einer Ausgleichsschicht aus bituminösem Mischgut.

Der Einbau kann sowohl von Hand wie auch maschinell erfolgen, wobei zu beachten ist, dass bei Verwendung von reinem Bitumen als Vorspritzmittel das Ausrollen des Geotextils unmittelbar nach dem Aufbringen des Vorspritz-

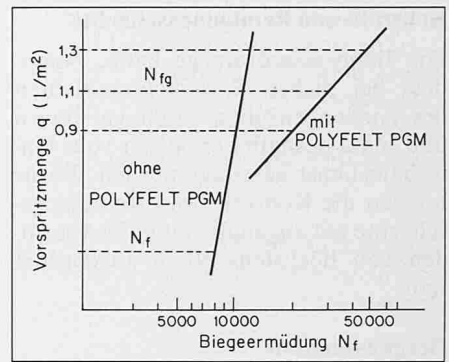


Bild 1. Versuchsergebnisse zur Bestimmung des Geotextilwirkungsgrades FEF von Polyfelt PGM 14 als f (Biegeermüdung N_f, Vorspritzmenge q).

Bild 2. Biegeermüdung N_f und FEF als f (Vorspritzmenge q)

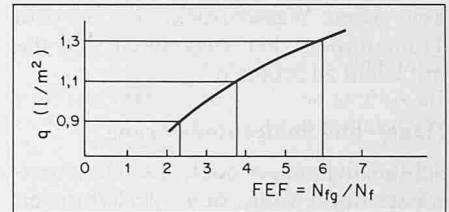


Bild 3. Ausführungstypen

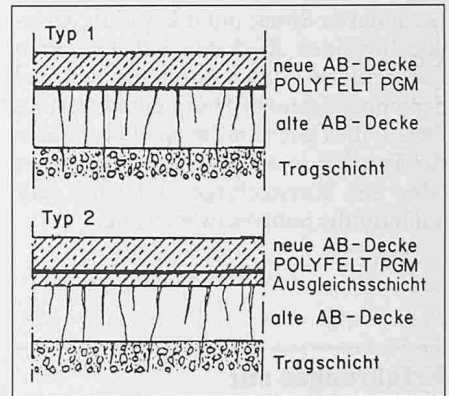
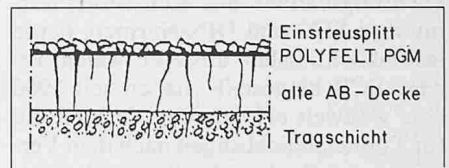


Bild 4. Einstreudecke bei der Asphaltstrassensanierung



mittels erfolgen kann. Bei Verwendung von Bitumenemulsionen muss die Abbindezeit vor dem Ausrollen des Vlieses unbedingt eingehalten werden.

Unmittelbar nach der Verlegung des Geotextils kann der Einbau des Asphaltbetons in herkömmlicher Weise durchgeführt werden.

Die Vorteile des Systems liegen auf der Hand:

- Die Abdichtungswirkung verhindert die Reduzierung der Tragfähigkeit der Tragschichte
- Sanierung von gerissenen Belägen kann durchgeführt werden, ohne dass diese vorher entfernt werden müssen.

- Die Dicke des neuen Asphaltbelages ergibt sich aus der Verkehrsbelastung und dem Zustand des vorhandenen Strassenkörpers. Die Erhöhung der Dicke des Belages zur Vermeidung der Reflektionsrisse ist nicht notwendig.

Als Variante zur Sanierung gerissener Fahrbahndecken mittels eines neuen Asphaltbetonbelages wurde die Ober-

flächenversiegelung mittels Geotextil, bituminösem Binder und Einstreusplitt entwickelt.

Diese Form eignet sich für weniger stark befahrene Strassenabschnitte und bildet eine kostengünstige Sanierungsform mit gleichen Vorteilen wie beim Asphaltbeton.

Das System der Sanierung von gerissenen Asphaltbeton-Belägen mit Hilfe von Geotextilien wurde bereits in meh-

rerer Projekten im süddeutschen Raum und im Emsland erfolgreich angewandt. Darüber hinaus gibt es positive Berichte über dieses System aus mehreren europäischen und aussereuropäischen Ländern.

Auszug aus der Veröffentlichung: Chemie Linz AG, «Polyfelt - Bemessung und Praxis», 1986 A-4021 Linz, Österreich.

Wettbewerbe

Waffenplatz Herisau - Gossau

Im Auftrag des Eidg. Militärdepartementes veranstaltete das Amt für Bundesbauten im Juni 1987 einen Projektwettbewerb unter acht eingeladenen Architekten. Ein Projekt musste wegen schwerwiegender Verletzung von Programmbestimmungen von der Preisverteilung ausgeschlossen werden. Ergebnis:

1. Rang, 1. Preis (10 000 Fr.): Rohner + Gmünder AG, Herisau

2. Rang, 2. Preis (9000 Fr.): von Euw, Hauser, Peter + Prim, St. Gallen

3. Rang, 3. Preis (5000 Fr.): Cremer + Schlaf AG, Herisau

4. Rang: Kuster + Kuster, St. Gallen

5. Rang, 4. Preis (2000 Fr.): O. Müller + R. Bamert, St. Gallen

Das Preisgericht empfahl dem Veranstalter, die Verfasser der im ersten, zweiten und 4.

Rang eingestuften Projekte zu einer Überarbeitung einzuladen. Fachpreisrichter waren Niki Piazzoli, Direktor des Amtes für Bundesbauten, Bern, René Antonioli Frauenfeld, Arnold Bamert, Kantonsbaumeister St. Gallen, Hans-Peter Jost, Chef Abt. Hochbau, Amt für Bundesbauten, Bern, Andrea Roost, Bern, Arthur Rüegg, Zürich. Die übrigen Teilnehmer waren Auer und Möhrle, Herisau, Bollhalder + Eberle, St. Gallen, Hermann Schmidt, Gossau.

Überbauung «Höfligrund» in Langnau ZH

Die Spinnerei Langnau ZH veranstaltete unter acht eingeladenen Architekten einen Projektwettbewerb für die Überbauung «Höfligrund» in Langnau. Es wurden alle Projekte beurteilt. Ergebnis:

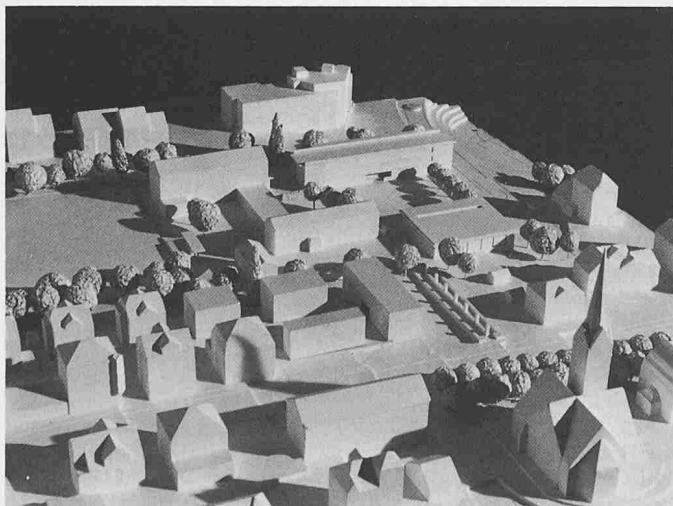
1. Preis (8000 Fr. mit Antrag zur Weiterbearbeitung): Jakob Schilling, Zürich; Mitarbeiter: P. Morf, G. Petroff, M. Mühlematter, P. Schmid

Erweiterung des Schulhauses Engelwies, Turnhalle, St. Gallen

Im Juni 1987 erteilte der Stadtrat von St. Gallen den folgenden St. Galler Architekten Studienaufträge für die Erweiterung des Schulhauses Engelwies sowie für einen Turnhallen-Neubau: Binotto + Gähler, Bollhalder + Eberle, H. Graf, Kuster + Kuster, P. + J. Quarella.

Das Beurteilungsgremium empfahl der aus-schreibenden Behörde, den Entwurf der Architekten Binotto + Gähler weiterbearbeiten zu lassen. Fachexperten waren F. Eberhard, Stadtbaumeister, St. Gallen, Frau M. C. Béatrix, Zürich, P. Zumthor, Haldenstein. Jeder Teilnehmer erhielt eine feste Entschädigung von 10 000 Franken.

Das Raumprogramm für die zu planende Schulhauserweiterung umfasste acht Klassenzimmer mit vier Gruppenräumen, eine Freihandbibliothek, die erforderlichen Nebenräume und Aussenanlagen sowie eine Normalturnhalle mit zugehörigen Nebenräumen.



Schule Engelwies, Projekt Binotto + Gähler; zur Ausführung vorge-schlagen

Aus dem Bericht der Expertenkommission

Die Verfasser lassen in der südlichen Eingangspartie einen für das Wirkungsfeld der Kirche wichtigen Aussenraum frei. Die Erschliessung der Anlage erfolgen einfach und logisch. Die Teilung des Programmes in zwei getrennte Baukörper übernimmt den vorstädtischen, offenen, fast ländlichen Charakter der bestehenden Anlage. Durch die Stellung der Turnhalle zum bestehenden Nachbarbau entsteht eine räumlich gut definierte Durchgangsstation. Die projektierten Bauten sind sowohl von der Baumasse her als auch topographisch sehr gut in die Situation eingegliedert. Sie bilden mit dem bestehenden Ostteil zwei schöne, neue Platzsequenzen. Durch die sehr geschickte Disposition von Schulhaus und Turnhalle ergeben sich trotz Ausrichtung der Unterrichtsräume gegen Süden kaum Lärmprobleme. Die Turnhalle weist Pavilloncharakter auf. Ihre mögliche Erweiterung auf den vorgelagerten Platz bietet zusätzliche Benützungen an (Feste, Quartierveranstaltungen usw.). Trotz eindeutiger gestalterischer Qualitäten erreicht der Klassentrakt das Niveau der Turnhalle nicht. Die symmetrische Komposition bezieht sich auf einen hier schwer begründbaren Solitärbau.

Die Schulanlage überzeugt gesamthaft durch die Disposition der Baukörper und Aussenanlagen.