

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 104 (1986)
Heft: 4

Artikel: Fahrbahnabdichtung: die zweckmässige Abdichtung bei
Strassenbrücken
Autor: Herzog, Max
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-76063>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 21.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Fahrbahnabdichtung

Die zweckmässige Abdichtung bei Strassenbrücken

Von Max Herzog, Aarau

Es wird auf die Vor- und Nachteile der verschiedenen Verfahren zur Abdichtung von Brückenfahrbahnen hingewiesen, die es in jedem Einzelfall abzuwägen gilt.

Emphasis is placed on the advantages and disadvantages of different waterproofing systems for bridge slabs that must be taken into account in each case of application.

Einleitung

Da vor 1973 (Erscheinungsjahr der Standardprojekte für Nationalstrassenbrücken) viele Strassenbrücken in unserem Land – eine lobenswerte Ausnahme bildet der Kanton Aargau – ohne Fahrbahnabdichtung gebaut wurden, ist deren Sanierung, auch als Folge der Schwarzräumung im Winter mit Hilfe von Tausalz, in den kommenden Jahren *unvermeidbar*. Dabei sollten die beim Bau neuer Brücken oder bei der Sanierung älterer Brücken gemachten schlechten Erfahrungen mit verschiedenen Abdichtungsverfahren nicht wiederholt werden. Dies um so weniger, als die Fahrbahnplatten moderner Strassenbrücken aus Beton und Stahl stets auch integrierende Bestandteile des Haupttragwerks sind und im Gegensatz zu älteren Konstruktionen kaum mehr ersetzt werden können [1].

Physikalische Gegebenheiten

Beim Erstellen einer neuen oder reprofilierten Fahrbahnplatte enthält der frische Beton wesentlich mehr Wasser, als zur Hydratation des Zements erforderlich ist. Dieses überschüssige Anmachwasser muss aus dem Beton entweichen können. Normalerweise verdunstet es an der Oberfläche der Betonplatte. Dieser Verdunstungsprozess dauert aber – besonders bei Schlechtwetter – länger, als aus Teringründen mit der Ausführung des Fahrbahnbelages zugewartet werden kann. Die *Abdichtung* wird daher meistens bereits ausgeführt, bevor der Beton der Fahrbahnplatte völlig ausgetrocknet ist. Bei Schlechtwetter kann aber auch eine ausgetrocknete Betonplatte nochmals Wasser aufnehmen, das anschliessend von der wasserdichten Sperrsicht hermetisch eingeschlossen wird.

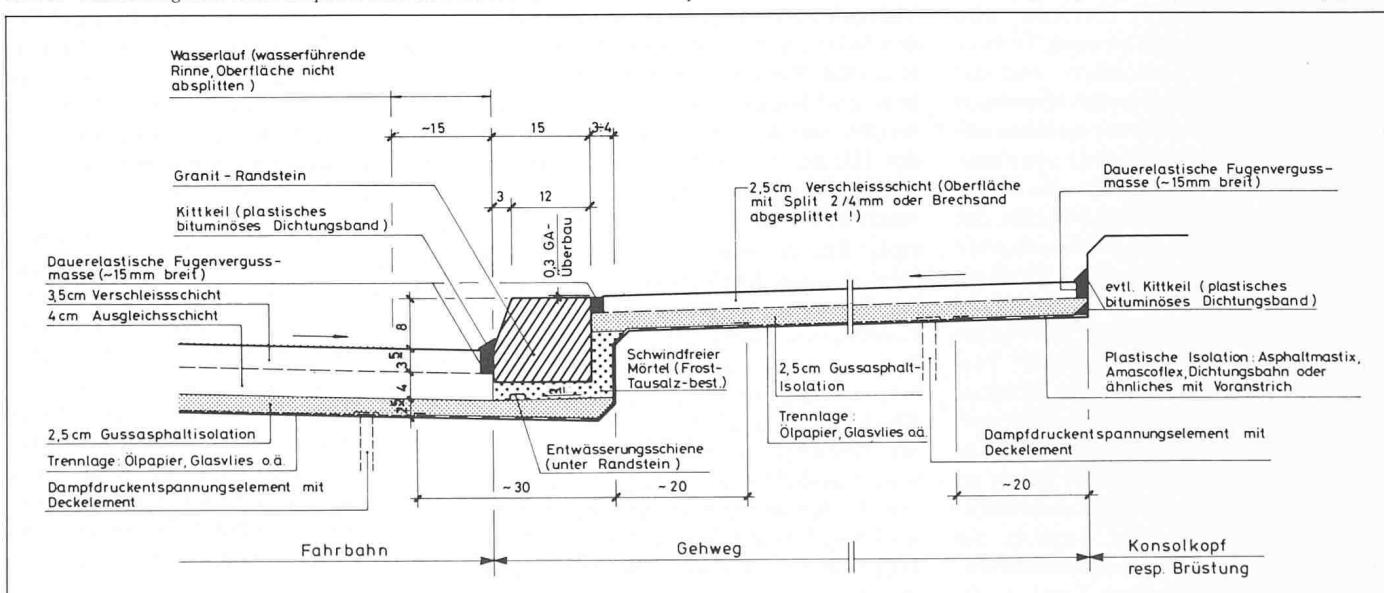
Durch die Wärme der eingebauten Abdichtung (240° für Mastix und 250° für Gussasphalt) bzw. des Fahrbahnbelages (250° für Gussasphalt, 190° für Walzasphalt und 140° für Teerasphalt) entsteht aus dem eingeschlossenen Wasser – unter entsprechender Volumenvervielfachung – *Dampf*, der sein Gefängnis auf dem kürzesten Weg nach oben zu verlassen trachtet. Da ihm dieser Weg häufig durch aufgeklebte Abdichtungsschichten versperrt wird, löst er diese an den schwächsten Stellen vom – oft noch durch das angewendete Aufflamm- oder Hochdruckwasserstrahlverfahren bereits geschädigten – Beton der Fahrbahnplatte, und es entstehen die gefürchteten *Blasen*.

Es sollte auch nicht übersehen werden, dass das bei kühler Witterung an der Fahrbahnplattenuntersicht entstehende *Kondenswasser* durch Kapillarwirkung zur Plattenoberfläche wandert.

Abhilfe

Die wasser- und daher meist auch dampfdichte Sperrsicht wird auf den gereinigten Beton der Fahrbahnplatte entweder vollflächig aufgeklebt oder sie wird schwimmend eingebaut. Im ersten Fall muss die *Haftfestigkeit der Verklebung* – unterstützt durch das Eigengewicht des Fahrbahnbelags – grösser sein als der wirksame Dampfdruck, eine Bedingung, die in der Praxis unter günstigen Umständen (trockener Beton und trockene Witterung) erreicht werden kann. Dieses Abdichtungsverfahren bewährt sich seit Jahrzehnten bei den SBB.

Bild 1. Abdichtung einer Fahrbahnplatte aus Beton mit schwimmendem Gussasphalt nach dem Normblatt II/63 des Aarg. Tiefbauamtes (entnommen aus [2])



Im zweiten Fall wird zwischen der Betonplattenoberfläche und der Abdichtung eine Möglichkeit zur Entspannung des Dampfdruckes geschaffen, die während der ganzen Lebensdauer der Abdichtung wirksam bleibt. Seit langem bewährt sich dafür die *lose Trennschicht* in Form von Ölpapier oder Rohglasvlies. Unter dieser Trennschicht sind – vor allem in den Hochpunkten des Belages – handelsübliche Entspannungsröhrchen aus PVC anzutreffen. An den Rändern muss die Abdichtung mit dem Beton der Fahrbahnplatte verklebt werden (Bild 1), damit sie nicht unterwandert werden kann. Die Wasserdichtheit der schwimmenden Abdichtung einer Fahrbahnplatte hängt also nicht nur von der Flächendichtheit der verwendeten Sperrsicht, sondern ganz wesentlich auch von der Güte der Randverklebung ab.

Wasserdichte Sperrsichten

Der seit rund 5000 Jahren in der Bau-technik verwendete *Naturasphalt* stellt ebenso wie der ihm ebenbürtige Gussasphalt auch heute noch den einzigen bei jeder Witterung verwendbaren Baustoff dar, der nach dem Erkalten – ohne Abwarten von Erhärtungs- oder Reaktionsfristen – sofort befahrbar ist. In der Schweiz wird entweder der Asphalt-mastix nach den deutschen ZTVbit-StB 84 in 10 mm Dicke oder der Gussasphalt GA 6 bzw. GA 10 nach VSS 640492a in 20 bis 25 mm Dicke als schwimmende Abdichtung verwendet.

Die *aufgeklebten Sperrsichten*, wie beispielsweise

- 5 mm metallkaschierte Bitumendich-tungsbahn (B3A) nach STER 74/81
- 5 mm Polymer-Bitumendichtungsbahn nach SIA 281
- 10 mm zweilagige Bitumendich-tungsbahn nach SIA 281
- 2 bis 10 mm Synthese-Kautschuk nach Lieferantengarantie,

können in Abhängigkeit von der Witte- rung und dem verwendeten Fahrbahnbelag verarbeitungstechnische Nachteile aufweisen, müssen es aber nicht. Bei der Sanierung der N1/N2-Brücken über die Aare zwischen Rothrist und Boningen im Sommer 1985 entstanden beim Einbau von Flüssigkautschuk (Efkaprene) Blasen, und diese neue Abdichtung musste noch vor der Verkehrsübergabe durch eine metallkaschierte Bitumen-dichtungsbahn (B3A) ersetzt werden. Beim Viaduc de la Gruyère hat sich der Synthesekautschuk – allerdings mit anderer Rezeptur als in Rothrist-Boningen – ebenso gut bewährt wie auf anderen Autobahnbrücken im Kanton Freiburg.

Ausgleichs- und Verschleissschichten

Je nach der Beanspruchung durch den Verkehr gelangen in unserem Land folgende Beläge nach VSS 640431, 640440 und 640492a zur Anwendung:

1. *Ausgleichsschicht* 25 bis 50 mm dick: AB/TA 10 U oder 16 U und GA 10 oder 16,
2. *Verschleissschicht* 30 bis 45 mm dick: AB/TA 10 oder 16 und GAT 10 oder 16.

Da nur Gussasphaltbeläge wasserdicht sind, muss die Abdichtung unter Asphaltbeton-(AB-) und Teerasphalt (TA-)Belägen *entwässert* werden. Dafür stehen handelsübliche Entwässerungs-röhrchen Ø 36 mm aus PVC zur Verfü-gung. Schliesslich ist zu bedenken, dass die Lebensdauer eines Gussasphaltbelags bei annähernd doppelten Kosten rund dreimal so gross ist wie diejenige von Walzasphaltbelägen.

Konsolkopfbeschichtungen

Zur Vermeidung von Tausalzschäden an der naturgemäß schlechter verdich-teten Oberfläche der Konsolköpfe (Randgesimse) aus Beton werden ver-schiedentlich Oberflächenbeschichtun-gen mit *Kunstharzen* ausgeführt. Dabei wird häufig übersehen, dass diese Be-schichtung nicht nur das Eindringen von Tausalz- und Meteorwasser von oben verhindert, sondern auch das Ver-dunsten des von unten nach oben durch Kapillarwirkung aufsteigenden Kon-denswassers. Letzteres staut sich unter der – den Konsolkopf oben und seitlich einhüllenden – Beschichtung und führt mit der Zeit durch *Frostwirkung* zur Des-aggregation der meist sandreicherem Betonoberfläche unter der Beschich-tung. Ein ähnlicher Schadenmechanismus manifestiert sich bei Anstrichen mit dampfbremsenden (Dispersions-) Farben auf den alten Kalkverputzen von Gebäuden, die vorher mit Kalkfarben gestrichen waren.

Schadenursachen

Die häufigsten Schadenursachen bei Brückenbelägen im In- und Ausland sind (nach einer Analyse von über 100 Schadenfällen durch die Aeschlimann AG in Zofingen) folgende:

- Mangelhafter Verbund* mit dem Beton der Fahrbahnplatte (z. B. durch Verzicht auf die Anwendung des teuren Hochdruckwasserstrahls).

Mangelhafte Belagsentwässerung in-folge ungenügender Gefällsverhältnisse (im Winter sättigt sich der Walz-asphaltbelag mit Tausalz- und Meteor-wasser und vollzieht den Tau- und Ge-frierprozess an Tagen mit Temperatu-ren über 0° täglich).

Ausbildung von Wassertaschen durch Überlappungen der Sperrsicht (Auswirkung wie unter Punkt 2).

Mangelhafte Dampfdruckentspan-nung bei schwimmend verlegten Abdichtungen, deren Ränder mit der Betonplatte vollflächig verklebt werden (falsch oder ungünstig placierte Entspannungsröhrchen können bei gerin-gem Belagsgewicht ebenfalls zur Blasenbildung führen).

Instabile Schutzschichten (über Abdichtungen mit hohem Bindemittelge-halt «verfetten» Ausgleichsschichten von ungeeigneter Kornabstufung durch Aufsteigen des erwärmten Bindemittels bei hohen Lufttemperaturen).

Ungeeigneter Walzasphaltbelag (auf Brücken können Walzasphaltbeläge wegen des bekannten «Durchbie-gungs»-Effekts nur ungenügend ver-dichtet werden).

Mangelhafter Unterhalt (das jährli-che Spülen der Brückenentwässerung und das periodische Ersetzen der Kitt-fugen wird noch längst nicht von allen Brückeneigentümern als «conditio sine qua non» betrachtet).

Folgerung

Obwohl gegenwärtig verschiedene was-erdichte Sperrsichten für die Fahrbahn von Strassenbrücken ausgeführt werden, erreicht noch keine dieser Abdichtungen die Vorteile des seit 5000 Jahren bewährten Naturasphalts bzw. des ihm ebenbürtigen Gussasphalts mit der gleichen Regelmässigkeit. Dieser Wertung entsprechend nimmt die Verwendung von Gussasphalt seit der Mög-lichkeit des maschinellen Einbaues auch im europäischen Ausland zu [2].

Adresse des Verfassers: Dr. Max Herzog, dipl. Bau-ing., Rohrerstrasse 3, 5000 Aarau.

Literatur

- [1] Herzog, M.: Grundsätzliche Überlegungen zur Konstruktion von Strassenbrücken. Schweiz. Techn. Zeitschrift 83 (1986) im Druck
- [2] Woywod, E.: Abdichtung und Belag im europäischen Brückenbau. Strasse und Verkehr 71 (1985) S. 3-8