

## Mehr Dauerhaftigkeit durch optimiertes Verschließen von Bohrkernentnahmestellen

Um fertige Straßenbauleistungen zu prüfen, müssen Ausbauproben entnommen werden. Die Entnahmestellen der Bohrkernentnahmen werden danach zwar wieder verschlossen, doch erweisen sich viele Verschlüsse als qualitativ minderwertig. Folge sind Schäden an der Konstruktion. Im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) wurde deshalb der Entwurf einer Verfahrensanleitung für das fachgerechte Verschließen von Bohrkernentnahmestellen erarbeitet. Damit sollen auf Straßen in Asphalt- sowie in Betonbauweise Folgeschäden vorgebeugt und der langfristige Qualitätserhalt im Straßenbau verbessert werden.



Versuchsfelder: Bohrkernentnahmestellen komplett verschlossen (Versuchsfeld 1, oben) und noch offen mit sichtbarer Unterkonstruktion (Versuchsfeld 4, unten) (Bild: Bergische Universität Wuppertal)

### Aufgabenstellung

Zur Prüfung fertiger Straßenbauleistungen ist es erforderlich, Ausbauproben zu entnehmen. Werden die Bohrkernentnahmestellen jedoch minderwertig verschlossen, verursacht dies häufig Schäden an der umgebenden Originalkonstruktion. Ziel war deshalb die Ausarbeitung des Entwurfs einer Verfahrensanweisung für das fachgerechte Verschließen und die Qualitätskontrolle von Bohrkernentnahmestellen. Mit dieser Aufgabe betraute die BASt das Lehr- und Forschungsgebiet Straßenentwurf und Straßenbau an der Bergischen Universität Wuppertal. Darüber hinaus sollte dort auch ein innovatives und anwendungsreifes Dokumentationskonzept für Bohrkernentnahmestellen entwickelt werden. Mit einer Einarbeitung der Verfahrensanweisung in das straßenbautechnische Regelwerk soll dazu beigetragen werden, beim Verschluss von Bohrkernentnahmestellen auf Straßen in Asphalt- und Betonbauweise ein erforderliches Qualitätsniveau einzuhalten.

### Untersuchungsmethode

Nach umfangreichen Recherchen zu unterschiedlichen Verfahren und Materialien wurde eine Auswahl von 14 aus einem Deckschicht-/Deckenersatz und einer Unterkonstruktion bestehenden Verschlussvarianten evaluiert. Diese wurden mit zweckmäßig modifizierten und angepassten Prüfverfahren hinsichtlich

2020 zuletzt erschienen:

- 01/20 Rettungsdienst:  
Untersuchung des  
Leistungsniveaus für die  
Jahre 2016/2017
- 02/20 Sicherheitsfördernde  
Maßnahmen für  
Fahranfänger nach dem  
Fahrerlaubniserwerb
- 03/20 Feldversuch neuer mobiler  
Sensoren für die auto-  
matisch gesteuerte Streu-  
stoffausbringung
- 04/20 Aktualisierte Anforderungen  
an Notbremsassisten-  
zsysteme für Lkw
- 05/20 Mehr Dauerhaftigkeit durch  
optimiertes Verschließen  
von Bohrkernentnah-  
mestellen

Abgeschlossene Untersuchung  
auf dem duraBAST:



[www.durabast.de](http://www.durabast.de)

## Bibliographische Angaben

### Bericht:

Untersuchungen zur Verbesserung der Methode zum fachgerechten Schließen von Bohrkernentnahmestellen, Bergisch Gladbach, Bundesanstalt für Straßenwesen, 2020 (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Unterreihe „Straßenbau“, Heft S 142)

### Autoren des Berichts:

Hartmut Johannes Beckedahl  
Stefan Koppers  
Tim Schrödter  
Bergische Universität Wuppertal  
Lehr- und Forschungsgebiet  
Straßenentwurf und Straßenbau

### Projektnummer:

07.0279

### Preis:

15,50 Euro

### Zu beziehen über:

Carl Ed. Schünemann KG  
Zweite Schlachtpforte 7  
28195 Bremen

### Fachbetreuung in der Bundesanstalt für Straßenwesen:

Bastian Wacker

### Referat:

Dimensionierung und Straßenaufbau

### Impressum:

Bundesanstalt für Straßenwesen  
Stabsstelle  
Presse und Öffentlichkeitsarbeit  
Postfach 10 01 50  
51401 Bergisch Gladbach  
Telefon 02204 43-0 oder 43-1302  
E-Mail [info@bast.de](mailto:info@bast.de)  
Internet [www.bast.de](http://www.bast.de)

Nachdruck honorarfrei.  
Belegexemplar erbeten.

Dichtigkeit und Dauerhaftigkeit unter zyklischer Last untersucht. Als Ergänzung zu den labortechnischen Untersuchungen wurden im kommunalen Straßennetz von Wuppertal 4 Versuchsfelder mit 8 verschiedenen Verschlussvarianten verschlossen und über 12 Monate kontinuierlich beobachtet. Anhand der Untersuchungsergebnisse wurden 2 Varianten ausgewählt, die auf dem duraBAST bei einem Großversuch mit dem Mobile Load Simulator MLS30 belastet wurden. In diesem Rahmen wurden kontinuierlich Querebenheits- und FWD- (Falling Weight Deflectometer) Messungen durchgeführt.

Bei der Entwicklung des Dokumentationskonzeptes wurden die zu erfassenden und zu speichernden Informationen, die Datenverarbeitung sowie die technischen Anforderungen und die Machbarkeit untersucht. Dazu wurden verschiedene RFID-Transponder einer labortechnischen Evaluierung hinsichtlich der zu erwartenden Beanspruchungen unterzogen. Des Weiteren wurde ein Dokumentationskonzept erarbeitet.

## Ergebnisse

Die im Labor hergestellten Heißmischgutverschlüsse (HMG) erweisen sich als dicht und ermöglichen einen guten Verbund zur Originalkonstruktion. Dagegen zeigen im Labor hergestellte Kaltmischgutverschlüsse (KMG) Undichtigkeiten. Trotz gleichartiger Verdichtung der KMG-Verschlüsse unterscheiden sich die Oberflächenbilder zwischen den im Labor und den in situ hergestellten Verschlüssen. Die Dauerhaftigkeitsprüfungen unter zyklischer Belastung verformen die Bohrkernverfüllungen im Verlauf der Konsolidierungsphase unterschiedlich und korrelieren mit der Steifigkeit der Unterkonstruktion beziehungsweise der Verdichtungswilligkeit der eingesetzten Materialien. Der Großversuch mit dem MLS30 auf dem duraBAST ergab, dass bei einem fachgerechten Verschluss der Bohrkernentnahmestelle formstabile und dauerhafte Verschlüsse zu erwarten sind.

Das entwickelte Dokumentationskonzept ermöglicht eine Georeferenzierung von Bohrkernentnahmestellen per GPS. In die Entnahmestelle werden RFID-Transponder eingesetzt, auf denen vor Ort Daten gespeichert und abgerufen werden können. Durch eine vorgesehene Verknüpfung der Entnahmestelle mit einer Datenbank kann auf weitere Daten des Asphaltaufbaus zugegriffen werden.

## Folgerungen

Der Zielsetzung entsprechend wurde ein Entwurf einer Verfahrensanweisung zum fachgerechten Verschließen von Bohrkernentnahmestellen erstellt. Dieser bildet die Grundlage für eine weitergehende Bearbeitung in den entsprechenden Gremien der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV).

Das erarbeitete Dokumentationskonzept ist ein erster und wichtiger Schritt zur zentralen Datensicherung. Langfristig empfiehlt sich der Aufbau einer Datenbank zur Sammlung und Bereitstellung von relevanten Informationen.

## Abstract

### Improved durability through optimized closing of drill core extraction points

In order to assess completed road construction work, it is necessary to take drill core samples. Although the drill core extraction points are closed again, many of the closures turn out to be of inferior quality. The result is damage to the construction. On behalf of the Federal Highway Research Institute (BAST), a draft of a procedure for the professional closing of drill core extraction points was therefore drawn up in order to prevent subsequent damage to asphalt and concrete pavements and to improve the long-term maintenance of quality in road construction. This draft forms the basis for further revision in the corresponding committees of the Road and Transportation Research Association (FGSV).

The developed documentation concept is a first and important step towards central data backup. In the long term, the establishment of a database for the collection and provision of relevant information is recommended.