

Postcarbone Straße - Der endlose Wiederverwendungs- kreislauf von Bitumen

Beschreibung:

Die Wiederverwendung von Asphalt hat in Deutschland eine vergleichsweise lange Tradition, da bereits seit den 1980er Jahren sogenannter Ausbauasphalt wiederverwendet wird. Die Wiederverwendungsrate liegt seit einigen Jahren bei 90 Prozent und ist vermutlich nur noch geringfügig zu steigern. Entscheidender wird, die qualitative Einbindung der Ausbauasphalte zu verbessern. Zudem ergibt sich heute und vermehrt in Zukunft die Problematik, dass bereits einmal oder sogar zweimal wiederverwendeter Asphalt erneut recycelt wird. Somit befindet sich das Asphaltmischgut auf deutschen Straßen teilweise bereits im zweiten oder sogar dritten Nutzungszyklus. Dabei stellt sich unausweichlich die Frage, ob der Asphalt mehrfach ohne eine Qualitätsminderung wiederverwendet werden kann.

Während des Einbaus und der Nutzungsdauer setzt eine Alterung ein, die zu einer Verhärtung des Bindemittels führt. Um diese Verhärtung auszugleichen und die gewünschten Bindemittelhärten für den Wiedereinbau zu erreichen, wird dem Ausbauasphalt üblicherweise frisches Bitumen zugegeben. Durch die zunehmenden Nutzungszyklen stößt diese herkömmliche Vorgehensweise jedoch zunehmend an Grenzen, da durch den erforderlichen Anteil an Frischbitumen, insbesondere bei höheren Wiederverwendungsraten, der maximal zulässige Gesamtbindemittelgehalt überschritten wird.

Um dennoch die angestrebten Eigenschaften des Bitumens erreichen zu können, rücken zunehmend Rejuvenatoren (Verjüngungsmittel) in den Fokus der Forschung. Durch diese Verjüngungsmittel werden die physikalischen und rheologischen Eigenschaften dahingehend verändert, dass eine Reduzierung der Härte bzw. Steifigkeit des Bitumens erreicht wird.

Über die Wirkungsweisen der Rejuvenatoren und insbesondere deren Auswirkungen auf die Bitumenchemie ist jedoch wenig bekannt, was u.a. auf die zum Teil stark variierende Zusammensetzung der verschiedenen Produkte zurückzuführen ist. Je detaillierter jedoch die Kenntnis über die Auswirkungen und Wirkungsweisen der Verjüngungsmittel ist, desto gezielter könnte in die chemische Zusammensetzung und somit in die Alterungsentwicklung und deren Auswirkung auf die mechanischen Eigenschaften des Bitumens eingegriffen werden.

Die Rejuvenatoren sollen im Hinblick auf ihre chemische und rheologische Wirkungsweise sowie Effizienz bewertet werden, wobei mögliche Abhängigkeiten vom Aufbau bzw. von der Struktur des Bindemittels berücksichtigt werden sollen. Anhand dieser Erkenntnisse soll ein Berechnungsmodell zur zyklischen Wiederverwendung von Bitumen hin zu einem endlosen Wiederverwendungskreislauf erarbeitet werden.

Mithilfe dieses Modells soll in Abhängigkeit von der vorliegenden Bitumenstruktur zum einen die Auswahl eines geeigneten Rejuvenators ermöglicht werden und zum anderen der ideale Eingreifzeitpunkt prognostizierbar werden, um somit die zeitlichen Bedingungen der Erhaltungsmaßnahmen zu definieren.

Projektpartner:

Martin Radenberg, Bochum
Ruhr-Universität Bochum (RUB)
Lehrstuhl für Verkehrswegebau

Dietmar Stephan, Berlin
Technische Universität Berlin (TUB)
Fachgebiet Baustoffe und Bauchemie,
Institut für Bauingenieurwesen

KONTAKT/BETREUUNG:

Lehrstuhl für Verkehrswegebau
Prof. Dr.-Ing. Martin Radenberg
Dipl.-Ing. Nina Nytus
Phone +49 234 32
Email nina.nytus@rub.de

Gefördert durch

DFG Deutsche
Forschungsgemeinschaft