

Schlussbericht für den Zeitraum: 01. Mai 2006 bis 31. August 2008

(Forschungsstelle 1 von 1)

zu dem aus Haushaltsmitteln des BMWA über



geförderten IGF-Forschungsvorhaben

- Normalverfahren  
 Fördervariante ZUTECH

Forschungsthema:

**Herstellung von Niedrigtemperaturasphalt (Walzasphalt) unter Verwendung von Schaumbitumen: „Schaumbitumen-Heißmischgut“**

Für ein ZUTECH-Vorhaben sind folgende zusätzliche Angaben zu machen:

Der fortgeschriebene Plan zum Ergebnistransfer in die Wirtschaft

- ist beigefügt  
 liegt bereits vor  
 wird fristgerecht nachgereicht

**Neubiberg, 28.11.2008**

Ort, Datum

Unterschrift des Projektleiters

## Kurzfassung

Forschungsziele des mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e. V. (abgekürzt: AiF) geförderten Forschungsvorhabens sind der Nachweis der grundsätzlichen Eignung von Schaumbitumen für die Heißmischgutherstellung sowie die Ermittlung der optimalen Randbedingungen für die Mischgutherstellung und -verarbeitung des „Schaumbitumenasphalts“. Das heißt, es soll die minimal mögliche Misch- und Verdichtungstemperatur ermittelt werden, bei der der Schaumbitumenasphalt die gleiche Verarbeitbarkeit und Gebrauchstauglichkeit hat, wie Asphalt der bei den in den *ZTV Asphalt-StB 01* festgelegten Temperaturen hergestellt wurde (im Weiteren „Referenzasphalt“ genannt).

Hierzu wurden im Untersuchungsteil 1 die zur Herstellung des Schaumbitumens festzulegenden Parameter, wie Wassermenge, Wasserdruck, Luftdruck usw., optimiert. Außerdem wurden, um mögliche Auswirkungen des Aufschäumens auf die Eigenschaften des Bitumens aufzuzeigen, nicht nur die klassischen Bindemittelkennwerte, wie Nadelpenetration und Erweichungspunkt Ring und Kugel, sondern zusätzlich die dynamische Viskosität des geschäumten, des mit Additiv geschäumten und des ungeschäumten Bindemittels gegenübergestellt. Untersucht wurden die Straßenbaubitumen 70/100 und 50/70 von 4 Lieferraffinerien. Mit diesem Untersuchungsschritt konnte nachgewiesen werden, dass durch das Aufschäumen die o. g. Kennwerte nicht verändert werden und Schaumbitumen somit zur Asphaltherstellung geeignet ist.

Im Untersuchungsteil 2 wurden in einem ersten Schritt mit den Prüfverfahren „Verdichtbarkeit mit dem Gyrator-Verdichter“, „Hohlraumgehalt am Marshall-Probekörper“ und „Hohlraumgehalt an Probeplatten“ eine für die Herstellung des Schaumbitumenasphalts geeignete Mischtemperatur von 140 °C bis 150 °C und eine minimal mögliche Verdichtungstemperatur des Schaumbitumenasphalts von 110 °C ermittelt. In einem zweiten Schritt wurde die Gebrauchstauglichkeit des mit den unter Schritt 1 ermittelten Misch- und Verdichtungstemperaturen hergestellten Schaumbitumenasphalts der Gebrauchstauglichkeit des Referenzasphalts gegenübergestellt. Die Prüfverfahren waren: Marshall-Prüfung (Marshall-Stabilität und Marshallfließwert), Spurbildungsversuch, indirekte Zugprüfung, einaxialer Druckschwellversuch und Prüfung der Wasserempfindlichkeit. Es konnte nachgewiesen werden, dass das Gebrauchsverhalten des Schaumbitumenasphalts nach 21 Tagen nahezu vollständig dem des Referenzasphalts entspricht.

Im Untersuchungsteil 3 wurde aufgrund der Untersuchungsergebnisse des Teils 2 großtechnisch in einer Asphaltmischanlage hergestellter Schaumbitumenasphalt als Deckschicht auf einer Staatsstraße eingebaut. Hierzu wurde die etwa 3 km lange Strecke abzüglich eines 100 m langen Probefelds in 4 gleichlange Abschnitte unterteilt. Im Probefeld und in zwei Abschnitten wurde Schaumbitumenasphalt und in den übrigen Abschnitten wurde Referenzasphalt eingebaut. Ein Jahr nach dem Einbau der Deckschicht ist beim Gebrauchsverhalten zwischen dem Schaumbitumenasphalt und dem Referenzasphalt kein Unterschied erkennbar.

### **Das Ziel des Vorhabens wurde erreicht.**

Mit diesem Forschungsvorhaben konnte nachgewiesen werden, dass durch Einsatz von Schaumbitumen die Mischtemperatur gegenüber den herkömmlichen Temperaturen um ca. 30 °C auf 140 °C bis 150 °C reduziert und die Verdichtungstemperatur bei gleichbleibender Verdichtbarkeit und Gebrauchstauglichkeit um ca. 40 °C auf 110 °C reduziert werden kann.

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung sollen in der Zeitschrift „Straße + Autobahn“, in der Zeitschrift „asphalt“ und in den „Informationen Forschung im Straßen- und Verkehrswesen – Teil Straßenbau und Straßenverkehrstechnik“ veröffentlicht werden. Zwischenergebnisse wurden bereits in einem Beitrag zum „Asphaltseminar 2008“ in Willingen vorgestellt. Der vorliegende Schlussbericht soll in der Schriftenreihe des Instituts für Verkehrswesen und Raumplanung an der Universität der Bundeswehr München veröffentlicht werden.