Möglichkeiten und Grenzen der Temperaturabsenkung bei Herstellung und Einbau von Walzasphaltnischgut

Forschungsstelle

IFTA Ingenieurgesellschaft für Technische Analytik mbH, Essen

Auftraggeber

Deutsches Asphaltinstitut e. V., Mitglied der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e. V. (AiF-Nr. 12551)

Projektdauer

8/2000 - 11/2004

Projektbeschreibung

Die Herstellung und die Verarbeitung von Asphalt für den Straßenbau erfolgt bei Temperaturen von ca. 150 bis 250 °C. Der mit Abstand größte Mengenanteil entfällt dabei auf die so genannten Walzasphalte. Diese Walzasphalte (Asphaltbetondeckschichten, Splittmastixasphaltdeckschichten, Asphaltbinderschichten und Asphalttragschichten) werden bei einer Temperatur von 150 bis 190 °C hergestellt, auf die Baustelle transportiert, eingebaut und verdichtet.

Der Walzasphalt hat aufgrund des hohen Marktanteils von über 90 % eine sehr große Bedeutung für die Asphaltindustrie. Im Oktober 2000 wurde der Luftgrenzwert für Dämpfe und Aerosole aus Bitumen bei der Heißverarbeitung vom Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) auf 10 mg/m³ herabgesetzt. Bei Baumaßnahmen mit Walzasphalt wird dieser Grenzwert zwar im Allgemeinen eingehalten, doch bereits eine geringfügige Verschärfung der Anforderungen hätte erhebliche Maßnahmen zum Schutz der Arbeiter zur Folge. Da die Temperaturabsenkung die wirksamste Maßnahme zur Reduzierung der Dämpfe und Aerosole ist, sind frühzeitige Aktivitäten zur Bewertung der material- und bautechnischen Gleichwertigkeit solcher Asphalte sinnvoll.

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurden an unterschiedlichen Mischgutvarianten die Möglichkeiten und die Grenzen einer Temperaturabsenkung mit verschiedenen Verfahren und Sonderbindemitteln ermittelt.

Hierzu wurde eine zweistufige Vorgehensweise gewählt, bei der in Stufe 1 an einer Asphaltmischanlage die minimale Temperatur zur Herstellung eines ausreichend homogenen Mischgutes ermittelt wurde. Die minimale Herstellungstemperatur war dann unterschritten, wenn die geforderten Anforderungen nach ZTV Asphalt bzw. ZTVT der nachfolgend genannten Prüfparameter nicht mehr eingehalten bzw. die Unterschiede zum Referenzmischgut zu hoch werden. In der Stufe 2 wurden ausgewählte Mischgutvarianten mit der ermittelten minimalen Herstelltemperatur unter Praxisbedingungen im Rahmen von zwei Erprobungsstrecken eingebaut. Begleitend wurden Labor- und Felduntersuchungen durchgeführt, die zum Nachweis der Qualität (Mischgut und Einbau) der einzelnen Erprobungsfelder dienen. Die Untersuchungen haben gezeigt, dass Asphalte, die eine weitgehend stetig gestufte Sieblinie (Asphaltbeton und Asphalttragschicht) und keine Grundbitumen mit hoher Viskosität haben, sich mit den hier untersuchten Sonderbindemitteln oder mit Zeolith bei Mischguttemperatur von rd. 130 °C nach Verlassen des Mischers und günstigen äußeren Randbedingungen (Witterung und Transportweg) ohne besondere Anforderungen an das Verdichtungsgerät maschinell einbauen lassen. Liegt ein Mischgutkonzept mit geringen Bindemittelgehalten und ausfallkörniger Sieblinie, oder eine

schlechte Witterung (Wind, Regen, Temperaturen unter 10 °C) vor, so sollte die Mischguttemperatur um 10 °C erhöht werden. Treten mehrere der vorgenannten Aspekte gleichzeitig auf, so kann eine Erhöhung um bis zu 20 °C notwendig sein. Von den verfahrenstechnischen Ansätzen haben sich das ZGR-Verfahren und das Schaumbitumen-Heißmischverfahren als zielführend herausgestellt. Mit dem 2-Phasen-Mischverfahren dagegen konnte vielfach nicht die Mischgutqualität erreicht werden, die durch die anderen Verfahren erzielt wurden, obwohl auch hiermit keine schlechten Ergebnisse beim Einbau festgestellt wurden.