

Towards greener asphalt

Studiengang : Bachelor of Science in Bauingenieurwesen | Fachgebiet : Verkehrswegebau
Betreuer : Prof. Dr. Nicolas Bueche

Nicht nur für Autos und Lastwagen steigen die Ansprüche an die Nachhaltigkeit, sondern auch für die Strassen, auf denen sie fahren. Das Interesse an ressourcenschonenden Technologien ist dementsprechend in den letzten Jahren enorm gewachsen. Die Gründe liegen auf der Hand: Kontinuierlich steigende Energie- und Rohstoffpreise führen dazu, dass zunehmend auf kosteneffiziente Verfahren gesetzt wird.

Ausgangslage

Es ist klar, dass der Verkehrsinfrastrukturbereich einen wesentlichen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung leisten muss. Einer der wichtigsten Beiträge ist die Verbesserung der Produktions- und Einbautechnik von Asphalt, die unter anderem zur Entwicklung des so genannten Niedertemperaturasphalt NTA (engl. Warm Mix Asphalt WMA) geführt hat. Die Themen Niedertemperaturasphalte und auch des Ausbaumasphaltrecyclings sind wesentlich, um die Umweltbelastung des Strassenbaus zu reduzieren. Die Absenkung der Herstellungstemperatur reduziert die CO₂-Emissionen und den Energieverbrauch bei der Aufbereitungsanlage. Die Verringerung der Hitze, Dämpfe und Gerüche während der Herstellung und des Einbaus machen die Arbeitsbedingungen besser. Es gibt zahlreiche Techniken zur Herstellung von Niedertemperaturasphalt. Unter diesen Techniken ist das Aufschäumen von Bitumen die in der Schweiz am häufigsten angewandte. Durch den Schaumbitumen wird die Viskosität abgesenkt, was zu einer besseren Umhüllung der Gesteinskörnung führt.

Ziel

Diese Bachelorarbeit ist Teil der Niedertemperaturasphaltprojekte, die an der BFH Burgdorf durchgeführt werden, um nachhaltigere Strassenbaumaterialien zu entwickeln und zu fördern. Sie konzentriert sich auf den Bitumen und deren Aufschäumung. Das Ziel ist das bessere Verständnis der Technik der Bitumenschäumung - theoretisch und praktisch. Dabei soll das Verhalten und die Eigenschaften des Schaumbitumens unter den Faktoren Temperatur, Wassergehalt und Luftdruck untersucht werden.

Vorgehen

Es gelten die gleichen Anforderungen der Produktnormen über die Asphaltmischgüter – egal ob für herkömmliche Heissmischgüter oder für Recycling- und Niedertemperaturasphalte. An der BFH in Burgdorf steht neu eine Schaumbitumen-Laboranlage zur

Verfügung, die zur Simulation der Anlagenproduktion verwendet werden kann. Mit dieser Maschine kann im Labor die ideale Rezeptur für das Bindemittel und die Gesteinskörnung definiert und die Qualität der herzustellenden Mischgüter für das Bauvorhaben durch Voruntersuchungen ermittelt werden. Diese Anlage wurde in Betrieb genommen. Bei den Versuchen werden die wesentlichen Parameter identifiziert. Um die Schaumqualität zu beschreiben, muss die maximale Expansion und die Halbwertszeit gemessen werden.



Astrid Meier

Ergebnisse

Mit der Arbeit wurde herausgefunden, dass für den Bitumentyp Nyfoam 85 die Bitumentemperatur 140 °C und den Wassergehalt um ungefähr 3,3 % der Menge des Bitumens am idealsten sind. Der Luftdruck sollte immer bei 5,5 bar eingestellt sein.



Schaumbitumen-Laboranlage WLB 10 S