

Zusammenfassung Diplomarbeit Sina Nordmeier

Konzepte zum nachhaltigen Einsatz von Gummigranulat zur rheologischen Optimierung von Bitumen

Auf Grund der steigenden Nachfrage an Rohöl ist eine Zunahme der Kosten zur Herstellung von Bitumen zu erwarten. Eine Substituierung oder Alternative für das Bindemittel Bitumen wird daher ein immer breiterer Bereich für die Forschung sein.

Neben den Alternativen Biobitumen aus Raps oder aus Zuckerrohr- Melassen dienen auch Gummipartikel zur Bitumenmodifikation. Die Zugabe von Gummipartikeln verbessert zwar die Bitumeneigenschaften und stellt eine stoffliche Verwertungsmöglichkeit dar. Die stoffliche Verwertung ist der Beseitigung als Energieträger vorzuziehen, da Ressourcen eingespart und die Umweltbelastung durch Schadstoffe vermieden werden.

Im Rahmen dieser Arbeit wurden erweiterte Modifizierungsmöglichkeiten von Bitumen mit Gummigranulat und die Auswirkung von unterschiedlichen Substanzen auf dieses untersucht. Die aufbereiteten Gummipartikel wurden zur Straßenbaubitumenmodifikation genutzt und deren Wirkung auf das rheologische Verhalten untersucht. Die Ergebnisse sollten eine Eignung der verschiedenen Aufbereitungsmöglichkeiten aufzeigen.

In der Literaturrecherche wurde deutlich, dass nur wenig Literatur zur Regeneration bzw. Devulkanisation von Gummi vorhanden ist, da der Vernetzungsvorgang durch Vulkanisation oder Polymerisation bei der Gummierstellung sehr komplex ist.

Einige der eingesetzten Chemikalien riefen bei den Gummipartikeln volumetrische Veränderungen hervor. Allerdings blieb diese Zunahme nach andampfen der Substanz nicht bestehen. Bei einem anderen Ansatz sollte das Gummigranulat durch eine dauerhafte thermische Beanspruchung eine verbesserte Modifikation des Bitumens hervorrufen. Die Bestimmung des Erweichungspunkts Ring und Kugel sollte dabei Aufschluss über eine eventuell verbesserte Modifikation geben. Der Vergleich zwischen nichtmodifizierten und mit 12,5 M.-% Gummigranulat modifizierten 20/30 Bitumenproben zeigte nach 300 Minuten keinen nennenswerten Unterschied.

Das Gebiet der Regeneration und der Devulkanisation von Gummi bietet ein breites Spektrum an Forschungsmöglichkeiten. Auch das Herstellungsverfahren für das Gummigemisch aus Öl, Latex, Harnstoff und Gummi bietet weitere Möglichkeiten zur Optimierung, sowie zur Substituierung des Bindemittels Bitumen.