

VSS 2018/333 D-A-CH Forschungsprojekt "Mehrfachrecycling im Strassenbau"

Einladung zur Ausfertigung eines Forschungsgesuches

- Ziele** Erstellung von Empfehlungen zur Realisierung einer besseren, umfangreicheren und mehrfachen Wiederverwendung von Asphaltgranulat in den D-A-CH-Ländern
- Arbeitsbeginn** 1.7.2019
- Projektdauer** 30 Monate

Interessierte Forschungsstellen werden gebeten, ihr Angebot zusammen mit dem vollständig ausgefüllten ARAMIS Formular 2 inklusive Anhang (Teil 4) bis spätestens am **5.2.2019** (Poststempel A-Post) bei der VSS Geschäftsstelle einzureichen (das Original in Papierform sowie zusätzlich als PDF Datei): VSS Geschäftsstelle, Sihlquai 255, 8005 Zürich; fono@vss.ch

Das VSS „Reglement zur Evaluation von Forschungsangeboten“ vom Februar 2017 bildet die Grundlage der Evaluation der eingereichten Angebote durch die zuständige Kommission.

Der Projektbeschrieb darf maximal 15 Seiten A4 (inklusive Beilagen) umfassen und muss präzise formuliert werden. Die aktuellen ARAMIS-Vorgaben wie Formulare, Erläuterungen etc. sind auf der Webseite des Bundesamtes für Strassen unter Forschung im Strassenwesen zu finden. Das folgende Raster ist einzuhalten:

1. Problembeschreibung (Ausgangslage)
2. Stand der Forschung, Forschungsbedarf
3. Vorgehen, Methodik, Lösungsansatz
4. Verfügbarkeit der erforderlichen Daten
5. Forschungsplan, Arbeitsprogramm mit Meilensteinen
6. Kostenplan inkl. Verteilung auf Arbeitsschritte und Meilensteine; bei Arbeitsgemeinschaften die Aufgabenverteilung angeben
7. Erwartete Resultate, Nutzen der Forschungsarbeit und Nutzniesser
8. Umsetzung in die Praxis und Anwendung
9. Wirkungsbeurteilung
10. Nationale und internationale Literatur auf dem Gebiet
11. Lebenslauf des Projektleiters bzw. der Projektleiterin

Vorbehalt:

Die Finanzierung der Forschungsarbeit sowie derer Verfügung werden ausschliesslich durch das Bundesamt für Strassen ASTRA vorgenommen.

Zürich, 1. April 2017 - VSS Geschäftsstelle, Forschung und Normierung, Sihlquai 255, 8005 Zürich

VSS 2018/333 D-A-CH Forschungsprojekt "Mehrfachrecycling im Strassenbau"

Ausgangslage

Die Wiederverwendung von Ausbauasphalt im gebundenen Strassenoberbau wird in den D-A-CH Ländern (Deutschland, Österreich, Schweiz) seit Jahrzehnten durchgeführt. Daher ist es vorhersehbar, dass immer grössere Mengen an Ausbauasphalt (RAP) anfallen werden, die bereits rezykliertes Asphaltgranulat enthalten. In diesem Fall spricht man von Mehrfachrecycling. Dabei verändern sich die rheologischen Eigenschaften des resultierenden Bitumens im Asphaltmischgut bei jeder Recyclingstufe unvorteilhaft im Vergleich zum ursprünglichen Bitumen, was die resultierende Asphaltperformance nachteilig beeinflussen kann. Ferner ist nicht klar, ob sich das verhärtete Bindemittel und das Verjüngungsmittel im fertigen Asphaltmischgut vollständig vermischen. Aus diesen Gründen ist eine aufwändige Bestimmung der resultierenden Asphaltperformance (Ermüdungswiderstand, Verformungswiderstand, Kälterissbildung) bei jedem Mehrfachrecycling mit hohem Recyclinganteil notwendig. Eine erste Studie zum Mehrfachrecycling erfolgte im Rahmen des Forschungspaketes „Recycling von Ausbauasphalt im Heissmischgut“ im EP2 (VSS 2005/453, Forschungsbericht Nr. 1510). Dabei hatte sich gezeigt, dass bis 40% RAP-Anteil die Eigenschaften des Recyclingmischgutes gut voraussagbar waren, da der Anteil an mehrfach rezykliertem Ausbauasphalt nur bei 16% liegt. Bei RAP-Anteilen von 50% und höher wird das RAP zur Hauptkomponente im Recyclingmischgut und bedingt dadurch oft den Zusatz von Rejuvenatoren. Bei der Verwendung von 100% RAP + Verjüngungsmittel und beim Zusatz von Polymerbitumen hatte sich gezeigt, dass die Verhärtung bei der künstlichen Alterung sich in jedem Recyclingschritt änderte und die Vorhersage der Eigenschaften nicht mehr möglich war. Dies ist für die Anwendung ein Hindernis, weshalb aufbauend auf den Resultaten des Forschungsprojektes VSS 2005/453 das Mehrfachrecycling von Mischgut mit hohem RAP-Anteil weiteruntersucht werden soll. Das Projekt wird in Zusammenarbeit mit Forschungsstellen in Deutschland und Österreich erfolgen, wobei die Schweiz aufgrund der grösseren finanziellen Mittel die fachliche Leitung übernehmen wird.

Das Projekt gliedert sich in folgende 5 Arbeitsteile:

1. Zusammenstellung des Stand des Wissens in der Schweiz und der internationalen Literatur unter Berücksichtigung der geltenden nationalen Regelwerke (in Zusammenarbeit mit D-A-CH-Partnern)

Es werden folgende Aspekte berücksichtigt: Methoden der Gewinnung (Aufbruch, Fräsen), Lagerung und Aufbereitung (Fraktionierung, Homogenisierung) von Ausbauasphalt, Methoden zur Identifikation von Granulateigenschaften, Methoden zur Herstellung eines neuen Asphaltmischguts unter Mitverwendung von Asphaltgranulat, die Regenerierung des alten verhärteten Bindemittels, die Vermischung von alten und neuen Baustoffkomponenten in der Asphaltmischanlage, Einbau (Verdichtung) von Recyclingmischgut als Asphaltbinderschichten und Asphaltdeckschichten.

2. Identifikation von praxisgerechten Verfahren zur Prüfung wesentlicher Eigenschaften auf Bindemittellebene

Ziel des Teil 2 ist die Bereitstellung von praxisgerechten Methoden zur Identifikation von wesentlichen Kennwerten für das Hoch- und Tieftemperaturverhalten von Bindemitteln mit Recyclinganteilen, sowie eines entsprechenden Bewertungsverfahrens dieser Kennwerte. Damit soll die grundsätzliche Eignung eines Rejuvenators zur Wiederherstellung wesentlicher Bitumeneigenschaften überprüft, die optimale Zugabemenge bestimmt und die langfristige Alterungsstabilität nach wiederholtem Recycling simuliert werden können. Die Alterungssimulation erfolgt mittels RTFOT, PAV und ggf. alternativen Verfahren vergleichend oder flankierend. Es

VSS 2018/333 D-A-CH Forschungsprojekt "Mehrfachrecycling im Strassenbau"

werden mindestens 2 rezyklierte Bitumen und 4 Rejuvenatoren (effektive und weniger effektive) in den Untersuchungen berücksichtigt.

3. Validierung der in Teil 2 ausgewählten Verfahren auf Asphaltenebene

Im Teil 3 erfolgt eine Simulation des Mehrfachrecyclings auf Asphaltenebene. Für maximal 3 ausgewählte Varianten werden Untersuchungen zum mechanischen Gebrauchsverhalten inklusive Widerstand gegen Umwelteinflüsse (bspw. Einfluss der Alterung) durchgeführt, beispielweise zu Steifigkeit, Ermüdungswiderstand (temperaturabhängig), Verformungswiderstand, Widerstand gegen Kälterissbildung, Abriebverhalten/Kornverlust und Wasserempfindlichkeit, Verarbeitbarkeit/Verdichtbarkeit. Dabei soll auch geprüft werden, in welchem Masse die aufwändigen Performanceprüfungen durch einfachere Prüfmethode ersetzt werden können.

4. Prüfung der Umsetzbarkeit des neuen Konzepts für Mehrfachrecycling in einer Asphaltmischanlage

Teil 4 ist fokussiert auf die Umsetzung in einer Asphaltmischanlage. Eine Zusammenarbeit mit einer Asphaltmischanlage ist wichtig, um die mangelnde Korrelation zwischen Labor und Praxis verbessern zu können. Hierfür kann etwa eine Variation der Mischdauer oder eine zeitliche Variation der Silolagerung mit anschliessender Untersuchung des Asphaltmischguts Aufschluss bringen, wie sich die Interaktion zwischen gealtertem Bitumen, Frischbitumen und/oder Rejuvenator durch Variation von Parametern verändert.

5. Erstellung eines Leitfadens für Mehrfachrecycling

Als Ergebnis wird ein gemeinsamer Leitfaden zur Anwendung von Recyclingasphalt in Asphaltmischanlagen erarbeitet, der alle wesentlichen Grundlagen zur Gewinnung, Lagerung, Bewertung und Verarbeitung im Rahmen der Wiederverwendung zusammenfasst und als Entwurf für die Erstellung eines nationalen Regelwerks (Norm) dient.

Forschungsziel

Ziel des D-A-CH Forschungsprojekts "Mehrfachrecycling im Strassenbau" ist die Erarbeitung von Grundlagen und die Erstellung von Empfehlungen zur Realisierung einer besseren, umfangreicheren und mehrfachen Wiederverwendung von Asphaltgranulat (AG) in den D-A-CH Ländern. Dabei konzentriert sich die Forschung auf die Wiederverwendung in Deck- und Binderschichten, insbesondere auch unter Verwendung von polymermodifizierten Bindemitteln.

Hinweise zur Aufgabenstellung

Nach Bestimmung der Forschungsstelle durch die VSS sind die einzelnen Forschungsteile mit den D-A-CH-Partnern in Österreich und Deutschland zu koordinieren.

Auskünfte

R. Niederhauser, info@vss.ch