

Seit 1997 erschienen:

Qualitätssicherung im Asphaltstraßenbau

Ermitteln der Quantität und Qualität von Kalksteinfüllern im Asphaltmischgut für hochstandfeste Asphalte als zusätzliche Kontrollprüfung

1. Einführung

Wie bei jedem Bauvorhaben gehört auch im Asphaltstraßenbau zur Qualitätssicherung die richtige Auswahl der einzusetzenden Baustoffe und deren Zusammensetzung. Für Asphalt-schichten mit besonderer Beanspruchung wurde deshalb vom SMWA der Erlaß „Asphaltbauweise für Straßen der Bauklasse SV und I sowie Verkehrsflächen mit besonderer Beanspruchung“ vom 31.05.1996 verfügt. Darin wird u. a. die Verwendung von Füller aus Kalkstein für Asphaltdeckschichten vorgeschrieben. Diese Füllerart ist für seine qualitätsverbessernde Wirkung im Asphalt bekannt und wird deshalb nicht weiter erörtert.

Die Einhaltung der Eignungsprüfungen seitens der Betreiber von Asphaltmischanlagen, in denen nach o. g. Erlaß u. a. Kalksteinfüller festgeschrieben ist, konnte bisher nicht kontrolliert werden, da keine geeignete Prüfvorschrift bekannt war. Andererseits aber ist bekannt, daß an den Asphaltmischanlagen im

Rahmen der Produktion über die Entstaubungsanlagen große Mengen Entstaubungsfüller (Eigenfüller) anfallen. Dieser Füller ist in seiner mineralogischen und Korngrößenzusammensetzung sehr vielschichtig und ungleichmäßig. Die daraus resultierende Füllerqualität ist ungenügend und mit einem gezielt produzierten Kalkstein-/Dolomit-Füller nicht vergleichbar. Da aber die Verwendung von Eigenfüller für den Asphalt Hersteller kostengünstiger ist, wird seit langem vermutet, daß dieser Füller mitunter auch dann eingesetzt wird, wenn in der Eignungsprüfung Kalkstein-/Dolomit-Füller für hochstandfeste Asphaltbeläge gemäß sächsischem Erlaß ausgewiesen sind.

Aus den Ausführungen leitet sich ab, daß im Rahmen der Mischgutkontrollprüfungen seitens des Auftraggebers der eingesetzte Füller hinsichtlich des Gesteinstypes und dessen Menge zu bestimmen ist.

- 1/97 Die historische Entwicklung des Straßennetzes in Sachsen
- 2/97 Lichtzeichenanlagen in der Straßenbauverwaltung Sachsen
- 3/97 Die Straßendatenbank - Organisations- und Steuerungsinstrument für die Straßenbauverwaltung - Einführung
- 4/97 Dienstleistungsangebot des Referates 31 (Straßenbautechnik und Labor) im Landesinstitut für Straßenbau
- 5/97 Brückennachrechnung und Brückenprüfung im Sächsischen Landesinstitut für Straßenbau
- 6/97 Lärmbelastung des Straßenunterhaltungspersonals
- 7/97 Kompaktasphalt - Technologie der Zukunft?

In der Baustoffprüfstelle des LIST/Referat 31 wurden seit Ende 1996 Überlegungen angestellt, um die Lücke zwischen ausgeschriebener Asphaltqualität und deren nicht gegebener Prüfmöglichkeit hinsichtlich der eingesetzten Füllerqualität zu schließen.

Im Ergebnis einer Fachliteraturauswertung und durch verschiedene Fachgespräche wurden mehrere Möglichkeiten zur Kalkfüllerbestimmung im Asphalt betrachtet und im Labor praktisch verglichen. So entstand durch eine selektive Auslese und Weiterentwicklung eine neue Prüfmethode zum Erfassen der Füllerart und Menge im Asphalt.

2. Prüfmethode

Die entwickelte Prüfmethode beinhaltet prüftechnisch in Kurzfassung folgendes:

1. Vorbereitungsarbeiten:

- Trocknen der Füllerprobe
- Lösen in HCl und Oxidieren mit HNO₃
- Verdünnen der Lösung und Filtrieren
- Maskieren störender Ionen

2. Bestimmung der Karbonate von Ca und Mg:

- CaCO₃
 - Titrieren eines Teiles o. g. Lösung mit speziellen Chemikalien
 - Errechnen des Anteiles CaCO₃
- MgCO₃
 - dto. CaCO₃ mit anderen Chemikalien

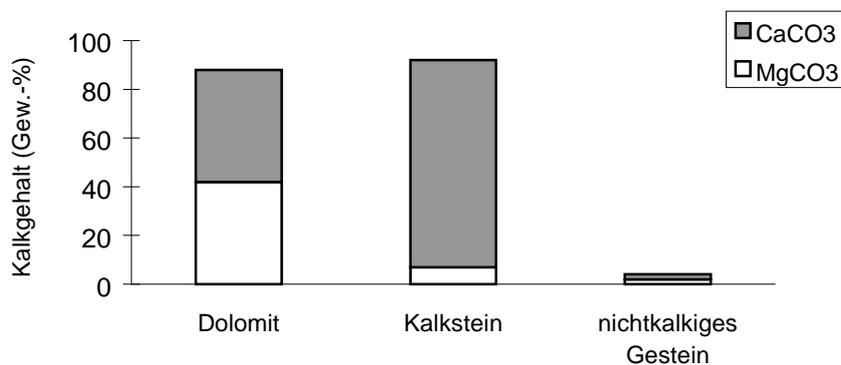
Auf Grund des angewandten Titrationsprinzips während der Durchführung der Prüfung wurde diese Methode kurz Komplexometrische Titration genannt. Nach Festlegung des Inhalts der Prüfmethode wurden im Labor des LIST verschiedene Kalkstein-, Dolomit- und andere Gesteinsfüller sowie aus Asphalten unterschiedlicher Zusammensetzung die Füller zurückgewonnen und untersucht. Im Ergebnis der Untersuchungen war auszuweisen, daß

- die Füller hinsichtlich des Gesteinstypes klassifizierbar sind (bisher über 30 verschiedene Proben untersucht)
- auf Basis des ermittelten Kalkgehaltes der Anteil an Fremdfüller (Kalkstein/Dolomit) im Mineralgemisch des extrahierten Asphaltes exakt berechnet werden kann
- die Prüfmethode über eine sehr gute Prüfgenauigkeit verfügt
- die Füller im Asphalt durch die Extraktion quantitativ und qualitativ keine Veränderungen erfahren
- die Prüfmethode in jedem Asphaltprüflabor ohne besondere Anschaffungen mit Erfolg praktiziert werden kann.

In vereinfachter Form unterscheiden sich die kalkigen Füller untereinander sowie zu den nichtkalkigen Füllern im wesentlichen wie folgt:

Füller	MgCO ₃ %	CaCO ₃ %	Gesamtkalkgehalt %
1. Kalkstein	ca. 5 - 20	ca. 80 - 90	ca. 85 - 95
2. Dolomit	ca. 35 - 45	ca. 50 - 60	ca. 85 - 95
3. andere Ge- steinsfüller	ca. 1 - 5	ca. 1 - 5	ca. 2 - 5

Typische Beispiele für 3 verschiedene Füllerarten hinsichtlich mineralogischer Zusammensetzung



3. Praktische Ergebnisse

Mit der neuen Prüfvorschrift wurden bereits im LIST erste praktische Erfahrungen gesammelt. So wurde z. B. in Zusammenarbeit mit dem SBA Döbeln-Torgau im Jahre 1997 ein Splittmastixasphalt durch das LIST untersucht, der nach den vorliegenden Kontrollprüfungen durch verschiedene Prüfstellen qualitativ völlig in Ordnung war und trotzdem bereits in den ersten Winterwochen einen erheblichen Splittverlust aufwies. Erst unter Einbeziehung der Komplexometrischen Prüfmethode durch das LIST zur Ermittlung der Füllerqualität konnte eindeutig nachgewiesen werden, daß im vorliegenden Splittmastixasphalt kein Kalksteinfüller von der Mischanlage verwendet worden war, obwohl die Eignungs-

prüfung dessen Einsatz vorschrieb.

Im weiteren wurde für vergleichende und erweiterte Untersuchungen diese Prüfvorschrift an das Labor des Autobahnamtes Sachsen übergeben. Es konnten dabei nicht nur die gestellten Erwartungen bestätigt werden, sondern auch Qualitätsmängel hinsichtlich der tatsächlich ermittelten Anteile an Kalkfüller im Asphalt im Vergleich zur Eignungsprüfung registriert werden. An dieser Stelle möchten wir dem Labor des Autobahnamtes Sachsen für seine unkomplizierte und tatkräftige Mitarbeit unseren Dank aussprechen. Auch weitere Asphaltuntersuchungen im Rahmen von Kontrollprüfungen durch das LIST für die Ämter bestätigen die Richtigkeit und Notwendigkeit dieses Prüfverfahrens.

4. Weiterer Verfahrensweg in der Straßenbauverwaltung Sachsen

In Abstimmung mit dem SMWA, Referat 74 wurden zur Vorbereitung eines entsprechenden Erlasses mit den nach RAP Stra zugelassenen sächsischen Prüfstellen Informationsgespräche und Laboranleitungen durchgeführt. Eine erste Ringanalyse mit den Prüfstellen zur Feststellung der Vergleichbarkeit der Ergebnisse steht kurz vor dem Abschluß. Gegenwärtig ist ein 1. Entwurf zur Handhabung dieses Prüfverfahrens hinsichtlich der Anwendung als

zusätzliche Kontrollprüfung und einer Abzugsberechnung für die Unterschreitung des Kalksteinfülleranteils an das SMWA, Abteilung 7 übergeben worden. Ziel ist die Einführung einer Prüfvorschrift und eines Merkblattes für die Straßenbauverwaltung Sachsen.

Im Ergebnis dieses Erlasses erwarten wir, daß die Asphaltproduzenten ihre Mischgutqualitäten gemäß Eignungsprüfzeugnis künftig auch im Füllerbereich exakt einhalten und somit unsere Asphaltbefestigungen eine längere Nutzungsdauer erfahren.

Bearbeiter:

Dipl.-Chem. Bernd Schilling
Sächsisches Landesinstitut für
Straßenbau
Telefon: (0 37 37) 7 84-2 15

Dipl.-Ing. Bernd Ewe
Sächsisches Landesinstitut für
Straßenbau
Telefon: (0 37 37) 7 84-2 10