

Kompaktasphalt - Technologie der Zukunft?

1 Vorbemerkung

Die in den letzten Jahren aufgetretenen Verformungen bei neu gebauten Asphaltbefestigungen von Straßen und Autobahnen haben zu innovativen Ideen zur Asphaltbauweise geführt.

Dabei vollzog sich zunächst eine Entwicklung zum Einsatz von hochwertigen Mischgutarten, zu einer verbesserten Mischgutzusammensetzung und zu mehr Sorgfalt bei der Mischgutherstellung und bei dessen Einbau. Gleichzeitig wurde der Erstellung maßnahme- und beanspruchungsbezogener Eignungsprüfungen, der Bauüberwachung sowie den Kontrollprüfungen verstärkte Aufmerksamkeit gewidmet.

Das Sächsische Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit hat mit Erlaß vom 31. Mai 1996 zur Asphaltbauweise für Straßen der Bauklassen SV und I sowie Verkehrsflächen mit besonderen Beanspruchungen den gestiegenen Anforderungen an die Auswahl und Zusammensetzung des Mischgutes sowie die Herstellungs- und

Einbautechnologie Rechnung getragen.

Trotz der guten Arbeitsgrundlagen für den Bau standfester Asphalt Schichten blieben einige Qualitätsprobleme bestehen.

Die Qualitätsanalyse des Jahres 1996 der Straßenbauverwaltung Sachsen weist aus, daß vielfach mangelnder Schichtenverbund und unzureichender Verdichtungsgrad bei den Kontrollprüfungen festgestellt wurden. So konnte z. B. bei Asphaltdeckschichten der geforderte Verdichtungsgrad bei 22 % der Kontrollprüfungen nicht nachgewiesen werden. Bei Asphaltbinder Schichten brachten 11 % der ausgeführten Kontrollprüfungen zum Verdichtungsgrad Ergebnisse, die nicht den Anforderungen entsprachen.

2 Die Kompaktasphalt-technologie

Ausgehend von der Erkenntnis, daß sich ungenügender Schichtenverbund und unzureichende Verdichtung negativ auf das Verformungsverhalten von Asphaltbefestigungen auswirken, muß auch nach neuen Wegen in der Einbau-

Bisher erschienen:

- 1/96 Bewertung der Ergebnisse von Untersuchungsstrecken in der sächsischen Straßenbauverwaltung
- 2/96 Arbeitsunfallstatistik in den Straßenbauämtern der sächsischen Straßenbauverwaltung
- 3/96 Verkehrs- und Unfallstatistik
- 4/96 Das Netzknotensystem der Straßendatenbank/Hinweise zur Nutzung
- 5/96 Hinweise zu Wartung und Betrieb von Regenrückhaltebecken (RRB) einschließlich Regenklärbecken und RiStWAG-Anlagen
- 1/97 Die historische Entwicklung des Straßennetzes in Sachsen
- 2/97 Lichtsignalanlagen in der Straßenbauverwaltung Sachsen
- 3/97 Die Straßendatenbank - Organisations- und Steuerungsinstrument für die Straßenbauverwaltung
- 4/97 Dienstleistungsangebot des Referates 31 (Straßenbautechnik und Labor) im Landesinstitut für Straßenbau
- 5/97 Brückennachrechnung und -prüfung im Sächsischen Landesinstitut für Straßenbau
- 6/97 Lärmbelastung des Straßenunterhaltungspersonals

Autoren

Dipl.-Ing. Ulf Richter

Sächsisches Landesinstitut für Straßenbau Rochlitz
Telefon: (0 37 37) 7 8 4-1 00

Dipl.-Ing. (FH) Andreas Weber

Straßenbauamt Meißen
Telefon: (0 35 21) 7 42-5 62

Dr.-Ing. Frank Weinert

Nievelt Labor Deutschland GmbH
Crimmitschau
Telefon: (0 37 62) 9 58 10

Herausgeber:

Sächsisches Landesinstitut für Straßenbau
Seminarstraße 4
09306 Rochlitz
Telefon: (0 37 37) 7 84-0
Telefax: (0 37 37) 7 84-2 03

LIST
Sächsisches Landesinstitut für Straßenbau

technologie gesucht werden.

Die kompakte Ausführung der Decke, d. h. die Herstellung der Deck- und Binderschicht ohne Zwischenverdichtung in einem Arbeitsgang, stellt eine Chance dar, den Verdichtungsgrad und den Schichtenverbund optimal zu gestalten. Gleichzeitig kann bei dieser Bauweise die wegen ihrer Abdichtungsfunktion relativ bindemittelreiche Deckschicht in der Dicke reduziert werden. Die verminderte Dicke der Deckschicht wird durch eine Verstärkung der Asphaltbinderschicht oder der Asphalttragschicht ausgeglichen. Das mit der Kompaktasphalttechnologie hergestellte dickere Asphaltpaket bietet

durch seine erhöhte Wärmekapazität bessere Voraussetzungen für die Verdichtung. Dadurch können Asphaltdeckschichten auch bei ungünstigen Witterungsverhältnissen noch qualitätsgerecht ausgeführt werden.

Die von Herrn Prof. Dr.-Ing. E. Richter (Erfurt) in Zusammenarbeit mit der Firma Hermann Kirchner entwickelte Kompaktasphalttechnologie wurde zunächst auf Untersuchungsstrecken in Thüringen und Sachsen-Anhalt erprobt. Dabei wurden beim Schichtenverbund, beim Verdichtungsgrad und bei der Wärmestandfestigkeit (Spurbildungsversuch) entscheidende Verbesserungen gegenüber der herkömmlichen Einbautechnologie erzielt.

3 Erste Untersuchungsstrecke in Sachsen B 182 - Ausbau OD Riesa

3.1 Allgemeines

Mit der Zielstellung, in der Straßenbauverwaltung Sachsen eigene Erfahrungen mit der Kompaktasphalttechnologie zu sammeln, wurde durch das Straßenbauamt Meißen auf der B 182 in der OD Riesa eine Ausbaumaßnahme ausgeschrieben. Die B 182 ist in diesem Abschnitt eine stark belastete, in die Bauklasse II eingestufte Bundesstraße.

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und der Notwendigkeit, die Bauleistung öffentlich auszuschreiben, wurde vorgesehen, den Kompaktasphalt halbseitig einzubauen. Damit wurde einem breiten Kreis von Bewerbern die Möglichkeit eröffnet, mit zwei Fertigern und einem Übergabegerät den Kompaktasphalt einzubauen.

3.2 Ausschreibung

Zur Vorlage des Antrages auf Ausführung einer Untersuchungsstrecke beim Sächsischen Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit, Abteilung 7, wurde in Zusammenarbeit zwischen dem Sächsischen Landesinstitut für Straßenbau, dem Straßenbauamt Meißen, Referat Bauleitung, und der Nievelt Labor Deutschland



Abb.1: Einbau des Kompaktasphaltes auf der B 182 in Riesa

GmbH Crimmitschau eine Konzeption zur Ausführung des Versuchseinbaues erarbeitet. Diese Konzeption beinhaltete Aussagen zu:

- Bautechnologie
- Vertragsbedingungen
- Schichtdicken, Mischgutarten
- Qualitätsanforderungen

Nach Genehmigung der Untersuchungsstrecke wurden durch das SBA Meißen Ausschreibungsunterlagen erarbeitet, in denen insbesondere folgende Bedingungen formuliert wurden:

- zweilagiger Einbau der Asphalttragschicht zur Sicherung einer Ebenflächigkeit von ≤ 6 mm
- Einbau einer 10 cm dicken Kompaktasphaltschicht, bestehend aus 8 cm hochstandfestem Asphaltbinder 0/16 S mit PmB 45 A und 2 cm Splittmastixasphalt 0/11 S mit B 65 (Ausschreibung in einer Leistungsposition)
- erweiterte Eignungsprüfung für die Decke (Prüfung der Verdichtbarkeit, Verformungswiderstand)
- Einbeziehung der „Hinweise für die Zusammensetzung, die Herstellung und den Einbau von Asphaltbinderschichten für Straßen der Bauklassen SV und I sowie Verkehrsflächen mit besonderen Beanspruchungen“ der FGSV in den Bauvertrag
- Vorverdichtungsgrad der Binderschicht von 90 %
- Fertiger für den Einbau der

Deckschicht mit Raupenfahrwerk

- Beschickung des Deckschichtfertigers mittels geeigneter Übergabevorrichtung von der Seite (Abkippen des Mischgutes und Übergabe mittels Lader wurden ausgeschlossen)
- Verdichtungsgrad der eingebauten Binderschicht 100 %
- Verdichtungsgrad der eingebauten Deckschicht 99 %
- Vermeidung von übermäßiger Wärmebeanspruchung des Mischgutes durch Begrenzung der Silolagerdauer bei Lieferung von einem Asphaltmischwerk

3.3 Ausführung

Der Zuschlag für den 320 m langen Bauabschnitt wurde an die Firma STRABAG Sachsen, Zweigniederlassung Döbeln, erteilt. Das Mischgut für beide Kompaktasphaltschichten wurde von der Firma DEUTAG, MW Naunhof/Leisnig geliefert.

Zur optischen Kenntlichmachung der ineinander übergehenden Schichten des Kompaktasphaltes wurden verschiedenfarbige Splitte verwendet.

Der Einbau der jeweils 4 m breiten Richtungsfahrstreifen erfolgte am 24. und 26. Juli 1997. Die Unterbrechung von einem Tag war aufgrund der sommerlichen Witterung nötig, um dem eingebauten Paket eine ausreichende Abkühldauer vor der Belastung durch Einbaugerät und Mischguttransportfahrzeuge einzuräumen.

Es wurden herkömmliche Stra-

ßenfertiger mit Hochleistungsbohle und ein Übergabegerät, bestehend aus Fahrwerk, Aufnahmekübel und Querfördereinrichtung, verwendet. Die Verdichtung erfolgte mit konventionellen Verdichtungsgeräten. Die Ausführung erfolgte gemäß der Ausschreibung. Es traten keine besonderen organisatorischen oder verfahrenstechnische Probleme auf. Die eingesetzte Maschinenteknik erfüllte sämtliche Anforderungen. Die Herstellung der Kompaktasphaltschicht wurde nach einem speziellen Prüfprogramm überwacht.

3.4 Ergebnisse

Das Mischgut der Binder- und der Deckschicht hat den Anforderungen der Eignungsprüfungen hinsichtlich der Zusammensetzung und des Verformungswiderstandes entsprochen. Die Dicke der Binderschicht betrug infolge eines zu gering gewählten Vorhaltemaßes für die Einbaudicke und des deutlich über 100 % liegenden Verdichtungsgrades i. M. 6,85 cm. Insgesamt wurde die Solldicke der Kompaktasphaltschicht i. M. um 1,02 cm unterschritten. An den Bohrkernen wurde ein perfekter Schichtenverbund festgestellt. Die Schichtgrenzen sind nur durch die unterschiedlichen Gesteinsfarben erkennbar.

Der mittlere Hohlraumgehalt des Kompaktasphaltpaketes liegt bei 1,9 %, der mittlere Verdichtungsgrad konnte mit 103,7 % ermittelt werden. Dabei wurden für die Binderschicht ein Hohlraumgehalt von 1,9 % sowie ein Verdichtungsgrad von 104,5 % und für die Splittmastixasphaltdeckschicht ein Hohlraumgehalt von 1,9 % und ein Verdichtungsgrad von 100,9 % nachgewiesen. Die Vorgaben des Bauvertrages zur Verdichtung von 100 bzw. 99 % wurden deutlich übertroffen. Die festgestellten Unebenheiten wiesen keine signifikanten Unterschiede zu vergleichbaren Bauvorhaben in Ortsdurchfahrten in mehrlagiger Bauweise auf.

Zur Bestimmung des Verformungswiderstandes wurden zwei Bohrkerne $d = 300$ mm entnommen. Der Verformungswiderstand wurde am

Kompaktasphaltpaket gemäß TP A-StB (50 °C, Wasserbad, Stahlrad) bestimmt. Es wurde eine mittlere Spurrinntiefe von 2,0 mm nach 20 000 Überrollungen ermittelt.

4 Schlußfolgerungen

Die Untersuchungsstrecke hat gezeigt, daß

- Kompaktasphalt mit herkömmlichen Straßenbaugeräten hergestellt werden kann;
- eine Vorverdichtung von annähernd 90 % ein Befahren des Binders durch Fertiger mit Raupenfahrwerk schadlos ermöglicht;
- durch die hohe Wärmekapazität des Asphaltpaketes eine ausreichend lange Zeit für die Verdichtung zur Verfügung steht und damit sehr gute Verdichtungsergebnisse erreichbar sind;

- ein perfekter Schichtenverbund gewährleistet wird;
- besonderer Wert auf die Ebenheit der Unterlage zu legen ist, damit auch bei einschichtigem Einbau der Decke die Ebenflächigkeitsanforderungen der ZTV Asphalt erfüllt werden können.

Aus den Erfahrungen dieser Baumaßnahme kann abgeleitet werden, daß

- durch den halbseitigen Einbau das Problem der Mittelnachtsbildung nicht gelöst ist und daher ein Einbau über die gesamte Fahrbahnbreite anzustreben ist und deshalb andere Übergabegeräte zum Einsatz kommen müssen;
- durch die erzielten hohen Verdichtungsgrade keine wesentlichen Nachverdichtungen eintreten können;
- der Einsatz der Kompaktasphaltbauweise insbesondere für Straßenabschnitte mit besonderen Beanspruchungen und bei Bauarbeiten unter ungünstigen Witterungsbedingungen - bei Temperaturen unter 5 °C - empfohlen werden kann.



Abb.2: Beschickung des Deckschichtfertigers mit Übergabegerät