

Ordentliche Mitglieder:

ALLGEM. STRASSENBAU GmbH*, Wien
ALPINE MAYREDER BaugesmbH*, Linz
AMW Asphalt-Mischwerk GmbH, Rankweil
ASPHALT-BAU Oeynhausen GesmbH, Oeynhausen
BHG – Bitumen HandelsgmbH + CoKG, Loosdorf
COLAS GesmbH, Gratkorn
Deutsche BP AG BP Bitumen, Bochum
GLS – Bau und Montage GmbH, Perg
GRANIT GesmbH, Graz
HABAU Hoch- u. TiefbaugesmbH, Perg
HELD & FRANCKE BaugesmbH & CoKG, Linz
HILTI & JEHLE GmbH*, Feldkirch
HOFMANN KG, Attnang-Puchheim
KLÖCHER BaugmbH & CoKG, Klöchl
KOSTMANN GesmbH, St. Andrä i. Lav.
KRENN GesmbH*, Innsbruck
LANG & MENHOFER BaugesmbH + CoKG, Eggendorf
LEITHÄUSL GmbH, Wien
LEYRER & GRAF BaugesmbH, Gmünd
LIESEN Prod.- u. HandelsgesmbH, Lannach
MANDLBAUER BaugmbH, Bad Gleichenberg
MIGU ASPHALT BaugesmbH, Lustenau
OMV Refining & Marketing GmbH, Wien
PITTEL + BRAUSEWETTER GmbH, Wien
POSSEHL SpezialbaugesmbH, Griffen
PRONTO OIL MineralölhandelsgesmbH, Villach
PUSIOL GesmbH, Gloggnitz
RÄDLINGER Bauunternehmen GmbH, St. Pölten
RIEDER ASPHALT BaugesmbH, Ried i. Zillertal
SHELL Oil Deutschland GmbH*, Hamburg
SEPP STEHRER GmbH, Wien
Bauunternehmen STEINER GesmbH + CoKG, St. Paul
STRABAG AG*, Spittal/Drau
SWIETELSKY BaugesmbH*, Linz
TEAM BAU GmbH, Enns
TEERAG ASDAG AG*, Wien
TRAUNFELLNER BaugesmbH, Scheibbs
VIALIT ASPHALT GesmbH & CoKG, Braunau
VILLAS AUSTRIA GesmbH, Föhnitz
WURZ Karl GesmbH, Gmünd

Außerordentliche Mitglieder:

AMMANN Austria GmbH, Aschach
AMT FÜR GEOLOGIE
u. BAUSTOFFPRÜFUNG BOZEN, Südtirol
ASAMER Holding AG, Ohlsdorf
BAU KONTOR GAADEN GesmbH, Gaaden
BENNINGHOVEN GesmbH, Pfaffstätten
BOMAG MaschinenhandelsgesmbH, Wien
BRAUNSTORFER Kies & Beton GesmbH, Neudörf
DENSO GmbH & CoKG Dichtungstechnik, Ebergassing
DIABASWERK SAALFELDEN GesmbH, Saalfelden
DYNAPAC Office Austria, Brunn/Gebirge
HARTSTEINWERK LOJA – Schotter- u. Betonwerk Karl Schwarzl GmbH, Persenbeug
HENGL Schotter-Asphalt-Recycling GmbH, Limberg
HOLLITZER Baustoffwerke Betriebs GmbH, Bad Deutsch Altenburg
HUESKER Synthetik GesmbH, Gescher
KIES UNION GesmbH, Langenzersdorf
LISAG – Linzer Schlackenaufbereitungs- u. VertriebsgmbH, Linz
METSO MINERALS GmbH, Wien
NIEVELT LABOR GmbH, Stockerau
S & P Handels GesmbH, Eisenstadt
TenCate Geosynthetics Austria GmbH, Linz
Carl Ungewitter TRINIDAD LAKE ASPHALT GesmbH & CoKG, Bremen
UT EXPERT GesmbH, Baden
WELSER KIESWERKE Dr. TREUL & Co., Gunskirchen
WIESER Verkehrssicherheit GesmbH, Wals-Siezenheim
WIRTGEN Österreich GmbH, Steyrermühl
ZEPPELIN Österreich GmbH, Fischamend

* *Gründungsmitglied der GESTRATA*

GESTRATA JOURNAL

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: GESTRATA
Für den Inhalt verantwortlich: GESTRATA
Alle 1040 Wien, Karlsgasse 5,
Telefon: 01/504 15 61, Fax: 01/504 15 62
Layout: bcom Marketing, Communication & IT-Solutions GmbH, A-1180 Wien, Thimiggasse 50
Druck: SEYSS Medienhaus,
A-1140 Wien, Hütteldorfer Straße 219
Namentlich gekennzeichnete Artikel geben die Meinung des Verfassers wieder. Nachdruck nur mit Genehmigung der GESTRATA und unter Quellenangabe gestattet.

www.gestrata.at

- Nachlese zu den Kursen für Asphaltstraßenbauer 2007
- Asphaltschichten-Forschung per Computertomographie
- Strategien für Landesstraßen B + L in der Steiermark
- Vorspritzen am Asphaltfertiger
- Kurz-Referate der Asphaltstraßentagung 2007



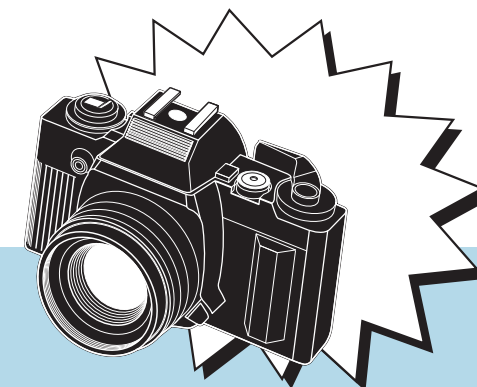
Asphalt verbindet Menschen und Welten





Inhalt

Nachlese zu den Kursen für Asphaltstraßenbauer 2007	04
Asphaltschichten-Forschung mittels Computertomographie	06 – 07
Strategien für Landesstraßen B + L in der Steiermark	10 – 13
Vorspritzen am Asphaltfertiger	15 – 21
Kurz-Referate der Asphaltstraßentagung 2007	23 – 29



Fotowettbewerb „Supermodel“ Asphalt

Was haben Heidi Klum und Asphalt gemeinsam?

Beide gehören in diesem Sommer und Herbst zu den am meist fotografierten Motiven. Denn ein Foto von „Supermodel“ Asphalt kann Ihnen den Besuch einer europäischen Metropole als höchst attraktives Honorar einbringen.

Und so wird's gemacht:

Wo immer Sie in den nächsten Wochen unterwegs sind, sollten Sie Ihre Kamera unbedingt dabei haben. Alles, was mit Asphalt zu tun hat, ist ein potentielles Sieger-Motiv. Die Serpentinauf den Glockner, die Uferstraße um den Wörthersee, die Asphaltierungsmaschine bei Sonnenuntergang, die fleißigen Straßenarbeiter bei der verdienten Pause – alles ist ein Foto wert.

Die schönsten, originellsten oder kreativsten Bilder werden von einer Fachjury ausgewählt und mit **3 traumhaften Städteflug-Wochenenden für 2 Personen** belohnt.

Auch neue Picasso's sind uns herzlich willkommen.

Für Maler und Zeichner unter Ihnen, die uns ein selbst erstelltes Kunstwerk zu unserem Wettbewerb einsenden, gibt es einen Sonderpreis zu gewinnen: **Eine 6 Mio. Pixel Digitalkamera von CASIO.**

Einsendeschluss für Ihre Fotos (max. 13x18 in hoher Auflösung = 300dpi) oder Ihre Bilder ist der **30. November 2007**. Die Preisverleihung findet während des Bauseminars 2008 statt. Adresse: GESTRATA 1040 Wien, Karlsgasse 4. Natürlich können Sie uns Ihre Einsendung auch als JPG-Bild-File an office@gestrata.at unter dem Kennwort „Fotowettbewerb 07“ mailen.

Wir wünschen Ihnen gutes Gelingen!
Ihr GESTRATA Team

Hinweis: Als Teilnehmer akzeptieren Sie, dass die GESTRATA die eingesandten Bilder zu ihren Zwecken frei verwenden darf.

Nachlese zu den Kursen für Asphaltstraßenbauer 2007

In den Monaten Februar und März fanden auch heuer wieder Fort- und Weiterbildungskurse auf dem Gebiet des Asphaltstraßenbaus statt. Es wurden 13 Kurse über unterschiedliche Themen zum Baustoff Asphalt abgehalten. Insgesamt konnten rund 350 Teilnehmer begrüßt werden. Die Kurse waren fachspezifisch wie folgt gegliedert:

GRUNDKURS (G)

Grundausbildung über Asphalttechnologie

FORTBILDUNGSKURS (F1)

Baustellenabsicherung nach RVS und StVo

FORTBILDUNGSKURS (F2)

Bitumen

FORTBILDUNGSKURS (F3)

Bitumenemulsionen – Eigenschaften & Anwendungen

FORTBILDUNGSKURS (F4)

Herstellung von Asphaltschichten

FORTBILDUNGSKURS (F5)

Erhaltung und Sanierung von Asphaltflächen

FORTBILDUNGSKURS (F6)

Erzeugung von Asphalt

FORTBILDUNGSKURS (F7)

Prüftechnik aktuell

FORTBILDUNGSKURS (F8)

RVS

Als Kursleiter sind Führungskräfte von Fachfirmen und Prüfanstalten tätig. Zusätzlich konnten erfahrene Fachleute von Auftragnehmern, Auftraggebern, Prüfanstalten, Zivilingenieurbüros und der Technischen Universität Wien als Vortragende gewonnen werden. Die GESTRATA möchte den Kursleitern und allen Vortragenden an dieser Stelle besonders für ihre selbstlose Bereitschaft sich für die Vorbereitung, Ausrichtung und Abhaltung dieser Veranstaltungen zur Verfügung zu stellen, danken.

Alle Beteiligten versuchen in der zur Verfügung stehenden Zeit möglichst viel Interessantes und Wissenswertes der Asphalttechnologie zu vermitteln. Themen aus Theorie und Praxis sowie das umfangreiche Vorschriftenwesen werden vorgetragen. Als Einstieg in das Kursprogramm ist der Grundkurs vorgesehen. Bei den einzelnen Fortbildungskursen werden zum Teil auch kurze Stoffwiederholungen daraus vorgenommen, so dass es sinnvoll ist, pro Jahr nur einen Kurs zu besuchen.

Um die Erwartungen der Teilnehmer zu erfahren bzw. um unser Angebot verbessern zu können, ersuchen wir die Kursbesucher nach Abschluss der

Veranstaltungen um Ausfüllen eines Beurteilungsbogens. Wir hoffen dadurch sowohl Aufschlüsse über Organisation, Veranstaltungsort, Beurteilung der Vortragenden, Qualität der Unterlagen, Räumlichkeiten und Verpflegung als auch Anregungen, Vorschläge und Kritik für die weitere Ausrichtung unserer Veranstaltungen zu bekommen. Die Rückmeldungen könnten unterschiedlicher nicht sein:

Manche Teilnehmer plädieren auf Grund des umfangreichen Stoffes auf eine Verlängerung des Kurses, andere schlagen eine Komprimierung und damit eine Verkürzung vor. Bei dem Kursort WIEN wird öfters bemängelt, dass Wien nicht der Mittelpunkt Österreichs ist. Es wird auch beanstandet, dass manche Referenten zu viel Reklame für ihr Unternehmen machen. Vielfach werden die Unterlagen als zu klein gedruckt empfunden und in Farbe gewünscht – was aus Kosten- und Platzgründen nicht möglich ist. Der öfters geäußerte Wunsch nach Exkursionen zu Einbaustellen und Mischanlagen ist auf Grund der Jahreszeit nicht erfüllbar. Auch das Anliegen nach Organisation von Abendprogrammen überschreitet die Möglichkeiten. Manchen ist das Essen zu viel, anderen zu wenig, einmal wird zu viel Fleisch beanstandet, das andere Mal zu viel Beilagen. Die einen wünschen mehr Pausen, die anderen regen ein flotteres Seminartempo an. Schwierig erscheint auch im RVS-Kurs die Erfüllung des Wunsches nach Behandlung anderer Themen bzw. Referate über andere Baustoffe, z.B. über Beton zu präsentieren, wobei manchmal alleine die Abkürzung RVS schon zu Schwierigkeiten führen kann (z.B. Frage: Was bedeutet die Abkürzung RVS? – Antwort: Richtige Verkehrszeichen Straßenbau!). Das Verlangen nach einem zusammenfassenden Handbuch wurde allerdings schon vor Jahren mit dem GESTRATA-Asphalt-handbuch erfüllt, das eigentlich schon bekannt sein sollte.

Die angeführten Beispiele sind nur ein kleiner Auszug aus den erhaltenen Meldungen und sollen die Vielfalt der Wünsche aufzeigen, deren Umsetzung allerdings manchmal eine sehr schwierige Aufgabe für die Kursleiter und Vortragenden darstellt. Ein passender Mix, der allen Teilnehmern gerecht wird, ist oft sehr schwierig zu bewerkstelligen, aber alle an der Vorbereitung und Abhaltung der Kurse Beteiligten werden sich bemühen die Anregungen zur weiteren Qualitätsverbesserung einfließen zu lassen.

Ein Anliegen unsererseits hiezu wäre, das detaillierte Kursprogramm genauer zu lesen und dann auf Grund dieser Informationen die passenden Kurse für die Mitarbeiter auszuwählen, so dass die richtigen Leute die für sie richtigen Kurse absolvieren. Auf diese Art wäre es gemeinsam möglich, die Qualität der Ausbildung der Mitarbeiter und damit in weiterer Folge auch die Qualität der von ihnen geleisteten Arbeiten wesentlich zu verbessern.



BILD DES MONATS

Erforschung von Asphaltschichten mittels Computertomographie

Im Bereich der zerstörungsfreien asphalttechnologischen Prüfung kennen wir bereits seit nun rund 35 Jahren die mittels radiometrischer Messtechnik arbeitenden Isotopenmessgeräte (z.B. Troxler-Isotopensonde), die uns ohne Zerstörung des Gefüges eine Aussage bezüglich des Hohlraumgehaltes und des Verdichtungsgrades in Asphaltschichten liefern. Wie wir alle wissen, wird in der modernen Medizintechnik seit längerem die Computer-Tomographie – CT für hochgenaue Untersuchungen des inneren Zustandes eines Körpers verwendet. Es lag daher nahe, sich mit dieser Art der neuen innovativen Technologie auch für die zerstörungsfreie Werkstoff- und Bauteiluntersuchungen zu befassen und diese Technologie auch in der Bauforschung einzusetzen. Darüber möchten wir berichten. Die **bvfs** erforscht in Kooperation mit dem **ÖGI** (Österreichisches Gießerei Institut) – mit der dort seit Sommer 2006 installierten Computer-Tomographie-Anlage CT – das Gefüge von Asphaltbohrkernen. Diese Bohrkernstämme stammen aus verkehrstechnisch hochbelasteten innerstädtischen Bundesstraßen. Die Aufgabenstellung für die CT-Untersuchungen an Bohrkernen besteht in folgenden Punkten:

- Darstellung der Lage der einzelnen Gesteinskörner, vor allem der groben Körnung
- Darstellung der Kornform
- Erkennung des Hohlraumgehaltes in den einzelnen Schichtaufnahmen und Asphaltlagen
- Darstellung des Überganges von zwei Asphalt-schichten (evtl. Anreicherung von Hohlräumen im Übergangsbereich)

Die Asphaltschichten bestanden einerseits aus einer hochstandfesten bituminösen Tragschicht BT 22 HS mit polymermodifiziertem Bindemittel und andererseits aus einer AB 16 Deckschicht mit NAF 501-Naturasphalt mit Faser.

Im Bild 1 ist eine Schnittebene der BT 22 HS Schichte dargestellt. Die schwarzen Flächen zeigen den in dieser Ebene vorhandenen Hohlraumgehalt.

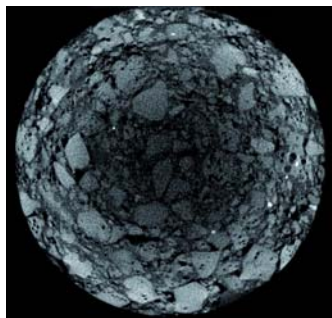


Bild 1

Im Bild 2 wird ein Detailausschnitt der AB 16-Deckschicht dargestellt. Neben den Hohlräumen (dunkle Flächen) sind auch Kalkeinschlüsse in einzelnen Diabaskörnern (helle Flächen) sichtbar.

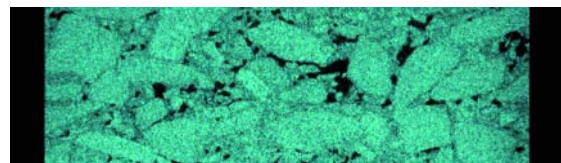


Bild 2

Im Bild 3 ist am liegenden Bohrkern die Trennlinie zwischen den beiden Asphalt-schichten erkennbar.

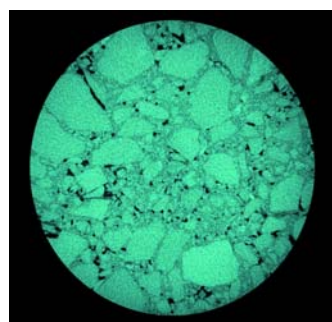


Bild 3

Im Bild 4 ist eine Schichtaufnahme einer pmAB11 Schichte unter Verwendung von Schlackenmaterial dargestellt. Hierbei kann man die Eiseneinschlüsse (weiße Flächen) und die Lunker in der groben Gesteinskörnung 4/8 und 8/11 (schwarze Flächen) deutlich sehen.

Die Bilder zeigen auch wie inhomogen die Asphalt-schichten sind bzw. sein können.

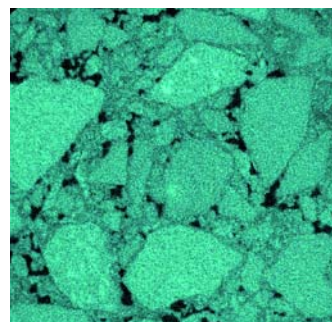


Bild 4

Die Computer-Tomographie gibt uns die Möglichkeit in das Innere des Asphaltes zu blicken und das 1/100 mm-weise.

Durch diese Art des „Durchleuchtens“ des Asphaltes besteht die Möglichkeit, neue Ansatzpunkte für die Verbesserung hinsichtlich Gesteinsqualität (wie z.B. Kornform, Bruchflächigkeit, ...) zu erforschen. Im Weiteren sind Aussagen bezüglich des Verdichtungsgrades, des Hohlraumgehaltsvolumens und des Schicht- und Lagenverbundes zwischen den einzelnen Asphalt-schichten möglich.

In den neuen europäischen Asphalt-normen der Serie ÖN EN 13108 bzw. in den nationalen Umsetzungs-normen der ÖN B 3801-2 wird die Konzeption des Asphaltes mit Hilfe eines fundamentalen Ansatzes beschrieben. Hierbei werden Prüfverfahren für die Entwicklung von optimalen Asphaltmischguttypen vor allem hinsichtlich des Entgegenwirkens der Spurrinnenbildung durch den rasant ansteigenden LKW-Schwerverkehr eingesetzt.

Die Zukunft der Computer-Tomographie in der Anwendung für Asphalt liegt in folgenden Schwerpunkten:

- Erforschung des Volumens und der Verteilung der Hohlräume
- Bestimmung der Korndurchmesser
- Erfassung der Entfernung der Schichtaufnahme zur Oberfläche
- Erforschung der Trennflächen bzw. Übergang von zwei Asphalt-schichten für Verfahrensoptimierung
- Darstellung der Vorspritzebene – Haftbrücke/Verteilung der Emulsion
- Erforschung der Korngrößenverteilung und der Hohlräume im Bereich des Überganges von zwei Asphalt-schichten
- Erweiterte Darstellungsmöglichkeit von Zusatzmitteln, z.B. Faserstoffen, Gummigranulatanteilen, ...

Resümee

Je mehr Parameter über das Gebrauchsverhalten des Baustoffes Asphalt erforscht werden, desto besser können Asphalt-schichten weiterentwickelt und optimiert werden und umso langlebiger und wirtschaftlicher wird eine unserer wichtigsten Infrastruktureinrichtung, die ASPHALTSTRASSE, werden.

Erschienen in bvfs – Forschungsnews
Ausgabe 5/2007 der Bautechnischen
Versuchs- und Forschungsanstalt Salzburg

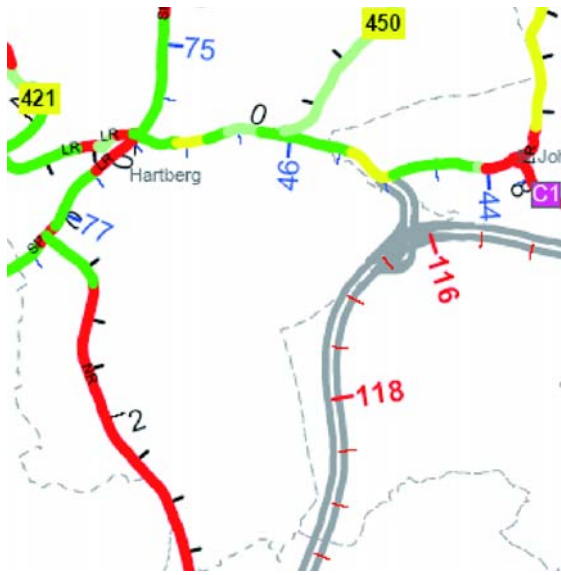
Ing. Franz Oberleithner
Bautechnische Versuchs- und Forschungsanstalt
Salzburg, Abt. Asphalt & Bitumen
5020 Salzburg, Alpenstraße 157
Tel.: +43/(0)662/621 758-400
e-mail: oberleithner@bvfs.at



Instandsetzungsstrategien für Landesstraßen B + L in der Steiermark

Die Erfassung und Bewertung des Straßenzustandes der steirischen Landesstraßen B + L basiert auf dem vom ISTU (Institut für Straßenbau und Straßenerhaltung der TU Wien) eingeführten System. Die Aufnahme des Ist-Zustandes erfolgt durch Begehungen der einzelnen Straßenabschnitte und durch die visuelle Feststellung der Schadensmerkmale. Um eine möglichst genaue Erfassung zu gewährleisten, werden die Abschnitte kurz gehalten. Die Eingabe der auf diese Weise gesammelten Daten erfolgt zentral – stichprobenartige Kontrollen sorgen für eine gleichmäßige Datenqualität. Entsprechend der vorhandenen maßgebenden Schäden ergibt sich die Zustandsdarstellung am Netz, welche grundsätzlich nur dazu geeignet ist, das Schadensausmaß der gebundenen Asphaltschichten zu beurteilen. Alle 4 – 5 Jahre erfolgt eine komplette Neuerfassung des Netzzustandes. Laufende Sanierungen werden sofort berücksichtigt, wodurch immer ein weitgehend aktueller Zustand für die Maßnahmenplanung zur Verfügung steht. Weiters wird die maßgebende Schadensursache mit einem Index gekennzeichnet, wodurch ein Rückschluss auf die Schadensursachen erleichtert wird.

In Zukunft wird bei jeder Maßnahme der bestehende Aufbau miterfasst, was nicht nur bei der Auswahl der geeigneten Instandsetzungsstrategie von Bedeutung ist, sondern auch mittelfristig eine Beurteilung der Maßnahmenwirksamkeit erlaubt.



Darstellung des Zustandes am Netz

In dieser Auswertung zeigt sich die Netzüberalterung, wobei das mittlere Alter des Unterbaues mit etwa 30–35 Jahren angenommen werden kann. Diese Überalterung und insbesondere der hohe Anteil von Abschnitten, welche in der Zustandsklasse V liegen, führen zu einem höheren aktuellen Instandsetzungsbedarf. Zustand V heißt aber glücklicherweise nicht immer automatisch „Neubau“, sondern bedeutet, dass die festgelegten Schadensgrenzen überschritten wurden. Das Erfordernis zu einem Neubau ergibt sich neben dem Zustand aus der regionalen Bedeutung der Straße und der Bedienqualität (LOS). Die dafür notwendigen Grundlagen werden im Rahmen von regionalen Verkehrskonzepten für die gesamte Steiermark erarbeitet. In sehr vielen Fällen reicht jedoch eine tiefergreifende generelle Instandsetzung aus, um die Straße wieder in eine Zustandsklasse I zu bringen.

Ausfälle nach Schadensart an Straßen B + L

Die Auswertung zeigt, dass knapp 80% der Ausfälle auf das Versagen der strukturellen Tragfähigkeit der Asphaltschicht zurückzuführen sind. Da diese Schäden stark progressiv fortschreiten, sind sie kaum in den üblichen Erfassungsintervallen beherrschbar und sollten aufgrund der hohen Lebenszykluskosten so spät wie möglich auftreten. Die Oberflächenschäden und Spurrinnen weisen dagegen einen nahezu linearen Schadensfortschritt auf und können zu dem relativ schnell und günstig saniert werden, ohne dass es zu einer dauerhaften Beeinträchtigung des Verkehrs kommen würde.

Kosten und Wirkung der Standartmaßnahmen 2006

Im Rahmen unseres Erhaltungsmanagements haben wir nun versucht, einzelne Standard-Sanierungsmaßnahmen zu definieren, um die jeweiligen Abschnitte wieder in einen Zustand der Klasse I zu bringen. Diese stellen sich wie folgt dar:

Typ II-I Deckschichtmaßnahmen von Zustand II auf I
Kosten ~ € 30.000,00/km – € 80.000,00/km

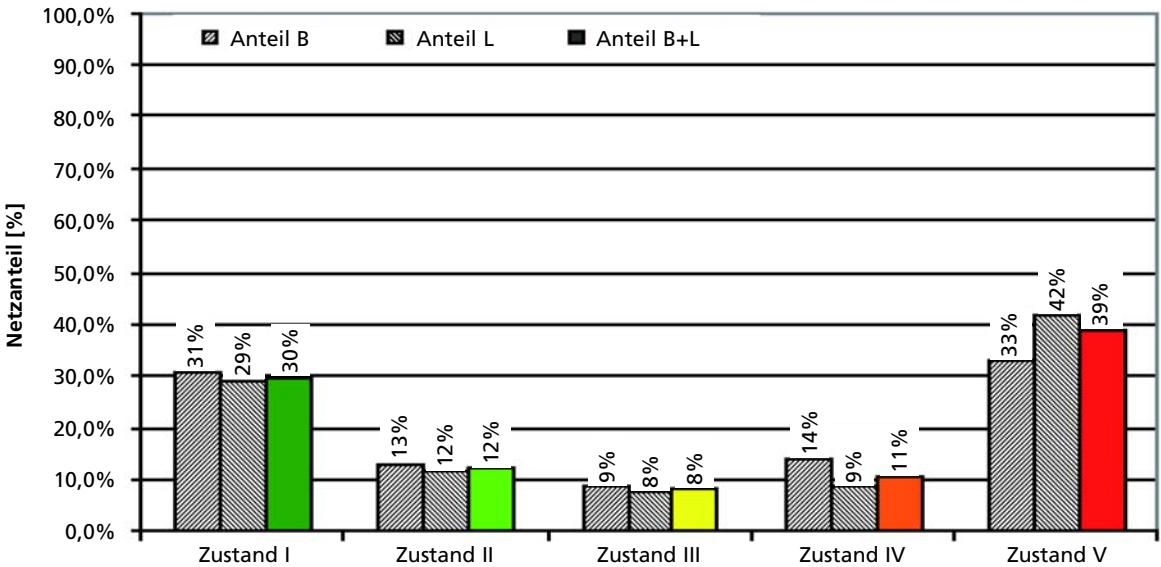
Typ III-I Deck- und Tragschichtenerneuerung von Zustand III auf I
Kosten ~ € 140.000,00/km – € 260.000,00/km

Typ IV-I Generelle Erneuerung verbessert von Klasse IV auf I
Kosten ~ € 310.000,00/km – € 365.000,00/km

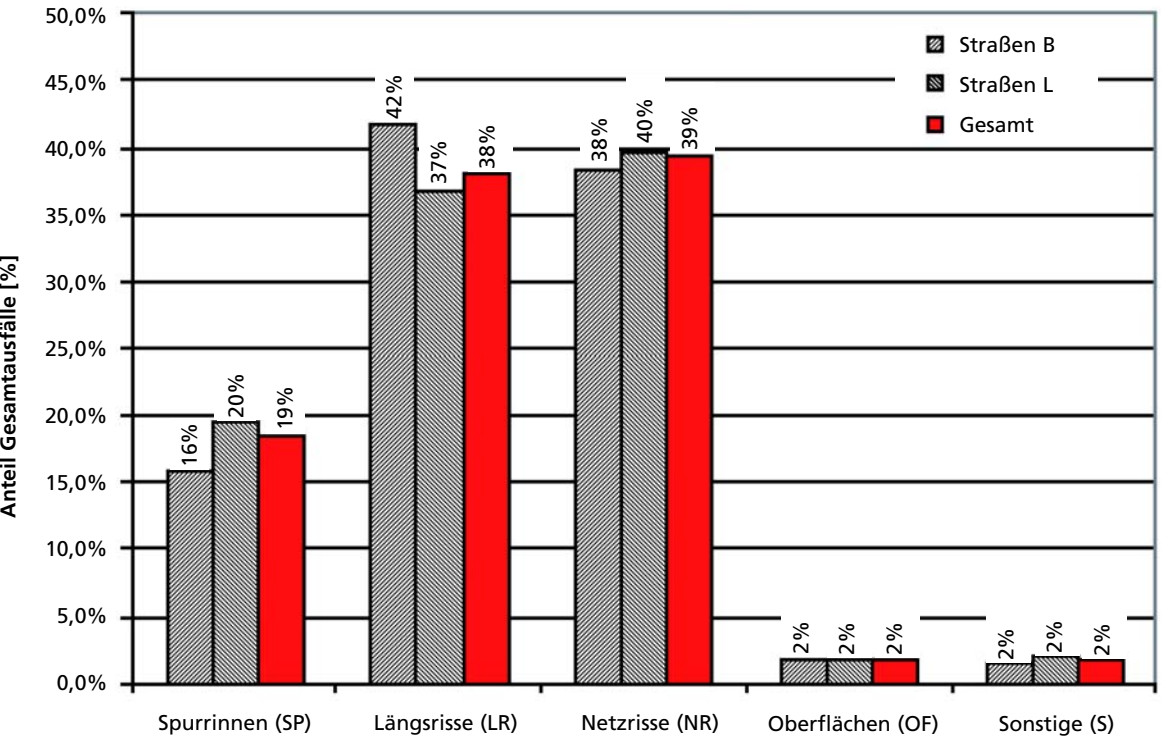
Typ V-I Neubau stellt langfristig den Zustand von V auf I her
Kosten ~ € 520.000,00/km – € 720.000,00/km

Die Kosten und Wirkungsdauern wurden anhand der bisherigen Erfahrungen ermittelt und mit internationalen Forschungsergebnissen verglichen. Durch die laufende Evaluierung dieser Standardmaßnahmen ist zudem sichergestellt, dass die angewendeten Instandsetzungsstrategien immer auf dem letzten Stand sind.

Zustand der Landesstraßen B + L 12/2006



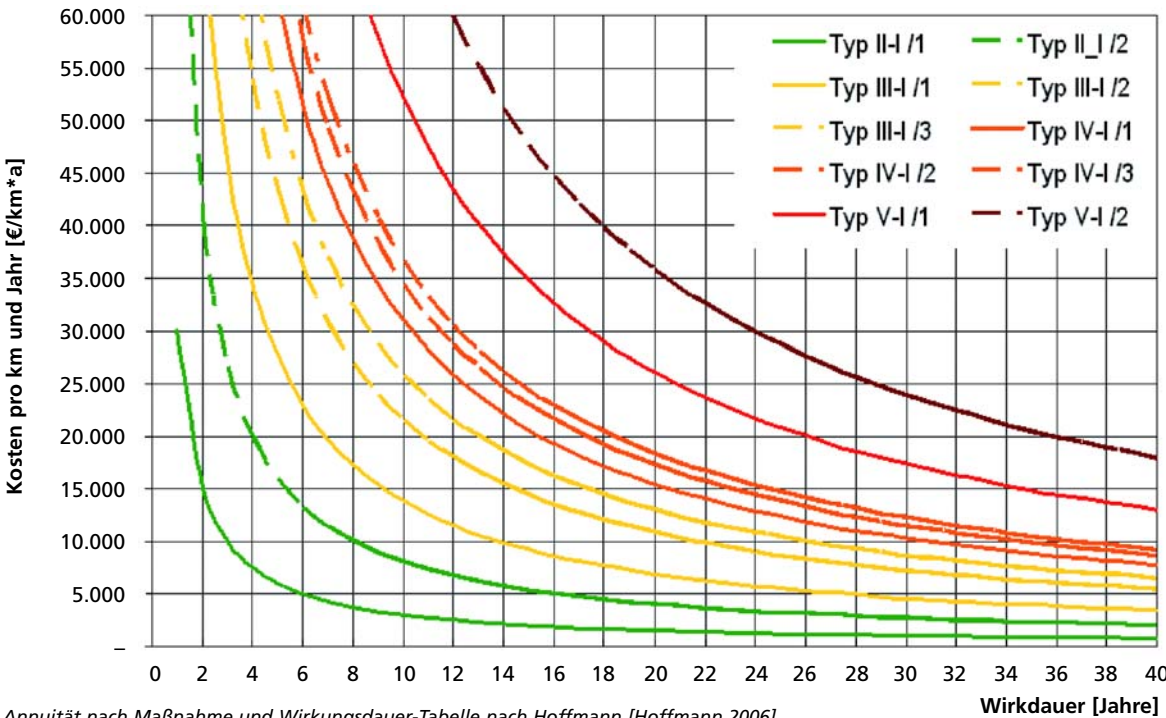
Zustand der Landesstraßen B + L 12/2006



Ausfälle nach Schadensart an Straßen L+B

Annuität nach Maßnahme und Wirkungsdauer 2006

In der unmittelbaren Entscheidungssituation zwischen zwei Maßnahmen können die Kosten und die zu erwartende Wirkungsdauer gemäß dem Diagramm (nach Dr. Hoffmann) gegenübergestellt werden.



Annuität nach Maßnahme und Wirkungsdauer-Tabelle nach Hoffmann [Hoffmann 2006]

Es zeigt sich, dass grundsätzlich ein frühzeitiger Eingriff aus der Sicht der Lebenszykluskosten am günstigsten ist, sofern noch eine ausreichende Tragfähigkeit der darunter liegenden Schicht gegeben ist. Durch eine moderate Überdimensionierung können zudem strukturelle Schäden an der Asphaltdecke verzögert und mehrmals günstige Deckschichtmaßnahmen eingesetzt werden. Aus Sicht der Lebenszykluskosten ist dies die mittel- bis langfristig günstigste Strategie. Am untergeordneten Netz ist es dagegen vielfach günstiger, eine kaputte Straße mit Zustand V noch so lang wie möglich liegen zu lassen, da ohnehin eine Generalsanierung notwendig ist. Um Haftungsprobleme auszuschließen, ist jedoch auf eine entsprechende Kennzeichnung und die Vermeidung echter Sicherheitsrisiken zu achten. Aus der Sicht der betrieblichen Erhaltung ist insbesondere ein Eindringen von Wasser im Bereich der Deckschichten, die Ableitung des Oberflächenwassers und die Funktionsfähigkeit der Oberbauentwässerung zu achten, da sonst die Gesamtlebensdauer der Straße stark absinkt.

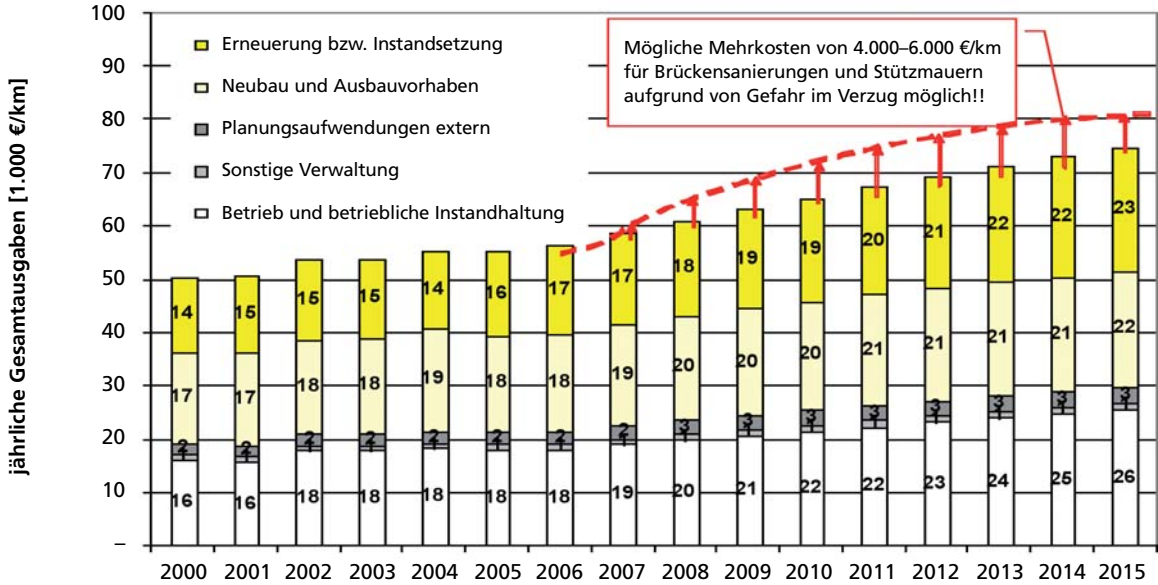
Mittlerer Finanzbedarf aus Maßnahmen Zyklus

Für die Ermittlung des durchschnittlichen Finanzbedarfs für Erneuerung und Instandsetzung werden die Kosten eines Maßnahmenmixes bezogen auf ein fiktives Gesamtalters einer Straße von 80 Jahren berechnet. Dabei wird davon ausgegangen, dass ein und dieselbe Maßnahme nicht beliebig wiederholt werden kann, weil die Wirksamkeit bei neuerlicher Anwendung absinkt.

Gemäß der gemeinsam erarbeiteten Strategie ist die nächst größere Maßnahme genau dann zu wählen, wenn die kleinere Maßnahme höhere jährliche Kosten (Annuität) aufgrund verkürzter Wirkdauer aufweist. (Tabelle nach Hoffmann).

Realistischer Weise wird sich über die Lebensdauer ein Mix von Maßnahmen ergeben, der in etwa gemäß der Darstellung aussehen kann und wo die Lebensdauer von Fall zu Fall schwanken wird.

Gesamtkosten an Landesstraßen B von 2000–2015



Gesamtkosten an Landesstraßen B vom Jahr 2000–2015

Die Darstellung der Gesamtkosten zeigt, welche Kostenteile bei Straßeninvestitionen zu berücksichtigen sind und wie sich diese auf einzelne Positionen verteilen. Die Überalterung des Netzes, die gestiegener Verkehrsbelastungen sowie die zu geringen Investitionen führen nunmehr zu einem deutlich erhöhten Finanzbedarf, will man nicht riskieren, dass wesentliche Teile des Netzes nicht mehr befahrbar sind und der bestehende Substanzwert noch weiter absinkt. Besonders zu beachten sind die Mehrkosten für akut erforderliche Sanierungen von Tunnels, Brücken und Stützmauern, da sonst gesamte Straßenzüge bei Gefahr in Verzug gesperrt werden müssten.

Zukünftige Herausforderungen und Entwicklungen

Eine leichte Überdimensionierung der Asphaltschichten und ausreichende Dimensionierung des Unterbaues bringt einen enormen Vorteil in Bezug auf die Lebensdauer der Anlage. Können Deck- und Decktragschichtmaßnahmen öfter angewendet werden, so steigt auch die Gesamtlebensdauer der Straße und die laufenden Sanierungskosten sind geringer.

Rechtzeitiges Verschließen von Rissen, Fugen und offenen Nähten mit geeigneten Methoden und das

regelmäßige Reinigen und Instandhalten von Entwässerungsanlagen ist von besonderer Bedeutung. Eine wichtige Instandhaltungsarbeit ist beispielsweise auch das Abheben von Banketten für ein geregeltes Abfließen der anfallenden Oberflächenwässer. Die Wegekostenrechnung nach Hery bildet die Grundlage für die Ermittlung jener Kosten, welche der Bund für die „verländerten Landesstraße B“ an die jeweiligen Länder gemäß dem Zeckzuschuss-gesetz übernimmt. Bei der aktuellen Berechnung des Bedarfes ab dem Jahr 2009 wurde seitens des Landes Steiermark erfolgreich eingewendet, dass das hohe Alter der Anlagen den Substanzwert mindert und der hohe, anstehende aktuelle Instandsetzungsbedarf zu berücksichtigen ist. Die aktuelle Bedarfsermittlung für Landesstraßen B + L stellt eine gute Gelegenheit dar, die bestehenden Kostenstrukturen zu durchleuchten und so nicht nur gegenüber den Sparwünschen der Politik gewappnet zu sein, sondern auch den tatsächlichen Bedarf gegenüber dem Bund glaubhaft darlegen zu können.

„Wer zu spät saniert – verliert“ – Substanz.

Wir wollen wieder mehr „Asphaltcowboys“ auf der Straße sehen und die „richtige Maßnahme zum richtigen Zeitpunkt“ einsetzen.



Vorspritzen am Asphaltfertiger

Einleitung

Dieses Referat zum Thema „Vorspritzen am Asphaltfertiger“ soll einerseits die Bedeutung des Haftverbundes unterstreichen, der durch Aufbringen einer 0,1–0,2 mm dicken Haftbrücke (Klebeschicht) zwischen zwei oder mehreren Asphaltlagen sichergestellt wird. Denn die Vorgaben der Bemessungs-RVS können für bis zu 25 cm dicke Asphaltkonstruktionen im mehrlagigen Einbau nur dann erfüllt werden, wenn alle Schichten und Lagen einwandfrei kraftschlüssig miteinander verklebt sind. Andererseits soll ein gangbarer Weg des Asphalteinbaues aufgezeigt werden, um bisherige häufig systembedingte Fehler durch eine verbesserte Technologie zu beseitigen.

Der Haftverbund und seine Bedeutung

Durch das Einleiten vertikaler und horizontaler Kräfte in Folge der Verkehrsbelastung kommt es bei Straßenkonstruktionen mit einem unzureichenden Lagenverbund zu einer übermäßig starken Durchbiegung. Bei gutem Lagenverbund hingegen führen diese Lasten nur zu einer minimalen Durchbiegung und daher zu einem unschädlichen Ausmaß von Biegedruck- und für den Asphalt besonders kritischen Biegezugspannungen.

Darüber hinaus können horizontale Scherkräfte bei einwandfreiem Schichtverbund problemlos in tiefer liegende Schichten abgeleitet werden. (Bild 1)

Mängel bei der Haftzug- bzw. Schubfestigkeit werden daher aufgrund der großen Bedeutung eines guten Lagenverbundes im technischen Regelwerk hoch pönalisiert. Je nachdem, ob die Haftzugfestigkeit oder die Schubfestigkeit als Bemessungsgrundlage dient, kann in Abhängigkeit vom Ausmaß der Sollwert-Unterschreitung das Pönale bei einem Auftragsvolumen von nur 10.000 € einige hundert bis einige tausend Euro betragen.

Lagenverbund und Lebensdauer

An Hand eines konkreten Falles wurde prüftechnisch nachgewiesen, dass die strukturelle Lebensdauer bei mangelhaftem Lagenverbund auf 20 Prozent der erwartungsgemäßen Lebensdauer reduziert wird. Das bedeutet, dass die Nutzungsdauer einer Asphaltkonstruktion von durchschnittlich angenommenen 15 Jahren auf nur 3 Jahre absinkt. Als Schadensbilder zeigen sich Risse bzw. das Ablösen jener Asphaltlage, die keinen Verbund zur darunter liegenden aufweist. Die schädlichen Biegezugspannungen treten als Folge des Mangels nämlich nicht an der Unterseite der Gesamt-Asphaltkonstruktion auf, sondern bereits an der Unterseite der Deck- bzw. ersten Tragschicht. Aus dem in Bild 2 dargestellten Biegezug bzw. Biegedruckspannungsverlauf lässt sich die Bedeutung der Schichthaftung zwischen den Asphaltschichten klar ableiten. Dadurch wird veranschaulicht, dass ein guter Verbund nicht nur zwischen Deck- und Tragschicht sondern auch zwischen den Einzellagen der Tragschicht von besonderer Bedeutung ist.

2

Der Haftverbund und seine Bedeutung

Qualitätsabzug bei schlechtem Lageverbund

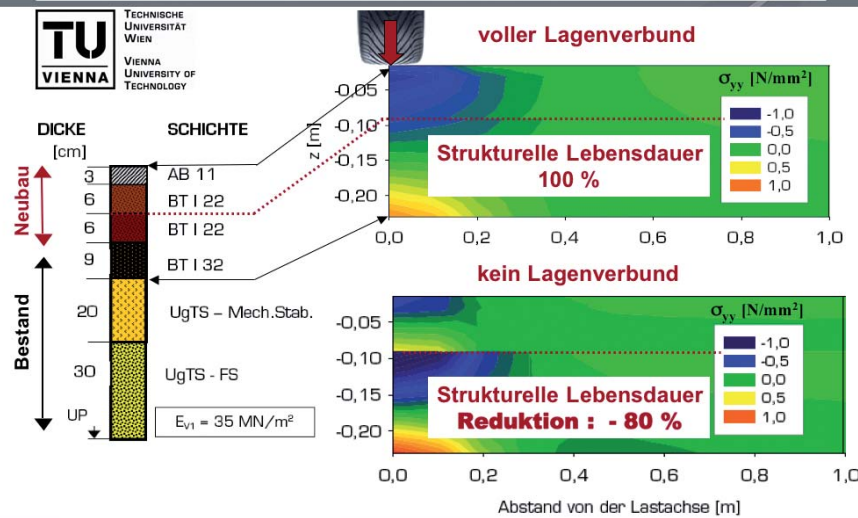
	Haftzugfestigkeit		Schubfestigkeit	
	A = p² x EP x M x f			
SOLL N/mm²	1,5		1,2	
IST N/mm²	0,6	1,2	0,5	0,9
p SOLL - IST	0,9	0,3	0,7	0,3
f	0,5		0,7	
A Euro	4.050,00	450,00	3.430,00	630,00
EP € 5,-/m²				
M 2000 m²				

Thema: Vorspritzen am Asphaltfertiger
Vortragender: Prok. Ing. Wolfgang Schönleitner

GESTRATA
BAUSEMINAR 2007

Bild 1

2 Lagenverbund und Lebensdauer



Thema: Vorspritzen am Asphaltfertiger
Vortragender: Prok. Ing. Wolfgang Schönleitner

GESTRATA
BAUSEMINAR 2007

Bild 2

Konventionelles Haftbrücken-System mit Bitumenemulsionen

Grundsätzlich ist zum Erreichen einer einwandfreien Schichtverklebung eine „porentiefe“ Reinigung der Unterlage, möglichst mittels Wasserhochdruckes erforderlich.

Beim bisherigen System wird eine Bitumenemulsion aus Straßenbaubitumen oder polymermodifiziertem Bitumen (40–60 % Bitumengehalt) in einer Menge von 0,2–0,5 kg/m² mit einem Handspritzgerät, Servicetank oder Rampenspritzgerät möglichst gleichmäßig auf die zu überbauende Fläche aufgespritzt.

Dieses so genannte Vorspritzen muss hinreichend zeitig vor dem Asphalteinbau erfolgen, sodass die Bitumenemulsion in Abhängigkeit von Wetter und Temperatur vollständig abbinden kann.

Die Nachteile des konventionellen Systems liegen im Wesentlichen einerseits in der Gefahr des ungleichmäßigen Aufbringens, der Wartezeit bis zum Brechen und Auftrocknen der Bitumenemulsion sowie des Verschmutzens der aufgetragenen Haftbrücke durch Staub, herabfallendes Laub und dergleichen.

Andererseits wird die „Klebeschicht“ durch das notwendige Befahren beim Mischgut-Transport häufig beschädigt oder durch die Reifen der Transportfahr-

4 Nachteile konventionelles System



Thema: Vorspritzen am Asphaltfertiger
Vortragender: Prok. Ing. Wolfgang Schönleitner

GESTRATA
BAUSEMINAR 2007

Bild 4

Das Aufbringen der Haftbrücke mit einem Vorspritzfertiger

Erste Baustelleneinsätze (in den 90er-Jahren) von Vorspritzfertigern, die mit Bitumenemulsionen als Vorspritzbindemittel beschickt wurden, haben mehrere Nachteile aufgezeigt. Insbesondere die Größe dieser Fertiger, bedingt durch das große Tankvolumen, das Überbauen der nicht gebrochenen Emulsion und damit das Einschließen nennenswerter Wassermengen sowie das vorzeitige Abkühlen des Heißmischgutes durch die entzogene Verdunstungswärme in einer Größenordnung von 20–40° C waren problematisch. Auch das Verkleben der Düsen konnte nicht vollständig abgestellt werden, was unangenehme Arbeitsunterbrechungen zur Folge hatte.

Deshalb wurde in einem neuen Denkansatz von VIALIT ein innovatives Vorspritzfertiger-Konzept mit der Firma Straßmayr Adlwang entwickelt: Um die Nachteile von eingeschlossenem Wasser zu vermeiden, wird ein Haftbrückenbindemittel mit 100% Wirksubstanz eingesetzt. Dadurch sinken die erforderlichen Dosismengen auf 0,1 bis 0,3 kg/m².

Diese sehr niedrige Applikationsmenge wird in Anbetracht der langsamen Fahrgeschwindigkeit eines Asphaltfahrters mit einer impulsartigen Spritztechnik, die sich automatisch an die Einbaugeschwindigkeit anpasst, gewährleistet.

Das neuartige Vorspritzmittel – HB-Flux

Dieses Spezialbindemittel wurde im hauseigenen Vialit-Labor entwickelt und zählt zur Gruppe der Fluxbitumen. Es hat eine etwa doppelt so hohe Ergiebigkeit wie die bisher am Markt zur Verfügung stehenden Bitumenemulsions-Haftbrücken. Die fließfähige Konsistenz im kalten Zustand und die Frost-unempfindlichkeit ermöglichen eine optimale Lagerhaltung. Die Verarbeitungstemperatur liegt mit 80–100° C arbeitstechnisch nur unwesentlich über der von Bitumenemulsion. In der Praxis bedeutet das in Verbindung mit der halben erforderlichen Aufwandsmenge kurze Aufheizzeiten.

Das innovative Bindemittel besteht zu ca. 50% aus nachwachsenden Rohstoffen („Nawaros“), das heißt einem Rohstoff, welcher auf unseren Wiesen und Feldern ständig nachwächst.

4 Nachteile konventionelles System



Thema: Vorspritzen am Asphaltfertiger
Vortragender: Prok. Ing. Wolfgang Schönleitner

GESTRATA
BAUSEMINAR 2007

Bild 3

Aufgrund der Lösemittelfreiheit ist dieses Produkt nicht nur umweltfreundlich sondern leistet einen aktiven Beitrag zum Erreichen des Kyotozieles, weil die Pflanze in der Wachstumsphase CO₂ aufnimmt und dieses dauerhaft speichert.

Der Fluxölanteil bewirkt in der alten Asphaltunterlage ein Regenerieren des verhärteten Asphaltmörtels, ermöglicht dadurch während der Verdichtungsarbeit eine besonders intensive „Verzahnung“ des Altbestandes mit der neuen Schichte, was wiederum einen optimalen Lagenverbund sicherstellt. HB-Flux neigt nicht zur Bildung von Sprühnebeln, daher werden angrenzende Gartenzäune, Bordsteine etc. praktisch nicht verschmutzt.

Das neue Vorspritzfertiger-Konzept

Es ist möglich, herkömmliche Asphaltfertiger mit der Spritzvorrichtung nachzurüsten. In diesem Falle wird der Spritzbalken in 5 Segmente aufgeteilt um zu

gewährleisten, dass die Räder des Fertigers den Bindemittelfilm nicht befahren. Der Spritzbalken folgt der variablen Bohnenbreite automatisch. Die Anpassung der Bindemitteldosierung an die Fahrgeschwindigkeit erfolgt über den Spritzdruck und die Variation des Puls-Pausenverhältnisses der Düsenansteuerung. Bei neu konstruierten Vorspritz-Asphaltfertigern wird der breitenvariable Spritzbalken unmittelbar vor der Einbaubohle montiert.

Das Tankvolumen für das Vorspritzmaterial HB-Flux beträgt 1000–1500 Liter. Das ist ein guter Kompromiss zwischen Platzbedarf und einer ausreichenden Bindemittelmenge für die erforderliche Tageseinbauleistung des Vorspritzfertigers.

Die Bilder 5 und 6 zeigen einen Fertiger während der Einbauarbeit. Die bindemittelfreie Unterlage behindert den Mischguttransport zum Fertiger nicht, denn die Haftbrücke entsteht praktisch unter dem Fertiger unmittelbar während des Mischguteinbaues.



Bild 6

Schichhaftungswerte im Vergleich

Anhand sorgfältig überwachter Probestrecken konnte nachgewiesen werden, dass die Schichhaftungs-Werte (im Vergleich zum konventionellen

Vorspritzen mit Bitumenemulsionen) mit HB-Flux auf durchwegs höherem Niveau liegen. Die Überprüfung einzelner Werte nach einer Liegedauer von 2 Jahren hat die guten Ergebnisse bestätigt.

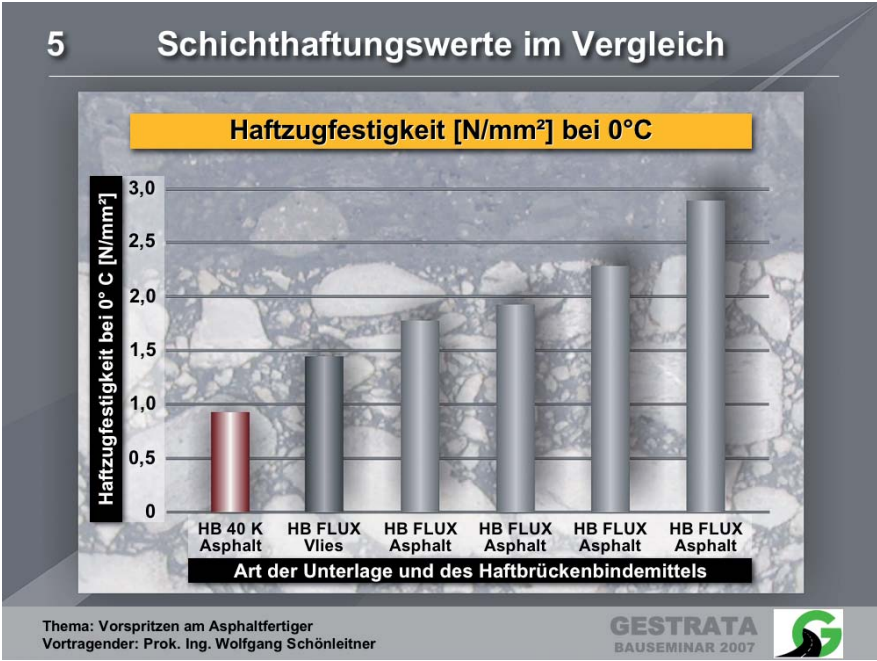


Bild 7

Relativer Kostenvergleich

Beim Einsatz des Vorspritzfertigers erübrigen sich Aufwendungen für die Anschaffungen eines Vorspritzgerätes und es entfallen die Arbeitskosten oder Kosten für Regiearbeiten für das Vorspritzen. Der

Organisationsaufwand sinkt, das Wetterisiko und die damit verbundenen längeren Sperrzeiten bis zum Auftrocknen der Haftbrücke entfallen. Das Risiko von Verschmutzungen sowie einer unzulänglichen Schichthaftung wird minimiert, Abzüge für Qualitätsmängel sind eher unwahrscheinlich. Lagerung und

Logistik sind bei HB-Flux kostengünstiger als die Fasswirtschaft bei Bitumenemulsionen. Der höhere Einheitspreis von HB-Flux wird durch die erheblich bessere Ergiebigkeit und das Wegfallen gesonderter Verarbeitungskosten ausgeglichen. Dem gegenüber

steht der höhere Preis des Vorspritzfertigers im Vergleich zu einem Standardfertiger. Mit einer Amortisation innerhalb der zweiten Bausaison kann gerechnet werden, danach hat das „neue innovative Vorspritzen“ wirtschaftlich nur Vorteile.

Das innovative System des Vorspritzfertigers mit HB-Flux ermöglicht das zielsichere Erreichen eines hervorragenden Lagenverbundes, welcher für die dimensionierungsgerechte Lebensdauer von Asphaltkonstruktionen unabdingbar ist.

5

Der Vorspritzfertiger

Kostenvergleich

Konventionell - Bitumenemulsion

Vorspritzgerät
 Emulsion 0,2 – 0,5 kg/m²
 Transport
 Personal
 Reinigung
 Organisation

Vorspritzfertiger - HB Flux

Um- bzw. Anbau am Fertiger
 HB-Flux 0,1 – 0,3 kg/m²
 50%

 + keine Verschmutzung
 + hohe Sicherheit für die Schichthaftung
 + keine Abzüge
 + problemlose Lagerung

Thema: Vorspritzen am Asphaltfertiger

Vortragender: Prok. Ing. Wolfgang Schönleitner

GESTRATA

BAUSEMINAR 2007

Bild 8

Vorteile auf einen Blick und Zusammenfassung

Alle Beteiligten wie, Auftraggeber, Auftragnehmer, Bindemittellieferant sowie Umwelt und Verkehr profitieren.

5

Der Vorspritzfertiger – Die Vorteile

Alle Beteiligten profitieren

Der Vorspritzmittel-Lieferant

Optimierung der Liefermengen
 Wegfall der Fasswirtschaft
 Die Umwelt und der Verkehr
 Erheblicher Anteil nachwachsender Rohstoffe beim Bindemittel
 Kein Unfallrisiko auf der Haftbrücke
 Kürzere Sperrzeiten für fließenden Verkehr
 Volkswirtschaftlicher Nutzen – weniger Stau

Die Baufirma

Erleichterte Baustellenorganisation
 Bessere Wetterunabhängigkeit
 Reduktion des Geräteeinsatzes
 Saubere Baustelle
 Weniger Anrainerbeschwerden
 Hohe Sicherheit für Schichtverbund
 Weniger Abzüge für Mängel

Thema: Vorspritzen am Asphaltfertiger

Vortragender: Prok. Ing. Wolfgang Schönleitner

GESTRATA

BAUSEMINAR 2007

Bild 9

5

Der Vorspritzfertiger – Die Vorteile

Alle Beteiligten profitieren

Der Auftraggeber

Erhöhte Sicherheit für einen tadellosen Schichtverbund
 Optimale Tragfähigkeit – dimensionierungsgerechte Lebensdauer
 Keine Verunreinigung benachbarter Straßen und Kreuzungen
 Weniger Streitfälle wegen Qualitätsmängel (Abzüge)
 Weniger Anrainerbeschwerden

Thema: Vorspritzen am Asphaltfertiger

Vortragender: Prok. Ing. Wolfgang Schönleitner

GESTRATA

BAUSEMINAR 2007

Bild 10

Bei engagierter Zusammenarbeit mutiger und innovationsorientierter Auftragnehmer und Auftraggeber kann diesem System, ausgehend von Österreich, ein fulminanter Start gelingen und dem Bauprodukt Asphalt eine neue Dimension der Qualität ermöglichen.



Prok. Ing. Wolfgang Schönleitner
 Vialit Asphalt GmbH & CoKG
 5280 Braunau/Inn, Josef Reiter Straße 78
 Tel.: +43/(0)7722/629 77
 e-mail: office@mikrobelag.at

Asphaltstraßentagung 2007 der deutschen Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen

Am 8. und 9. Mai 2007 fand in Stuttgart die Asphaltstraßentagung der deutschen Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen statt. Diese Vortags- und Diskussionsveranstaltung findet jährlich statt und behandelt die aktuellsten Entwicklungen auf dem Gebiet des Asphaltstraßenbaus. In verschiedenen Themenbereichen wurden die neuesten Entwicklungen in der Asphalttechnologie und im Straßenbau mit Asphalt behandelt. Es wurden Erkenntnisse aus der Forschung mit dem Nutzen für die Asphalttechnik vorgestellt. Stand der Asphalttechnik und der Einbautechnik unter Berücksichtigung der Vertragsbedingungen wie z.B. der Griffigkeit waren Referate gewidmet. Abschließend wurden auch die neuen Regelwerke, die in nächster Zeit als Lieferbedingungen, Richtlinien und Prüfvorschriften für den Asphalt verbindlich werden, vorgestellt.

Nachstehend veröffentlichen wir mit freundlicher Genehmigung der FGSV, 50996 Köln, Konrad Adenauer Straße 13, einige der interessantesten Kurzfassungen:



Entwicklungen im Asphaltstraßenbau

Asphalt bedeutet immer eine Optimierung mehrerer, teilweise entgegengesetzter Parameter, sowohl bei der Mischgutzusammensetzung (z.B. Helligkeit / Griffigkeit) als auch bei der bautechnischen Ausführung (z.B. Schichtdicke / Bautechnik). Auch wenn Asphalt seit Jahrzehnten in ähnlicher Weise konzipiert und eingebaut wird, so hat es doch in der jüngeren Vergangenheit eine ganze Reihe von Entwicklungen gegeben, die es ermöglichen, mit neuen Produkten und Verfahren die gegensätzlichen Wünsche noch besser zu erfüllen. Der vorliegende Beitrag zeigt einige dieser Entwicklungen auf – ohne Anspruch auf Vollständigkeit – unter den Aspekten Qualität, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit.

Beim Aspekt **Qualität** hat die Asphaltbauweise auf die wechselnden Schwerpunkte reagiert, von Ebenflächigkeit über Griffigkeit zu Haltbarkeit und Er- / Unterhaltungsfreundlichkeit: z.B. Splittmastixasphalte sind eben und griffig, Kompaktasphalt und dünn-schichtige Beläge verkürzen die Bauzeit und erlauben schnelle und stauarme Baustellen. Auch am eingesetzten Maschinenpark hat es bedeutende technische Weiterentwicklungen gegeben, z.B. die Hochverdichtungsbohle, den Einbau über die volle Breite mit Beschicker oder die modernen Abstreusysteme.

Beim Aspekt **Umwelt** sind Lärmreduzierung und CO₂-Reduzierung die Schlagworte des Tages. Bei beiden Punkten kann sich Asphalt gut sehen lassen. Die offenporigen Asphalte, ob einschichtig oder zweischichtig, sind die lärmminderndsten Beläge, die wir kennen, aber auch mit dichten Asphalten lassen sich lärmarme Fahrbahnen herstellen, auch innerorts. Beim Thema CO₂-Reduzierung muss es erwähnt werden, dass bei Herstellung und Erhaltung bei der Asphaltbauweise weniger als die Hälfte des CO₂-Ausstoßes anfällt als bei einer entsprechenden Betonfahrbahn. Die Entwicklung der Niedrigtemperaturasphalte verbessert diese Situation um einen weiteren Faktor.

Der dritte Aspekt ist die **Wirtschaftlichkeit**, sowohl mit dem Blick auf Volkswirtschaft als auch auf Betriebswirtschaft. Die Wiederverwendung von Asphaltgranulat ist zwar ein „alter Hut“, wird aber vor diesem Hintergrund immer wichtiger. Die Energiepreiserhöhungen der vergangenen zwei Jahre haben der Branche schwer zu schaffen gemacht, was zum verstärkten Einsatz von Braunkohlestaub als Brennstoff geführt hat. Asphaltmischanlagen bieten die sauberste und schadstoffärmste Verbrennung dieses heimischen Energieträgers.

Auf Grund der langen Lebensdauer unseres Produktes Straße dauert die Einführung neuer Produkte und Verfahren sehr lange, als Firma muss man bei Innovationen daher einen sehr langen Atem mitbringen. Und gerade hierzu lässt die wirtschaftliche Situation der Branche nur wenig Spielraum, geschweige denn über einen verlängerten Zeitraum auch noch für Mängelansprüche einzustehen. Das „Dreiecksverhältnis“ Asphalthersteller, Einbauer und Bauherr sowie die Vergabe machen die Einführung und Umsetzung neuer Ideen auch nicht gerade einfacher. Auf der anderen Seite gehen immer mehr Länder dazu über, eigene von den bundesweiten ZTVen abweichende Regelungen zu schaffen und weitergehende Anforderungen zu stellen. Dies ist sicher gut gemeint, aber aus unserer Sicht im Sinne der eingangs genannten Optimierung nicht immer richtig und vielfach sogar kontraproduktiv. Ob uns das neue Regelwerk und die europäische Normung hierbei helfen werden, ist zu bezweifeln.

Lärmtechnisch optimierte Splittmastixasphalte

Ein großer Teil der Bevölkerung fühlt sich durch Verkehrslärm erheblich beeinträchtigt. Um die Belastung für die Betroffenen abzusenken, werden seit mehr als 15 Jahren offenporige Asphaltdeckschichten in besonders exponierten Bereichen eingebaut. Den Vorteilen der Lärminderung und Reduzierung von Sprühhahnen bei Regen stehen mit einem höheren Unterhaltungs- und Winterdienstaufwand, einer geringen Resistenz gegenüber Schub- und Torsionskräften und einer geringeren bautechnischen und schalltechnischen Lebensdauer im Vergleich zu dichten Deckschichten eine Reihe von Nachteilen entgegen.

Im Zuge von Erprobungsstrecken wurde deshalb auf der Basis ausländischer Erfahrungen im Zuständigkeitsbereich der Autobahndirektion Nordbayern eine Bauweise entwickelt, die eine Lärminderung gegenüber dem Referenzbelag in der Größenordnung von etwa 4 dB(A) erzielen soll. Über eine gute Ebenheit und eine besondere Textur der Oberfläche, bezeichnet als „Plateau mit Schluchten“ soll die lärmtechnische Wirksamkeit erreicht werden. Grundlage sind dabei modifizierte Splittmastixasphalte 0/8 S und 0/5, bei denen jeweils über einen erhöhten Anteil an groben Gesteinskörnungen und einen verringerten Mörtelgehalt Hohlraumgehalte in der Größenordnung zwischen 10 und 15 Vol.-% in der fertigen Schicht angestrebt werden. Als Bindemittel wird ein höher polymermodifiziertes Bitumen PmB 40/100-65 H eingesetzt, das eine gute Affinität zum Gestein und eine möglichst lange Lebensdauer bei erhöhter Beanspruchung durch Klima und Verkehr sicherstellt. Es wird erwartet, dass lärmtechnisch optimierte Splittmastixasphaltdeckschichten – bedingt durch den niedrigeren Hohlraumgehalt gegenüber offenporigen Asphaltdeckschichten – eine verlängerte Liegedauer aufweisen können.

Seit 2005 wurden auf drei Abschnitten der Autobahnen A 93, A 3 und A 73 lärmtechnisch optimierte Splittmastixasphalte auf einer Fläche von mehr als 160.000 m² eingebaut und begleitend umfangreichen Untersuchungen unterzogen. Bei zwei der Strecken wurde im Zuge der Baumaßnahmen als Referenzbauweise zusätzlich ein SMA 0/8 S mit polymermodifiziertem Bitumen PmB 45 eingebaut. Damit ist ein direkter Vergleich verschiedener Eigenschaften bei gleicher Beanspruchung möglich.

Erste Ergebnisse von Rollgeräusch- und statistischen Vorbeifahrtmessungen zeigen, dass das Ziel der Lärminderung in einer Größenordnung von 4 dB(A) erreicht werden kann. Die Deckschicht mit dem

Größtkorn 8 mm wurde zuletzt in einer Schichtdicke von 2,5 cm eingebaut und weist über alle Strecken tendenziell die günstigeren Eigenschaften auf, so dass diese Bauweise künftig weiter verfolgt werden wird.

Aufgrund der derzeit sehr geringen Liegedauer der Strecken von erst bis zu 2 Jahren können zum bautechnischen und schalltechnischen Langzeitverhalten der Schichten noch keine Aussagen getroffen werden.

Lernen von den Straßen – Zweilagige offenporige Asphalte

Seit etwa 20 Jahren gibt es Erfahrungen mit Strecken, die in offenporiger Asphaltbauweise ausgeführt sind. Die Entwicklung hat sich in Deutschland in fünf Schritten entwickelt. In der ersten OPA-Generation der Jahre 1986 bis 1993, fand Bitumen der Sorte 50/70 (B 80) mit einem Gehalt von **5,2 bis 5,8 Massenprozent Verwendung. Das aufgrund der Bitumen-Verhärtung auftretende Problem des Kornausbruchs führte dazu, dass heute ausschließlich höhere Gehalte an modifizierten Bindemitteln zur Herstellung verwendet werden.** Durch Optimierung der Sieblinie der Gesteinskörnung wurde der Hohlraumgehalt erhöht und dadurch eine Verbesserung der lärmtechnischen Eigenschaften erreicht. Verbesserungsbedarf besteht nach wie vor hinsichtlich der Dauerhaftigkeit. In Zusammenarbeit mit dem Institut für Straßenwesen der RWTH Aachen hatte die Bundesanstalt für Straßenwesen Gelegenheit, im Auftrag des niederländischen Instituts für Dienst Weg en Waterbouwkunde (DWW), etwa 200 Bohrkernproben zu studieren, die aus zwölf Streckenabschnitten niederländischer Autobahnen stammten. Die Strecken besaßen ein Alter von 3 bis 15 Jahren. Da in allen untersuchten Streckenabschnitten

der offenporige Asphalt auf gleiche Weise konzipiert war, ergab sich die Möglichkeit die zeitliche Veränderung zu untersuchen. Von der Bundesanstalt für Straßenwesen wurde insbesondere das Bitumen und dessen Wechselwirkung mit dem verwendeten Füller und Gestein untersucht. Die rückgewonnenen Bitumen wurden mit Hilfe moderner instrumenteller Methoden, wie ICP-OES, Infrarotspektrometrie, Gaschromatographie und Säulenchromatographie untersucht. Zusätzlich wurde der Asphaltstatus nach Zenke bestimmt, um die Asphaltene in leicht-, mittel- und schwerlösliche Anteile zu differenzieren. Als besonders wertvoll hat sich die mikroskopische Untersuchung von Bohrkernproben in Kombination mit einfachen mikroanalytischen Tests erwiesen. Anhand der Ergebnisse konnte der Schadensmechanismus für den Kornausbruch („Rafeling“) geklärt werden. **Für die Haltbarkeit von offenporigen Asphalten ist die Oxidation des Bitumens durch Luftsauerstoff von zentraler Bedeutung. Möglichkeiten zur Verbesserung der Dauerhaftigkeit von offenporigen Asphalten sind deshalb in einer Erhöhung der Oxidationsbeständigkeit der verwendeten Bindemittel zu suchen.**

Dr.-Ing. Volker Hirsch
Bundesanstalt für Straßenwesen
51427 Bergisch Gladbach

ORR Dipl.-Ing. Oliver Ripke
Bundesanstalt für Straßenwesen, 51427 Bergisch Gladbach
e-mail: hirsch@bast.de



Ausbauasphalt mit PmB für Asphaltbinder

Ziel der Forschungsarbeit war die Beantwortung der Fragestellung, welchen Einfluss die Zugabe von Asphaltgranulaten mit unterschiedlichen Granulatbindemitteln (polymermodifiziertes Bitumen oder Straßenbaubitumen) auf die mechanischen Eigenschaften eines verdichteten Asphaltbindermischguts 0/16 S mit PmB 45A ausübt. Dazu wurde Asphaltbindermischgut 0/16 S unter Variation von zwei PmB 45A-Produkten hergestellt. Gegenstand der weiteren systematischen Variationen waren die Asphaltgranulatqualität (PmB/Straßenbaubitumen), Zugabeanteile, Zugabetemperaturen und Nachmischzeiten. Insgesamt wurden 36 Asphaltbindervarianten mittels Doppelwellen-Zwangsmischer im labortechnischen Maßstab hergestellt. Aus den Gemischen wurden Marshall-Probekörper und walzsektor-verdichtete Asphaltprobeplatten hergestellt und die Asphalt-eigenschaften Verdichtungswiderstand mittels T-Wert, Haftverhalten mittels Spaltzugversuchen, Verformungsbeständigkeit anhand von Spurbildungs- und dynamischen Stempel Eindringversuchen, Kälte-eigenschaften mittels Zug- und Abkühlversuchen sowie die Ermüdungsbeständigkeit mit Zug-Schwellversuchen überprüft.

Zunächst war festzustellen, dass trotz praktisch gleicher Asphalzzusammensetzung (nach Extraktion) die Asphaltbindervarianten auf Grund der Herstellungsmodalitäten (zugegebenes PmB 45A-Produkt, Asphaltgranulatqualität, Zugabemenge, Zugabetemperatur und Nachmischzeit) zum Teil deutlich unterschiedliche mechanische Eigenschaften aufweisen.

Der Einfluss der PmB 45A-Produkte auf die Asphalt-eigenschaften Kälteflexibilität und Ermüdungsresistenz ist unabhängig der Asphaltgranulatzugabe oder Asphaltgranulatqualität nachweisbar. Das Verformungsverhalten sowie die Kälte- und Ermüdungseigenschaften werden bei einer größeren Zugabemenge (30 M.-% statt 15 M.-%) günstig beeinflusst. Als dominanter Einfluss auf die mechanischen Eigenschaften des resultierenden Asphaltmischguts wurde die Nachmischzeit identifiziert. Eine Verlängerung der Nachmischzeit hat die Verformungs-, Kälte- und Ermüdungseigenschaften günstig beeinflusst.

Insgesamt kann bei der Herstellung von Asphaltbindermischgut 0/16 S mit PmB 45A bis zu 30 M.-% Asphaltgranulat eingesetzt werden, auch wenn das Asphaltgranulat Straßenbaubitumen enthält. Unter der Voraussetzung, dass ausreichend lange nachgemischt wird und das frisch zugegebene PmB 45A-Produkt speziell für den vorgesehenen Einsatzzweck des Asphaltes ausgewählt wurde, werden die mechanischen Eigenschaften des resultierenden Asphaltbindermischguts 0/16 S nicht negativ beeinflusst.

Dipl.-Ing. Thomas Lobach
Technische Universität Braunschweig
Institut für Straßenwesen
D-38106 Braunschweig
e-mail: t.lobach@tu-bs.de

Das Merkblatt für Temperaturabsenkung

Unter temperaturabgesenkten Asphalten werden Asphalte verstanden, die bei einer Temperatur von 20 K bis 30 K unter den üblichen, bspw. in den ZTV Asphalt-StB enthaltenen, Temperaturen hergestellt und verarbeitet werden. Angestoßen wurde die Entwicklung solcher Asphalte durch die Bestrebungen zur Reduzierung der Arbeitsplatzbelastungen bei der Verarbeitung. Zusätzliche Unterstützung erfuhr sie durch den im Oktober 2000 durch den Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) festgelegten Grenzwert für Dämpfe und Aerosole bei der Heißverarbeitung von Bitumen, welcher für bestimmte Bauweisen, wie bspw. Gussasphalte oder Gussasphaltestriche im Bereich geschlossener Räume, eine Reduzierung der Temperatur nahezu unumgänglich macht. Darüber hinaus leistet Asphalt – und temperaturabgesenkter Asphalt insbesondere – einen wichtigen Beitrag zur Verminderung der Treibhausgasemissionen, vor allem der Kohlendioxidemissionen.

Seit dem Jahr 2006 liegt nunmehr das Merkblatt für Temperaturabsenkung von Asphalt (M TA) als Rahmenwerk für die Temperaturabsenkung von Asphalt vor. In ihm werden vorerst zwei prinzipiell mögliche Wege zur Reduzierung der Temperaturen bei Produktion und Einbau von Asphaltmischgut aufgezeigt – die Verwendung viskositätsverändernder organischer Zusätze und die Zugabe mineralischer Zusätze. Ergänzend zum M TA veröffentlicht die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) auf Ihrer Internetpräsenz eine Erfahrungssammlung über die Verwendung von Fertigprodukten und Zusätzen zur Temperaturabsenkung von Asphalt, in der entsprechend geeignete Produkte zur Temperaturabsenkung empfohlen werden. Grundlage für die Aufnahme eines Produktes in diese Empfehlungen sind positive Erfahrungen mit einem Erfahrungshintergrund von mindestens 5 Jahren.

Resultierend aus der, im Vergleich zu anderen Produkten, sehr langen Lebensdauer von Straßen dauert die Etablierung neuer Produkte und Verfahren am Markt recht lange. Eine abschließende Beurteilung sämtlicher Eigenschaften von mit mineralischen oder organischen Zusätzen temperaturabgesenkten Asphalten kann voraussichtlich erst nach Ablauf der derzeit prognostizierten Nutzungsdauer von ca. 15 Jahren erfolgen. Nichtsdestotrotz sind nunmehr mit dem Vorliegen des M TA in Verbindung mit den Produktempfehlungen der BASt für die Anwendung temperaturabgesenkter Asphalte auf breiter Basis die Weichen in die richtige Richtung gestellt. Dies darf jedoch nicht darüber hinweg täuschen, dass die derzeitige Anwendung in der überwiegenden Zahl der Fälle nur zum Zweck der Verbesserung der Verarbeitbarkeit genutzt wird. Die Ursachen hierfür sind in erster Linie darin zu sehen, dass umwelt- und arbeitsschutztechnische Aspekte bei Vergabeentscheidungen für Bauleistungen heute kaum eine Rolle spielen.

In diesem Zusammenhang darf bspw. nicht unerwähnt bleiben, dass bei Herstellung und Erhaltung von Asphaltstraßen im Vergleich zu entsprechenden Betonfahrbahnen die CO₂-Emissionen um mehr als die Hälfte niedriger liegen. Temperaturabgesenkte Asphalte verbessern diese Situation zu Gunsten der Asphaltbauweise weiter. Darüber hinaus bewirkt bereits eine Absenkung der Herstellungs- und Verarbeitungstemperatur von Asphalt um 10 K eine Reduktion der am Arbeitsplatz messbaren Dämpfe und Aerosole aus Bitumen von 50 Prozent. Dies bedeutet, dass bei einer Absenkung um 30 K nur noch 12,5 Prozent der ursprünglichen Arbeitsplatzemissionen auftreten. Eine Würdigung dieser Aspekte bei Ausschreibung und Vergabe von Objekten scheint für die Zukunft dringend notwendig.

Griffigkeit von Asphaltstraßen – Verfahren zur Verbesserung der Anfangsgriffigkeit

Eine gleichmäßig hohe Griffigkeit von Straßenoberflächen ist eine der wichtigsten Funktionseigenschaften von Verkehrswegen bezüglich der Verkehrssicherheit. Weil das Griffigkeitsniveau einer Straßenoberfläche vom Fahrzeugführer „nicht gesehen“ und außer bei extremen Verhältnissen auch nicht abgeschätzt werden kann, kommt dem Vorhandensein einer „ausreichenden“ Griffigkeit eine sehr große Bedeutung zu. Diesem Umstand hat der Gesetzgeber nach jahrelanger Behandlung des Themas „Griffigkeit von Verkehrswegen“ mit der Einführung der ZTV Asphalt-StB 01 Rechnung getragen. Darin werden sowohl Anfangswerte für die Griffigkeit neuer Deckschichten als auch Grenzwerte für die Reduktion dieser im Laufe der Gebrauchsdauer vorgegeben. Daher ist es für Bauunternehmer und Baustofflieferanten wichtig, die Griffigkeit einer Straßenoberfläche mit höchster Einbauqualität herzustellen.

Die heute noch überwiegend angewandten Abstumpfungsmaßnahmen weisen alle den Nachteil auf, dass der Splitt erst frühestens nach dem ersten Walzengang aufgebracht und aufgrund der konventionellen Streutechnik nicht gleichmäßig in Längs- und Querrichtung verteilt wird. Die dadurch entstehenden Überlappungen haben zur Folge, dass ein Großteil der Splittkörner nicht dauerhaft in die Asphaltoberfläche eingearbeitet werden, was die Qualität der abgestreuten Straßenoberfläche hinsichtlich ihrer Anfangsrauhigkeit, Ebenflächigkeit und Optik beeinträchtigt. Im Rahmen eines Projektes wurde eine neue Einbautechnik zum Absplitten von Straßenoberflächen entwickelt und gebaut, die die bekannten Nachteile bestehender Verfahren beseitigt. Erreicht werden soll dies durch eine optimale Einbindung des Abstreumaterials in die Straßenoberfläche, indem die hierfür verwendeten feinen zw. groben Gesteinskörnungen gemeinsam, d. h.

gleichzeitig mit dem Asphalt eingebaut und verdichtet werden. Der integrierte Splittsteuer für Einbaubohlen zum gleichzeitigen Einbau von Deckschichten und Streumaterial ist kompakt und modular konzipiert. Er soll sich durch geringfügige mechanische und hydraulische Änderungen an bestehenden Einbaubohlen leicht adaptieren lassen. **Die wesentlichen Vorteile lassen sich wie folgt beschreiben:**

- Abstreuerung in einem Streugang über die gesamte Einbaubreite, gleichmäßige Verteilung des Splittes, gleichmäßiges Streubild
- Einbettung des Splitters noch vor dem ersten Walzgang bei definierter Asphalttemperatur
- Reduzierung der Abstreumengen bei gleichzeitig hoher Wirksamkeit, geringerer Splittverbrauch
- rationeller Geräte- und Personaleinsatz
- Asphalteinbau und Abstreuen in einem Arbeitsgang
- dauerhafte Verbesserung der Griffigkeit während der gesamten Nutzungsdauer der Fahrbahndecke

Die Möglichkeiten, welche sich durch dieses Verfahren ergeben wurden erstmals in einer hierfür angelegten Versuchstrecke, von 4,4 km Länge, auf der BAB 24 messtechnisch festgestellt. Unter Leitung des Landesbetriebs Straßenwesen Brandenburg als Auftraggeber und Begleitung der Maßnahme durch die Technische Universität Berlin wurden während des Einbaues und nach Fertigstellung hierzu umfangreiche Untersuchungen durchgeführt.

WIR GRATULIEREN

Herrn Dkfm. Otto NEFF
ehemaliges Vorstandsmitglied der GESTRATA,
zum 78. Geburtstag
Herrn Brt. h.c. Dipl.Ing. Eduard ZIRKLER
Ehrenmitglied der GESTRATA,
zum 78. Geburtstag
Herrn Dipl. Ing. Walter JADERNY
zum 76. Geburtstag
Herrn Dipl.Ing. Gérard FICHTL
zum 75. Geburtstag
Herrn Dipl.Ing. Vladimir VASILJEVIC
zum 75. Geburtstag
Herrn Doz. Dipl. Ing. Dr. Andrei POGANY
zum 72. Geburtstag
Herrn TR. Ing. Hans FISCHER
ehemaliges Vorstandsmitglied der GESTRATA,
zum 71. Geburtstag
Herrn TR. Ing. Randolph KRZEMIEN
Ehrenmitglied der GESTRATA,
zum 71. Geburtstag
Herrn Bmstr. Reiner PILZ
zum 65. Geburtstag
Herrn Bmstr. Ing Erwin THENIKL
zum 65. Geburtstag
Herrn Ing. Klaus VENNEMANN
zum 65. Geburtstag
Herrn Hans WÖLFLE
zum 65. Geburtstag
Herrn Franz LECKER
zum 50. Geburtstag
Herrn Dir. Bmstr. Ing. Wolfgang MAKOVEC
Vorstandsmitglied der GESTRATA,
zum 50. Geburtstag
Herrn Dipl. Ing. Klaus SCHLOSSER
zum 50. Geburtstag
Herrn Dipl. HTL-Ing. Alfred ZEILER
ehemaliges Vorstandsmitglied der GESTRATA,
zum 50. Geburtstag

BEITRITTE

Persönliche Mitglieder:

Ing. Michael PICHLER, Kematen
Dipl. Ing Andreas STOISSER, Vösendorf

Veranstaltungen der GESTRATA

GESTRATA-Studienreise 2007

Die heurige GESTRATA-Studienreise findet von 17. bis 19. September statt. Das Reiseprogramm und die Anmeldungsunterlagen wurden bereits an alle Mitglieder versandt.

11. Seminar für Professoren der Höheren Technischen Lehranstalten

Die GESTRATA veranstaltet im heurigen Jahr das 11. Fortbildungsseminar für HTL-Professoren, das von 18. bis 19. Oktober 2007 in Linz stattfinden wird.

GESTRATA-Herbstveranstaltung 2007

Die heurige Vortragsveranstaltung findet am Donnerstag, 22. November, 14.30 Uhr, im Vienna Marriott Hotel, statt.
Die Einladungen zu dieser Veranstaltung werden im Herbst versandt, wir ersuchen Sie jedoch bereits jetzt um Vormerkung dieses Termins.

SONSTIGE VERANSTALTUNGEN

29. bis 30. November 2007

Kranjska Gora,
11. Colloquium „Asphalt und Bitumen“

21. bis 23. Mai 2008

Kopenhagen,
4th Eurasphalt & Eurobitume Congress
Informationen: www.eecongress.org

Die Programme zu unseren Veranstaltungen sowie das GESTRATA-Journal können Sie jederzeit von unserer Homepage unter der Adresse <http://www.gestrata.at> abrufen. Weiters weisen wir Sie auf die zusätzliche Möglichkeit der Kontaktaufnahme mit uns unter der e-mail-Adresse: office@gestrata.at hin.

Sollten Sie diese Ausgabe unseres Journals nur zufällig in die Hände bekommen haben, bieten wir Ihnen gerne die Möglichkeit einer persönlichen Mitgliedschaft zu einem Jahresbeitrag von €35,-- an. Sie erhalten dann unser GESTRATA-Journal sowie Einladungen zu sämtlichen Veranstaltungen an die von Ihnen bekannt gegebene Adresse. Wir würden uns ganz besonders über IHREN Anruf oder IHR E-Mail freuen und Sie gerne im großen Kreis der GESTRATA-Mitglieder begrüßen.