

- Asphaltvlies – Praktischer Leitfaden der wirtschaftlichen Erhaltung
- Asphalte mit viskositätsverändernden Zusätzen - 15 Jahre
- A9 Instandsetzung Schwarzlsee – Wildon
- GESTRATA Bauseminar 2015
- Straßenbau: Milliarden stehen auf dem Spiel

GESTRATA 

JOURNAL

Das Asphalt-Magazin

März 2015, Folge 143

Asphalt verbindet Menschen und Welten





Inhalt

GESTRATA Herbstseminar 2014	04
Asphaltvlies RVS 08.16.02 Praktischer Leitfaden der wirtschaftlichen Erhaltung	06 – 09
Asphalte mit viskositätsverändernden Zusätzen - 15 Jahre Praxis	10 – 15
Asphaltbaulos unter besonderen Bedingungen A9 Instandsetzung Schwarzlsee – Wildon	16 – 19
GESTRATA Bauseminar 2015	21
Straßenbau: Milliarden stehen auf dem Spiel	22 – 23

Bitumenalterung im Fokus

Seit mehreren Jahren widmet sich die Gestrata bereits intensiv dem Thema Alterungsverhalten von Bitumen. Im Mittelpunkt der diesjährigen Herbstveranstaltung standen daher auch neue Erkenntnisse aus dem Projekt „Oekophalt“.

Im Anschluss an die erfolgreiche Studienreise nach Polen bildete die traditionelle Herbstveranstaltung, die am 12. November in Wien über die Bühne ging, einen letzten Höhepunkt vor der am 19. Jänner 2015 in Feldkirch startenden Bauseminar-Reihe. In seiner Eröffnung freute sich DI Karl Weidlinger, Vorstandsvorsitzender der Gestrata, auch in diesem Jahr zwei Schulklassen in Begleitung ihrer Lehrer begrüßen zu können. Im Anschluss führte Gestrata Geschäftsführer Ing. Maximilian Weixlbaum gewohnt kompetent durch die Veranstaltung. Als erster Redner präsentierte Univ. Ass. DI Dr. Bernhard Hofko die aktuellen Erkenntnisse im Alterungsverhalten von polymermodifizierten Bitumina im Rahmen des FFG geförderten Forschungsprojekts „Oekophalt“. Hofko: „Mit intensiven und umfangreichen Untersuchungen haben wir die Feldalterung von Bitumen und Asphalt über lange Zeitreihen ausgewertet und mit Laboralterungsmethoden verglichen. Im Bereich der angewandten Forschung und Praxis haben wir mehr Sicherheit bei der Rückgewinnung von PmB aus Asphalt gewonnen. Eine effiziente Methode zur Laboralterung von Asphaltmischgut ebenso entwickelt, wie eine 'quick & dirty' Feld-Methode zur Analyse des Alterungsstands und der Alterungsbeständigkeit von Bitumen.“

Im Mittelpunkt des nächsten Vortrags stand die Polarität: Dr. Alfred Nehrings, Labor Leiter bei der Julius Hoesch GmbH & Co. KG in Düren, widmete sich dem Thema „Organische Haftverbesserer: Wirkung – Dosierung – Umgang und Lagerung“. Er unterstrich anhand von Projekten, dass organische Haftverbesserer auch nach langjähriger Nutzung des Asphaltes noch immer aktiv sind, die Haftung zwischen Gestein und Bitumen verstärken und somit wesentlich zur Beständigkeit des Asphalts beitragen. Beendet wurde die Vortragsreihe durch das Referat von Baurat h.c. DI Dr. Georg-Michael Vavrovsky „Partnerschaft am Bau – Ziel oder Widerspruch?“ Er verwies auf den Weg Konflikt zwischen kurzfristige Zielsetzungen, Eigeninteressen und einem Erfolg des Gesamtprojekts. Detaillierte Informationen über die traditionellen Bauseminare im Jänner bzw. auf die kommenden Kurse für Asphaltstraßenbauer finden interessierte Leser im Internet.

Quelle: BAUBLATT.ÖSTERREICH
Ausgabe Dezember 2014, Seite 42,
specialmedia.com GmbH



Von links:
DI Karl Weidlinger (Vorstandsvorsitzender der Gestrata)
Baurat h.c. Dipl.-Ing. Dr. Georg-Michael Vavrovsky
Univ. Ass. DI Dr. Bernhard Hofko (TU Wien)
Dr. Alfred Nehrings
Ing. Maximilian Weixlbaum (Geschäftsführer der Gestrata)



Die Straßenbau-Experten von morgen:
DI Manfred Bürgler (2. von links)
mit den Schülern der HTL Mödling – Tiefbau

Asphaltvlies RVS 08.16.02 Praktischer Leitfaden der wirtschaftlichen Erhaltung

Einleitung

Straßenerhaltung mit Asphaltvlies ist heute Stand der Technik und Regelbauweise. Das Merkblatt Asphaltvlies, erschienen im Jahr 2002, war die Basis der neu erstellten Asphaltvlies RVS 08.16.02. Die wesentlichste Neuerung ist dabei die Qualitätsanforderung an den Schichtverbund und die damit zusammenhängende verbindliche Abnahme durch den Auftraggeber. Dies bedeutet eine tatsächliche Qualitätsaufwertung der gesamten Vliesbauweise.

Reduzierung von Reflexionsrissen

Die RVS 08.16.02 ist zurzeit in der Begutachtung und wird noch 2015 veröffentlicht werden. Sie enthält Angaben über die Straßenerhaltung mit Asphaltvlies aus Original-Rohstoffen, wie Primärfaser, damit ist eine Nutzungsdauer von mehr als 25 Jahren gewährleistet.

Asphalteinlagen, eingesetzt zur Asphalt-Bewehrung, werden in dieser Asphaltvlies RVS nicht behandelt. Daraus folgt, dass für Asphaltgitter, Geoverbundstoffe und Gewebe keine RVS verfügbar ist.

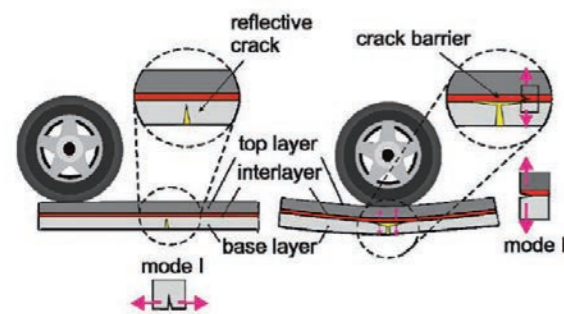


Bild 1: Mechanismen der Asphalt-Vlies-Schicht

Bei sanierten Straßen ist die Freude oft von kurzer Dauer. Bereits nach wenigen Jahren werden die Risse von der alten Fahrbahn in der neuen Asphaltdecke sichtbar.

Die Rissbildung (sh. Bild 1) wird durch die Zugkraft (mode I) vorangetrieben, ausgelöst z.B. durch die Verkehrsbelastung. In weiterer Folge kommt es in der Riss-Spitze wieder zu einer Zugkraft (mode I), die das Ablösen der Lagen bewirkt und es bilden sich erneut Reflexionsrisse.

Durch den Einbau einer Asphalt Vlies Schicht (= AVS = Kombination Asphaltvlies und Bitumen) wird die Reflexionsrissbildung wirksam verzögert: Das heißt eine längere Lebensdauer der neuen Asphaltdecke um bis zu 300% ist gegeben. Zudem entfallen lästige Zwischen-Erhaltungen, wie Ausbesserungen oder Fugenverguss und damit reduzieren sich die Kosten für die Erhaltung um bis zu 30%.

Wie funktioniert die AVS?

1. Durch Schaffung einer kontrollierten, nachhaltigen horizontalen Beweglichkeit (durch Spannungsentlastung).
2. Die AVS bewirkt das Bewegungen der bestehenden Fahrbahn kontrolliert durch Faser Bridging des

homogenen Asphaltvlieses bzw. Bitumen Bridging von der neuen Asphaltüberbauung abgekoppelt werden.

3. Eine dauerhaftere Abdichtung darunter liegender Schichten ist gegeben. Das Asphaltvlies dient dabei als Bindemittelspeicher.

Eine Verringerung der Tragfähigkeit des vorhandenen Straßenoberbaues durch eindringendes Oberflächenwasser kann durch Asphaltvliessschichten zufolge der Abdichtung vermieden werden.

Die AVS stellt eine flexible Verbindung zwischen Unterlage und Überbauung dar die als SAMI (Stress-Absorbing-Membrane-Interlayer) wirkt. Eine Asphaltbewehrung sowie eine Erhöhung der Tragfähigkeit einer Straßenkonstruktion werden durch die AVS nicht erreicht.

Einsatz von Asphaltvlies

RVS Asphaltvlies verlängert die Lebensdauer bei Reflexionsrissen in der Längs- und Querrichtung der Fahrbahn, ebenso bei Mittelnachtsanierungen und im Fugenbereich Künette zu bestehender Fahrbahndecke. Bei Kornausbrüchen in der Deckschicht und stabiler bituminöser Tragschicht ist RVS Asphalt Vlies erfolgreich angewendet, ebenso bei allen Fräsoberflächen.

Bei zu geringer Tragfähigkeit, wie z.B. wenn bei Netzzrissen bereits die Grasnarbe oder die ungebundene Tragschicht sichtbar ist, wird eine AVS keinen Erfolg bringen.

Grundstoffe

Die Wirkung der AVS ist von der Qualität des verwendeten Asphaltvlieses und der Qualität des Bindemittels abhängig.

Es ist der Nachweis zu erbringen, dass die Grundstoffe für eine allfällige Wiederverwendung geeignet sind und dabei aus der organischen Phase bei der heißen, warmen oder kalten Wiederverwendung keine Gefahrstoffe in gesundheitsschädlicher Konzentration emittiert oder eluiert werden können.

Asphaltvlies

Nach RVS sind Asphaltvliese vorwiegend aus Stapelfaser oder aus Endlosfaser zu verwenden. Als Ausgangsmaterial wird PP = Polypropylen für das RVS Asphaltvlies gefordert. PP bewirkt, dass die RVS Asphaltvliese gefräst und das Fräsgut wiederverwertbar ist (z.B. als Recycling Asphalt oder als ungebundene Schicht).

Es sind Asphaltvliese aus Original-Rohstoff (> 25 Jahre Nutzungsdauer) zu verwenden. Die Verfestigung hat durch mechanische Vernaldung der Fasern zu erfolgen, damit die Aufnahmefähigkeit für Bindemittel von zusätzlich 1kg/m² homogen erfolgen kann.



Bild 2: Herstellung von RVS Asphalt-Vlies

Bindemittel

Bitumenemulsionen, Fluxbitumen oder Straßenbau-bitumen werden als nicht modifizierte oder polymer-modifizierte Bindemittel hergestellt.

Einbau der AVS

Die Verlegung von Asphaltvlies soll von Fachpersonal durchgeführt werden. Das Vlies muss so verlegt werden, dass es auch im Bereich des Fahrbahnrandes vollständig mit Bitumen gesättigt ist, nicht über diesen hinausragt und somit überbaut werden kann. Ein Abstand vom Rand bis 15 cm ist zulässig. Dadurch soll sichergestellt werden, dass seitlich in die AVS kein Wasser eindringen kann.

Verlegezeitpunkt

– GEDULD ist das ZAUBERWORT –
WARTEN bis das Bitumen die Klebkraft entwickelt!

Ist der Verlegezeitpunkt zu früh, hat die Emulsion noch keine Klebkraft, der Wind hebt das Vlies auf, auch das Befahren ist kritisch. Derartige Stellen sind leicht abzustreuen.

Der Zeitpunkt der Verlegung hängt wesentlich von den vorherrschenden Klimabedingungen (z.B. Höhenlage, Luftfeuchtigkeit, Schatten oder Sonneneinstrahlung u. a.) und dem Typ des Bindemittels ab. Dementsprechend sind das Aufbringen des Bindemittels und das Verlegen des Asphaltvlieses zu koordinieren.

Die zulässige Boden- und/oder Lufttemperatur für die Herstellung der AVS richtet sich nach der Art des zur Verwendung kommenden Bindemittels und den Anforderungen aus den Richtlinien der vorgesehenen Überbauung. Die Temperatur der Unterlage hat beim Einbau einer AVS mindestens +10 °C zu betragen.

Bei stehendem Wasser auf der Unterlage oder bei mit Wasser angereicherten Hohlräumen in der Unterlage darf eine AVS nicht verlegt werden.

Bei restfeuchter Unterlage kann eine AVS bei Verwendung geeigneter Bitumenemulsionen hergestellt werden. Auf die Gefahr des Auftretens von Blasenbildung durch den Dampfdruck ist besonders zu achten. Das Überbauen einer regennassen AVS ist nicht zulässig. Das Wasser muss vorher durch Verdunsten entweichen.

Das RVS Asphaltvlies wird entweder händisch oder maschinell verlegt.



Bild 3: Verlegung von RVS Asphalt-Vlies



Bild 4: Faltenfrei verlegtes RVS Asphalt-Vlies

Faltenfrei Verlegen

Die Verlegung hat so zu erfolgen, dass Falten im Vlies vermieden werden. Das Asphaltvlies mit Straßen-besen in das Bindemittel drücken, eventuelle Falten sind durch Ausbürsten, Schneiden oder Abflammen zu beseitigen.

Im Allgemeinen soll die Verlegung der Asphaltvliesbahn, sowohl längs als auch quer, Stoß an Stoß erfolgen. Dabei entstehende kleinere Spalten (< 4 cm) können vernachlässigt werden, wenn sie sich nicht im Rissbereich befinden. Eventuelle Überlappungen (> 5 cm) sind mit 0,9 kg/m² wirksamem Bindemittel zu verkleben.

Bei engen Kurvenradien (Spitzkehre) ist das Asphaltvlies abzuschneiden und segmentartig zu verlegen.

Das Befahren von Asphaltvlies ist durch den Baustellenverkehr erforderlich, da der LKW den Fertiger mit Mischgut beschickt. Nach 30-40 Überfahrten auf dem Asphaltvlies kann an heißen Sommertagen das Befahren zum Durchbluten des Bindemittels führen. Abstreuerung mit Mischgut ist dann sinnvoll.

Anforderungen an Asphaltvlies

Die RVS enthält ein Anforderungsprofil der Asphaltvliese wie in Bild 5 gezeigt. Die Höchstzugkraft von 8 kN/m ist ausreichend, da eine SAMI Konstruktion erzeugt wird. Das Flächengewicht steht im direkten Zusammenhang zum Bitumenaufnahmevermögen.

Kennwert	Anforderung	Prüfbestimmung
Höchstzugkraft (mindestens) [kN/m]	8	ÖNORM EN ISO 10319
Höchstzugkraftdehnung (mindestens) [%]	50	
Masse pro Flächeneinheit [g/m ²]	135 - 145	ÖNORM EN ISO 9864
Bitumenaufnahmefähigkeit [kg/m ²] wirksames Bindemittel im unbelasteten Asphaltvlies als Laborversuch	1,0 – 1,2	ÖNORM EN 15381 Anhang C
Erforderliche Bindemittelmenge für die Herstellung der AVS (siehe Tab. 2)		

Bild 5: Anforderung an RVS Asphalt-Vlies

Erstprüfung

Erstprüfungen dienen dem Nachweis der Eignung des Asphaltvlieses und des Bindemittels.

Bei Verwendung güteüberwachter Produkte, die beim Bindemittel der ÖNORM B 3507, ÖNORM B 3508, ÖNORM B 3509 und beim Asphaltvlies der ÖNORM EN 15381 entsprechen, gilt der Nachweis als erbracht.

Eine gültige Leistungserklärung für die eingesetzten Bauprodukte muss vorliegen.

Abnahmeprüfung

Abnahmeprüfungen dienen der Feststellung, ob die vertraglich festgelegten Güteeigenschaften des Asphaltvlieses, des Bindemittels und des Einbaues eingehalten sind.

Die Abnahme der AVS erfolgt durch den Auftraggeber durch eine visuelle Beurteilung bei einer gemeinsamen Begehung mit dem Auftragnehmer.

Für die Abnahmeprüfung der jeweiligen Überbauung gelten die einschlägigen RVS, mit der Einschränkung, dass die Prüfung des Schichtverbundes mit dem Haftzugversuch gemäß ÖNORM B3639-2 bei einer Prüftemperatur von 0°C durchgeführt wird. Die Anforderungswerte für die Haftzugfestigkeit sind Bild 6 und Bild 7 zu entnehmen.

Schicht, Mischgutsorte - Überbauung	Straßentyp	Haftzugfestigkeit 0 °C [0,1 N/mm ²] ^{1/2} bei Verwendung von nicht modifiziertem Bindemittel in der AVS		
		Prüfung gemäß ÖNORM B 3639-2		
		Sollwert	Qualitätsabzug	keine Übernahme
Alle Mischgutsorten	Alle	≥ 0,7	0,6 - 0,3	< 0,3
Schicht, Mischgutsorte - Überbauung	Straßentyp	Haftzugfestigkeit 0 °C [0,1 N/mm ²] ^{1/2} bei Verwendung von modifiziertem Bindemittel in der AVS		
		Prüfung gemäß ÖNORM B 3639-2		
		Sollwert	Qualitätsabzug	keine Übernahme
Alle Mischgutsorten	Alle	≥ 0,9	0,8 - 0,5	< 0,5

Bild 6: Anforderung an die Abnahmeprüfung von RVS Asphalt-Vlies

Schicht, Mischgutsorte - Überbauung	Straßentyp	Haftzugfestigkeit 0 °C [0,1 N/mm ²] ^{1/2} bei Verwendung von nicht modifiziertem Bindemittel in der AVS		
		Prüfung gemäß ÖNORM B 3639-2		
		Sollwert	Qualitätsabzug	keine Übernahme
Alle Mischgutsorten	Alle	≥ 0,5	0,4 - 0,2	< 0,2
Schicht, Mischgutsorte - Überbauung	Straßentyp	Haftzugfestigkeit 0 °C [0,1 N/mm ²] ^{1/2} bei Verwendung von modifiziertem Bindemittel in der AVS		
		Prüfung gemäß ÖNORM B 3639-2		
		Sollwert	Qualitätsabzug	keine Übernahme
Alle Mischgutsorten	Alle	≥ 0,7	0,6 - 0,4	< 0,4

Bild 7: Anforderung an die Abnahmeprüfung von RVS Asphalt-Vlies auf Fräsflächen

Abzüge bei Abweichungen von den zulässigen Grenzwerten

Wenn die Ergebnisse der Abnahmeprüfung den Anforderungen hinsichtlich Asphaltvlies, Bindemittel, Einbau der AVS und Haftzugfestigkeit der Überbauung nicht entsprechen, erfolgt vorerst keine Übernahme. Der Auftraggeber legt die weiteren Maßnahmen in Anlehnung an Pkt. 8 der RVS 11.03.21 fest.

Abzüge sind gemäß Tabellen (Bild 6 und Bild 7) vorgesehen und der RVS der jeweiligen Überbauung entsprechend zu berechnen.

Die RVS bietet AN und AG eine Grundlage für die Umsetzung bei der Straßenerhaltung. Wobei die Qualität der Produkte und die Qualität der Bauausführung im Vordergrund stehen.

RFID Transponder mit RVS Asphaltvlies

Der nächste Schritt zur Qualitätssteigerung bei Erhaltungsmaßnahmen ist die Transponder Technologie. Der Transponder ist fix mit dem RVS Asphalt-Vlies verbunden und wird in einem Arbeitsgang mit dem Vlies eingebaut.

Mit RFID-Transponder ist eine lückenlose Projektverfolgung gegeben. So sind z.B. der Straßenzustand, die Historie der Erhaltungsbaulose einfach, rasch und jederzeit in-situ abrufbar und nachhaltig, dokumentiert.

Bei der Begutachtungsfahrt wird eine permanente, berührungslose Kommunikation mit dem Bauwerk Straße aufgebaut.

Der Nutzen liegt z.B. bei der Qualität der Bauausführung oder der Zustandsbewertung der Straße bis hin zur optimalen Auswahl weitere Erhaltungsmaßnahmen.



Bild 8: Schematische Darstellung - Sprechende Strassen

Ziel ist ein auf regionaler/österreichweiter Transponder Kataster zur besseren Planung weiterer Erhaltungsmaßnahmen. Bild 9 zeigt einen aufgebauten Transponder Kataster am Beispiel einer Landesstraße, wobei die gelben Nadeln die Transponder Position

zeigt. Jeder Transponder liefert Straßendaten die als Grundlage zur Beurteilung des Zustandes dienen und die Auswahl der weiteren Sanierungsmethode unterstützen.

Im Transponder sind z.B. nachfolgende Daten verlinkt: Datum der Erhaltung, Transponder ID, Datum der Bohrkernentnahme, Lokalisation der Bohrkern, Ergebnis der Kernuntersuchung, Asphaltsorte, Schichtdicken, Haftzugwert, etc. Die Transponder Technologie ist zukunftsweisend für die nachhaltige Erhaltung der Straßen in Österreich. Das RVS Asphalt-Vlies mit Transponder hat 2014 den Nobelpreis für Nachhaltigkeit, den Energy Globe Award in Österreich gewonnen. Weitere Informationen zum RVS Asphalt-Vlies mit Transponder finden Sie unter www.sprechendestrasen.com oder www.provlies.com.

Dipl.-Ing. Dr. techn. Rainer Lugmayr
 Provlies GmbH
 4020 Linz, Wiener Straße 131
 Tel.: +43 732 32 16 16
 E-Mail: r.lugmayr@provlies.com
www.provlies.com



Bild 9: Transponder Kataster einer Landesstraße



Asphalte mit viskositätsverändernden Zusätzen - 15 Jahre Praxis

1. Rückblick

Die Verknappung und Verteuerung von Erdöl führte in Verbindung mit den aufkommenden Luftgrenzwerten für Bitumen bei der Heißverarbeitung im Jahre 1997 dazu [1], dass verschiedene Unternehmen Methoden entwickelten, mit denen Produktions- und Verarbeitungstemperaturen von Asphalt gesenkt werden konnten. Die Methoden wurden unter Verwendung von viskositätsverändernden Zusätzen (VVZ) bzw. viskositätsveränderten Bindemitteln (VVB) entwickelt. [2]

Das Thema wurde in der Folge so wichtig, dass der Deutsche Asphalt Verband (DAV) im Jahre 1998 einen Arbeitskreis zur Temperaturabsenkung initiierte, welcher drei Jahre später zu einem offiziellen Gremium der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) befördert wurde. [2] Das Gremium erarbeitete in den folgenden Jahren ein Merkblatt für die Temperaturabsenkung von Asphalt (M TA), welches im Jahr 2006 veröffentlicht und 2011 überarbeitet wurde. [3]

Als Grundlage für das M TA diente die 2006 von der Bundesanstalt für Straßenwesen veröffentlichte „Erfahrungssammlung über die Verwendung von Fertigprodukten und Zusätzen zur Temperaturabsenkung von Asphalt“. In dieser werden Produkte gelistet, über die in einem längeren Zeitraum positive Praxiserfahrungen gewonnen werden konnten. [4] Ein Langzeitforschungsvorhaben, das 2013 abgeschlossen wurde, bestätigte darüber hinaus, dass keine eindeutigen Unterschiede zwischen konventionell und temperaturabgesenkt eingebauten Asphalten bestehen. Außerdem konnten praktisch keine Unterschiede in der Eignung der betrachteten Additive festgestellt werden. [5]

Nachdem im Jahre 2002 zwei Mitglieder des Arbeitskreises zur Temperaturabsenkung vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales mit dem Gefahrenstoffschutzpreis für die Entwicklung des Einbaus von Asphalt bei abgesenkten Temperaturen ausgezeichnet wurden, [6] entschied sich das Bundesministerium im Jahr 2008 dazu Grenzwerte für die Emission von Dämpfen und Aerosolen bei der Heißverarbeitung von Bitumen gesetzlich festzulegen. Seit dem dürfen Gussasphalte in Deutschland nur noch temperaturabgesenkt eingebaut werden. [7] Dies ist nur durch den Einsatz von VVZ sicher möglich.

2. Vorstellung der Stoffgruppen

Für die Herstellung von temperaturabgesenkten Asphalten können organische und mineralische VVZ verwendet werden. Während die mineralischen VVZ an der Asphaltmischanlage den Gesteinen hinzugegeben werden, erfolgt die Zugabe der organischen VVZ zum Bindemittel. Letzteres kann sowohl an der Mischanlage als auch beim Bitumenlieferanten geschehen. [8]

2.1 Organische Zusätze

Tabelle 1 Ausgewählte Eigenschaften organischer VVZ [8, 9, 10]

Beschreibung	Fischer-Tropsch-Wachs	Fettsäureamid (Amidwachs)	Montanwachs
Erstarrungspunkt [°C] des Additivs	100 – 105	135 – 142	100 – 130
Erhöhung ¹ des ERK [°C]	25 – 35	40 – 55	20 – 30
Verringerung ¹ der Nadelpenetration [1/10 mm]	15 – 25	10 – 15	10 – 15

¹Dosierung 3,0 M.-% in einem Straßenbaubitumen 50/70

Organische VVZ weisen im Misch- und Einbautemperaturbereich eine niedrigere Viskosität als Bitumen auf und haben außerdem eine schmierende Wirkung. Dadurch wird die Viskosität des resultierenden Bindemittels im Misch- und Einbautemperaturbereich deutlich reduziert und die Temperaturen können abgesenkt werden, ohne dass sich die Verarbeitbarkeit verschlechtert. Im Nutztemperaturbereich hingegen wird die Viskosität des VVB im Vergleich zum unmodifizierten Bitumen erhöht, da die organischen VVZ kristallisieren und eine versteifend wirkende Gitterstruktur ausbilden. (Siehe Abbildung 1) Dieser versteifende Effekt lässt sich auch anhand der erhöhten ERK- und Nadelpenetrationen nachvollziehen. (siehe Tabelle 1)

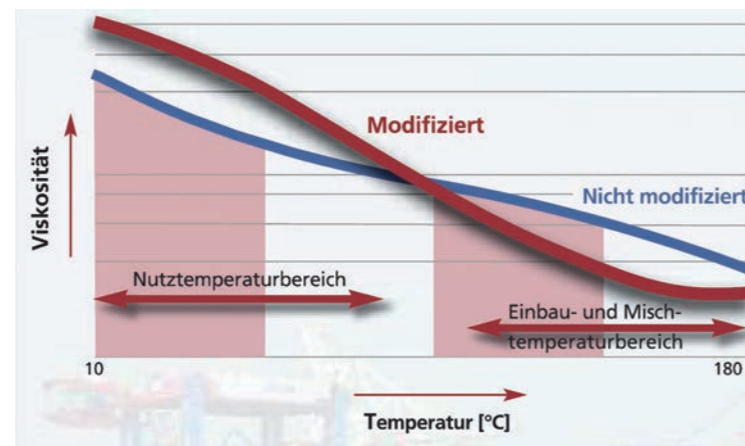


Abbildung 1: Wirkprinzip von organischen VVZ [8]

2.2 Mineralische Zusätze

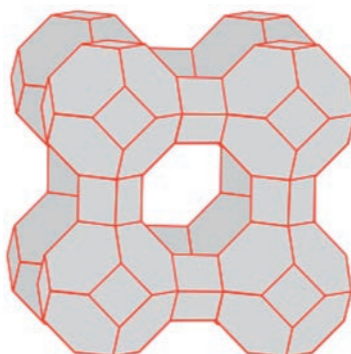


Abbildung 2: Struktur des Zeolith

Zu den mineralischen Zusätzen zählen die Zeolithe. Das besondere Merkmal dieser Stoffgruppe ist, dass Fremdmoleküle, in diesem Fall Wasser, in Hohlräumen aufgenommen werden können. Es handelt sich um Gerüstsilikate, welche eine sehr lockere Struktur aufweisen. Ihre Form verändern diese Stoffe nicht. (Siehe Abbildung 2)

Im Misch- und Einbautemperaturbereich geben die Zeolithe die Wassermoleküle als Dampf ab. Dadurch wird die Viskosität gesenkt und das effektive Volumen des Bindemittels erhöht. Im Nutztemperaturbereich kondensiert das Wasser und die mineralischen Zusätze haben im Gegensatz zu organischen Zusätzen keine Wirkung mehr. [8]

3. Anwendungsgebiete

3.1 Arbeitsschutz

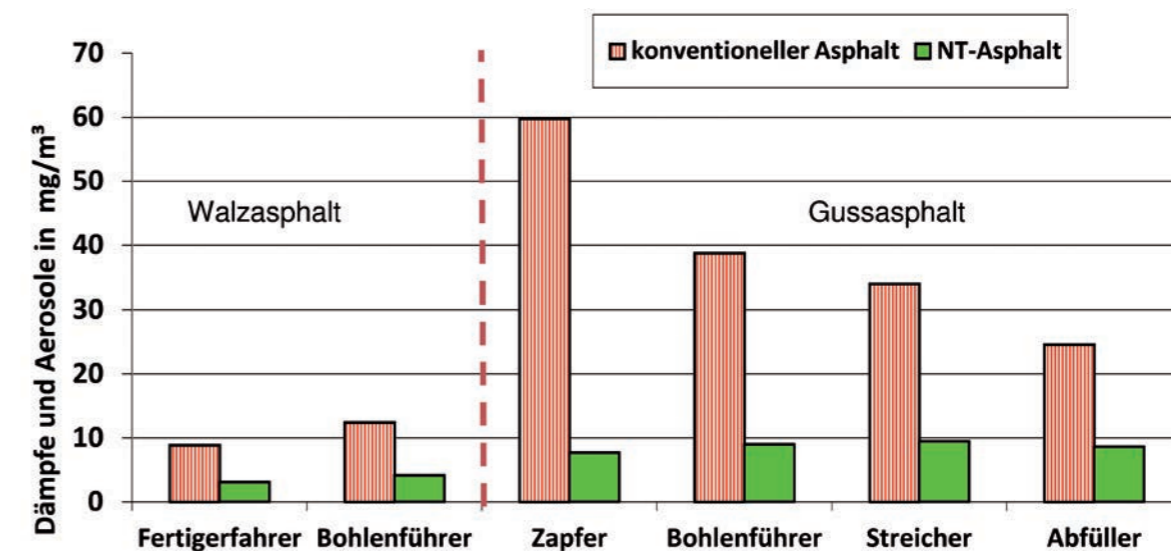


Abbildung 3 Exposition beim konventionellen und temperaturabgesenkten Einbau von Asphalt [12]

Seit 2008 gilt in Deutschland ein verbindlicher Grenzwert für Dämpfe und Aerosole beim Heißeinbau von Asphalt. Dieser Wert beträgt 10 mg/m³. Die Messungen aus Abbildung 3 zeigen, dass dieser Grenzwert, insbesondere bei Gussasphalt, nur eingehalten werden kann, wenn die temperaturabgesenkte Bauweise eingesetzt wird. Daher kann die temperaturabgesenkte Bauweise von Gussasphalt als die Standardbauweise angesehen werden.

3.2 Erhöhung der Standfestigkeit

Während die mineralischen VVZ die Bindemittelkennwerte im Nutztemperaturbereich nicht verändern, haben die organischen VVZ eine versteifende Wirkung. Diese muss bei der Asphaltkonzeption berücksichtigt werden. Insbesondere für sehr stark beanspruchte Asphalte kann diese Eigenschaft sehr gut genutzt werden, da die versteifende Wirkung der organischen VVZ die Verformungsbeständigkeit der Asphalte signifikant erhöht. [2,8] In der Praxis finden sich zahlreiche Beispiele bei denen „schwarzer Beton“ mit Hilfe von organischen VVZ realisiert wurden:

Veddeler Damm im Hamburger Hafen

Im Hamburger Hafen ist der Anteil des Schwerlastverkehrs extrem hoch. (siehe Abbildung 4) Auf dem Veddeler Damm hielt der konventionelle Asphalt den Belastungen auf der Abbiegespur einer stark befahrenen Kreuzung nicht Stand. Deshalb wurde ein Asphalt unter Einsatz von FT-Wachs konzipiert. Beim Einbau im Jahr 1998 ließ dieser sich unerwartet gut verdichten, erfüllte in der Folge alle Anforderungen an die Verformungsbeständigkeit und wurde deshalb erst nach 14 Jahren Liegedauer im Rahmen einer großen Baumaßnahme ersetzt. [2]



Abbildung 4: Veddeler Damms [13]

Containerfläche auf dem Burchardkai im Hamburger Hafen

Bei Container Terminals werden insbesondere die Be- und Entladespuren sehr stark belastet. Auch hier konnten konventionelle Asphalte die Anforderungen nicht erfüllen und mussten nach sehr kurzer Zeit ausgetauscht werden. Daher wurden hoch polymermodifizierte Bindemittel eingesetzt. Da Asphalte mit diesem Bindemittel sehr schwer verarbeitbar sind, wurde mit FT-Wachs co-modifiziert. Der eingebaute Asphalt erwies sich in der Folgezeit als extrem standfest und erfüllte alle Anforderungen des Auftraggebers. [2]



Abbildung 5: Container Terminal in Hamburg [14]

3.3 Frühere Verkehrsfreigabe

Baustellen sorgen in Deutschland jedes Jahr für erhebliche Beeinträchtigungen des Straßenverkehrs und sorgen so Jahr für Jahr zu großem volkswirtschaftlichen Schaden. [15] Deshalb muss es das Ziel sein, Asphaltflächen nach Abschluss der Baumaßnahme so früh wie möglich wieder für den Verkehr freizugeben, ohne dabei die Qualität des Asphalts negativ zu beeinflussen.

Durch den temperaturabgesenkten Einbau verfügt der Asphalt zum geplanten Zeitpunkt über eine höhere Anfangsstandfestigkeit. Wenn organische VVZ eingesetzt wurden, erhöht dies die Standfestigkeit wegen der versteifenden Wirkung im Gebrauchstemperaturbereich noch weiter, was sich ebenfalls positiv auf eine frühere Verkehrsfreigabe auswirkt. [2,8]

Vor allem beim Bau von Start-/Landebahnen hat der Einsatz von organischen VVZ eindrucksvoll unter Beweis gestellt, dass eine frühere Verkehrsfreigabe ermöglicht werden kann. So waren für die Asphaltierungsarbeiten bei der Pistensanierung des Flughafens Wien Schwechat jeweils nur die Nächte (21:00 – 7:00 Uhr) vorgesehen. Pünktlich um 7:00 Uhr morgens sollten schon wieder die ersten Flugzeuge landen. Unter anderem durch den Einsatz von FT-Wachs konnten die anspruchsvollen Zeitvorgaben eingehalten werden, ohne die Herstellung einer qualitativ hochwertigen Asphaltfläche zu gefährden. [17]

3.4 Schonung der Maschinenteknik

Die Erfahrung hat gezeigt, dass der Einsatz von VVZ dazu führt, dass die Leistungsaufnahme von Motoren verringert wird, da der Verarbeitungsaufwand durch die geringere Viskosität und die Schmierwirkung sinkt. Diese Beobachtungen gelten sowohl für das Asphaltmischwerk als auch für den Fertiger.

Nutzt man die VVZ zum Absenken der Temperaturen so hat dies ebenfalls einen schonenden Effekt auf sämtliche Maschinenteile, da der Grundsatz gilt, dass hohe Temperaturen Materialien stärker beanspruchen als niedrige. [2]

3.5 Recycling – Kaltzugabe

Bei der Kaltzugabe von Ausbaumasphalt wird der Ausbaumasphalt durch die heißen, frischen Gesteinskörnungen erwärmt. (siehe Abbildung 7) Daher müssen sie auf entsprechend höhere Temperaturen erhitzt werden, damit sich die angestrebten, resultierenden Temperaturen einstellen. (siehe Abbildung 8) Diese Vorgehensweise ist problematisch, da höhere Temperaturen das Bindemittel schädigen, den Energiebedarf steigern und die Emissionen erhöhen. Darüber hinaus ist die maximale Zugabemenge bei dieser Vorgehensweise auf 30 M.-% begrenzt. [18]

Durch den Einsatz von VVZ können die angestrebten Temperaturen von Asphaltmischgut bei Einsatz von Straßenbaubitumen um 20 °C und bei Einsatz von PmB um 30 °C abgesenkt werden. [19]

Unter Berücksichtigung einer Ausbaumasphaltzugabemenge von 15 % lässt sich mit Hilfe von Abbildung 8 feststellen, dass die erforderliche Temperatur für die frischen Gesteinskörnungen noch weiter gesenkt werden kann, wie das folgende Beispiel zeigt.

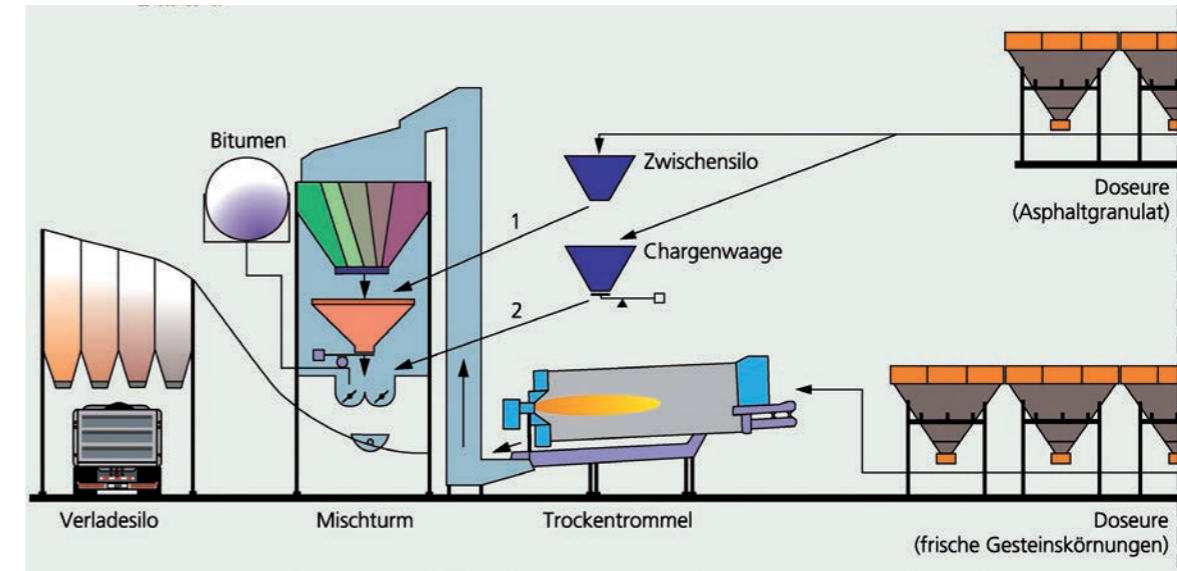


Abbildung 7: Chargenmischanlage - Erwärmung des Asphaltgranulates durch die heißen Gesteinskörnungen, chargenweise Zugabe [18]

Angestrebte Asphaltmischguttemperatur (konventionell) = 170 °C

> Erforderliche Gesteinskörnungstemperatur = 205 °C

Angestrebte Asphaltmischguttemperatur (NT) = 150 °C (PmB 140 °C)

> Erforderliche Gesteinskörnungstemperatur = 175 °C (PmB 170 °C)

Absenkung vorgesehen in [19]: 20 °C (PmB 30 °C)

> Absenkung der erforderlichen Gesteinskörnungstemperatur: 30 °C (PmB 35 °C)

Das Beispiel zeigt, dass die Verwendung von VVZ die signifikante Reduzierung der erforderlichen Gesteinskörnungstemperaturen ermöglicht. Dies schont das Bindemittel und verringert den Heizölverbrauch, was sich positiv auf die Kosten auswirkt.

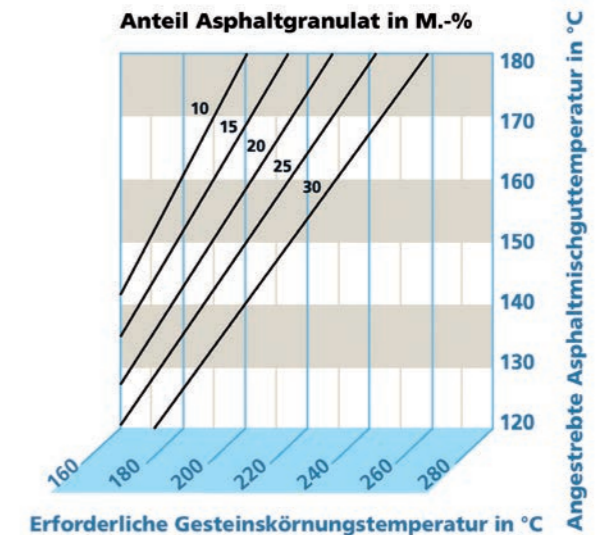


Abbildung 8: Erforderliche Gesteinskörnungstemperatur bei vorgegebener Asphaltmischguttemperatur in Abhängigkeit von der Zugabemenge an Asphaltmischgut, ohne Berücksichtigung des Feuchtegehaltes [18]

4. Besonderheiten beim Einsatz von Asphalt mit VVZ

Der Einsatz viskositätsveränderter Asphalte sollte immer unter Beachtung der Bindemittel- und Asphalteigenschaften nach erfolgter Modifikation erfolgen. Leider ist es in der Vergangenheit zu Fällen gekommen, wo die Wirkung organischer VVZ im Asphaltmischgut falsch eingeschätzt wurde. Beispielsweise wurde zielgenau konzipierter Asphalt im Nachgang noch mit zusätzlichen Additiven versetzt, was im Ergebnis zu Rissbildung in der fertigen Schicht geführt hat. Die viskositätsreduzierende Wirkung der VVZ sorgt dafür, dass sich der Verdichtungsaufwand verringert und somit mit weniger Walzübergängen ausreichend verdichtet werden kann. Allerdings verkleinern die VVZ in Abhängigkeit vom Erstarrungspunkt das Zeitfenster für die Verdichtung. Deshalb sollte beim Hersteller erfragt werden, bei welcher Temperatur die Verdichtung abgeschlossen sein muss.

Es ist weiterhin zu beachten, dass keine zusätzliche Modifikation von gebrauchsfertigen VVB vorgenommen wird. Es sollte nur in Ausnahmefällen und in Abstimmung mit dem Hersteller des organischen VVZ eine Dosierung oberhalb von 3,0 M.-% vorgenommen werden. [2]

5. Fazit

Die eingesetzte Menge von FT-Wachs modifizierten Asphalten ist in Deutschland seit der Einführung kontinuierlich gestiegen. (siehe Abbildung 9) Das Produkt hat sich am Markt etabliert und es existieren anerkannte Regeln der Technik. Allerdings gibt es erhöhten Informationsbedarf für alle handelnden Personen. Insbesondere ist zu beachten, dass die Eigenschaften nach FT-Wachs Modifikation für die Asphaltkonzeption zu verwenden sind.

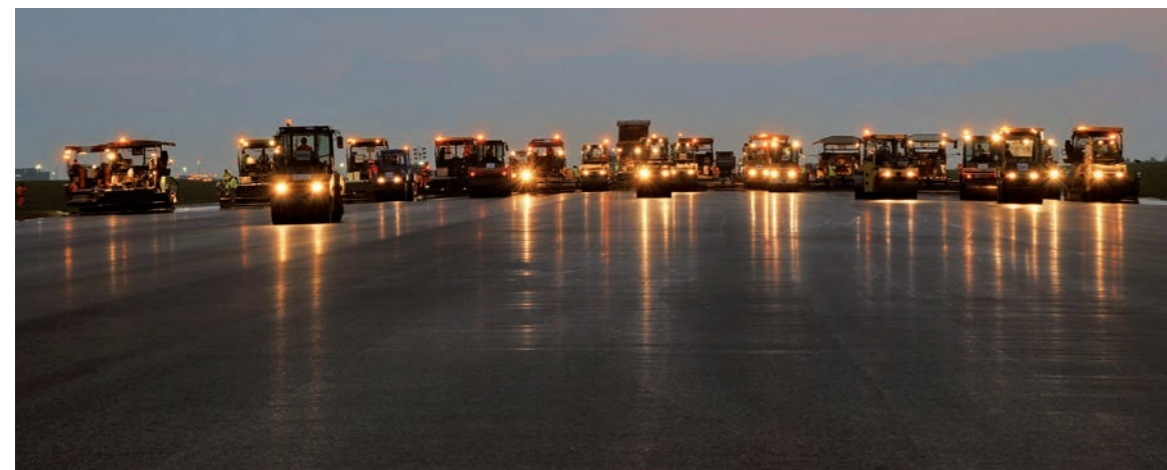


Abbildung 6: Pistensanierung Flughafen Wien-Schwechat [16]

Deshalb muss es das Ziel sein, dass in Deutschland über den Gussasphalt hinaus, ähnlich wie in Österreich, VVZ in die technischen Vertragsbedingungen aufgenommen werden. Außerdem sollten analog zu den PmB Lieferspezifikationen für Fertigbindemittel mit VVZ ausgearbeitet werden und in den entsprechenden Regelwerken berücksichtigt werden. Daran arbeiten in Deutschland zurzeit Gremien der FGSV.

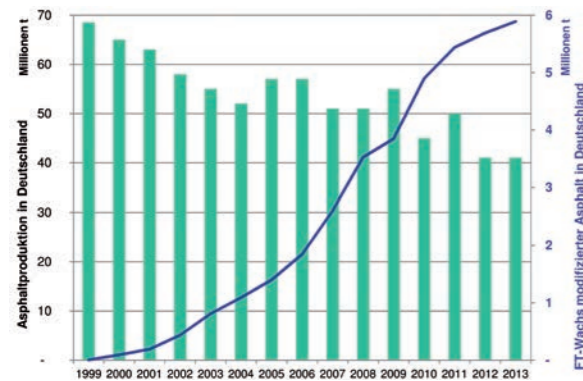


Abbildung 9: Vergleich der Asphaltproduktion mit der Menge des FT-Wachs modifizierten Asphalt in Deutschland von 1999-2013 [20]

6. Literatur

[1] TRGS 900: Technische Regeln für Gefahrstoffe 900. In: Arbeitsplatzgrenzwerte, Ausgabe Januar 2006 im BArBl Heft 1/2006, S. 41 – 55, Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Berlin, 2006

[2] Frank Beer, Franz Bommert, Olaf Grodotzki, Stephan Harnischfeger, Richard Mansfeld, Matthias Nölting, Reinhold Rühl, André Täube: Asphalte mit viskositätsverändernden Zusätzen 15 Jahre Praxis (2014). In: Asphalt, Ausgabe 7/2014, S. 10 – 14

[3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Asphaltbauweisen: Merkblatt für die Temperaturabsenkung von Asphalt (M TA). Ausgabe 2011, FGSV-Verlag, Köln 2011

[4] Bundesanstalt für Straßenwesen: Erfahrungssammlung über die Verwendung von Fertigprodukten und Zusätzen zur Temperaturabsenkung von Asphalt (2010). URL: <http://www.bast.de/DE/FB-S/Publikationen/Download-Publikationen/Downloads/s3-erfahrungssammlung.html?nn=605006>

[5] Klaus-Werner Damm et al.: Absenkung der Produktions- und Verarbeitungstemperaturen von Asphalt durch Zugabe von Bitumenverflüssigern (2013). FE 07.203/2002/CRB, unveröffentlichter Bericht, Bergisch Gladbach

[6] Bundesministerium für Arbeit und Soziales: Neue Ideen gesucht – hervorragende Lösungen gefunden – 10-mal Deutscher Gefahrstoffschutzpreis (2015). 5. überarbeitete Auflage, S. 33, URL: <http://www.baua.de/de/Publikationen/Broschueren/A18.html>

[7] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 10/08 (2008). Bonn

[8] Richard Mansfeld, Rudolf Barth, Frank Beer, Peter Breitbach, Daniel Gogolin, Friedrich Pass, Martin Radenberg, Gerhard Riebesehl, Siegfried Sadzulewsky und Hans Wölfl: Temperaturabgesenkter Asphalte – Ratschläge aus der Praxis für die Praxis (2011). Deutscher Asphaltverband e.V., Bonn

[9] Klaus-Werner Damm: Gefährden Wachse das Gebrauchsverhalten von Asphaltbefestigungen? (2014). In: Straße und Autobahn, Ausgabe 8.2014, S. 599-607

[10] Peter Renken: Produkteigenschaften und Einfluss auf die Gebrauchseigenschaften von Asphalt – Wachsadditivierung zur Viskositätsveränderung von Bitumen (2013). In: Asphalt, Ausgabe 1/2013, S. 15-22

[11] URL: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zeolith_A-Struktur.png

[12] M. Bretschneider-Hagemes, H. Schmidt, R. Rühl: Temperaturabsenkung bei der Verarbeitung von Bitumen – eine Chance für Umwelt, Arbeitsschutz und Wirtschaft (2010). In: Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft, Nr. 7/8 2010, S. 299 – 303

[13] Foto der Sasol Wax GmbH, Oktober 2014

[14] Foto der Sasol Wax GmbH, Sommer 2004

[15] ADAC-Staubilanz 2014, URL: <http://www.adac.de/infotest/adac-im-einsatz/motorwelt/staubilanz2014.aspx>

[16] URL: http://www.porr-group.com/fileadmin/content/06_Presse/Downloads/03_Sonstiges/Pistensanierung_Flughafen__Wien.jpg

[17] ARGE Pistensanierung 2013: Die Sanierung der Piste 16/34 am Flughafen Wien. Film aus dem Jahr 2013. Veröffentlicht von Terrag-Asdag und Pittel+Brausewetter

[18] Deutscher Asphaltverband e.V.: Wiederverwenden von Asphalt (2014)

[19] Forschungsgesellschaft Straße - Schiene – Verkehr: Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen 08.97.05 (2010)

[20] Zahlen des Deutschen Asphaltverbandes

Dipl.-Ing. Carsten Oelkers
Sasol Performance Chemicals
Wax Division
20457 Hamburg, Worthdamm 13-27
DEUTSCHLAND
Tel.: +49 40 78 115 – 711
E-Mail: carsten.oelkers@de.sasol.com
www.sasolwax.com

Vertriebspartner in Österreich:
Ing. Horst Mocker
BHG Bitumenhandels GmbH & Co KG
3382 Loosdorf, Wiener Straße 24
Tel.: +43 2754 6486 – 218
E-Mail: horst.mocker@bauholding.com
www.dekobit.com



Asphaltbaulos unter besonderen Bedingungen A9 Instandsetzung Schwarzsee – Wildon

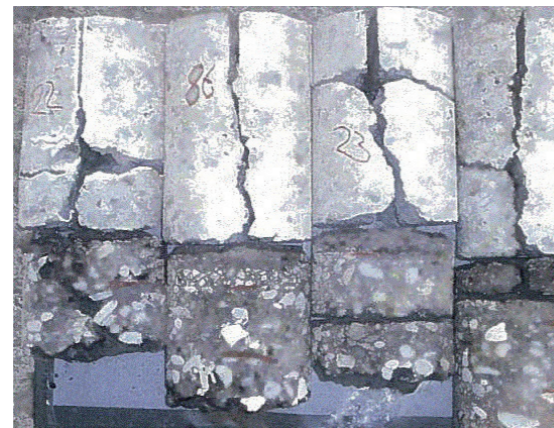
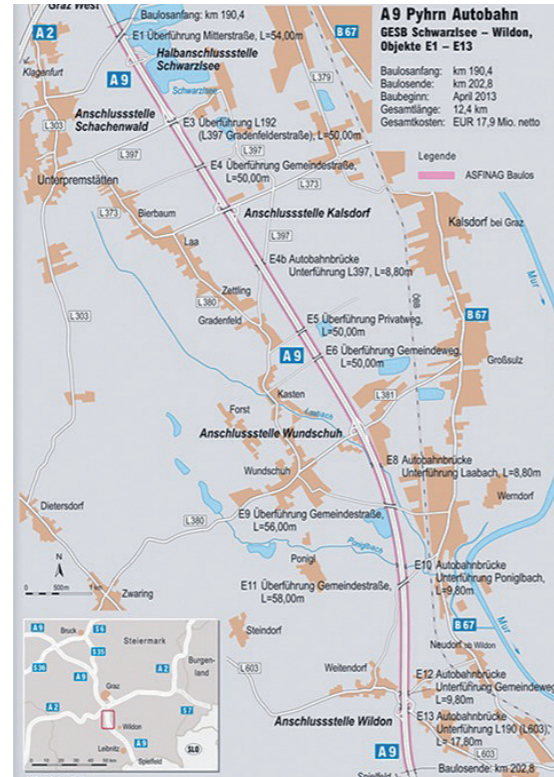
Ein Autobahnabschnitt am Ende der Lebensdauer, gepaart mit sehr hohem Verkehrsaufkommen und hohem LKW Anteil. Als Folge daraus ein rapider Substanzverlust, welcher die Verkehrssicherheit und die Streckenverfügbarkeit am betreffenden Abschnitt des ASFINAG-Netzes maßgeblich beeinflusst hatte. Die Lösung - eine außergewöhnliche Sanierungsmaßnahme.

Außergewöhnlich – Warum?

Die Begründung der Außergewöhnlichkeit ergibt sich bereits aus den Eckdaten des Bauloses, welche einen extrem kurzen Zeitraum zur Erledigung der Aufgaben auswies – es stand lediglich ein Zeitraum von nur 8 Monaten zur Verfügung um Projektentwicklung, Planung und Bauausführung umzusetzen. Dabei musste ein rund 13km langer Streckenabschnitt – Freiland, sowie 12 Brückenobjekte und Lärmschutz – generalsaniert werden. Die Bauzeit für die Sanierung selbst betrug dabei nach Erledigung aller Vorarbeiten nur etwa 3 Monate. Das umzusetzende Gesamtvolumen umfasste rund 18 Mio. Euro. Als besonderes Erschwernis kam hinzu, dass für den Verkehr während der Arbeiten alle gewohnten Fahrspuren, die 5 Anschlussstellen im Baulosbereich und Tempo 80 nicht unterschritten werden sollte.

Ausgangssituation

Gebaut wurde die nun verschlissene Betondecke im Jahr 1985, wobei diese auf das damals 10jährige bituminöse Paket aufgebaut wurde. Die umgebenden Schichten darunter wurden in den vergangenen 40 Jahren nicht saniert, weisen jedoch nach wie vor Frostsicherheit auf. Nach den 30 Jahren Nutzungsdauer der Betonfahrbahn erhielt diese im Herbst des Jahres 2012 und somit etwa 5 Jahre früher als prognostiziert eine Zustandsnote 5. Zu diesem Zeitpunkt erforderte die Instandhaltung bereits einen Einsatz von rund 2 Mio. Euro pro Jahr um ein sicheres Befahren des Streckenabschnitts durchgängig gewährleisten zu können.



Ursachen

Aufgrund der alarmierenden Zustandsbewertung Ende 2012 wurde im Zuge der Ursachenforschung festgestellt, dass ein rascheres Versagen der Fahrbahn auf eine gegenläufige Entwicklung von Tragfähigkeit und Belastung zurückzuführen war. Zum Einen wurde der Zustand ein wenig zu optimistisch betrachtet und zum Anderen war eine signifikante Verkehrszunahme mit erheblichen Schwerverkehrsanteilen zu verzeichnen.

Lösungsfindung

Aufgrund der massiven Zeitröte wurde neben den konventionellen Möglichkeiten „Generalerneuerung in Asphalt- oder Betonbauweise“ auch nach anderen Lösungsansätzen gesucht. Für die eingehendere Betrachtung blieben dabei eine reine Asphaltüberbauungsvariante für beide Richtungsfahrbahnen und zwei kombinierte Lösungen übrig, bei welchen eine Richtung stärker bzw. bei der zweiten Lösung weniger stark asphaltüberbaut würde und die zweite Fahrbahn konventionell generalsaniert würde.

Zur Auslotung, welche der Varianten den besten Kompromiss über alle Parameter darstellte, wurden Variantenuntersuchungen durchgeführt. Dabei wurde betrachtet, wie sich die Lösungen mit dem Verkehrsproblem vertragen, da während der Arbeiten der tägliche Pendlerverkehr, als auch der Zu- und Ablaufverkehr aus den weitläufigen Gewerbegebiete im Projektbereich möglichst staufrei abgewickelt werden musste. Im Hinblick auf die Abwickelbarkeit in der kurzen Zeit musste ein Ablaufplan erstellt werden, da aufgrund der wenigen Zufahrten über das untergeordnete Netz und der vielen zu sanierenden Brückenobjekte, welche im Bauzustand nicht befahrbar sein würden eine abschnittsweise Leistungserbringung unumgänglich war. Diese komprimierten Arbeitszeiträume machten eine Marktanalyse betreffend der Hauptbaustoffe wie etwa Asphaltmischgut erforderlich, da die Beschaffbarkeit der Mengen im Einzugsgebiet sichergestellt werden musste. Auch die kurze Bauzeit betreffend wurden der erforderliche, bzw. mögliche Mann- und Maschineneinsatz im Hinblick auf etwaig notwendige Arbeitszeitmodelle, wie etwa die Vorgabe eines mehrschichtigen Betriebes betrachtet. Abgerundet wurden die Variantenuntersuchungen durch Life-Cycle-Cost-Analysen als wesentliche Entscheidungsgrundlage.

In Abwägung der Parameter Kosten - kurz-, mittel- und langfristig, Verkehrsführung - wie viele Fahrstreifen können während der Bauarbeiten zur Verfügung gestellt werden, Bauzeit, prognostizierte Lebensdauer, diverse Vor- und Nachteile, sowie erkennbare Chancen und Risiken, fiel die Entscheidung zu Gunsten der Variante „bituminöse Überbauung in 17cm Stärke der Richtungsfahrbahn Spielfeld im Jahr 2013 und Generalerneuerung der Richtungsfahrbahn Voralpenkreuz im Jahr 2014“. Den Ausschlag gaben dafür hauptsächlich die kurz- wie auch langfristig sehr niedrigen Kosten, in Verbindung mit der hohen Streckenverfügbarkeit auf Grund der komfortablen Verkehrsführung und der langen Nutzungsdauer.

Auch die günstige Sanierungsdauer war von großer Bedeutung, da die Bauzeit sehr kurz war und dadurch die Fertigstellung noch vor den problematischen Wintermonaten realisiert werden konnte.

Zeithorizont

Wie bereits erwähnt war der Zeitfaktor ein wesentliches Problem des gegenständlichen Projekts. Nicht zuletzt deshalb, weil der Projektstart erst im Jänner 2013 lag, wurde ein straffer Zeitplan erarbeitet der sich wie folgt zusammensetzte. Auf Basis einer benchmarkgestützten Kostenberechnung musste zu aller anfangs die Finanzierung gesichert werden, was sich aufgrund der Tatsache, dass die ASFINAG ausschließlich aus Mauteinnahmen finanziert wird, zu diesem fortgeschrittenen Zeitpunkt bereits recht schwierig gestaltete. Ebenfalls wurden umgehend Vorarbeiten für die Planung wie Untersuchungen vor Ort, Gutachterstellungen, statische Berechnungen für verschiedene Sanierungsvarianten, entsprechendes aktives Wissensmanagement und darauf aufbauende Wirtschaftlichkeitsberechnungen durchgeführt. Da man diese Arbeiten noch im Winter erledigte, konnte bereits im März mit der Planung und Ausschreibung der Hauptleistungen – den Sanierungen selbst – und im April mit Selbigen für die Vorleistungen – den notwendigen Anpassungen und Umbauten im Vorfeld – begonnen werden. Baulich war es daher möglich bereits im Juni die Vorleistungen in Angriff zu nehmen und im September nahtlos zu den Hauptleistungen überzugehen, welche im November fertiggestellt wurden.

Bauliche Ausführung

Im Vorfeld war es erforderlich die zwar ein wenig, aber nicht signifikant besser in Schuss befindliche Richtungsfahrbahn Voralpenkreuz auf die Verkehrsführung vorzubereiten, da diese während der Baudurchführung einer wesentlich höheren Belastung ausgesetzt war. Hierfür wurden oberflächliche, wie auch tiefgreifendere lokale Ausbesserungen und Adaptierungen an Fahrbahn und Ausrüstung durchgeführt. Weiters waren, um die notwendige Breite für vier Fahrstreifen zu erreichen und eine Geschwindigkeit von 80km/h zu ermöglichen, Verbreiterungen aller Verzögerungs- und Beschleunigungstreifen, sowie Verbreiterungen in den Mittelstreifen und Randbereichen erforderlich. Um die fünf Anschlussstellen aufrechterhalten zu können waren mehrere Adaptierungen durchzuführen. Zum einen mussten Mittelstreifenüberfahrten hergestellt werden und zum anderen benötigte man Bypässe bei allen Auf- und Abfahrtsrampen um die Befahrung auch während Entstehen des Höhenunterschiedes durch die Überbauung möglich zu machen. Die Entscheidung für die Bypasslösung brachte dabei signifikante Vorteile in Punkte Qualität, Bauzeit und Verkehrsfluss mit sich, da wesentlich mehr Platz als bei halbseitigen Bauweisen zur Verfügung stand. Zu Ende der Vorleistungsphasen wurde die Verkehrsführung mit je zwei Fahrspuren in jede Fahrtrichtung auf der Richtungsfahrbahn Voralpenkreuz eingerichtet. Die entsprechenden Markierungs- und Beschilderungsarbeiten, als auch das Versetzen der temporären



Betonleitwände erfolgte im durchgängigen Betrieb über Tag und Nacht, wodurch die damit verbundenen Verkehrsbehinderungen so gering wie möglich gehalten wurden.

Nach der Verkehrsumlegung wurde mit den Sanierungsarbeiten auf der Richtungsfahrbahn Spielfeld begonnen. Die ersten Arbeitsschritte bildeten die Untergrundvorbereitungen im Zuge derer die bestehende Betondecke spannungsfrei gemacht wurde um späteren Rissen in der bituminösen Überbauung vorzubeugen. Hierzu wurden in regelmäßigen Abständen Dehnungsfugen eingeschnitten, wobei die richtige Fugenbreite laufend durch eine begleitende Prüfanstalt ermittelt wurde. Vor allem im Hinblick auf die zeitliche Komponente war dabei beachtenswert, dass die Schneidearbeiten möglichst außerhalb der

18



heißen Tageszeit durchzuführen waren, da aufgrund der höheren Spannungen vor allem bei starker Sonneneinstrahlung die Schneideblätter stecken bleiben. Nach dem Fugenschneiden wurde die Betondecke mit dem Fallbeil entspannt, wobei die zuvor geschnittenen Dehnungsfugen in Aktion traten, als diese, durch die entstehende Ausdehnung der Betonplatten, wieder geschossen wurden und so die Räume, für die gewünschten Rissbildungen, zur Verfügung stellten. Die auf der Oberfläche zurückgebliebenen, bzw. beim Fallbeilentspannen hochgepumpten Schnittschlämme, welche in Anbetracht von



Schnittbreiten zwischen 5 und 7mm beträchtliche Mengen darstellten mussten darauffolgend entfernt werden, um eine Begutachtung der Oberfläche vornehmen zu können. Alle schadhaften oder losen Bereiche mussten abgetragen und ausprofiliert werden, wobei im gegenständlichen Baulos rund 6.000to Mischgut händisch oder mit Kleinflächenfertiger eingebaut wurden.

Die somit entstandene durchgehende Fläche wurde nun dreilagig bituminös überbaut. Der Aufbau erfolgte durch zwei Schichten AC22binder pmB45/80-65,H1,G4, wobei eine der beiden mit 20% Recyclingasphaltanteil hergestellt wurde und einer SMA11 pmB45/80-65,S3,GS Schichte. Vorgespritzt wurde zwischen allen bituminösen Lagen, als auch auf der bestehenden Betondecke mit polymermodifizierter



Bitumenemulsion. In Summe wurde auf die Betonfahrbahn dadurch etwa 80.000to Asphaltmischgut aufgebracht.

Das zweite Anlagensegment im Projektbereich, die Brücken, wurden im gleichen Zeitraum einer Generalsanierung unterzogen, bei welcher die Tragwerke saniert und verstärkt, die Flügelmauern saniert und die Ausrüstungen erneuert wurden. Die Brücken wurden dabei größtenteils zu semiintegralen Systemen umgebaut. Den neuen Fahrbahnbelag bilden hier



eine AC22binder pmB45/80-65,H1,G4,RA20 und eine SMA11 pmB45/80-65,S2,GS Schichte, wodurch eine homogene Fahrbahnsituation zwischen Freiland- und Brückenbereichen geschaffen werden konnte.



Während der Umsetzung dieser Sanierungsleistungen hinterließ die große Belastung der Verkehrsführung für die Richtungsfahrbahn ihre Spuren in Form von rund 2.500 Schadstellen, welche laufend über Nacht instandzusetzen waren. Da die Haltbarkeit von



konventionellem Kaltasphalt hier bei Weitem nicht ausreichte, entschied man sich für den Einsatz von mineralisch modifizierter Bitumenreparaturmasse, welche rasch einzubauen, umgehend wieder befahrbar und ausreichend belastbar für den Einsatzort war. Trotzdem überlegte man sich, aufgrund der immer häufiger aufgetretenen Schäden eine Exit-Strategie für die Wintermonate, sollte die Fahrbahn in Richtung Voralpenkreuz versagen. Die einfache und effiziente Lösung stellte eine Markierung auf der neu sanierten Richtungsfahrbahn Spielfeld dar, welche ein Umlegen

des Verkehrs rasch ermöglicht hätte und gleichzeitig im Folgejahr für die Verkehrsführung, im Rahmen der Generalerneuerung in Richtung Voralpenkreuz genutzt werden konnte.

Beachtenswert

Gründliche Voruntersuchungen sind der Grundstein jeder Planung.

Ein Logistikkonzept ist immer ratsam. Je länger, bzw. komplexer ein Linienbaulos wird, umso wichtiger ist es.

Detailplanungen aller Bau- und Unterbauphasen für Bauleistungen und Verkehrsführung sind eine sinnvolle Investition.

Eng damit verbunden ist die im Zuge der Arbeiten entstehende Höhendifferenz, welche vor allem im Hinblick auf eine etwaige Verkehrsführung nicht vergessen werden sollte.

Keinesfalls sollte das Entspannen der Betondecke und die dabei erforderlichen Schnittbreiten, sowie die entstehenden Zeitaufwände aufgrund der Schnittherstellung außerhalb der heißen Tageszeit unterschätzt werden.

Aufgrund von Bewegungen kann es (auch zu größeren) Unebenheiten der Betondecke vor dem Einbau der bituminösen Schichten kommen. Entsprechende Abrechnungsgrundlagen, vor allem die unterste Asphaltmischgut Schichte betreffend, vorzusehen ist ratsam.

Fazit

Die gewählte Bauweise ist unter den gegebenen Parametern umsetzbar.

Sie bietet in weiterer Folge die Möglichkeit gegebenenfalls erforderliche kleinflächige Sanierungen rasch durchzuführen, was eine relativ einfache Erweiterungsmöglichkeit der Lebensdauer darstellt.

Zukünftig kann die Bauweise für Instandsetzungen alter Betondecken in Betracht gezogen werden. Partnerschaftlichkeit aller Vertragspartner ist ein wesentlicher Teil des Schlüssels zum Erfolg.

19

Ing. Franz Q. Fegelin
ASFINAG Bau Management GmbH
8074 Graz-Raaba, Fuchsenfeldweg 71
Tel. +43 (0) 50108 – 14221
E-Mail: franz.fegelin@asfinag.at
www.asfinag.at

Ing. Manfred Pech
ASFINAG Bau Management GmbH
8074 Graz-Raaba, Fuchsenfeldweg 71
Tel. +43 (0) 50108 – 14226
E-Mail: manfred.pech@asfinag.at
www.asfinag.at

Hochkarätige Infos und steigender Sanierungsbedarf

Zehn Tage nach dem Startschuss in Vorarlberg fand die 41. Bauseminar-Reihe der Gestrata am 29. Jänner in Velden ihren Abschluss. Im Rahmen der bundesweit neun Veranstaltungsorte informierten sich rund 2.500 Besucher über die neuesten Entwicklungen zum Thema Asphaltstraßenbau und nutzten die Chance zum Erfahrungsaustausch.

Rund um das Thema Straßenbau mit Asphalt genießt die Bauseminar-Reihe der Gestrata in der Branche seit vielen Jahren einen hervorragenden Ruf. Ein ausgewogenes Verhältnis von Theorie und Praxis prägt die Vortragsreihe ebenso, wie die ausreichend vorhandene Gelegenheit zum Netzwerken. Qualitäten, die auch von den Straßenbau-Experten von morgen geschätzt werden: „Rund 400 Schüler nutzten auch heuer die Gelegenheit, sich in Begleitung ihrer Lehrer aus erster Hand Informationen über die aktuellen Entwicklungen im Asphaltstraßenbau zu holen“, zieht DI Karl Weidlinger, Vorstandsvorsitzender der Gestrata, zufrieden Bilanz.

Erhaltungsrückstand bei den Landesstraßen

Weniger erfreulich gestaltet sich hingegen der Blick auf die ca. 33.700 km an Bundes- und Landesstraßen, wo derzeit 22% einen Erhaltungsrückstand aufweisen und in den nächsten fünf Jahren ein Anstieg auf 29% zu befürchten ist. Zahlen, die aus der fundierten Studie von Univ.Prof. DI.Dr. Johann Litzka im Auftrag der Österreichischen Landesstraßenverwaltungen stammen. Weidlinger: „Unsere Berechnungen zeigen, dass schon für die Aufrechterhaltung des jetzigen Zustandes eine Erhöhung des Straßenbau-Budgets von 40% notwendig ist. Hier sollten dringend mögliche Finanzierungsformen diskutiert werden, denn eines ist klar: notdürftige Sanierungen kommen langfristig gesehen wesentlich teurer!“ Zum Thema Recycling zeigte sich der Gestrata Vorstand besorgt, dass durch die Überregulierung und die damit verbundenen Mehrkosten eine wirtschaftliche Wiederverwertung des wertvollen Rohstoffes Ausbauasphalt teilweise unmöglich wird. Weidlinger: „Die österreichischen Mischanlagenbetreiber haben im Bereich Ausbauasphalt in den letzten Jahren sehr viel in die Erweiterung ihrer Anlagen und Lagerkapazitäten investiert. Lassen Sie mich der Hoffnung Ausdruck verleihen, dass hier nicht alles umsonst war!“ Das vielfältige und abwechslungsreiche Programm widmete sich in diesem Jahr Themen, die mit Sicherheit auch in Zukunft noch relevant sein werden. Eröffnet wurde der Themenbogen mit der „Bedeutung der Ermüdung im Asphaltstraßenbau“ und erstreckte sich in weiterer Folge über aktuelle Informationen zur Asphaltvlies RVS 08.16.02 bis zu „Konstruktionslösungen für bituminöse Fahrbahnaufbauten auf Brücken“. Praxisbeispiele behandelten die Beiträge über das „Asphaltbaulos A9 Instandsetzung Schwarzlsee – Wildon“ bzw. „Erweiterte Zustandserfassung am Beispiel Generalerneuerungsbaulos B17“. Die langjährigen Erfahrungen mit der CE Kennzeichnung, aber auch mit Asphalten mit viskositätsverändernden Zusätzen rundeten das thematische Spektrum ab. Gestrata Geschäftsführer Ing. Maximilian Weixlbaum, der gemeinsam mit Office-Leiterin Karin Schwob

auch heuer für die perfekte Organisation der Bauseminare sorgte, beendete den Vortragsreigen mit dem Thema „Asphaltdeckschichten – per se die Alleskönner“. Im Rückblick auf die 41. Bauseminar-Reihe sieht er durchaus auch positive Signale: „Nachdem in den letzten Jahren die Budgets für den Straßenbau in vielen Bundesländern und Gemeinden bestenfalls stagniert haben, gibt es in diesem Jahr doch wieder vereinzelte Steigerungen zu verzeichnen. Möglicherweise zeichnet sich hier eine Trendwende ab. Grundsätzlich war es auch in diesem Jahr unser Ziel, über Aktuelles aus dem Baugeschehen, Neuerungen in den Regelwerken sowie über die Anwendungsvielfalt von bituminösen Belägen zu informieren. Auf Basis des hohen Zulaufs zu unseren Veranstaltungen sehen wir uns auf den richtigen Weg und danken unseren Besuchern für ihr Kommen!“



Von rechts: DI Bernhard Engleder (Leiter der MA 28) und Gestrata Geschäftsführer Ing. Maximilian Weixlbaum



Im Rahmen des Bauseminars im Wiener Austria Center nahmen auch Schüler der HTL Mödling und der HTL Wien 3 teil. Im Bild ein Teil der Gruppe mit Gestrata Vorstand DI Dr. Markus Spiegl (vierter von links)



Die Organisatoren mit einem Teil der Vortragenden (von links): Herbert Pirklbauer, Herbert Waldhans, Sascha Vasiljevic, Maximilian Weixlbaum, Karin Schwob, Thomas Schlemmer, Lukas Eberhardsteiner und Torsten Hessmann



Straßenbau: Milliarden stehen auf dem Spiel

Österreich verfügt über rund 125.000 km Straßen. Während das hochrangige Straßennetz von der ASFINAG in einem sehr guten Zustand gehalten wird, besteht bei Landes- und Gemeindestraßen zum Teil dringender Sanierungsbedarf – sonst gehen Milliarden an Volksvermögen verloren.

Eine sichere und hochwertige Infrastruktur bildet eine wichtige Basis für die Zukunft eines Wirtschaftsstandortes und sichert auch Arbeitsplätze. Von den derzeit rund 125.000 km Straßen in Österreich entfallen auf das hochrangige Straßennetz (Autobahnen und Schnellstraßen) ca. 2.200 km, auf Landesstraßen ca. 33.800 km und auf Gemeindestraßen in etwa 89.000 km. Ein Großteil dieses Straßennetzes – speziell Landes- und Gemeindestraßen – ist in Asphaltbauweise ausgeführt. Die Lebensdauer einer Straße beträgt im Schnitt 20-30 Jahre. Doch das Netz kommt in die Jahre, warnt Max Weixlbaum, Geschäftsführer GESTRATA – Gesellschaft zur Pflege der Straßenbautechnik mit Asphalt: „Rund 30 bis 40 Prozent der Straßen weisen derzeit in einer Wertung nach dem Schulnotensystem eine 5 auf. Hier gibt es eklatanten Sanierungs- und Erneuerungsbedarf, auch aus Sicherheitsgründen! Aber dafür fehlt oftmals das Geld.“

Hauptproblem Landes- und Gemeindestraßen

Prof. Ronald Blab, Institut für Verkehrswissenschaften, Leiter Straßenwesen TU Wien ergänzt: „Im hochrangigen Netz ist ein Drittel in Betonbauweise errichtet. Aber die Landes- und Gemeindestraßen basieren zu 95 Prozent auf Asphalt. Der Großteil der Straßen wurde in den 1970er und -80er Jahren gebaut. Generell wurde das Straßennetz kontinuierlich gewartet, aber die Mittel für die bauliche Instandsetzung werden aufgrund der Altersstruktur nun überproportional hoch. Wenn wir heute vielfach nur kleinere Reparaturen durchführen, steigt dieser Bedarf in den nächsten 10, 15 Jahren nochmals deutlich an.“ Aus Geldmangel ist das Erhaltungsmanagement derzeit aber verhalten.

„Doch wer nicht rechtzeitig saniert, verliert Substanz und vernichtet Volksvermögen auf Grund immer schlechter werdenden Straßen“, betont Markus Spiegl, Produkt Manager Black Products, OMV Refining & Marketing GmbH. OMV hat es sich zum Ziel gesetzt, als Partner der Betreiber, Errichter und Eigentümer von Infrastrukturen optimale Bitumen-Produkte (OMV High Performance Bitumen) für jede Einsatzmöglichkeit anzubieten.

Führend bei Bitumen-Forschung

OMV ist in Zentral- und Osteuropa führend auf dem Gebiet der Bitumen-Forschung. „Im Kern geht es uns als OMV darum, unseren Partnern hochqualitative Produkte für unterschiedlichste Anwendungen, unter anderem Warm Mix Asphalt oder erhöhte Recyclingquoten im Bereich Autobahn- oder Landes- und Gemeindestraßenbau, bieten zu können. Hier ist die Vollkostenrechnung bzw. Lebenszyklusdarstellung besonders wichtig: Die Erstkosten mögen geringfügig höher liegen als es bei aktuell eingesetzten

Produkten der Fall ist, aber auf längere Sicht betrachtet, gewinnen alle – Auftraggeber, Auftragnehmer, Steuerzahler und Straßennutzer“, erklärt Spiegl. So sind in Zeiten enger Staats- und Gemeindehaushalte langlebige Straßen mehr denn je gefragt. Zugleich müssen Asphalte immer mehr und immer schwereres Transportaufkommen bewältigen können, aber auch strengen Umweltauflagen gerecht werden, etwa der Reduktion von CO²-Emissionen oder einer hohen Recyclingquote von Ausbauasphalt. Die EU Abfallrahmenrichtlinie sieht für die nahe Zukunft eine Recyclingquote von 70% für Baurestmassen vor. Daher beschäftigt sich die OMV sehr intensiv damit, neue Produkte zu finden und ihre Kunden durch Know How zu unterstützen.

OMV bietet zukunftsorientierte Lösungen

Die Antwort der OMV auf aktuelle und kommende Herausforderungen ist ein flexibles Bitumen Produktportfolio, welches Straßenbaubitumen, PmB (OMV Starfalt) und Bitumen Plus mit verbesserten Haftungseigenschaften umfasst. Spezialbitumen für die verstärkte Anwendung von Ausbauasphalt, für Asphalte mit erhöhter Treibstoffbeständigkeit und niedrig viskose Bitumen für Warm Mix Asphalt zur Energie- und CO² Emissionsreduzierung erweitern die Angebotspalette. Kurz gesagt: OMV liefert die nötigen neuen Produkte für unsere Straßen der Zukunft.



Autor:
Harald Hornacek

DI Dr. Markus Spiegl
OMV Refining & Marketing GmbH
1020 Wien, Trabrennstraße 6-8
Tel.: +43 1 40 440 – 21910
Fax: +43 1 40 440 – 621910
E-Mail: markus.spiegl@omv.com
www.omv.com

NACHRUF

Mit großem Bedauern erhielten wir die Nachricht, dass unser langjähriger Vorstandsvorsitzender der GESTRATA

Herr Dipl.-Ing. Kurt KLADENSKY

im Alter von 74 Jahren am 19.01.2015 verstorben ist.

Kurt Kladensky war nach Abschluss seines Studiums ca. 2 Jahre bei der Voest-Alpine beschäftigt, ehe er seine eigentliche Wirkungsstätte, die Fa. Swietelsky, fand und dort 1969 einstieg. Zunächst in Tirol und Oberösterreich als Verantwortlicher in den Bereichen Straßen- und Brückenbau sowie Spezialtiefbau tätig, stieg er im weiteren Verlauf seiner Karriere zum technischen Direktor für das Gesamtunternehmen auf und war ab 1988 bis zu seiner Pensionierung im Jahr 2012 Generaldirektor und Geschäftsführer der Swietelsky Firmengruppe.

Seiner Verbundenheit zum Straßenbau und zum Baustoff Asphalt war es auch zu verdanken, dass er mit großem Engagement und Verbundenheit jahrelang die Entwicklung der GESTRATA als Vorstandsvorsitzender mit bestimmt hat.

Die Anerkennung seines Wirkens und Tätigkeiten kam in den Ehrungen mit dem Silbernen Ehrenzeichen des Landes Oberösterreich und dem großen Goldenen Ehrenzeichen um die Verdienste der Republik Österreich zum Ausdruck. Diese Aufzählung an Ehrungen würde alleine dem Menschen Kurt Kladensky nicht gerecht werden. Er war für alle, die mit ihm zu tun hatten, ein vorbildhafter Vorgesetzter und verständiger Mensch.

Alle, die Kurt Kladensky kannten, werden ihn vermissen und ihn immer im ehrenden Gedenken behalten.

Max Weixlbaum
Geschäftsführer GESTRATA



In tiefer Trauer geben wir Nachricht, dass Herr

Dipl. Ing. Kurt Kladensky

Generaldirektor i. R.

am 19. Jänner 2015 im 75. Lebensjahr verstorben ist.

**Der Verstorbene wurde für seine Verdienste ausgezeichnet mit dem
Großen Silbernen Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik Österreich und dem
Großen Goldenen Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik Österreich**

Kurt Kladensky hat mehr als 40 Jahre unserem Unternehmen angehört und leitete als Generaldirektor mehr als zwei Jahrzehntlang mit Weitblick, Dynamik und großem sozialen Engagement die Geschicke der SWIETELSKY-Gruppe, die sich unter seiner Führung zu einem der bedeutendsten Bauindustriunternehmen in Österreich entwickelte.

Wir werden seine herausragende Persönlichkeit, seine Schaffenskraft und seine Menschlichkeit stets dankbar in Erinnerung behalten.

SWIETELSKY Baugesellschaft m.b.H.

Aufsichtsrat

Geschäftsführung

Mitarbeiter

Veranstaltungen der Gestrata

Die heurige **Studienreise der GESTRATA** wird von 14. bis 16. September stattfinden und nach Oberösterreich führen.

Die Unterlagen für diese Veranstaltung werden im Mai an alle Mitglieder versandt, die Anmelde-möglichkeiten finden Sie dann rechtzeitig auf unserer Website **www.gestrata.at**.

65. GESTRATA – Vollversammlung und GESTRATA – Herbstveranstaltung

Die beiden Veranstaltungen werden am Dienstag, 10. November 2015 im Vienna Marriott Hotel stattfinden. Wir ersuchen Sie bereits jetzt um Vormerkung dieses Termins.

Die Programme zu unseren Veranstaltungen sowie das GESTRATA-Journal können Sie jederzeit von unserer Homepage unter der Adresse 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.

Wir gratulieren!

Herrn Ing. Siegfried RAUTER
zum 91. Geburtstag

**Herrn Erich KRENN, Ehrenmitglied und
ehemaliges Vorstandsmitglied der GESTRATA,**
zum 89. Geburtstag

Herrn Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang SCHNIZER
zum 88. Geburtstag

**Herrn Dir. Ing. Oswald NEMEC, ehemaliges
Vorstandsmitglied der GESTRATA,**
zum 87. Geburtstag

Herrn Georg EBINGER
zum 83. Geburtstag

Herrn Dipl.-Ing. Günther HEKERLE
zum 82. Geburtstag

Herrn Alfred REINHARD
zum 77. Geburtstag

Herrn Dipl.-Ing. Josef BRAUNRATH
zum 74. Geburtstag

Herrn Ing. Herwig HANDLER
zum 74. Geburtstag

Herrn Dipl.-Ing. Udo KOPETZKY
zum 74. Geburtstag

Herrn Dipl.-Ing. Johann SCHMIDT
zum 74. Geburtstag

Herrn Claus – J. DAMERAU
zum 73. Geburtstag

Herrn Dipl.-Ing. Dr. Herwig KLINKE
zum 73. Geburtstag

**Herrn Dipl.-Ing. Paul FOX, ehemaliges
Vorstandsmitglied der GESTRATA,**
zum 71. Geburtstag

Herrn Dipl.-Ing. Kurt GROSZSCHARTNER
zum 71. Geburtstag

Herrn Ing. Hermann PÖCK
zum 71. Geburtstag

Herrn w.HR. Dipl.-Ing. Helmut KIRCHNER
zum 70. Geburtstag

Herrn Ing. Hans Gerhardt RÖSGEN
zum 70. Geburtstag

Herr Ing. Gerald STÖCKL
zum 70. Geburtstag

Herrn Dipl.-Ing. Wolfgang GRUBER
zum 65. Geburtstag

Herrn Ing. Kurt ULLY
zum 65. Geburtstag

Herrn Dipl.-Ing. Gerhard GEBHARDS
zum 60. Geburtstag

Herrn Ing. Mag. Karl LEIDENFROST
zum 60. Geburtstag

Herrn Prok. Ing. Wolfgang SCHÖNLEITNER
zum 60. Geburtstag

Herrn Dipl.-Ing. Gerald ZIKULNIG
zum 60. Geburtstag

Herrn Dipl.-Ing. Dr. Walter ZIMMETER
zum 55. Geburtstag

Herrn GF Ing. Harald LANGWIESER
zum 55. Geburtstag

Herrn Dipl.-Ing. Hannes STELZL
zum 55. Geburtstag

**Herrn Dir. Dipl.-Ing. Andreas STOISSER,
Vorstandsmitglied der GESTRATA,**
zum 55. Geburtstag

Herrn HR Dipl.-Ing. Josef DECKER
zum 50. Geburtstag

Herrn Ing. Leopold REITERER
um 50. Geburtstag

Herrn Dipl.-Ing. Ernst RENZ
zum 50. Geburtstag

Herrn Dipl.-Ing. Herwig TRITTHART
zum 50. Geburtstag

BEITRITTE

Persönliche Mitglieder:
Matthias BRODESSER, Herzogenburg
Jürgen HACKL, Schrems
Robert KOSTELAC, Dornbirn
Ing. Michael PUTSCHE, BSc, Wartberg
Marcel ROTHE, Göfis
Peter SCHMIDT, Gmünd
Václav VALENTIN, Kourim

Ordentliche Mitglieder:

ALLGEM. STRASSENBAU GmbH*, Wien
AMW Asphalt-Mischwerk GmbH & Co KG, Sulz
ASFINAG Bau Management GmbH, Wien
ABO ASPHALT-BAU Oeynhausen GesmbH,
Oeynhausen
ASW Asphaltmischanlage Innsbruck
GmbH + CoKG, Innsbruck
BHG – Bitumen HandelsgmbH + CoKG, Loosdorf
ING. HANS BODNER BaugmbH & CoKG, Kufstein
BP Europa SE - BP Bitumen Deutschland, Bochum
BRÜDER JESSL KG, Linz
COLAS GesmbH, Gratkorn
FELBERMAYR Bau GmbH&Co KG, Wels
ASPHALT-Unternehmung
Robert FELSINGER GmbH, Wien
GLS – Bau und Montage GmbH, Perg
GRANIT GesmbH, Graz
HABAU Hoch- u. TiefbaugesmbH, Perg
Gebr. HAIDER Bauunternehmung GmbH,
Großraming
HELD & FRANCKE BaugesmbH, Linz
HILTI & JEHLE GmbH*, Feldkirch
HOCHTIEF Infrastructure GmbH,
Niederlassung Austria, Wien
HOFMANN GmbH + CoKG, Redlham
KLÖCHER BaugmbH & CoKG, Klösch
KOSTMANN GesmbH, St. Andrä i. Lav.
KRENN Asphalt- und Bauunternehmung GmbH*,
Innsbruck
LANG & MENHOFER BaugesmbH + CoKG,
Wr. Neustadt
LEITHÄUSL GmbH, Wien
LEYRER & GRAF BaugesmbH, Gmünd
LIESEN Prod.- u. HandelsgesmbH, Lannach
MANDLBAUER BaugmbH, Bad Gleichenberg
MARKO GesmbH & CoKG, Naas
MIGU ASPHALT BaugesmbH, Lustenau
OMV Refining & Marketing GmbH, Wien
PITTEL + BRAUSEWETTER GmbH, Wien
POSSEHL SpezialbaugesmbH, Griffen
PRONTO OIL MineralölhandelsgesmbH, Villach
PUSIOL GesmbH, Gloggnitz
RIEDER ASPHALT BaugesmbH, Ried i. Zillertal
STEINER Bau GmbH, St. Paul
STRABAG AG*, Spittal/Drau
SWIETELSKY BaugesmbH*, Linz
TEERAG ASDAG AG*, Wien
TEERAG ASDAG AG - BB&C Bereich Bitumen
und Chemie, Wien
Anton TRAUNFELLNER GmbH, Scheibbs
VIALIT ASPHALT GesmbH & CoKG, Braunau
VILLAS AUSTRIA GesmbH, Fürnitz
WURZ Karl GesmbH, Gmünd

Außerordentliche Mitglieder:

AMMANN Austria GmbH, St. Martin
AMT FÜR GEOLOGIE
u. BAUSTOFFPRÜFUNG BOZEN, Italien
ASAMER Holding AG, Ohlsdorf
ASCENDUM Baumaschinen Österreich GmbH,
Bergheim/Salzburg
BAUTECHN. VERSUCHS-
u. FORSCHUNGSANSTALT Salzburg, Salzburg
BOMAG MaschinenhandelsgesmbH, Wien
DENSO GmbH & CoKG Dichtungstechnik,
Ebergassing
DYNAPAC - Atlas Copco GmbH, Wien
Friedrich EBNER GmbH, Salzburg
JOSEF FRÖSTL GmbH, Wien
Materialprüfanstalt HARTL GmbH, Wolkersdorf
HARTSTEINWERK LOJA Betriebs GmbH,
Persenbeug
HASENÖHRL GmbH, St. Pantaleon
HENGL Bau GmbH, Limberg
HOLLITZER Baustoffwerke Betriebs GmbH,
Bad Deutsch Altenburg
HUESKER Synthetik GesmbH, Gescher
INTERNATIONALE Gussasphalt-Vereinigung IGV,
Bern
KIES UNION GesmbH, Langenzersdorf
LISAG Linzer Splitt- und Asphaltwerk
GmbH & Co KG, Linz
NIEVELT LABOR GmbH, Stockerau
S & P Handels GesmbH, Traiskirchen
TENCATE Geosynthetics Austria GmbH, Linz
Carl Ungewitter TRINIDAD LAKE ASPHALT
GesmbH & CoKG, Bremen
WELSER KIESWERKE Dr. TREUL & Co, Gunskirchen
WIRTGEN Österreich GmbH, Steyrermühl
WOPFINGER Baustoffindustrie GmbH, Wopfing
ZEPPELIN Österreich GmbH, Fischamend

* Gründungsmitglied der GESTRATA

GESTRATA JOURNAL

Eigentümer, Herausgeber und Verleger: GESTRATA
Für den Inhalt verantwortlich: GESTRATA
A-1040 Wien, Karls gasse 5
Telefon: 01/504 15 61, Fax: 01/504 15 62
Layout: bcom Advertising GmbH,
A-1180 Wien, Thimiggasse 50
Druck: Seyss - Ihr Druck- und Medienpartner I www.seyss.at
Franz Schubert-Straße 2a, 2320 Schwechat
Namentlich gekennzeichnete Artikel geben die Meinung
des Verfassers wieder. Nachdruck nur mit Genehmigung
der GESTRATA und unter Quellenangabe gestattet.