

- Bitumeninnovationen – Welches Produkt wofür – Teil 2
- Klares Bekenntnis zum Recycling
- Forschungsprojekt „Oekophalt“
- Die VÖGELE „Strich 3“-Generation begeistert in Frankreich
- S10 Mühlviertler Schnellstraße, Baulos 4.2 – Umfahrung Freistadt

GESTRATA 

JOURNAL

Das Asphalt-Magazin

November 2014, Folge 142

Asphalt verbindet Menschen und Welten





Inhalt

Bitumeninnovationen Welches Produkt wofür – Teil 2	04 – 09
Klares Bekenntnis zum Recycling	10 – 15
Forschungsprojekt „Oekophalt“	16 – 19
GESTRATA Studienreise 2014 - auf nach Polen	20 – 21
Die VÖGELE „Strich 3“-Generation begeistert in Frankreich mit revolutionärer Ergonomie	22 – 23
S10 Mühlviertler Schnellstraße, Baulos 4.2 – Umfahrung Freistadt	24 – 25

Bitumeninnovationen – Welches Produkt wofür – Teil 2

Als Fortführung des ersten Teils vom GESTRATA-Journal im Juli 2013 (Folge 138)

Bitumen für Niedrigtemperaturasphalte:

Zur Herstellung von Niedrigtemperaturasphalten gibt es seitens der GESTRATA schon einige Veröffentlichungen u.a. beim jährlichen Bauseminar und im Journal.

In Österreich ist die Technologie für die Herstellung von temperaturabgesenktem Mischgut seit Februar 2010 in der RVS 08.97.05 unter Tabelle 2 zu finden.

Anwendungen dieser Technologie gibt es bei unserem Nachbarn Deutschland seit mehr als 15 Jahren. Natürlich hat die Bitumenindustrie in diesem Zeitraum weitere Erkenntnisse im Hinblick auf die Gebrauchseigenschaften der Straßen durch die Anwendung dieser Produkte bei diversen Bauvorhaben gewonnen, was wiederum zu zahlreichen Produktentwicklungen führte.

Für eine einfachere Anwendung der Temperaturabsenkung wurden in Deutschland im Jahr 2011 das „Merkblatt für Temperaturabsenkung von Asphalt (M TA)“ von der FGSV und der „Leitfaden zum Thema Temperaturabgesenkte Asphalte“ vom Deutsche Asphaltverband e. V. (DAV) im Jahr 2009 publiziert.

Prinzipiell liegt bei temperaturabgesenktem Asphalt die Herstellungstemperatur am Mischwerk unter 150°C (siehe Bild 1).

4

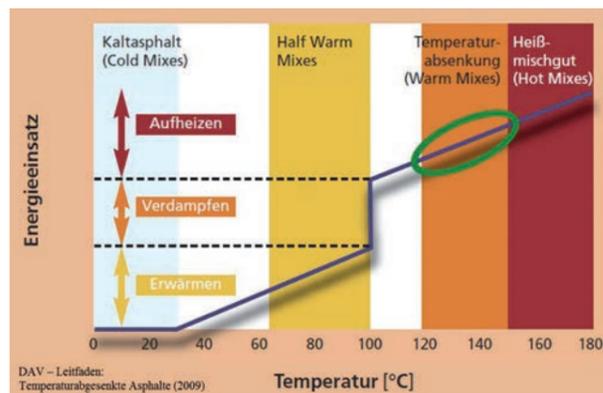


Bild 1:
Einstufung der Mischgutproduktion zum Energieeinsatz

Die englische Bezeichnung dieser Technologie ist „Warm Mix Asphalt“ (WMA) und die deutsche Übersetzung lautet „Niedrigtemperaturasphalt“ (NTA).

Der DAV-Leitfaden sieht auch eine Abhängigkeit der maximalen Reduktion der Herstellungstemperatur zur Einbaubedingung des Asphaltes vor. Je niedriger die Außentemperatur, desto kleiner wird der Unterschied zur empfohlenen Temperaturabsenkung bis hin zu einer normalen Herstellungstemperatur am Asphaltmischwerk unter Verwendung von z.B. niedrigviskosen Bitumensorten (NV-Bitumen). Dabei

wirken die verwendeten Additive dann als Einbauhilfe (Verdichtungshilfe) auf der Baustelle um die geforderten Schichteigenschaften auch bei ungünstigen Witterungsverhältnissen zu erreichen.

Die Bitumensorten zur Herstellung von temperaturabgesenktem Mischgut sind zurzeit in keiner Norm spezifiziert und daher muss der Auftraggeber in der Ausschreibung die Anforderungen an das Produkt oder die Art der Modifizierung in einer Leistungsposition beschreiben.

Technologien für NTA:

A) mineralische Zusätze:

Zur Anwendung kommen hauptsächlich Zeolithe (kristalline Silikate). Diese Zusätze haben kristallin gebundenes Wasser welches bei der Mischgutherstellung und beim Asphalteinbau in Form von Wasserdampf (wird langsam freigesetzt) die Verarbeitbarkeit des Asphaltes beeinflusst. Der austretende Wasserdampf ermöglicht eine Reduktion der Herstellungs- und Verarbeitungstemperatur. Die Gebrauchseigenschaften der hergestellten Asphaltsschichten werden durch diese Zusätze nicht verändert. Die Wirkungsweise der Zeolithe ist im Labor nur bedingt nachweisbar.

B) organische Zusätze:

1) Fettsäureamide:

Synthetisch hergestellte Kohlenwasserstoffe mit einem Schmelzbereich von ca. 140 – 145°C. Sie bewirken, wie alle organischen Zusätze, eine Viskositätsverringern im Temperaturbereich für die Herstellung und den Einbau von Asphalt. Sinkt die Temperatur unter den Erstarrungspunkt beginnen diese Zusätze zu kristallisieren. Das führt zu einem Anstieg der Viskosität - versteifende Wirkung der hergestellten Schichten. Die Wirkungsweise ist im Labor bestimmbar.

2) Fischer-Tropsch-Wachse (FT-Wachse):

Sind langkettige aliphatische Kohlenwasserstoffe (Paraffine) die bei der FT-Synthese gewonnen werden. Der Schmelzbereich liegt mit 115 – 120°C unter dem der Fettsäureamide. Die Wirkungsweise der Viskositätsveränderung und die Prüfungen im Labor sind mit denen der Amiden vergleichbar.

3) Montanwachse:

Werden bei der Braunkohleverarbeitung gewonnen und als Gemisch von Montan-Wachsen und Wachs-Derivaten haben diese einen Schmelzbereich von 110 – 140°C. Die Wirkungsweise der Viskositätsveränderung und die Prüfungen im Labor sind mit denen der Amiden und FT-Wachse vergleichbar. Hauptanwendung dieser Produkte ist die Modifizierung bei der Herstellung von Gussasphalten.

C) Mischtechnik:

1) Schaumbitumen:

Für die Herstellung des Asphaltes wird im Asphaltwerk ein Gemisch aus Bitumen (ca. 98%) und Wasser (ca. 2%) verwendet. In einer Expansionskammer

werden Bitumen und Wasser unter Druck vermischt und dabei entsteht durch die Bildung von Wasserdampf ein Bitumenschaum (explosionsartig). Dieser Schaum wird in den Mischer eingebracht. Die Wirkungsweise ist ähnlich wie die der Zeolithe, wobei die Halbwertszeit (Schaumwirksamkeit) wichtig ist. Auch hier ist die Wirkungsweise im Labor nur bedingt nachweisbar und die Gebrauchseigenschaften der hergestellten Asphaltsschichten werden nicht verändert.

2) Zugabe feuchter Materialien:

Meistens wird der verwendete Sand für die Asphaltherstellung nicht zur Gänze getrocknet und dem Asphaltmischgut noch „nass“ (feucht) zugesetzt. Die Wirkungsweise ist wie bei der Verwendung von Zeolithen bzw. Schaumbitumen – Entstehung von Wasserdampf.

3) 2-Phasen Mischsystem:

Bei dieser Technik wird das resultierende Bitumen im Mischwerk aus 2 unterschiedlichen Basissorten hergestellt. Zuerst wird das Gestein mit ca. 1/3 des weicheren Bitumens vorumhüllt und dann 2/3 des härteren Bitumens zugegeben. Durch diese „Doppelumhüllung“ und dem dünnen weichen Bitumenfilm am Gestein ist ein geringerer Verdichtungs-widerstand erreichbar.

4) KGO-Verfahren (Karl-Gunnar Ohlsen) bzw. ZGR-Verfahren (Zugabereihenfolge):

Im Mischwerk werden zuerst die groben Gesteinskörnungen mit Bitumen vermischt und als letzter Schritt wird der Sand (0-2 mm) zugegeben. Dabei kann entweder der Bitumengehalt reduziert werden oder es wird NTA hergestellt. Die Gebrauchseigenschaften der hergestellten Asphaltsschichten werden dabei, im Vergleich zu organischen Zusätzen nicht verändert.

Wirkungsweise der organischen Zusätze:

Seitens OMV werden Fischer-Tropsch-Wachse zur Herstellung der „Bitumen Special NV“ Sorten verwendet.

Durch die Additivierung des Bitumens kommt es zu einer Verringerung der Viskosität im Herstellungsbereich (Verflüssigung der Additive) und abhängig von der verwendeten Modifizierung zu einem Anstieg der Viskosität im Gebrauchsbereich der Straße (Kristallisation der Additive) was zu einer geringeren Spurbildung und der Möglichkeit zur früheren Verkehrsgabe bei Anwendung als NTA führt.

Durch den Zusatz von Fischer-Tropsch-Paraffinen kommt es beim Bitumen zu einem Anstieg des Erweichungspunktes und zu einer Reduktion der Penetration. Diese Abhängigkeiten verlaufen nicht linear und normalerweise werden ca. 3% FT-Wachs für die Modifizierung der Bitumensorten verwendet (siehe Bild 2).

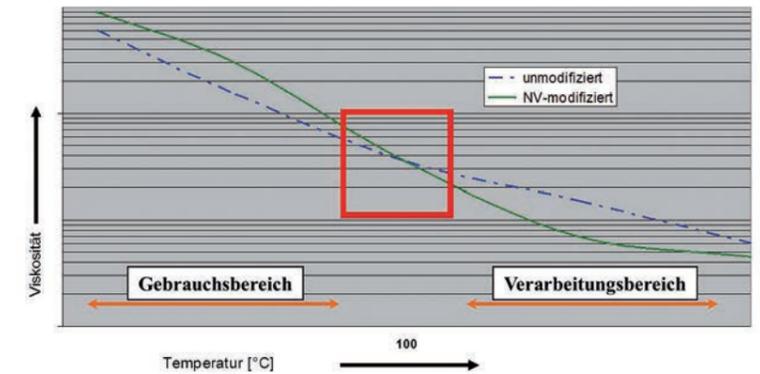


Bild 2:
Temperatur-Viskositätsverlauf von Bitumen und NV-Bitumen

Eine Verringerung der Herstellungstemperatur am Asphaltmischwerk bedeutet u.a. weniger Verschleiß am Mischwerk und auch eine geringere Oxidation des Bitumens - Verhärtung während der Herstellung auf Grund zu hoher Produktionstemperatur (siehe Bild 3).



Bild 3:
Überhöhte Herstellungstemperatur – starke Rauchentwicklung

Die Reaktionsgeschwindigkeit einer exothermen Reaktion mit vergleichbaren Bedingungen verdoppelt sich alle 10°C. Je geringer die Herstellungstemperatur ist, desto geringer ist die Verhärtung des Bitumens am Mischwerk. Dadurch kann die Lebensdauer der Straßenkonstruktion (auftretende Alterung der Schichten durch UV-Strahlung und Luftsauerstoff) auf Grund der geringeren Bitumenoxidation bei der Asphaltproduktion verlängert werden.

5

Die GESTRATA hat sich dieser Thematik der Oxidation schon im Jahr 2008 angenommen und das Merkblatt 01 – Alterungsbeständigkeit von Straßenbaubitumen herausgegeben. Dabei wird die Laborprüfung der Kurzzeitalterung mittels RTFOT für eine Dauer von 225 Minuten (3 x 75) durchgeführt. Der Anstieg des Erweichungspunktes für Bitumensorten entsprechend der ON B 3610 ist mit maximal 15°C begrenzt.

In Österreich gibt es unzählige Bauausführungen mit NV-Bitumensorten. Eine der Ersten unter Verwendung des PmB 45/80 NV war die B 78 in Obdach (Steiermark). Im hochrangigen Straßennetz (ASFI-NAG) u.a. auf der Brennerautobahn und eine weitere Anwendung bei der Sanierung des Flughafens Wien-Schwechat in Jahr 2013.

In Ungarn musste noch kurz vor dem Jahreswechsel (Weihnachten) die Deckschicht im Bereich vor dem Parlament asphaltiert werden. Nur unter Verwendung eines niedrigviskosen Bitumens (Bitumen 50/70 NV) zur Verbesserung der Verarbeitbarkeit (geringere Viskosität beim Einbau) war es auf Grund dieser ungünstigen Witterung möglich die geforderten Schichtkennwerte einzuhalten. Die Herstellung des Asphaltmischgutes erfolgte bei den normalerweise üblichen Temperaturen mit bis zu 180°C (siehe Bild 4).



Bild 4: Einbau der Deckschicht in Budapest

Untersuchungen an NV-modifizierten Bitumensorten:

Seitens OMV wurden am Institut für Verkehrswissenschaften der TU Wien einige Untersuchungen an den NV-Bitumensorten und den daraus hergestellten Asphalten durchgeführt. Exemplarisch die Bestimmung der Beständigkeit gegen Tieftemperaturrisse (Tc) entsprechend der ON B 3590:

Ein AC 11 deck mit Bitumen 70/100 NV erreichte eine maximale Bruchtemperatur von -31,8°C und unter Verwendung eines PmB 45/80 NV lag die maximale Bruchtemperatur bei -35,9°C (siehe Bilder 5 und 6).

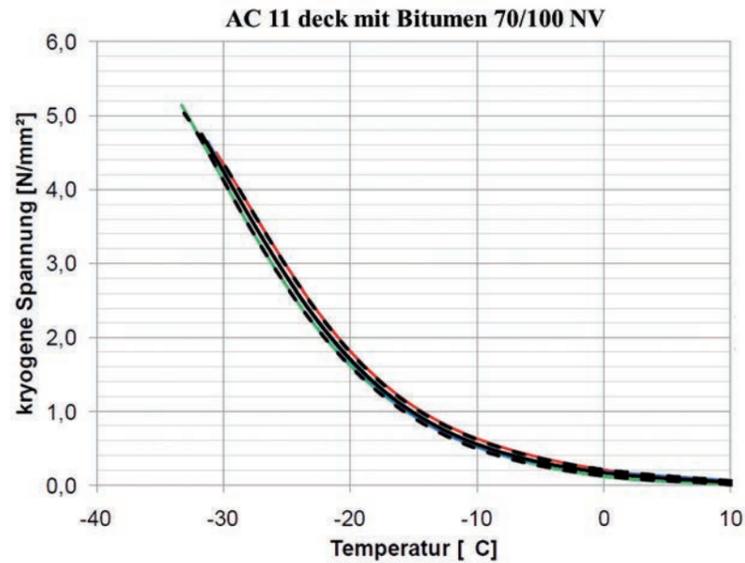


Bild 5: Bruchtemperatur (Tc) AC 11 deck mit Bitumen 70/100 NV

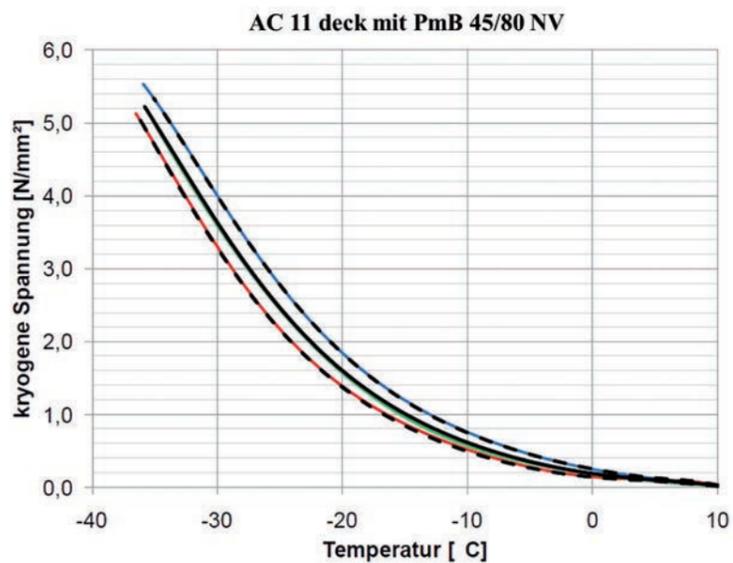


Bild 6: Bruchtemperatur (Tc) AC 11 deck mit PmB 45/80 NV

Entsprechend der ON B 3580-2 erreichen beide AC 11 deck die höchste Klasse R1 (Tc₋₃₀).

Anwendungsbereiche für NV Bitumen:

Eine Verwendung von NV-Bitumen ist in fast allen Schichten möglich (ausgenommen offenporige Asphalte PA). Durch die Kristallisation der Additive des NV-Bitumens wird im Gebrauchsbereich die Wärmestandfestigkeit (Verringerung der Spurbildung) der hergestellten Schichten verbessert (Armierung durch die Kristallisation der Additive). Auf Grund der geringeren Viskosität dieser Asphalte können bei

gleicher Verarbeitungstemperatur auf der Baustelle die Anforderungen an den Verdichtungsgrad und Hohlraumgehalt schneller bzw. besser erreicht werden und auch der Einbau von Asphaltsschichten bei ungünstigen Witterungsbedingungen ist problemloser realisierbar. Bei Anwendung der NTA-Technologie besteht durch die raschere Abkühlung der eingebauten Asphaltsschicht die Möglichkeit einer früheren Verkehrsfreigabe.

Reduktion von Dämpfen und Aerosolen:

Durch die Herstellung und den Einbau von NTA wird auf Grund der geringeren Temperaturen eine Reduktion von Dämpfen und Aerosolen erreicht. Mit der BG BAU - Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft wurden in Deutschland bei einem Tunnelbauvorhaben Messungen der Einbaukolonne durchgeführt. Die Emissionen konnten um 87 bzw. 97% reduziert werden (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Vergleich der Emissionen zwischen NTA und konventionellem Walzasphalt

	Fertigerfahrer	Bohlenführer
Dämpfe und Aerosole mit NTA (mg/m³)	2,4	0,5
konventioneller Walzasphalt (mg/m³)	18,6	18,5
Reduzierung der Exposition um	87%	97%

Weiters konnten am Asphaltmischwerk bei diesem Tunnelbauvorhaben ca. 2.770 Liter Heizöl eingespart werden und der Ausstoß von Klimagasen (CO₂-Äquivalente) um ca. 8.650 kg verringert werden.

Auf Grund der Anwendung von NV-Bitumen zur Herstellung von NTA wird durch den geringeren Bedarf an Heizmedien die Produktion umweltfreundlicher (Reduktion von CO₂) und durch die Verringerung der Emissionen die Arbeitssicherheit bzw. der Arbeitsschutz für die Mitarbeiter verbessert (Reduktion der Dämpfe und Aerosole am Mischwerk und beim Einbau).

Verarbeitungshinweise – NV Bitumen:

Zur Lagerung am Mischwerk sind keine besonderen Vorkehrungen zu treffen – Lagerung wie normales Bitumen bzw. PmB. Ohne Rücksprache mit dem Produzenten sind keine weiteren Modifizierungen am Asphaltmischwerk zulässig. Auf Grund der begrenzten Lagerkapazitäten von Bitumen am Asphaltmischwerk können Restmengen von kleiner 5 Tonnen mit einem ganzen Zug Bitumen (25 to) der gleichen Penetrationsklasse zur weiteren Verwendung vermischt werden. Durch diese Verdünnung gehen die NV-Eigenschaften des Bitumens verloren.

Bitumen für Treibstoffbeständige Asphalte:

In Zuge der Überarbeitung der EN 12697-43 – „Prüfverfahren für Heiðasphalt“ Teil 43: Treibstoffbeständigkeit aus dem Jahr 2005 und auch hinsichtlich Anfragen seitens Kunden entwickelte die OMV das Starfalt® PmB 45/80 FR.

Die Abkürzung „FR“ steht für das englische „Fuels resistant“ (treibstoffbeständig). Am Institut für Verkehrswissenschaften der TU Wien wurden zahlreiche Untersuchungen der Beständigkeit gegenüber Benzin und Diesel ausgeführt.

Durchführung der Prüfung:

Zur Bestimmung der Beständigkeit gegenüber Treibstoffen wird zum Beispiel ein Marshall-Probekörper im Prüfmedium gelagert - bei Normbitumen für 24 Stunden und bei modifizierten Bitumensorten kann die Prüfdauer auf 72 Stunden verlängert werden. Der Probekörper ist nach der Lagerung mittels Verwendung einer weichen Bürste (z.B.: Pinsel) unter fließendem Wasser sorgfältig zu reinigen. Lose anhaftende Teile dürfen nur durch den Pinsel und nicht mit der Hand entfernt werden. Im nächsten Schritt wird der Masseverlust nach der Lagerung im Prüfmedium bestimmt (Kennwert A). Am selben Probekörper wird anschließend eine Bürstprüfung (Gesamtdauer 120 Sekunden) durchgeführt. Die zwischen der Stahlbürste und dem Asphaltkörper wirkende Kraft muss für Walzasphalte 140 ±5 N betragen und die Rotation erfolgt gegengleich mit einer Geschwindigkeit von 60 ±3 min⁻¹. Nach dieser Bürstprüfung wird abermals der Masseverlust am Probekörper bestimmt (Kennwert B).

Im Entwurf der EN 12697-43:2014 werden diese beiden Ergebnisse A und B zum Kennwert C aufsummiert (siehe Bild 7).

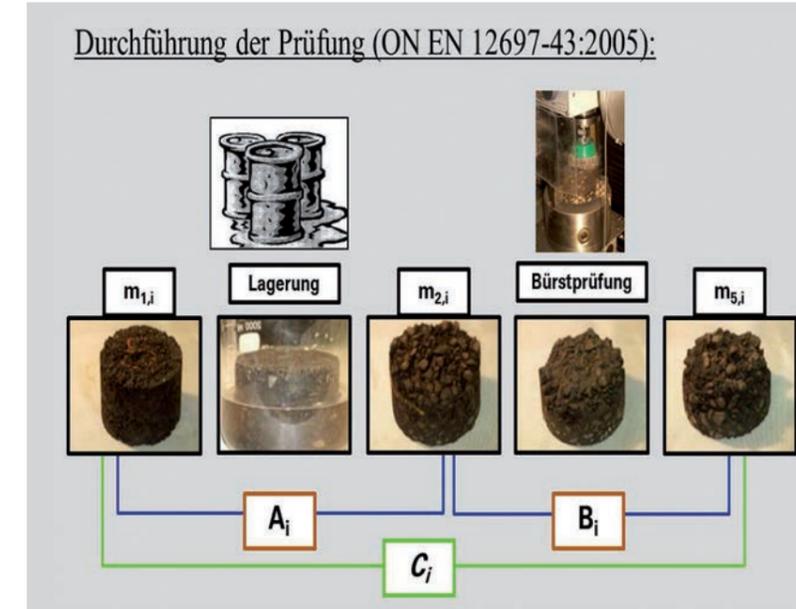


Bild 7: Darstellung der Prüfdurchführung nach ON EN 12697-43

Tabelle 2: Anforderungen für die Beständigkeit entsprechend ON EN 12697-43:2005

	Masseverlust - Kennwert A [%]	Masseverlust - Kennwert B [%]
Hohe Beständigkeit gegenüber dem Treibstoff	≤ 5	≤ 1
Mittlere Beständigkeit gegenüber dem Treibstoff	≤ 5	1 ≤ B ≤ 5
Geringe Beständigkeit gegenüber dem Treibstoff	> 5	> 5

Die Beständigkeit ist natürlich auch von Hohlraumgehalt des verwendeten Asphalttes abhängig - je höher der Hohlraumgehalt, desto geringer ist die Treibstoffbeständigkeit. Als Beispiel der Untersuchungsergebnisse ein Vergleich des AC 11 deck mit unterschiedlichen Bitumensorten (mittleren Hohlraumgehalt von ca. 3 Vol.-%) im Prüfmedium Benzin (siehe Bild 8). Unter Verwendung des Bitumens 70/100 beträgt der Masseverlust etwa 16,5% (Kennwert A und B). Auf Grund der Verwendung eines PmB 45/80-65 konnte der Massenverlust auf ca. 11,5 % reduziert werden, aber entsprechend der EN 12697-43 zeigen beide Ergebnisse eine geringe Beständigkeit. Durch die Herstellung des AC 11 deck mit dem OMV Starfalt PmB 45/80 FR wurde eine hohe Beständigkeit gegenüber Benzin erreicht – Masseverlust mit ca. 4,2% (Kennwert A und B).

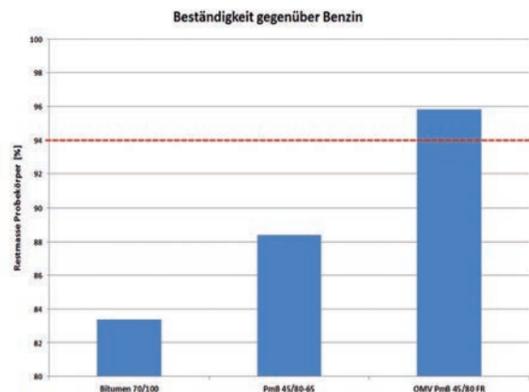


Bild 8: Restmassen der MPK nach der Prüfung der Beständigkeit gegenüber Benzin

Anwendung des OMV Starfalt® PmB 45/80 FR zur Sanierung des Flughafens Laibach in Slowenien im Herbst 2013:

Für die Bauausführungen auf dem Flughafen in Laibach wurde eine Asphaltdeckschicht der Sorte AC 16 surf PmB 45/80 FR A1, A2 (gemäß der Ausschreibung) verwendet.

Entsprechend den Ausschreibungsbedingungen wurde bei der Ramtech d.o.o. in Zagreb die Beständigkeit gegenüber Kerosin des AC 16 surf unter Verwendung des OMV Starfalt® PmB 45/80 FR geprüft. Die geforderte „hohe“ Beständigkeit wurde erreicht (siehe Bild 9).

Eine Fläche von ca. 32.000 m² ist in 4 Abschnitten mit etwa 6.000 Tonnen Asphaltmischgut saniert worden (siehe Bild 10).

Um die Ebenflächigkeit zu erreichen wurde ein Kettenfertiger verwendet. Bis zu drei Walzen je Fertiger kamen zum Einsatz, damit die geforderten Kennwerte an den Hohlraumgehalt bzw. Verdichtungsgrad erreicht wurden und um die Flächen so rasch wie möglich wieder dem Flugbetrieb übergeben zu können (siehe Bild 11).

HRN EN 12697- 43:2005, Otpornost na gorivo (EN 12697- 43)			
tablica 2: Rezultati ispitivanja otpornosti asfaltnih uzoraka na djelovanje kerazina			
Predmet ispitivanja Postotak mase izgubljen nakon djelovanja kerazina (parametar A)	Oznaka uzorka u seriji	Mjerene vrijednosti	Jedinice
	1. Uzorak	3,66	[%(m/m)]
	2. Uzorak	3,79	
	3. Uzorak	3,74	
	4. Uzorak	3,29	
Prosječna vrijednost :		3,62	
Predmet ispitivanja Postotak mase izgubljen nakon djelovanja kerazina i mehaničkog trošenja (parametar B)	Oznaka uzorka u seriji	Mjerene vrijednosti	Jedinice
	1. Uzorak	0,77	[%(m/m)]
	2. Uzorak	0,76	
	3. Uzorak	0,97	
	4. Uzorak	0,29	
Prosječna vrijednost :		0,70	
Ocjena otpornosti na djelovanje kerazina:		A = 3,62% < 5,0%	B = 0,70% < 1,0%
Ispitani uzorci imaju dobru otpornost na djelovanje kerazina			



Bild 9: Prüfergebnisse der Ramtech d.o.o. (Zagreb)

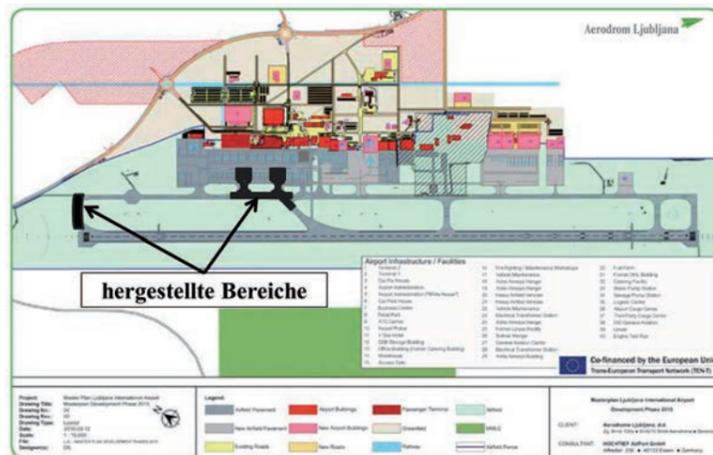


Bild 10: Übersicht der hergestellten Bereiche (Flughafen Laibach)



Bild 11: Einbau der Deckschicht (Flughafen Laibach)

Das Bauvorhaben konnte zur Zufriedenheit aller Beteiligten abgewickelt werden. Ein Bericht ist im GESTRATA-Journal Folge 140 vom März 2014 nachzulesen.

Anwendungsbereiche für Treibstoffbeständige Asphaltte:

Bei Unachtsamkeit können Treibstoffe austreten und die Oberflächen der bituminösen Konstruktionen schädigen, daher empfiehlt sich die Verwendung des OMV Starfalt® PmB 45/80 FR in der Asphaltdeckschicht. Wie am Beispiel der Sanierung des Flughafens in Laibach dargestellt, ist das PmB 45/80 FR für Flugbetriebsflächen problemlos anwendbar. Auch für Parkflächen und Rastplätze mit einem hohen LKW-Aufkommen eignet sich die Verwendung des PmB 45/80 FR. Die abgestellten Kraftfahrzeuge können einen Verlust von Betriebsmitteln (Diesel, Öl, ...) zeigen und dadurch wird die Oberfläche der bituminösen Konstruktion beschädigt. Vor allem Zu- und Abfahrtsbereiche bei Tankstellen sind einem erhöhten Angriff von Treibstoffen ausgesetzt. Durch Unachtsamkeit bei der Betankung werden Treibstoffe über die Autoreifen im Nahbereich der Tankstellen verteilt und somit kann auch hier die Asphaltoberfläche durch die Treibstoffe geschädigt werden.

Verarbeitungshinweise – PmB 45/80 FR:

Zur Lagerung am Mischwerk sind keine besonderen Vorkehrungen zu treffen – Lagerung wie normales PmB. Der Hersteller hat das Produkt im Hinblick auf eine hohe Treibstoffbeständigkeit optimiert und daher sind keine weiteren Modifizierungen am Asphaltmischwerk zulässig. Restmengen von kleiner 5 Tonnen können mit einem ganzen Zug PmB (25 to) der gleichen Penetrationsklasse zur weiteren Verwendung vermischt werden. Die Treibstoffbeständigkeit geht durch diese Verdünnung des Bitumens verloren.

Um eine rasche Verkehrsfreigabe der ausgeführten Bauvorhaben zu ermöglichen ist im OMV Starfalt® PmB 45/80 FR die NV-Technologie zur Herstellung von temperaturabgesenktem Asphaltmischgut (NTA) inkludiert.

Zusammenfassung:

Durch die seitens der OMV ständige Weiterentwicklung der bituminösen Bindemittel können für den Kunden und den ausschreibenden Stellen diversete Produkte zur Verfügung gestellt werden. Die an Universitäten bzw. diversen Prüflaboratorien zahlreich durchgeführten Untersuchungen bestätigten den technischen Fortschritt und anhand vieler Bauvorhaben konnten diese Innovationen ihre positiven Eigenschaften in der Praxis zeigen. Diese Produkte werden für den OMV-Kunden als werksgemischte Bitumensorten zur Verfügung gestellt.

Wir hoffen Ihnen - wie die im Teil 1 beschrieben Wiederverwendung von Recyclingasphalt zur Schonung der natürlichen Ressourcen unter Anwendung der RC-Bitumensorten bzw. die Verwendung von haftmittelmodifizierten Bitumen zur Verbesserung der

Haltbarkeit der Straßenkonstruktion und in diesem Artikel der Einsatz der NV-Bitumensorten bzw. des OMV Starfalt® PmB 45/80 FR - einen wichtigen Impuls zur Wirtschaftlichkeit und Qualitätsverbesserung im Asphaltstraßenbau durch die Verwendung dieser innovativen Bitumensorten zu geben.

Literatur:

- ON EN 1426 Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel Bestimmung der Nadelpenetration (Juni 2007)
- ON EN 1427 Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel Bestimmung des Erweichungspunktes – Ring- und Kugelverfahren (Juni 2007)
- ON EN 12607-1 Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel – Bestimmung der Beständigkeit gegen Verhärtung unter Einfluss von Wärme und Luft Teil 1: RTFOT-Verfahren (Juni 2007)
- ON EN 12697-43 Asphalt – Prüfverfahren für Heiasphalt Teil 43 Treibstoffbeständigkeit (August 2005)

ON B 3580-2 Asphaltmischgut – Mischgutanforderungen Teil 2: Asphaltbeton – Gebrauchsverhaltensorientierte Anforderungen (März 2011)

ON B 3590 Asphalt – Prüfverfahren Heiasphalt Tieftemperaturverhalten (Oktober 2007)

RVS 08.97.05 Technische Vertragsbedingungen Baustoffe Anforderungen an Asphaltmischgut (Februar 2010)

GESTRATA: Merkblatt 01 Alterungsbeständigkeit von Straßenbaubitumen (Ausgabe 2008)

GESTRATA-Journal, Folge 138 (Juli 2013)

GESTRATA-Journal, Folge 140 (März 2014)

FGSV: Merkblatt für die Temperaturabsenkung von Asphalt - M TA (Ausgabe 2011)

DAV: Temperaturabgesenkte Asphaltte (April 2009)

Wachsadditiverung zur Viskositätsveränderung von Bitumen (Asphalt 4/2013)

Siegfried Kammerer
 OMV Refining & Marketing GmbH
 MCD Product Management - Black Products
 Technical Support
 2320 Schwechat, Mannswörther Straße 28
 Tel.: +43 1 40440-40845
 Fax: +43 1 40440-640845
 E-Mail: siegfried.kammerer@omv.com
 www.omv.com



Siegfried Kammerer, OMV Anwendungstechnik Bitumen, beim Temperaturmessen auf einer neu asphaltierten Straße

Klares Bekenntnis zum Recycling

Mit der Implementierung der EU Abfallrahmenrichtlinie verpflichtet sich Österreich bis 2020 eine Recyclingquote von mind. 70% für nicht gefährliche Abfälle aus dem Bauwesen zu erreichen. Ausbauasphalt ist grundsätzlich zu 100% wiederverwendbar. Hier ist nun die Herausforderung in Österreich dieses Produkt auf höchster Ebene, d.h. Asphaltproduktion bei gleichbleibender Qualität wieder zu verwerten. OMV ist in Zentral- und Osteuropa führend auf dem Gebiet der Bitumen-Forschung und lud Vertreter der ASFINAG und der Baufirma Kostmann zu einer Diskussionsrunde zum Thema: „Trends im Straßenbau – Einsatz von Recyclingasphalt“.

Wie lange beschäftigt sich die ASFINAG konkret mit Asphaltrecycling?

Steiner:

Schon seit einigen Jahren. Das Testen neuer, umweltschonender Materialien und Techniken ist Teil unserer Aufgaben. Wir sind ein Infrastrukturdienstleister und stellen Infrastruktur zur Verfügung und sind für Erhalt und Bau bzw. Ausbau verantwortlich. Wir erhalten rund 2.200km Straßennetz und 4.300km Richtungsfahrbahnen. In der Regel halten Fahrbahndecken 10 - 15 Jahre. Wir unterhalten 50-100 Baustellen im Jahr, bei denen sehr viele Asphaltbaulose sind. Das Recycling von Asphalt auf Straßen ist uns dabei ein ganz wichtiges Anliegen. Die vorhandenen Wertstoffe sollen größtmöglich genutzt werden – sowohl aus Kosten-, aber auch aus Umweltgedanken. Nicht zuletzt reduzieren wir so auch den Zusatzverkehr und entlasten damit die Anrainer.

Fegelin:

2007 haben wir ein erstes Pilotprojekt mit Recyclingasphalt durchgeführt, und zwar beim Knoten Graz-West. Wir haben dabei alle bekannten Möglichkeiten der Wiederverwendung in der Praxis getestet. Die Frage für uns war: Kann man wirklich 100% auf der Baustelle rezyklieren? Und wie funktioniert das? Unsere Erkenntnisse aus diesem Pilotprojekt kann man kurz so zusammenfassen: Es ist am ASFINAG Netz nur begrenzt möglich, das vorhandene Material auf derselben Baustelle wieder einzubauen. Eine Zugabe von 30% ist mit den gängigen Mischanlagen in Österreich machbar und stellt zurzeit die Obergrenze dar. Ein Problem der Wiederverwendung von Ausbauasphalt im selben Baulos wo es gewonnen wird ist, dass es meistens keine Sortenreinheit gibt, d.h. Altasphalt unterschiedlichster Qualität ansteht. Man benötigt auch große Lagerflächen für das Sorten/Lagenreine Recyclingmaterial als Zwischenlager. Wenn möglich sollten diese Lagerflächen auch überdacht sein. Das macht diese Verfahren insgesamt aufwändig. Die Verwendung von Ausbauasphalt von etwa 20% stellt momentan die für uns wirtschaftlichste Lösung dar. Aber wir bekennen uns zum Recycling, daher haben wir daran konsequent weitergearbeitet.

Haben Sie dazu Erkenntnisse aus anderen europäischen Ländern nützen können?

Fegelin:

Teilweise. Es gibt gute Praxisbeispiele etwa in den Niederlanden oder in Deutschland. Aber dort ist die Ausgangssituation mit Österreich nur bedingt vergleichbar. Die Niederlande haben beispielsweise wenige Rohstoffe und importieren 100% des benötigten Gesteins – daher haben sie immer schon danach getrachtet, möglichst viel wieder zu verwenden. Dazu ist auch eine sehr intensive Logistik nötig. Die klimatischen Verhältnisse, aber auch die Belastungen durch den Verkehr sind in Österreich ganz anders. Bei uns gibt es zwischen Sommer und Winter 50 Grad, in den letzten Jahren sogar noch höherer Temperaturunterschiede. Das sind enorme Herausforderungen, die hier an die Straßen und den Baustoff Asphalt gestellt werden.

Steiner:

Wir führen derzeit ein eigenes Forschungsprojekt durch, dessen Ziel es ist, einen erhöhten Rundkornanteil im Recyclingmaterial zuzulassen, ohne die hohe geforderte Qualität und Sicherheit der Asphaltdecke zu verlieren. Die Ergebnisse dieses Forschungsprojekts werden in die Asphalt-Richtlinien und auch in unsere Ausschreibungen einfließen. Insgesamt wollen wir so auf jeden Fall bei jedem Baulos die Recyclingquote von 20%, die wir heute bereits haben, deutlich übertreffen.

Was bedeuten diese Anforderungen der ASFINAG für die bauausführenden Unternehmen?

Holzfeind:

Wir sehen unsere Aufgabe darin, diesen programmatisch durchaus richtigen Ansatz der ASFINAG entsprechend umzusetzen. Bereits 2009 haben wir bei großen Generalsanierungsbaulosen der ASFINAG Recyclingmaterialien in größerem Umfang verwendet und damit begonnen, uns intensiv mit der flächendeckenden Verwendung von Ausbauasphalt als Zuschlagstoff für die Herstellung von Asphaltmischgut auseinanderzusetzen. Die Herausforderungen für ausführende Unternehmen sind dabei vielfältig.

DIE DISKUTANTEN

Michael Steiner

F&E Koordinator BAU, ASFINAG

Franz Q. Fegelin

Gruppenleiter BMG Bau Ost,
ASFINAG BAU MANAGEMENT GmbH

Werner Holzfeind

Prokurist, Kostmann GmbH

Markus Spiegl

Product Manager Black Products,
OMV R&M GmbH

Richard Simkovic

Key Account Manager, OMV R&M GmbH

Neben dem Schaffen der grundsätzlichen maschinellen Voraussetzungen beim Mischwerke selbst sind die standortabhängigen Aspekte einer ordnungsgemäßen Zwischenlagerung und der fachgerechte Umgang mit dem Ausbauasphalt an sich zu nennen. Dabei ist eine äußerst präzise Arbeitsvorbereitung eine notwendige Voraussetzung. Umfangreiche Bestandsanalysen durch verdichtete Bohrkernentnahmen sind notwendig, um die grundsätzliche Verwendbarkeit des Ausbauasphaltes abzuklären und eine sortenreine Gewinnung zu ermöglichen. Für die möglichst im Nahbereich des Mischwerkes stattfindende Lagerung sind entsprechend große und im besten Fall überdachte Lagerflächen vorzuhalten – gerade dieser Umstand kann im Zuge von gewerberechtigten Genehmigungsverfahren bei einigen Mischanlagenstandorten Probleme mit sich bringen.

Wie sind die Beimengungen von Recyclingmaterial definiert? Gibt es Obergrenzen?

Fegelin: Wir haben heute in unseren Ausschreibungen grundsätzlich keine Grenzen für den Anteil von Recyclingasphalt nach oben angegeben. Man könnte also soviel hinzugeben, wie man will – wenn man die Anforderungen der Ausschreibungen erfüllt. Aktuell schreiben wir Asphaltmischgut immer mit einem Anteil von zumindest 20% Recyclingmaterial aus. Das bieten die meisten Firmen auch an, außer sie verfügen nicht über die entsprechende Erfahrung oder technische Infrastruktur. Optional kann der Bieter immer auch ‚klassisches‘ Mischgut anbieten. So sichern wir eine gewisse Produktneutralität und für uns das wirtschaftlichste Angebot.

Holzfeind: Derzeit wird in viele Ausschreibungen in den einzelnen Leistungspositionen der bituminösen Trag- und Binderschichten der Anteil von Ausbauasphalt mit 20% festgelegt. Nach unseren Erfahrungswerten können dabei die seitens der ASFINAG gestellten hohen Qualitätsanforderungen an das Asphaltmischgut bei professioneller Produktionskette eingehalten werden.

Simkovics: Wir wissen aus vielen Gesprächen, dass bereits viele Firmen in Kaltrecycling-Zugabevorrichtungen bei ihren Mischanlagen investiert haben. Bei den größeren Unternehmen der Branche ist das, wie erwähnt, heute kein Thema mehr.

Wie groß ist denn nun der Anteil an Recyclingasphalt heute bereits bei Ihren Projekten?

Fegelin: Wir schreiben immer inklusive Recyclingasphalt, 20% oder mehr, aus. Österreichweit bekommen wir das auch immer öfter angeboten.

Steiner: Wir haben jährlich rund 500.000 to Asphalt recyclingmäßig aufbereitet bei unseren 80 Baustellen und erzielen insgesamt eine Recyclingquote von mehr als 90%. Das heißt, wir führen mehr als 90% dessen, was wir abbauen, einem Wiederverwertungsprozess zu, und davon werden rund 100.000 to wieder in Asphalt eingebracht. Das sind auch im europaweiten Vergleich sehr ansehnliche Werte.

Spiegel: Die logistische Herausforderung besteht sicherlich darin, die Wege zu den Mischanlagen möglichst kurz zu halten. Wenn eine optimierte Logistikkette vorhanden ist, sind mit Recyclingasphalt durchaus auch spürbare Kostensenkungen möglich.

Holzfeind: Natürlich ergeben sich bei kurzen Transportwegen von Zuschlagstoffen monetäre Vorteile, denen wiederum finanzielle Mehraufwendungen durch zusätzliche Lagerflächen, maschinelle Zusatzausrüstungen etc. gegenüberstehen. Weiters muss auch erwähnt werden, dass bei Erhöhung des Anteiles an Ausbauasphalt bei der Mischgutherstellung durch Verwendung einer Paralleltrommel die Erlangung einer Betriebsstätten-Genehmigung nicht oder nur unter zusätzlichen erheblichen Auflagen sichergestellt ist. Daher ist es sicherlich zielführend, auch den Bereich der Niedrigtemperaturasphalte weiter zu erforschen bzw. langfristig auch spürbar auszubauen.

Steiner: Das ist sicherlich auch für uns der nächste Schritt. Da sehe ich auch gute Voraussetzungen in der Partnerschaft zwischen unseren ausführenden Bauunternehmen und der OMV. Ich höre, dass eine der Zielrichtungen der OMV in Richtung Niedrigviskosenbitumen für Warm Mix Asphalt ausgelegt ist. Das ist sicherlich positiv zu sehen. Natürlich müssen wir als Auftraggeber immer auch die Kostenseite sehr genau im Blick haben. Aber ich denke, man wird gerade bei neuen Projekten und Materialien auch durchaus im Rahmen einer Vollkostenrechnung agieren können, die eben auch Lebenszyklen mehr als bisher beinhaltet.

Spiegel: Das trifft sich tatsächlich sehr gut mit unseren Intentionen. OMV ist in Zentral- und Osteuropa führend auf dem Gebiet der Bitumen-Forschung. Wir betreiben Forschung und Entwicklung im eigenen Haus und können bei Bedarf auch auf international hoch angesehene Kooperations- und Entwicklungspartner zugreifen. Ich sehe hier noch viele spannende Einsatzmöglichkeiten. Es ist aber gut zu wissen, dass sich auch die großen Infrastrukturauftraggeber in diese Richtung orientieren. Wir müssen als OMV natürlich auch sehr darauf achten, jene Entwicklungen zu forcieren, die der Markt braucht und nachfragt.

Wie steht es um den Einsatz von Recyclingasphalt in den CEE-Ländern? Ist das bereits ein Thema?

Spiegel: Man muss sagen, dass insgesamt die Infrastruktur in CEE noch im Aufbau begriffen ist. In Tschechien wird jetzt auf- und ausgebaut, auch in der Slowakei und Ungarn ist Bewegung festzustellen. In Österreich ist sicherlich weniger der Neubau, als die Erhaltung das große Thema. Wir können aufgrund der Baujahre davon ausgehen, dass heute 25% des Bundesstraßennetzes dringend erneuerungsbedürftig sind.

Sind Recyclingasphalte denn wirklich bei jedem Projekt auch sinnvollerweise einzusetzen?

Holzfeind: Grundsätzlich ja. Vor allem bei größeren Projekten ist der Einsatz von Recyclingasphalt immer sinnvoll. Die Sinnhaftigkeit der Verwendung stellt sich aus wirtschaftlicher Sicht derzeit bei der Umsetzung von Klein- und Kleinstprojekten. Durch die im Produktionsprozess erforderlichen Vor- und Nachbereitungstätigkeiten (Gesteinstemperatur) fallen zusätzliche Produktionskosten an, die bei Lieferung von geringen Mengen zu nicht vertretbaren Mehrkosten für den Kunden führen.

Spiegel: Der Einsatz von Recyclingmaterialien wird ja künftig noch viel mehr an Bedeutung gewinnen. Die EU Abfallrahmenrichtlinie sieht für die nahe Zukunft eine Recyclingquote von 70% für Baurestmassen vor. Daher beschäftigen wir uns sehr intensiv damit, neue Materialien zu finden und unsere Kunden durch unser Know How zu unterstützen. Es geht sowohl für die Industrie wie auch für uns darum, vorauszudenken, neue technische Möglichkeiten zu finden und zu nützen. F&E sowie Kooperation sind wichtig, um ein neues Produkt grundsätzlich zu beurteilen, aber wir brauchen eben auch Erfahrungswerte in der Praxis.

Sie haben vorhin die Expertise der OMV in F&E angesprochen. Arbeiten Sie bereits an konkreten Zukunftsprojekten im Bereich Bitumen?

Spiegel: Ja, wir arbeiten ganz konkret seit nunmehr 1,5 Jahren an einem Projekt, das die Zukunft des Straßenbaus maßgeblich beeinflussen wird. Wir stehen in der Frühphase, haben aber bereits erste, durchaus erfolgversprechende Produkte entwickelt. Im Kern geht es uns als OMV darum, unseren Partnern künftig hochqualitative Produkte für unterschiedlichste Anwendungen, unter anderem Warm Mix Asphalt oder erhöhte Recyclingquoten auch im Bereich des Land- und Gemeindestraßenbau, bieten zu können. Und hier ist die Vollkostenrechnungen bzw. Lebenszyklusdarstellung besonders wichtig: Die Erstkosten mögen geringfügig höher liegen als es bei heutigen Materialien der Fall ist, aber auf längere Sicht betrachtet, gewinnen alle – Auftraggeber, Auftragnehmer, Steuerzahler und Straßennutzer. Diese Vision, dieses Ziel wollen wir entwickeln und gemeinsam mit unseren Kunden und ihren Auftraggebern umsetzen.

Welche Trends bzw. neue Anforderungen bei Ausschreibungen stellen Sie derzeit fest?

Steiner: Uns als ASFINAG ist wichtig, dass die gebrauchsvorhaltensorientierte Dimensionierung künftig deutlich mehr als bisher im Vordergrund steht. Es geht um die Definition der Beständigkeit in den Bereichen Tieftemperatur, Verformung und Ermüdung. Wir wollen uns also weniger in die Vorgabe der eigentlichen Mischgutsorten einbringen, sondern die Industrie verstärkt auffordernd und ermuntern, die entsprechenden Lösungen zu finden und anzubieten.

Holzfeind: Derzeit werden die zu erbringenden Leistungen präzise und genau in den Positionstexten der Leistungspositionen dargelegt. Damit ist letztendlich auch eine Vergleichbarkeit der Angebote für den Auftraggeber möglich und seine Entscheidungsfindung hinsichtlich der Vergabe von Leistungen transparent und klar. Nachdem der Markt des Verkehrswegebau stark umkämpft ist, wird es meiner Meinung nach auch zukünftig wesentlich sein, Ausschreibungen so zu gestalten, dass letztlich auch eindeutige und vergleichbare Angebote vorliegen.

Fegelin: Die Qualitätskriterien sind ja in den Ausschreibungsunterlagen sehr klar definiert. Der Knackpunkt wird aus meiner Sicht die Frage des Temperaturverhaltens sein. Die Qualitätsanforderungen hingegen sollten keine Unklarheiten bieten.

Sie haben auf der A9 ein sehr schönes Referenzprojekt gemeinsam gemeistert. Was waren hier die größten Herausforderungen?

Fegelin: Beim Projekt A9 war sicherlich ein Drittel der gesamten Zeit dafür nötig, um zu klären, wie und ob die Vorhaben wie geplant umzusetzen sind. Die Herausforderung war dort die Logistik.

Holzfeind: Die wesentlichste Herausforderung dabei war sicher die enorm kurze Bauzeit. In nur 55 Kalendertagen wurde auf einem ca. 10km langen Autobahnabschnitt eine ca. 30 Jahre alte Betondecke nach entsprechenden Vorbereitungsmaßnahmen mit ca. 100.000 to Mischgut überbaut. Und genau bei diesem Bauvorhaben haben sich die Vorzüge der bituminösen Bauweise unter Beweis gestellt. Trotz exakter Planung und professionellster Vorbereitung seitens der ASFINAG erlebten wir im Zuge der Bauausführung unvorhersehbare Überraschungen, die sich zum Beispiel erheblich auf die zur Verfügung stehenden Einbaubreiten ausgewirkt haben. Auf diese neuen Gegebenheiten konnte durch die gewählte bituminöse Bauweise unmittelbar und schnellstens reagiert werden, ohne Zeit zu verlieren und ohne den Verkehrsteilnehmer zusätzlich zu behindern.

Simkovics:

Wichtig bei einem solchen Projekt mit einem derart engen Zeitplan, ist natürlich auch die verlässliche Versorgung des ausführenden Bauunternehmens mit den benötigten Rohstoffen – insbesondere mit Bitumen. Der Kunde erwartet zu Recht ein Produkt, das drei wesentliche Bedingungen erfüllt. Zum einen muss es den erhöhten Ansprüchen der Recyclingasphalt-Anwendung überhaupt gerecht werden, zum zweiten muss gewährleistet sein, dass die Produktqualität über den gesamten Bauzeitraum konstant hoch ist und zum dritten, muss das Produkt zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort – nämlich an der Mischanlage - sein. Wir als OMV sind stolz, für dieses anspruchsvolle Baulos als Bitumenlieferant ausgewählt worden zu sein.

Spiegel:

Die letzten 2 Jahre haben wir viele interessante und auch wegweisende Projekte mitbegleitet – nicht nur, aber vor allem in Österreich. Das Projekt A9 gehört sicherlich zu den spannendsten im Jahr 2013. Unser eigens für den Recyclingeinsatz entwickeltes PmB hat bewiesen, dass die strengen Anforderungen ohne Probleme erfüllt werden.

Holzfeind:

Meiner Meinung nach wird der künftig stärkere Einsatz von Recyclingmaterial auch weniger die bauausführenden Unternehmen herausfordern, als mehr die Bitumen-Lieferanten. Die Lebensdauer der Straße und vor allem des Bitumens wird künftig sicherlich ein noch bedeutenderer Faktor werden.

Spiegel:

Da gebe ich Ihnen Recht. Deshalb ist es uns ja so wichtig, dass für die entsprechende Anwendung auch das richtige Produkt verwendet wird und es ist auch klar, dass höhere Recyclingquoten nur mit entsprechenden Qualitätsprodukten erreicht werden können. Als OMV sind wir uns jedenfalls unserer Verantwortung sehr bewusst und für diese Herausforderungen gerüstet.

DATEN & FAKTEN

**Fakten Referenzbauloses A9 Pyhrn Autobahn
Richtungsfahrbahn Spielfeld**

12,2 km Autobahn – ca. 150.000 m²
100.000 to Mischgut

55 Tage für Asphaltierungsarbeit mit höchsten
Qualitätsanforderungen

Aufbau:

Entspannte Betondecke wurde überbaut mit
> 7 cm AC 22 binder mit RA (Recycling Asphalt)
zum Profilieren

> 7 cm AC 22 binder mit RA als Binderschicht
> 3,5 cm SMA 11 als Deckschicht

Einsatz des Spezialbitumen **OMV Starfalt® PmB
45/80 RC** für Mischgut mit Recyclingasphalt

„Aktuell schreiben wir
Asphaltemischgut immer mit
einem Anteil von zumindest
20% Recyclingmaterial aus“.

FRANZ Q. FEGELIN



„Wir führen mehr als 90 %
dessen, was wir abbauen,
einem Wiederverwertungs-
prozess zu, und davon wer-
den rund 100.000 to wieder
in Asphalt eingebracht“.

MICHAEL STEINER



„In nur 55 Kalendertagen
wurde auf einem ca. 10 km
langen Autobahnabschnitt
eine alte Betondecke mit
ca. 100.000 to Mischgut
überbaut“.

WERNER HOLZFEIND



„Wenn eine optimierte Logis-
tikkette vorhanden ist, sind
mit Recyclingasphalt durch-
aus spürbare Kostensenkun-
gen möglich“.

MARKUS SPIEGL

„Wir wissen aus vielen
Gesprächen, dass bereits
viele Firmen in Kaltrecyc-
ling-Zugabevorrichtungen
bei ihren Mischanlagen
investiert haben“.

RICHARD SIMKOVICS



Diskutierten zum Thema „Einsatz von Recyclingasphalt“

(von links): Michael Steiner, Werner Holzfeind, Richard Simkovics, Franz Q. Fegelin und Markus Spiegl

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

Forschungsprojekt „Oekophalt“

Im Rahmen des durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) und die GESTRATA co-finanzierten Forschungsprojekts „Oekophalt - Chemisch-physikalische Grundlagen von Bitumenalterung für ökonomisches Recycling von Asphaltmischgut“ wurde in den letzten zweieinhalb Jahren geforscht, um mehr fundiertes Wissen zur Alterung von Bitumen und Asphalt auf der Straße und im Labor zu gewinnen.

Ein interdisziplinäres Team der Institute für Verkehrswissenschaften, für Materialchemie und für Mechanik der Werkstoffe und Strukturen hat dabei Bitumen und Asphalt von der Mikro- bis zur Makroebene auf den Zahn gefühlt.

Im Folgenden eine kurze Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse:

Feldalterung von Bitumen und Asphalt

Zur Untersuchung der Auswirkung der Alterung unter Klima und Verkehr (Feldalterung) von Asphalt und Bitumen wurden insgesamt 5 ausgewählte Streckenabschnitte auf dem österreichischen Straßennetz detailliert untersucht. Die Liegedauer der Strecken variiert dabei zwischen 3 und 24 Jahren, wobei die jüngste Strecke gewählt wurde, da schon nach 3 Jahren deutliche Schäden (Rissbildung) zu erkennen sind. Untersucht wurden dabei jeweils die Deckschichten, die sowohl mit Straßenbaubitumen, als auch mit dem Polymer SBS (Styrol-Butadien-Styrol) modifizierten Bitumen (PmB) ausgeführt wurden. Zudem wurde im September 2012 ein Probefeld im Bereich des Straßenbautechnischen Labors der TU Wien angelegt, um die Alterung in Zukunft zeitlich engmaschig untersuchen zu können. Beim Probefeld kam ein AC 11 deck mit 70/100 und PmB 45/80-65 zur Anwendung, wobei das PmB aus dem 70/100 hergestellt wurde. Für alle Proben wurden umfangreiche Untersuchungen am Asphaltmischgut, sowie am rückgewonnen Bitumen durchgeführt. Folgende Erkenntnisse können daraus gezogen werden:

Während Bitumen aus Deckschichten (SMA 11) nach 7 Jahren Liegedauer in Bezug auf die Steifigkeitsentwicklung (Erhöhung des komplexen Schubmoduls) etwa einer RTFOT+PAV gealterten Probe entspricht, stimmt der Verlauf der Phasenwinkel als Maß für das viskoelastische Materialverhalten zwischen Feldalterung und Laboralterung nicht überein. Da das viskoelastische Verhalten von PmB wesentlich von den Eigenschaften des Polymers bestimmt wird, ist daraus zu schließen, dass die SBS-Alterung (Abbaumechanismus des Polymers) im Labor durch den PAV nicht jener der Feldalterung entspricht.

Das aus Binder- und Tragschicht (je AC 32 binder) nach 7 Jahren Liegedauer rückgewonnenen Bitumen entspricht in etwa dem zur Laborsimulation der Kurzzeitalterung herangezogenen RTFOT gealtertem Bitumen. Das bedeutet, dass kaum Langzeitalterung unterhalb der Deckschicht auftritt.

Die Untersuchung von Bitumenproben aus Asphalt-schichten mit verschiedener Liegedauer lässt einen Schluss auf die Entwicklung der Alterung im Feld zu. Dabei ist zu erkennen, dass Kurzzeitalterung (Mischen und Einbau) und Langzeitalterung (nach 10-12 Jahren Liegedauer) dieselben Auswirkungen auf die rheologischen Eigenschaften des Bindemittels haben. Das heißt, dass die beim Mischen und Einbau in wenigen Stunden induzierte Kurzzeitalterung mechanisch dieselbe Auswirkung hat, wie die während der Liegedauer über mehrere Jahre beobachtbare Langzeitalterung. Ebenso konnte dargestellt werden, dass die Alterung nach 10-12 Jahren Liegedauer unverändert bleibt. Es scheint, als wären nach diesem Zeitraum die „alterungsfähigen“ Bestandteile im Bitumen aufgebraucht.

Gebrauchsverhaltensorientierte Prüfungen am Asphaltmischgut zeigen, dass dessen Fähigkeit die bei tiefen Temperaturen thermisch induzierte Spannungen abzubauen (Spannungsrelaxation) über 20 Jahre unverändert bleibt. Die Zugfestigkeitsreserve, die beschreibt, wieviel Verkehrslastspannung zusätzlich zu thermisch bedingten Spannungen aufnehmbar ist, sinkt allerdings linear mit der Liegedauer um etwa 2% pro Jahr, sodass nach 20 bis 25 Jahren nur mehr etwa 50% der Anfangsreserve vorhanden ist. Im selben Maß steigt somit das Risiko für thermische (Tiefemperatur-) Rissbildung im Winter.

Aus der Probe einer Befestigung, die nach kurzer Liegedauer (3 Jahre) schon starke Rissbildung in der Deckschicht zeigte, können folgende Schlüsse gezogen werden: Im Vergleich zu Strecken mit guter Performance über viele Jahrzehnte, bestätigte sich bei dieser Probe eine unterdurchschnittliche Beständigkeit gegen Rissbildung bei tiefen Temperaturen (Risstemperatur ist im Abkühlversuch um 6°C höher als bei vergleichbaren Mischgütern). Der Alterungszustand der Probe entspricht nach 3 Jahren unter Klima und Verkehr bereits einer Liegedauer von 10 bis 15 Jahren.



Abbildung: Eine der ausgewählten Probestrecken mit schlechter Performance schon nach 3 Jahren Liegedauer



Abbildung: Bohrkernentnahme für das Forschungsprojekt

Mechanismus der Bitumenalterung und dessen Modellierung

Als Ergebnis der Grundlagenuntersuchungen konnte nachgewiesen werden, dass anders als bisher angenommen, nicht nur Luftsauerstoff für die Langzeitalterung im Feld verantwortlich ist, sondern auch andere hoch reaktive Gase (wie Ozon und Stickoxide), die in geringeren Konzentrationen, aber mit deutlich höherer Reaktivität bei Umgebungstemperatur vorkommen. Zudem bilden wasserlösliche Gase, in geringen Konzentrationen Salpetersäure, Schwefelsäure oder Wasserstoffperoxid, welche in den Asphalt eindringen und bei entsprechend langer Exposition auch in tiefer liegenden Schichten zur Oxidation führen können.

In Bezug auf Alterungsmechanismen bei der Langzeitalterung im Feld wird im Erklärungsmodell auf die Oxidationsanfälligkeit der Bitumenfraktionen (Harze, Aromate, Asphaltene, gesättigte Kohlenwasserstoffe) Rücksicht genommen und gleichzeitig das häufig verwendete Mizellenmodell für Bitumen herangezogen. Das Mizellenmodell besagt, dass Bitumen aus einer durchgehenden, öligen Phase (Maltenphase) besteht, in der Asphaltmizellen dispergiert sind. Damit die hochpolaren Asphaltmizellen in der niedrigpolaren Maltenphase erfolgreich dispergieren können, braucht es einen Mantel um die Mizellen, der einen Polaritätsgradienten herstellt (laut IUPAC Definition ist allerdings eher der Begriff core-shell particle angemessen). Dieser Mantel ist aus Aromaten und Harzen aufgebaut. Beim Angriff durch Oxidationsmittel gelangen diese zunächst in die Maltenphase, die aber kaum reaktiv ist. Erst am Mantel der Partikel beginnt die intensive Oxidation, wodurch es an der Grenzfläche zwischen Mantel und Maltenphase zu einem Anstieg der Polarität kommt. Damit verringert sich die Qualität der Dispersion, es entsteht gleichsam eine Sollbruchstelle an der Grenzfläche, die die Bildung von Sprödrüchen begünstigt. Damit kann erklärt werden, wie es mit zunehmender Alterung zur Erhöhung der Sprödigkeit kommt.

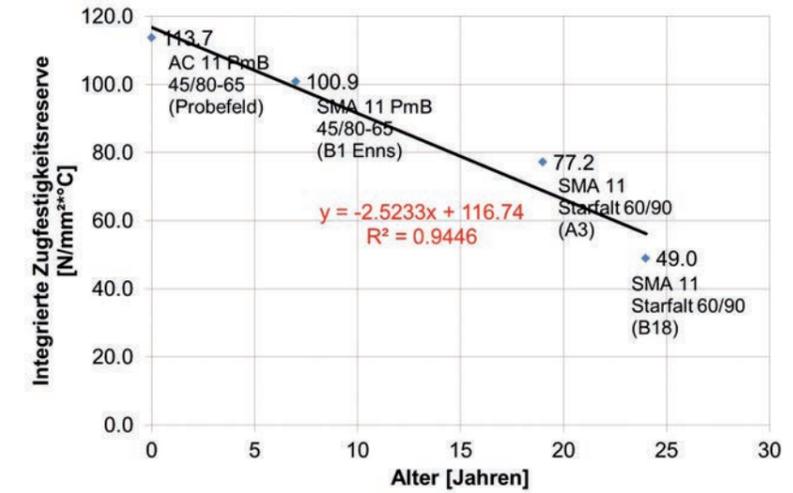


Abbildung: Entwicklung der Zugfestigkeitsreserve als Maß für die Beständigkeit gegen Kälterisse unter Verkehr mit der Liegedauer für Mischgüter mit PmB

Gleichzeitig wurde die mechanische Modellierung des Verhaltens von Bitumen und der Bitumenalterung vorangetrieben. Dabei wurde ebenso das Mizellenmodell zur Beschreibung der Mikrostruktur von Bitumen herangezogen. Es zeigt sich anhand von rheologischen Versuchen, dass weder die Maltenphase, noch die Asphaltene ihr mechanisches Verhalten infolge der Alterung maßgeblich verändern. Die zunehmende Steifigkeit von Bitumen mit fortschreitender Alterung kann allein durch den Anstieg der Asphaltkonzentration erklärt und modellhaft beschrieben werden. Ebenso zeigt die mechanische Modellierung, dass die Ausbildung von Mizellmänteln auch aus mechanischer Sicht plausibel ist.

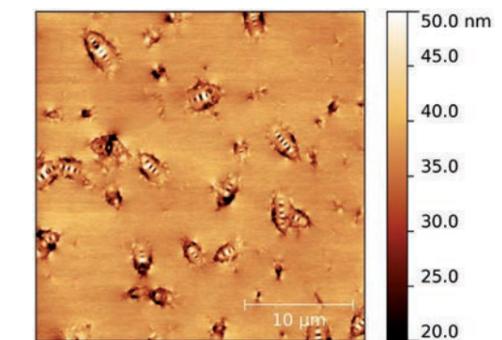


Abbildung: Detailaufnahme der Mikrostruktur von Bitumen in der Rasterkraftmikroskopie

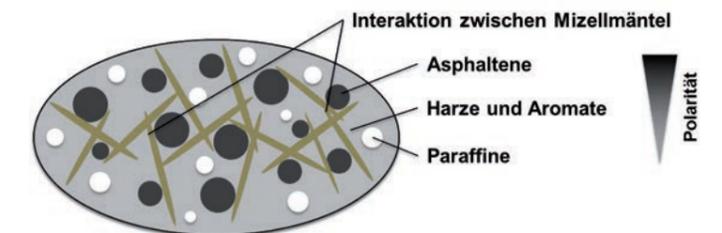


Abbildung: Modell zur Mikrostruktur

Laboralterungsmethoden für Bitumen

Aus Untersuchungen von feldgealtertem Bitumen und Proben, die im Labor mittels Rolling Thin Film Oven Test (RTFOT) und Pressure Aging Vessel (PAV) gealtert wurden, lassen sich folgende Schlüsse ziehen: Während der RTFOT die Kurzzeitalterung während Mischen und Einbau sowohl aus rheologischer, als auch aus chemischer Sicht gut simuliert, zeigt die PAV-Alterung Unterschiede zur Langzeitalterung im Feld. Bei der Steifigkeitsentwicklung stimmen Feldalterung und PAV gut überein, jedoch zeigt sich bei der Veränderung des viskoelastischen Phasenwinkels beim PmB Unterschiede zwischen Feld- und PAV-Alterung. Da der Verlauf des Phasenwinkels bei PmB charakteristisch für die SBS-Wirksamkeit im Bitumen ist, stimmt die SBS-Alterung durch den PAV im Labor nicht mit dem tatsächlichen Abbaumechanismus des Polymers im Feld überein.

In der Folge wurden deshalb auch alternative Methoden für die Langzeitalterung von SBS modifizierten Bitumen im Labor erprobt. Dabei wurde Bitumen in verschiedenen Varianten mit flüssigen Oxidationsmitteln (Wasserstoffperoxid) (liquid phase ageing – LPA) versetzt und gelagert, um so ein realitätsnähere Alterung zu simulieren. Allerdings konnte dabei bislang keine gleichsam zeiteffiziente Methode als Alternative zur PAV-Alterung von Bitumen im Labor gefunden werden.

Laboralterungsmethoden für Asphalt

Zur Beurteilung der Dauerhaftigkeit und Recyclingfähigkeit von Mischgut greift eine alleinige Betrachtung von laborgealtertem Bitumen zu kurz, denn die Mischgutkonzeption (Bindemittelgehalt, Hohlraumgehalt, Sieblinie, Füller- und Gesteinsmineralogie) hat einen Einfluss auf die Alterung von Mischgut. Bestehende Methoden zur Alterung von Asphaltmischgut wurden im Rahmen des Projekts analysiert und weisen allesamt Schwachstellen auf, da entweder unrealistisch hohe Temperaturen und Drücke verwendet werden, oder die Dauer der Verfahren zu hoch für einen Routineeinsatz ist. Daher wurde ein alternatives Verfahren entwickelt, bei dem verdichtete Asphaltprobekörper mit einem gasförmigen Oxidationsmittel bei erhöhten Temperaturen durchströmt werden. Im so genannten „Wiener Alterungsverfahren“ kommt ozon- und stickoxidangereicherte Druckluft, die einfach, sicher und günstig herzustellen ist, zum Einsatz. Mit diesem hoch reaktiven Gemisch werden Probekörper bei Temperaturen zwischen 45°C und 75°C mit einem variablen Volumenstrom über einige Tage gealtert. Anschließend können mechanische Prüfungen am Asphalt erfolgen bzw. Bitumen rückgewonnen und analysiert werden. Im Rahmen des Projekts wurde das Verfahren mit einem AC 11 70/100 erprobt. Dabei wurden sowohl Temperatur, als auch Alterungsdauer variiert. Es zeigt sich, dass bei einer Lagerungstemperatur von +60°C nach 4 Tagen Alterung ähnliche Bitumenkennwerte erreicht werden, wie nach einer RTFOT+PAV Alterung. Weiters erhöht sich die Asphaltsteifigkeit um 30 % bis 40 % und es

kommt zu einer Verringerung des viskoelastischen Phasenwinkels.

Im Rahmen des Projekts konnte die grundsätzliche Eignung des Verfahrens demonstriert werden. Ziel eines anschließenden Forschungsprojekts ist die Entwicklung der Methode zur Praxisreife. Im Wesentlichen muss das Verfahren noch flexibler werden in Hinblick auf die möglichen Probekörperabmessungen. Derzeit können Zylinder mit einem Durchmesser von 100 mm und einer Höhe bis 80 mm gealtert werden. Zukünftig soll dies auch mit prismatischen Probekörpern bzw. ganzen Asphaltplatten möglich sein. Auch müssen noch eingehende Untersuchungen zur Optimierung des Oxidationsgases durchgeführt werden. Danach kann ein Prozedere entwickelt werden, mit dem die Dauerhaftigkeit von Asphaltmischgut, sowie auch die Recyclingfähigkeit schon im Zuge einer Mischgutoptimierung während der Erstprüfung beschrieben werden kann.

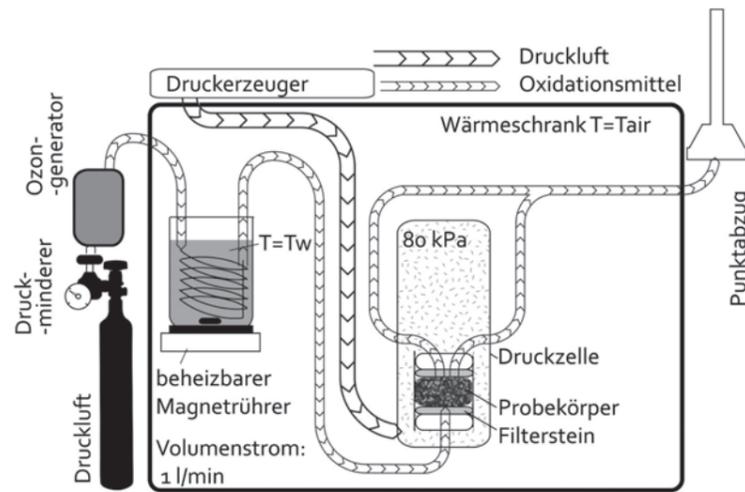


Abbildung: Prinzip der Wiener Alterungsmethode



Abbildung: Versuchsaufbau

Beurteilung der Alterungsbeständigkeit von Bitumen

Zur Beurteilung der Alterungsbeständigkeit von Bitumen wurden zwei Ansätze verfolgt.

Einerseits wurden vier Bitumenproben (70/100, PmB 45/80-65, zwei bekannt nicht alterungsbeständige Proben) eingehend im RTFOT und DSR untersucht. Dazu wurden die Proben im RTFOT sowohl unter normaler Umgebungsluft als auch in Stickstoffatmosphäre (NRTFOT) gealtert. Damit ist es möglich, thermisch/destillative Alterungsanteile (NRTFOT) von den oxidativen Anteilen zu trennen. Zudem wurden auch die Alterungstemperatur und die Alterungsdauer variiert. Anschließend wurden statische und zyklische Versuche an den Proben mit dem Dynamischen Scherrheometer (DSR) durchgeführt. Dabei zeigt sich, dass eine Trennung in thermisch/destillative und oxidative Anteile keine eindeutige Differenzierung der Alterungsbeständigkeit zulässt. Der oxidative Anteil steigt bei allen Proben gleichermaßen mit zunehmender Alterungstemperatur. Gut lassen sich schlecht alterungsbeständige Proben über eine Erhöhung der Temperatur auf 203°C oder durch eine Erhöhung der Alterungsdauer (3-fach RTFOT) erkennen, da die Unterschiede zwischen gut und schlecht alterungsbeständigen Proben mit zunehmender Temperatur und Dauer signifikant größer werden.

Die Ergebnisse der unter Stickstoffatmosphäre gealterten Proben brachte folgende wichtige Erkenntnisse: Die Idee, Mischgüter schonender herzustellen, in dem unter Stickstoffatmosphäre gemischt wird, hat keine positive Wirkung. Im Vergleich zur normalen Kurzzeit-Alterung unter Luftatmosphäre, zeigt sich nach Stickstoffalterung bei tiefen Temperaturen keine Verbesserung der Eigenschaften (höhere viskose Anteile) und bei hohen Temperaturen eine Verringerung der Steifigkeit und damit Verringerung der Beständigkeit gegen bleibende Verformungen.

Eine zweite Methode zur Beurteilung der Alterungsbeständigkeit ist die Fluoreszenzspektroskopie. Zu dieser Methode läuft im Moment ein Patentierungsverfahren, weswegen zum jetzigen Zeitpunkt keine weiteren Details veröffentlicht werden können.

Optimierung der Bindemittelrückgewinnung

Ergänzend zu den Kernthemen des Forschungsprojekts, wurden auch die bestehenden Verfahren zur Bindemittelrückgewinnung detailliert untersucht. Die Untersuchungen erfolgten an einem Bitumen der Spezifikation PmB 45/80-65 und 70/100. Variiert wurden das Lösungsmittel (Toluol, Tetrachlorethen), die Konzentration von Bitumen im Lösungsmittel, die Lagerungsdauer in der Lösung und die Destillationsparameter.

Dabei zeigt sich, dass die Lagerungsdauer keinen Einfluss auf Rückstand und Bitumeneigenschaften hat.

Bei der Variation der Konzentration des Bitumens in Lösung wurde festgestellt, dass höhere Konzentra-

tionen (10 M %, 25 M %) zu geringeren Lösemittelrückständen führen. Es gibt keinen Einfluss auf die Bindemiteleigenschaften, da bei allen Proben Rückstände kleiner 1 M % erreicht wurden.

Bei der Variation der Destillationsparameter zeigte sich, dass der Lösemittelrückstand bei 180°C und 20 mbar etwa jenem bei 160°C und 5 mbar entspricht. Bei einer Destillation mit 160°C und 20 mbar ergibt sich ein etwa doppelt so großer Rückstand. Jene Proben, die mit einer Maximaltemperatur von 180°C destilliert wurden, zeigen tendenziell höhere Steifigkeiten als jene bei 160°C. Das Herabsetzen der maximalen Destillationstemperatur von derzeit 180°C auf 160°C bei gleichzeitiger Reduktion des Drucks auf 5 mbar ist daher empfehlenswert.

Im Vergleich der beiden Bitumen zeigt PmB tendenziell höhere Rückstände als 70/100. Obwohl die Siedepunkte der Lösemittel aufgrund angewandeter Temperatur und Druck deutlich unterschritten werden, hat die Viskosität des Bitumens einen Einfluss auf den Lösemittelrückstand. Je höher die Viskosität, desto ist es schlechter verdampft das Lösemittel aus dem Bitumen.

Insgesamt konnte bei sorgfältiger Rückgewinnung kein Einfluss des Lösungsmittels auf die konventionellen und rheologischen Bitumenkenngrößen festgestellt werden. Sorgfalt bezieht sich hier vor allem auf das erforderliche Vakuum bei der Rückgewinnung. 20 mbar müssen in jedem Fall erreicht werden und gelten als Obergrenze. Niedrigere Drücke wirken sich entsprechend positiv aus. Das erforderliche Vakuum ist nur erreichbar, wenn die Apparatur tatsächlich dicht ist. Dies setzt eine regelmäßige Wartung aller Schlitze voraus, was auch aus einem zweiten Grund wesentlich ist: Treten Undichtheiten in der Destillationsanlage auf, so wird während der Destillation zwangsweise Luftsauerstoff in die Anlage eingesaugt. Bei Temperaturen von 160°C und mehr führt dies zur Bitumenalterung und damit zur Veränderung der Eigenschaften.

Der Autor dieses Beitrages bedankt sich herzlich bei den Co-Autoren dieser Studie:

Dr. Lukas Eberhardsteiner, Dr. Josef Füssl, Dr. Florian Handle, DI Markus Hospodka, DI Matthias Mader, DI Daniel Steiner, Univ. Prof. Dr. Ronald Blab und Univ. Prof. Dr. Hinrich Grothe.

Univ.-Ass. Dipl.-Ing. Dr. Bernhard Hofko
Technische Universität Wien
IVWS - Institut für Verkehrswissenschaften
1040 Wien, Gußhausstraße 28/230-3
Tel.: +43 1 58801 – 23350
Fax: +43 1 58801 – 23399
E-Mail: bernhard.hofko@tuwien.ac.at
www.ivws.tuwien.ac.at

GESTRATA-Studienreise 2014 Auf nach Polen

Die GESTRATA-Studienreise führte 2014 nach Warschau. Hier gab es nicht nur aktuelle Informationen aus dem Land, sondern auch interessante Bauvorhaben wie die Schnellstraße S8 zwischen Opacz-Paszków zu besichtigen.

Mehr als 100 Mitglieder der GESTRATA nutzten die Zeit vom 15. bis zum 17. September, um sich in Warschau über Aktuelles aus dem Land sowie aus der Branche zu informieren.

Dipl.-Ing. Karl WEIDLINGER, Vorstandsvorsitzender der GESTRATA begrüßte die Gäste am Tag der Anreise zur Vortragsreihe im Novotel in Warschau, welche von Ing. Maximilian WEIXLBAUM, Geschäftsführer der GESTRATA, moderiert wurde.

Der interessante Vortragsnachmittag gliederte sich in nachfolgende Beiträge, welche anschaulich und informativ die Bauszene des Landes mit seinen Entwicklungen und innovativen Ansätzen widerspiegeln: Herr DI Wacław MICHALSKI von der Generaldirektion für Landesstraßen und Autobahnen/GDDKiA demonstrierte anschaulich die in den Jahren seit dem Fall des Eisernen Vorhanges rasante Entwicklung im polnischen Straßenbau und den Ausbau der Infrastruktur.

Einen Einblick in technologischer Hinsicht bietet Prof. Dariusz SYBILSKI vom Forschungsinstitut für Straßen und Brücken /IBDiM mit dem Beitrag zur „Entwicklung der Technologie und Asphaltdecken in Polen 1980-2014“.

Mit dem Schwerpunkt Forschung und Entwicklung konnte Dr. Ing. Aleksander ZBOROWSKI von der TPA Sp.z.o.o. mit dem Beitrag „Asphaltemischgut und gummimodifiziertes Bitumen“ neue Aspekte in der Anwendung von gummimodifizierten Asphalten bzw. gummimodifizierten Bitumen darlegen.

Den Abschluss des Informationsnachmittages lieferte Frau Dipl. Ing. Karolina PEŁCZYŃSKA von der TPA Sp.z.o.o. mit der Vorstellung des Projektes der Schnellstraße S8 im Thema „Konzept der langlebigen Decke auf dem Abschnitt der Schnellstraße S8 zwischen Opacz und Paszków“.

Der nächste Tag war gekennzeichnet durch die Besichtigung eines der Laboratorien der Generaldirektion für Landesstraßen und Autobahnen der GDDKiA, welches prüftechnisch komplett auf die Erfordernisse im Verkehrswegebau und der Straßendiagnostik ausgestattet ist.

Anschließend führte uns die Bereisung zum Projekt der Schnellstraße S8. Die polnische Hauptstadt ist an das landesweite polnische Fernstraßennetz angebunden, das Schnellstraßennetz im Raum Warschau befindet sich noch im Aufbau. Derzeit verlaufen die Droga krajowa 2, 7, 8 und die 61 durch die Innenstadt. Im Bau und Planung befindet sich die sogenannte Schnellstraßenumfahrung (poln.: Ekspresowa Obwodnica Warszawskiej) mit einer Länge von ungefähr 85 Kilometern, die den Fernverkehr aus dem Stadtzentrum fernhalten soll. Sie besteht aus den Schnellstraßen S2 (E30), S7 (E77), S8 (E67) und der S17 (E372). Die Schnellstraße S2 soll die Lücke der Autostrada A2 zwischen den Autobahnkreuzen

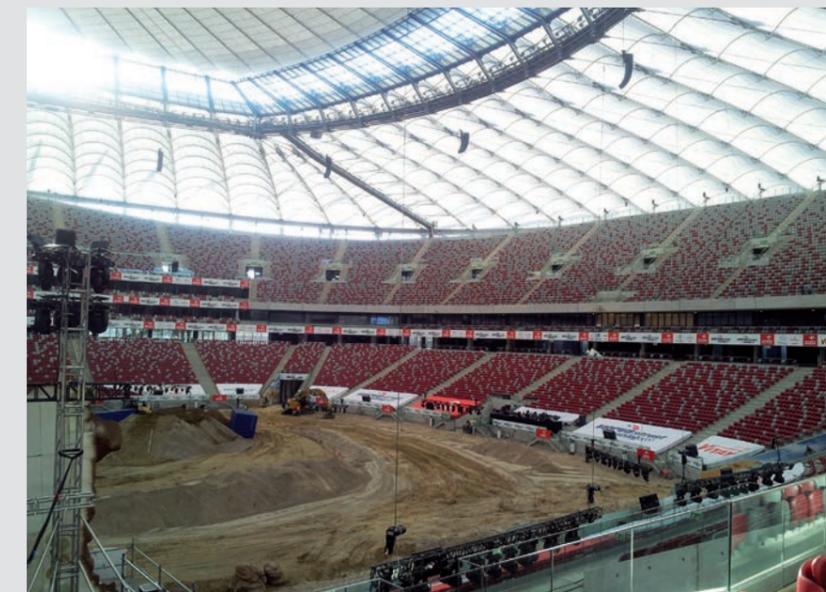
„Warschau-Konotopa“ und „Warschau-Lubelska“ schließen. Die Schnellstraße S79 soll in Zukunft den Chopin-Flughafen mit der Schnellstraßenumfahrung verbinden.

Den Abschluss des Bereisungstages bildete ein Rundgang des Nationalstadions in Warschau, welches in seinen Dimensionen und seiner Ausstattung einen imposanten Eindruck bei den Besuchern hinterließ.

An dieser Stelle wollen wir nochmals allen Mitwirkenden, welche für Programm und Ablauf mit verantwortlich gezeichnet haben, unseren Dank übermitteln.



Bauvorhaben S8, alle vorschriftsmäßig mit Helm und Warnweste



Nationalstadion in Warschau

Ing. Maximilian Weixlbaum
Geschäftsführer der GESTRATA
1040 Wien, Karlsgasse 5
Tel.: +43 1 5041561
Fax: +43 1 5041562
E-Mail: office@gestrata.at
www.gestrata.at

Nationalstadion in Warschau

Die VÖGELE „Strich 3“-Generation begeistert in Frankreich mit revolutionärer Ergonomie

SUPER 1800-3i – ein Fertiger voller wegweisender Ideen.

Durch das Städtchen La Voulte-sur-Rhône führt die kurvenreiche und zum Teil enge Verbindungsstraße Rue René Cassin, benannt nach dem französischen Friedensnobelpreisträger von 1968. Da die historische Altstadt jedes Jahr zahlreiche Besucher anlockt, ist die Rue René Cassin sehr stark befahren. Damit der Verkehrsfluss nicht allzu lange beeinträchtigt wurde, musste die Deckschichtsanierung daher zügig vorgehen. Der ebenso leistungsstarke wie kompakte VÖGELE SUPER 1800-3i hat das Einbauteam von der Groupe Cheval dabei Meter für Meter begeistert. Denn die zahlreichen Ergonomie-Highlights der „Strich 3“-Generation erhöhten die Sicherheit für die Bedienmannschaft und sorgen für einen nahezu unterbrechungsfreien Einbau.

Es ist typisch für innerstädtische Straßenbauprojekte wie dem in La Voulte-sur-Rhône, dass trotz laufendem Verkehr alles reibungslos und ohne Unterbrechungen funktionieren muss. Dies setzt einerseits eine kontinuierliche Mischgutversorgung voraus, andererseits einen extrem manövrierfähigen Fertiger, mit dem sich Kurven und Verengungen ebenso gut meistern lassen wie gerade Abschnitte oder Plätze und Kreisverkehre. In der Stadt genießen die Maschinen der 1800er-Klasse von VÖGELE einen legendären Ruf als Allrounder. Die Modelle der neuen „Strich 3“-Generation legen die Messlatte jetzt noch einmal höher – auch in Sachen Ergonomie.

Das VÖGELE Bediensystem ErgoPlus wurde für die „Strich 3“-Generation um eine Vielzahl funktionaler Features ergänzt. Folgerichtig war ErgoPlus 3 für die Groupe Cheval dann auch einer der entscheidenden Gründe für den Kauf zweier VÖGELE Fertiger SUPER 1800-3i. Eine dieser beiden Maschinen überzeugte bei der kurvenreichen Deckschichtsanierung in La Voulte-sur-Rhône – und zwar sowohl Fertigerfahrer und Bohlenbediener als auch die Lenker der Mischgut-LKW.

Bedienkonzept par excellence

Beim optimierten Bedienkonzept ErgoPlus 3 steht der Mensch noch mehr als bisher im Mittelpunkt. Die imposante Maschine und ihre Technik kann damit noch einfacher und intuitiver beherrscht werden. Gleichzeitig bietet ErgoPlus 3 dem Bediener einen noch komfortableren und sichereren Arbeitsplatz. Damit hat er alle wichtigen Punkte des Fertigers hervorragend im Blick.

Übersichtlich gestaltete Bedienkonsolen fassen sämtliche Funktionen in logischen Gruppen zusammen. So kann der Bediener jetzt noch besser und schneller auf die Arbeitsabläufe und Gegebenheiten seiner Baustelle reagieren – und behält in jeder Situation die volle Kontrolle über Maschine und Maßnahme. Auch das neue, kontrastreiche Farbdisplay, das selbst bei

schlechten Lichtverhältnissen hervorragend ablesbar ist, trägt dazu natürlich seinen Teil bei.

Verbessert wurde auch die Bohlenbedienung: Mit Hilfe eines handlichen Drehreglers, dem neuen SmartWheel, kann die Bohlenbreite bei Veränderungen der Straßenführung, wie zum Beispiel bei Straßenverengungen, an Mauern oder Bürgersteigen stufenlos und präzise angepasst werden.

Besonderes Highlight: Der PaveDock Assistant

Mit besonderer Begeisterung wurde der neue PaveDock Assistant aufgenommen. Denn dieser vereinfacht deutlich die Mischgut-Übergabe vom LKW an den Fertiger. Das Mittel zum Zweck: Einer Art der Kommunikation, die keine Missverständnisse zulässt – per Ampelsignal!

Kernelemente des PaveDock Assistant sind die Ampelanlage am Fertiger und die dazugehörigen Bedienelemente auf der ErgoPlus 3 Fahrer-Bedienkonsole. Der Fertiger verfügt über zwei Signalampeln, die für den LKW-Fahrer gut sichtbar, links und rechts am Dach angebracht sind. Mit ihrer Hilfe kann der Fertigerfahrer dem LKW-Fahrer anzeigen, welche Aktionen er durchführen soll: Rückwärtsfahren, Andocken, Stoppen, Mulde anheben, Mulde senken und wegfahren. So ist gewährleistet, dass dem Lastwagenfahrer, unabhängig von Umgebungslärm und Anfahrposition, keine Anweisung mehr entgehen kann.

David Far, Bauleiter bei der Groupe Cheval sieht noch weitere Vorteile:

„Dank PaveDock Assistant brauchen wir keine Bediener mehr zwischen Fertiger und LKW einzusetzen.“

Das ist sicherer für die Leute am Boden – und der Fertigerfahrer muss sich dem LKW-Fahrer nicht mehr mühsam mit Rufen und Handzeichen verständlich machen. In La Voulte-sur-Rhône haben das alle sehr geschätzt. Sowohl Fertiger-Fahrer als auch LKW-Fahrer fanden: Eine super Idee!

Pressekontakt und Produktinformation:

JOSEPH VÖGELE AG
Roland Schug, Anja Sehr
Joseph-Vögele-Straße 1
67075 Ludwigshafen
Deutschland

Tel.: +49 (0) 621 / 81 05 - 3 92

Fax: +49 (0) 621 / 81 05 - 4 69

E-Mail: presse@voegele.info

www.voegele.info



Super Allrounder: Der neue VÖGELE SUPER 1800-3i meistert Kurven und Verengungen perfekt.



Super Bedienung: Die neu konzipierte Bohlen-Bedienkonsole.



Super Flexibilität: Die Bohlenbreite kann bei Straßenverengungen oder Bürgersteigen mit einem Drehregler, dem neuen SmartWheel, stufenlos angepasst werden.



Super Arbeitsplatz: Die ErgoPlus 3 Bedienplattform mit maximaler Übersicht.



Super Kommunikation: Der neue PaveDock Assistant mit der Ampelanlage am Fertiger dirigiert den LKW-Fahrer unmissverständlich.



„Ein starkes Plus der VÖGELE „Strich 3“-Generation ist das PaveDock-System. Eine gute Kommunikation erleichtert die Einsatzfähigkeit, das wird von den LKW-Fahrern und auch von den Bedienern außerordentlich geschätzt.“
Patrice Cheval, Geschäftsführer, Groupe Cheval

S10 Mühlviertler Schnellstraße, Baulos 4.2 – Umfahrung Freistadt

Asphaltierung der knapp 260 Meter langen – bis zu 60 Meter hohen – mit einer Bogenspannweite von 145 Meter und mittels Cruciani-Holzbogen-Lehrgerüsts hergestellten Bogenbrücke:

In der KW 40 wurde im Zuge der Asphaltierungsarbeiten der S10 Mühlviertler Schnellstraße der Bauabschnitt „Bogenbrücke über das Feldaisttal“ (Objekt F48) erfolgreich mit Oszillation und damit dynamisch und trotzdem erschütterungsfrei verdichten, fertiggestellt.

Da aufgrund der Jahreszeit bedingten kühleren Temperaturen und auftretenden Winde auf der Brücke der Asphalt schnell auszukühlen drohte, blieb für die Verdichtung nur ein kurzes Zeitfenster. Deswegen wurden für die Durchführung der Arbeiten 5 Walzen bereitgestellt.

Die Gesamtfläche der beiden Richtungsfahrbahnen beträgt 6.690m². Nach dem Einbau der 3cm dicken Schutzschicht wurden darauf 8 cm Binder und 4cm AC16 deck PmB eingebracht.



Bogenbrücke über das Feldaisttal

Veranstaltungen der Gestrata

41. GESTRATA – BAUSEMINAR 2015

Montag	19. Jänner 2015	Feldkirch
Dienstag	20. Jänner 2015	Innsbruck
Mittwoch	21. Jänner 2015	Salzburg
Donnerstag	22. Jänner 2015	Linz
Freitag	23. Jänner 2015	St. Pölten
Montag	26. Jänner 2015	Wien
Dienstag	27. Jänner 2015	Eisenstadt
Mittwoch	28. Jänner 2015	Graz
Donnerstag	29. Jänner 2015	Velden

GESTRATA – KURSE FÜR ASPHALTSTRASSENBAUER 2015

Nachfolgende Kurse werden wir im Frühjahr 2015 für unsere Mitglieder durchführen. Anmeldungen zu den einzelnen Kursen sind ab 14. November ausschließlich über www.gestrata.at möglich. Da sich die Inhalte mancher Kurse bewusst zum Teil überschneiden, ist pro Teilnehmer nur 1 Kursbesuch pro Jahr sinnvoll. Wir ersuchen Sie daher, Ihre Mitarbeiter pro Jahr nur zu einem Kurs anzumelden und dies möglichst rasch ab 14.11. in die Wege zu leiten, da die Kurse erfahrungsgemäß nach relativ kurzer Zeit ausgebucht sind.

Grundkurse:

09.02. bis 12.02.2015 – Traun
16.02. bis 19.02.2015 – Wien
16.02. bis 19.02.2015 – Volders
23.02. bis 26.02.2015 – Mürzhofen

Fortbildungskurse:

F 1 – Baustellenabsicherung nach RVS und StVO
23.02. bis 24.02.2015 – Salzburg

F 2 – Bitumen
10.02. bis 13.02.2015 – Schwechat

F 3 – Bitumenemulsionen – Eigenschaften, Anwendung, Schichtverbund
24.02. bis 25.02.2015 – Braunau/Inn

F 4 – Herstellung von Asphalttschichten
04.03. bis 05.03.2015 – Wienersdorf-Oeynhausen
25.03. bis 26.03.2015 – Wienersdorf-Oeynhausen

F 5 – Erhaltung und Instandsetzung von Asphaltflächen
03.03. bis 04.03.2015 – Schwechat

F 6 – Erzeugung von Asphalt
04.03. bis 06.03.2015 – Schwechat

F 7 – Prüftechnik aktuell
02.03. bis 03.03.2015 – Traun

F 8 – RVS
25.02. bis 26.02.2015 – Schwechat
02.03. bis 03.03.2015 – Lieboch
18.03. bis 19.03.2015 – Linz

F 9 – Umweltrechtliche Aspekte von Straßenbaumaterialien
02.03.2015 – Linz
26.03.2015 – Wien

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 Dipl.-Ing. Julius Peter FRÄNZL,
ehemaliges Vorstandsmitglied der GESTRATA,
zum 89. Geburtstag

Herrn Dipl.-Ing. Hans KRÉMMINGER
zum 86. Geburtstag

Herrn Dipl.-Ing. Martin CSILLAG
zum 83. Geburtstag

Herrn Bmstr. Ing. Otto KASPAR,
ehemaliges Vorstandsmitglied der GESTRATA,
zum 83. Geburtstag

Herrn Dipl.-Ing. Hermann GILLER,
Ehrenmitglied und ehemaliges Vorstands-
mitglied der GESTRATA,
zum 79. Geburtstag

Herrn Ing. Alfred ENGLPUTZEDER
zum 77. Geburtstag

Herrn Dipl.-Ing. Heinz CERMAK
zum 76. Geburtstag

Herrn Dr. Klaus THEINER
zum 76. Geburtstag

Herrn KR. Ing. Herbert BUCHTA
zum 75. Geburtstag

Herrn Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang GOBIET
zum 74. Geburtstag

Herrn Dipl.-Ing. Kurt KLADENSKY,
Ehrenmitglied und ehemaliger Vorstands-
vorsitzender der GESTRATA,
zum 74. Geburtstag

Herrn Dipl.-Ing. Harald GORIUPP
zum 73. Geburtstag

Herrn Dipl.-Ing. Berno MÜLLNER
zum 73. Geburtstag

Herrn Dipl.-Ing. Erik FÖRTSCH
zum 72. Geburtstag

Herrn Dipl.-Ing. Meinrad STIPEK
zum 72. Geburtstag

Herrn Bmstr. Ing. Wolfgang KAIM
zum 71. Geburtstag

Herrn Dipl.-Ing. Robert SAMEK
zum 71. Geburtstag

Herrn Dipl.-Ing. Günther GRUBER
zum 70. Geburtstag

Herrn KR Georg JANISCH
zum 70. Geburtstag

Herrn Ing. August MAURER
zum 70. Geburtstag

Herrn Hermann SCHMID
zum 70. Geburtstag

Herrn Ing. Alfred DREILING
zum 65. Geburtstag

Herrn Hans HIERZER
zum 60. Geburtstag

Herrn Herbert KRESNIK
zum 60. Geburtstag

Herrn DI (FH) Dieter HANTKE
zum 55. Geburtstag

Herrn Siegfried MAUTHE
zum 55. Geburtstag

Herrn Ing. Eduard FRÖSCHL
zum 50. Geburtstag

BEITRITTE

Außerordentliche Mitglieder:
HASENÖHRL Bau GmbH, St. Pantaleon

Persönliche Mitglieder:
Dipl.-Ing. Ernst RENZ, Marbach
Ing. Johann TELLIAN, Pötttsching
Ing. Erich WINTER, Bergern

Ordentliche Mitglieder:

ALLGEM. STRASSENBAU GmbH*, Wien
AMW Asphalt-Mischwerk GmbH & Co KG, Sulz
ASFINAG Bau Management GmbH, Wien
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
BENNINGHOVEN GesmbH, Kalsdorf
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 Bau GmbH, St. Pantaleon
HENGL Bau GmbH, Limberg
HOLLITZER Baustoffwerke Betriebs GmbH, Bad Deutsch Altenburg
HUESKER Synthetik GesmbH, Gescher
INTERNATIONALE Gussasphalt-Vereinigung IGW, Bern
KIES UNION GesmbH, Langenzersdorf
LISAG Linzer Splitt- und Asphaltwerk GmbH & Co KG, Linz
NIEVELT LABOR GmbH, Stockerau
S & P Handels GesmbH, Eisenstadt
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, Karlsplatz 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 | 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.