

Ordentliche Mitglieder:

ALLGEM. STRASSENBAU GmbH*, Wien
ALPINE BAU GmbH*, Linz
AMW Asphalt-Mischwerk GmbH & Co KG, Sulz
ASPHALT-BAU Oeynhausen GesmbH, Oeynhausen
BHG – Bitumen HandelsgmbH + CoKG, Loosdorf
COLAS GesmbH, Gratkorn
Deutsche BP AG BP Bitumen, Bochum
Gebr. HAIDER Bauunternehmung GmbH, Großbraming
GLS – Bau und Montage GmbH, Perg
GRANIT GesmbH, Graz
HABAU Hoch- u. TiefbaugesmbH, Perg
HELD & FRANCKE BaugesmbH & CoKG, Linz
HILTI & JEHLE GmbH*, Feldkirch
HOCHTIEF Construction Austria GmbH & Co KG, Wien
HOFMANN KG, Attnang-Puchheim
KLÖCHER BaugmbH & CoKG, Klösch
KOSTMANN GesmbH, St. Andrä i. Lav.
KRENN GesmbH*, Innsbruck
LANG & MENHOFER BaugesmbH + CoKG, Eggendorf
LEITHÄUSL GmbH, Wien
LEYRER & GRAF BaugesmbH, Gmünd
LIESEN Prod.- u. HandelsgesmbH, Lannach
MANDLBAUER BaugmbH, Bad Gleichenberg
MARKO GesmbH & CoKG, Naas
MAX STREICHER GmbH & Co KG, Zweigniederlassung Österreich, Haag am Hausruck
MIGU ASPHALT BaugesmbH, Lustenau
OMV Refining & Marketing GmbH, Wien
PITTEL + BRAUSEWETTER GmbH, Wien
POSSEHL SpezialbaugesmbH, Griffen
PRONTO OIL MineralölhandelsgesmbH, Villach
PUSIOL GesmbH, Gloggnitz
RÄDLINGER Bauunternehmen GmbH, St. Pölten
RIEDER ASPHALT BaugesmbH, Ried i. Zillertal
RHOMBERG Bau GmbH, Bregenz
SEPP STEHRER GmbH, Wien
Bauunternehmen STEINER GesmbH + CoKG, St. Paul
STRABAG AG*, Spittal/Drau
SWIETELSKY BaugesmbH*, Linz
TEERAG ASDAG AG*, Wien
TRAUNFELLNER BaugesmbH, Scheibbs
VIALIT ASPHALT GesmbH & CoKG, Braunau
VILLAS AUSTRIA GesmbH, Föhnitz
WURZ Karl GesmbH, Gmünd

Außerordentliche Mitglieder:

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

* *Gründungsmitglied der GESTRATA*

GESTRATA JOURNAL

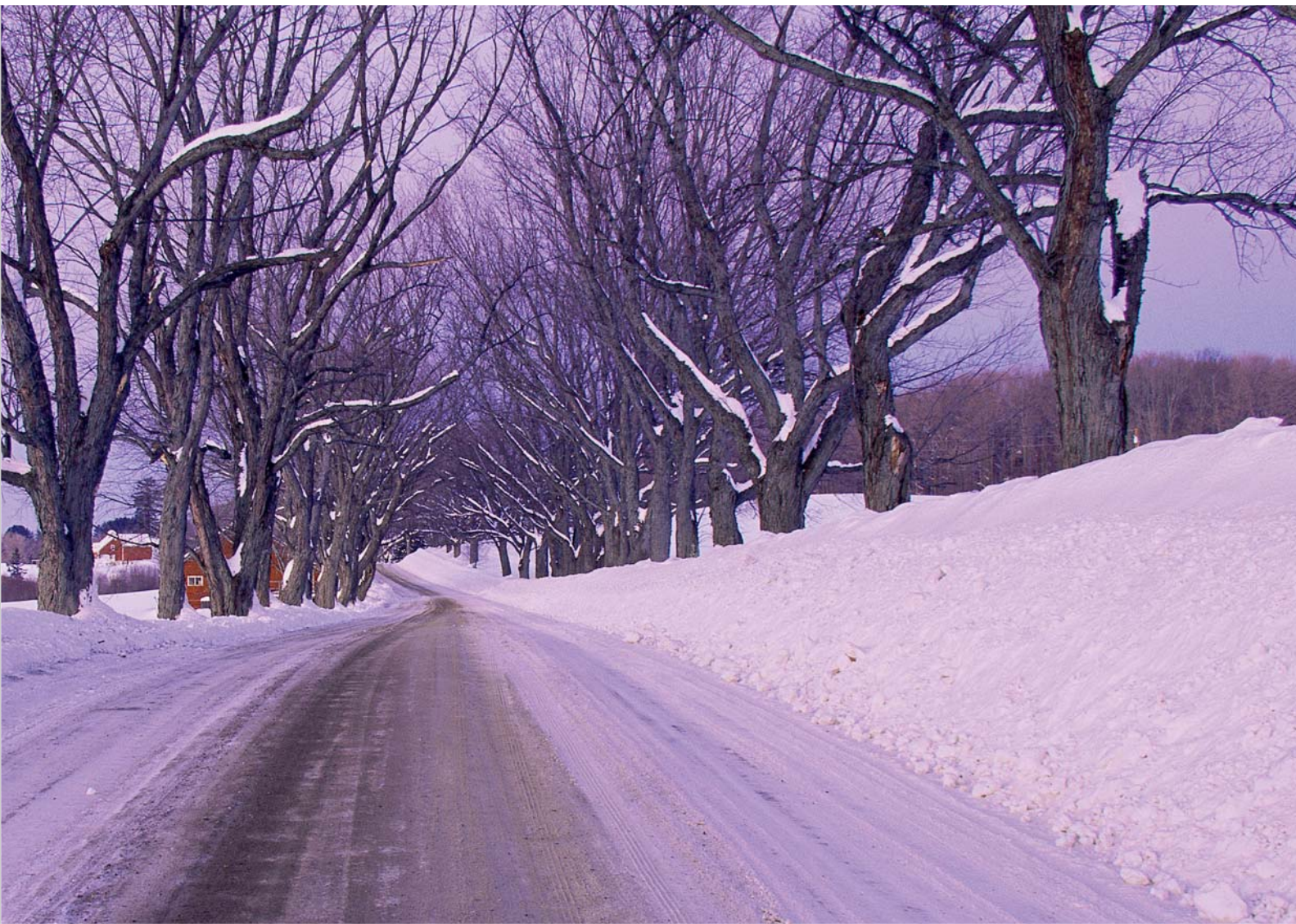
Eigentümer, Herausgeber und Verleger: GESTRATA
Für den Inhalt verantwortlich: GESTRATA
A-1040 Wien, Karls gasse 5,
Telefon: 01/504 15 61, Fax: 01/504 15 62
Layout: bcom Advertising GmbH, A-1180 Wien,
Thimiggasse 50, www.bcom.at
Druck: SEYSS Medienhaus,
A-1140 Wien, Hütteldorfer Straße 219
Namentlich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

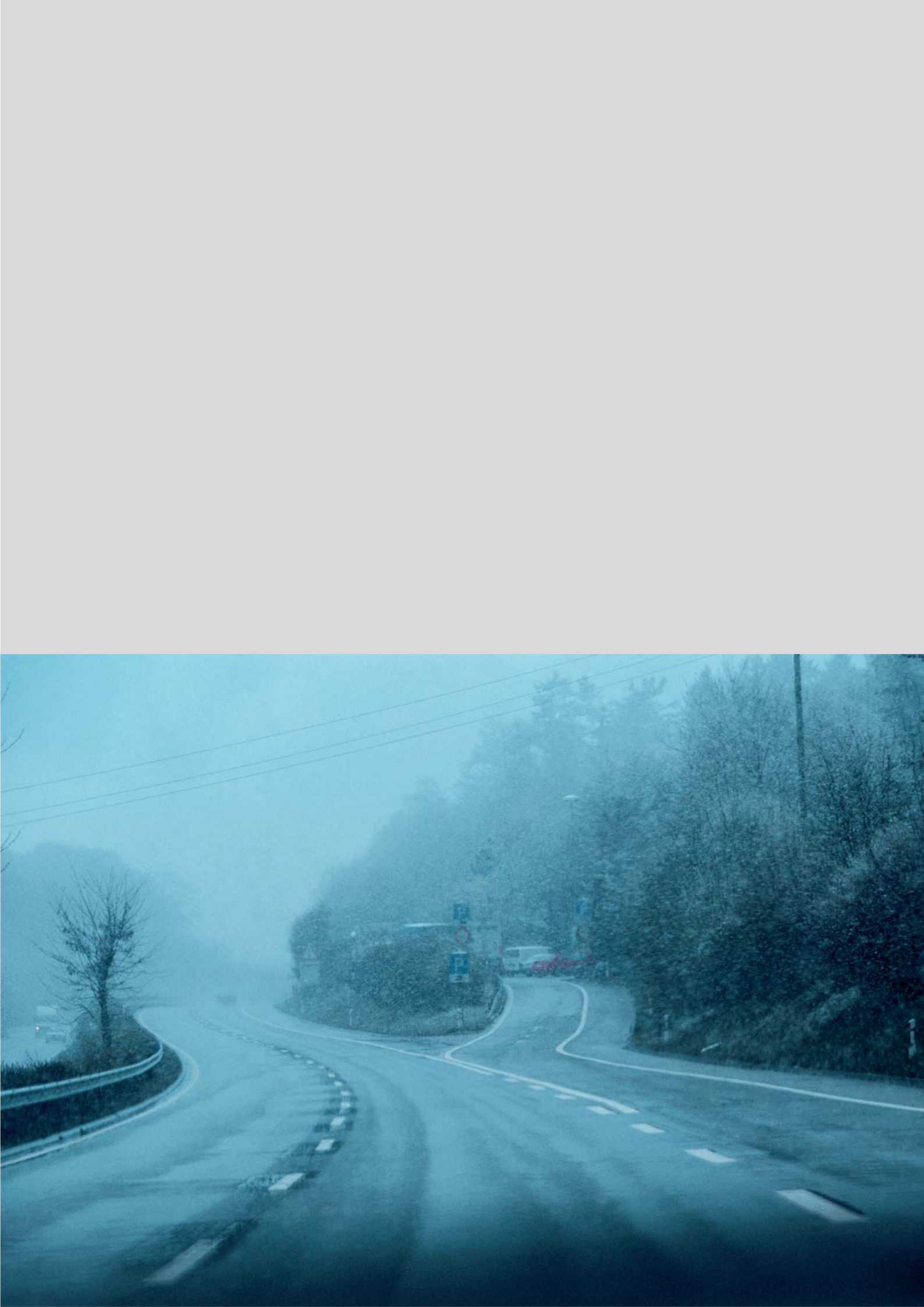
- Neue GESTRATA-Geschäftsführung
- Asphalt auf Formel 1-Strecken
- Der Hamburger Hafen
- Asphalt ersetzt kurzzeitig Rasen
- SUPER 1900-2 baut Landstraße ohne Leitdraht



Asphalt verbindet Menschen und Welten

www.gestrata.at





Inhalt

Neue GESTRATA-Geschäftsführung	04
GESTRATA Herbstseminar 08: Asphalt auf allen Pisten	05
Asphalt auf Formel 1-Strecken	07 – 11
Gebrauchsverhalten von mit Amidwachs modifizierten Bitumen	12 – 18
Der Hamburger Hafen	20 – 25
Asphalt ersetzt kurzzeitig Rasen	27 – 29
SUPER 1900-2 baut Landstraße ohne Leitdraht	31 – 33

Neue GESTRATA-Geschäftsführung

Liebe Freunde der GESTRATA

Nach 25-jähriger Tätigkeit in der GESTRATA, davon 12 Jahre als Geschäftsführer, habe ich mit 31.12.2008 meine Tätigkeit beendet.

In diesen 12 Jahren habe ich mich bemüht den Baustoff Asphalt im Sinne der GESTRATA allen Mitgliedern und Interessierten näherzubringen. Zum Ziel führen nicht nur Kenntnisse über Asphalt, sondern besonders seine richtige Behandlung und der richtige Einsatz. Ich verabschiede mich in der Hoffnung in diesem Sinne der Asphalttechnik und der Asphaltindustrie dienlich gewesen zu sein.

Bei allen Besuchern unserer Veranstaltungen wie Bauseminare, Kurse für Asphaltstraßenbauer, Studienreisen und Vortragsveranstaltungen darf ich mich für das Interesse und den Zuspruch bedanken.

Ebenso bedanke ich mich bei allen, die mir bei Vorbereitung und Abwicklung dieser Veranstaltungen hilfreich zur Seite gestanden sind und so wesentlich zum Gelingen beigetragen haben.

Herr Ing. Max Weixlbaum hat mit 01.01.2009 meine Nachfolge als Geschäftsführer der GESTRATA angetreten. Ich hoffe, Sie alle werden ihm und der GESTRATA weiterhin die Treue halten und mit Interesse und Mitarbeit in den verschiedensten Gremien seine Arbeit unterstützen. Ich persönlich wünsche dem neuen Geschäftsführer alles Gute und viel Erfolg!

TR. Dipl. HTL-Ing. Hans REININGER

Asphalt verbindet Menschen – Menschen verbindet Asphalt

Seit Beginn meiner beruflichen Laufbahn ist das Medium Asphalt in all seiner Vielfältigkeit, Varianz und Entwicklung ein zentrales Thema meiner Arbeit. Nach Beendigung meiner schulischen Ausbildung an der höheren technischen Bundeslehranstalt in Krems trat ich als Techniker für Straßenbauprojekte in Niederösterreich und Burgenland bei der damaligen Fa. Asphalt & Beton in Loosdorf ein. Bereits früh erkannte ich die Bemühungen der GESTRATA fundiertes Wissen und Erfahrungen durch fachkundige Experten aus Industrie und öffentlichem Dienst für die interessierte Fachwelt aufzubereiten. Die immer schnelllebigeren Abläufe in der Berufswelt sowie spezielle marktwirtschaftliche Bedingnisse fordern rasches und souveränes Handeln respektive Entscheiden auf Basis fundierten Wissens und Informationen.

Eine der maßgeblichsten Aufgaben der GESTRATA wird es weiterhin sein, im Zuge der Schulungstätigkeiten allen am Bau beteiligten Personen aktuelles Fachwissen, Know-how sowie grundlegende und auch weiterbildende Kenntnisse in dem Bereich Verkehrswegebau und seinen verwandten Gebieten zu vermitteln, um den handelnden Personen in den operativen Bereichen jenes Rüstzeug mitzugeben, welches in der heutigen Berufswelt unbedingt erforderlich ist.

Die Weiterentwicklung der bituminösen Bauweise unter ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten stellt auch künftig einen grundlegenden Aspekt der Straßenbautechnik im Allgemeinen und im Speziellen für die GESTRATA als das maßgeblichste Podium der österreichischen Asphaltindustrie dar.

Meine Bemühungen und Arbeit als neuer Geschäftsführer der GESTRATA sind schwerpunktartig unter den vorgenannten Aspekten zu sehen und sollen im Zusammenwirken mit dem Vorstand jene Strategie und Richtung erfahren, welche die Asphaltbauweise nachhaltig auf hohem Niveau sichert.

Ing. Max WEIXLBAUM

GESTRATA Herbstseminar 2008: Asphalt auf allen Pisten

Das Hotel Marriott in Wien bot am 27.11. den festlichen Rahmen für das Herbstseminar der GESTRATA. Informatives gab es dabei zu Formel 1-Strecken weltweit genauso wie zum Hamburger Hafen, der mit Superlativen unterschiedlicher Art aufwarten kann.

Die Begrüßung der Gäste aus allen Bundesländern übernahm GESTRATA-Vorstand Generaldirektor Dipl.-Ing. Kurt Kladensky, der den Nachmittag mit einem Rückblick auf das Asphaltjahr eröffnete und die Seminarteilnehmer zum Genuss eines neuen Asphalt-Power-Riegels einlud. 2008 scheint mit einer Produktionsmenge von ca. 10 Mio. Tonnen wieder ein gutes Jahr zu werden, womit man in Österreich im europäischen Vergleich weit über dem Durchschnitt liege. Die Freude über dieses Ergebnis würde allerdings einmal mehr durch die drastische Kostensteigerung am Energiesektor und bei Bitumen getrübt. Während der Preis für Erdöl mittlerweile wieder im Sinken begriffen sei, würde sich das auf den Bitumenpreis nicht auswirken. Wenn man Österreich mit seinen Nachbarländern vergleiche, so falle vor allem die schlechte Situation in Tschechien und Ungarn auf. Dort gebe es dramatische Einbrüche am Asphaltmarkt, wobei man etwa in Ungarn in den letzten 2 Jahren ein Minus von 50% zu verzeichnen habe. In Österreich sei man von der Anlagenkapazität her gerüstet, rund 20 Mio. Tonnen Asphalt zu produzieren – die Auslastung betrage damit im Durchschnitt rund 50%. Dieses enge Netz der Asphaltmischanlagen habe den Vorteil, dass man die Transportwege kurz halten könne und die Straßen damit auch weniger belaste. Dennoch appellierte Kladensky an die Vernunft der Asphaltproduzenten, die Kapazitäten nicht weiter zu steigern. Sorgen würden grundsätzlich die Trendzahlen für die nächsten Jahre bereiten, die alle schwer negativ ausfallen würden. In der Asphaltbranche sei man allerdings in der glücklichen Lage, positive Zeichen für 2009 auszumachen. Da man als Auftraggeber die Öffentliche Hand habe, könne man auf ungekürzte Budgets vertrauen. Das sei eine wichtige Grundlage, auf ein gutes Asphaltjahr 2009 zu hoffen. Generaldirektor Dipl.-Ing. Kurt Kladensky bedankte sich schließlich noch bei GESTRATA-Geschäftsführer Dipl.-HTL-Ing. Hans Reininger, der seine Funktion mit Jahresende abgeben würde. Mit seiner hervorragenden Arbeit habe er maßgeblich zum Erfolg der GESTRATA beigetragen.

Die Referate

Dipl.-Chem. Ing. Darko Kunsic beschäftigte sich in seinem Vortrag mit „*Asphalt auf Formel 1-Strecken*“. Darin zeigte er nicht nur die technischen Anforderungen auf, sondern gab auch Einblicke in die Arbeitsabläufe. Je nach Auftraggeberland habe man mit ganz unterschiedlichen Problemen zu kämpfen, wobei sich eine gesunde Portion Improvisationstalent immer bewährt habe.

Dipl.-Ing. Harald Kottsieper stellte den „*Hamburger Hafen*“ vor. Mit anschaulichen Beispielen präsentierte er die beeindruckende Entwicklung und demonstrierte in diesem Zusammenhang die Herausforderungen eines anhaltend starken Verkehrswachstums.

Das diesjährige GESTRATA-Stipendium für eine Diplomarbeit mit Schwerpunkt „Asphalt“ wurde an Dipl.-Ing. Martina Burndorfer verliehen. Ihre Arbeit trägt den Titel „*Gebrauchsverhalten von mit Amidwachs modifizierten Bitumen*“ und wurde von der Preisträgerin vorgestellt.

Sag’ zum Abschied leise Servus

Unter diesem Motto verabschiedete sich GESTRATA-Geschäftsführer Dipl.-HTL-Ing. Hans Reininger in den Ruhestand. Nach 12 Jahren in seiner Funktion übergibt er seine Agenden zum Jahreswechsel 2008/09 an Ing. Maximilian Weixlbaum.

In seinem Resümee erinnerte Hans Reininger an 25 Jahre Arbeit für die GESTRATA. In dieser Zeit sei es ihm ein Anliegen gewesen, im Sinne des GESTRATA-Slogans „*Asphalt verbindet Menschen und Welten*“ zu arbeiten, wobei die Menschen im Vordergrund gestanden hätten. Als positiven Aspekt aus der Beschäftigung mit Asphalt nehme er die Weiterentwicklung dieses Baustoffes mit sowie den Fortschritt im Bereich der Baumaschinen, der gerade in den letzten Jahren beachtlich gewesen wäre. Problematisch sei hingegen die Entwicklung am Vorschriftensektor, die nicht im Sinne der Branche sei. Der Umgang mit Asphalt sei so kompliziert geworden, dass die Materie immer schwerer beherrschbar werde. Vorschriften müsse es geben, sollten aber in der Praxis auch umsetzbar sein. Wichtiger denn je sei vor diesem Hintergrund deshalb die Aus- und Weiterbildung der Beschäftigten.

Sein Dank galt schließlich all jenen, die ihm bei der Ausübung seiner Tätigkeit geholfen hatten, allen voran Gaby Pass, die der Branche auch weiterhin erhalten bleibe.

Asphalt auf Formel 1-Strecken

Einleitung

Die für das jeweilige Projekt zuständige Institution beauftragt die Firma Tilke, Ingenieure und Architekten in Aachen, mit der Erstellung vom so genannten Masterplan. Darin ist der Verlauf der Rennstrecke, der Hilfsstrecken, der Zu- und Abfahrten, der Haupt- und Nebengebäude, der Entwässerung etc. enthalten.

Gemeinsam mit dem Auftraggeber werden für die Einzelbauteile und Fachbereiche in- und ausländische Subunternehmer benannt. Für die Überwachung von Asphaltarbeiten arbeitet das Chem. Techn. Laboratorium H. Hart eine projektbezogene Spezifikation aus und benennt einen anerkannten Asphaltkonsulent.

Bei nachstehenden Projekten haben wir bis Dato mitgewirkt:

- Nürburgring, Deutschland
- Sepang, Malaysia
- Rio de Janeiro, Brasilien
- Sachsenring, Deutschland
- Hockenheimring, Deutschland
- Porsche Leipzig, Deutschland
- Estoril, Portugal
- Ferrari Fiorano, Italien
- Goodyear, Luxemburg
- Manama, Bahrain
- Shanghai, China
- Istanbul, Türkei
- Barcelona, Spanien
- Fuji, Japan
- Allaniz, Spanien
- Bukarest, Rumänien
- Moskau, Russland
- Porsche Leipzig
- Brno, Tschechien
- Smolensk, Russland

Unsere Aufgaben bei den o.a. Baumaßnahmen sind mehrschichtig und werden in mehreren Phasen abgewickelt:

1. Phase:

- Besichtigung und Bewertung der Gesteinsvorkommen und der Gesteinsaufbereitung
- Sichtung der uns vorgelegten geologischen und insbesondere petrographischen Berichte
- Bewertung der Anbauwand, Gesteinsaufbereitung, primäre und sekundäre Zerkleinerungsaggregate, Siebvorrichtungen sowie die Lagerung der Lieferkörnungen
- Besprechung mit der Betriebsleitung in Bezug auf eine ggf. notwendige Verbesserung der Aufbereitung, der Lagerung und des Transportes der Gesteinskörnunge

2. Phase:

- Besichtigung und Bewertung der Asphaltmischwerke und der Eigenüberwachung





3. Phase:

- Probemischungen und Testfeld-Beurteilung
- Ausgehend von den in Anlehnung an die jeweilige Projektspezifikation erstellten Eignungsprüfungen werden Probemischungen hergestellt und bewertet.
- Anschließend erfolgt der Ausbau und die Bewertung der Probestrecke im Sinne der Spezifikation.

4. Phase:

- Ausbau der Rennstrecke



Grundlagen

Hohe spezifische Belastungen der Beläge auf den Rennstrecken bedingen besondere Eigenschaften der bitumenhaltigen Gemische, die mit den üblichen Straßenbefestigungen nicht gleichzusetzen sind. Die Qualitätsanforderungen an die Ausgangsstoffe sind in der jeweiligen Spezifikation eingehend beschrieben und entsprechen zum Teil den lokalen Bedingungen für Binder- und Tragschichtmaterial. Die langjährigen Erfahrungen stellen die Grundlage für die gestellten Anforderungen.

1.0 Allgemeines

Weltweit fertig gestellt und im Rennkalender aufgeführt sind zur Zeit etwa 20 Rennstrecken, die in der Formgebung untereinander nicht vergleichbar sind. Die Rennstreckenbeläge sind jedoch den hohen horizontalen Belastungen ausgesetzt, wodurch die Anforderungen an die Ausgangsstoffe begründet werden.

2.0 Eigenschaften der Ausgangsstoffe

Ausgehend von den hohen Scherbelastungen beim Start, der Beschleunigungs- und Bremswirkung sind besondere Eigenschaften der Ausgangsstoffe und der fertigen Mischung erforderlich.

2.1 Gesteinsgemische

Die Gesteinskörnungen müssen den Anforderungen, gestellt an Bauklassen mit besonderer Beanspruchung genügen.

- Grobe Körnungen ($D \geq 2 \text{ mm}$)
Polierwiderstand mind. PSV_{58}
Zerkleinerungswiderstand mind. LA_{20}
Wasseraufnahme max. $WA_{24}1$
Kornform max. Sl_{20}
Feinkornanteil ($D < 0,063$) max. 1 M. %
Haftverhalten mind. 95 %
Frostwiderstand max. 12 M. %
Anteil heller Körner mind. 50 M. %

- Feine Gesteinskörnungen ($0,063 \text{ mm} < D < 2 \text{ mm}$)
Sie müssen gebrochen und gesiebt sein, ohne fremde Beimengungen.
Der vorhandene Anteil $< 0,063 \text{ mm}$ muss ausgewaschen bzw. trocken entstaubt sein.
Polierwiderstand mind. PSV_{56}
Anteil der Körner $< 0,063 \text{ mm}$ max. 1 M. %



Wasseraufnahme max. $WA_{24}1$
Sandäquivalent mind. SE_{75}

- Füllstoffe
Der Anteil an Kalziumkarbonat im Kalksteinmehl mit mind. CC_{90}
Wasserlöslichkeit max. WS_{10}
Kornanteil $D \leq 0,125 \text{ mm}$ mind. 85 M. %
Kornanteil $D \leq 0,063 \text{ mm}$ mind. 70 M. %
Rigden Hohlraumgehalt max. $V_{38/45}$

- Die Kornzusammensetzung des Belages entspricht der ASTM 3515

2.2 Bindemittel

Für die Rennbeläge werden modifizierte Bitumina eingesetzt. Die Einzelparameter variieren entsprechend der jeweilig herrschenden mikro- und makroklimatischen Bedingungen.

2.2.1 Allgemeine Eigenschaften

- SBS- Anteil mind. 2,5 M. %
- Penetration 20 – 60 mm/10
- Erweichungspunkt 63 – 71 °C
- Duktilität $\geq 40 \text{ cm}$
- Brechpunkt nach Fraas $\leq -10^\circ\text{C}$
- Elastische Rückstellung $\geq 50\%$
- Flammpunkt $\geq 235^\circ\text{C}$

- nach thermischer Belastung / Änderung:
- Erweichungspunkt max. + 8 °C/-2 °C
 - Penetration max. + 10/-40 °C
 - Masseverlust max. 0,5 M. %
 - Elastische Rückstellung mind. 50 %

- Tieftemperatur-Verhalten (BBR) max. 300 MPa
- Dynamischer Scherrheometer mind. 15000 Pa
- Zugabemenge Kalkhydrat 1,5 M. %

3.0 Zusammensetzung des Asphaltmischguts

Der Auftragnehmer muss beim Neubau oder bei Erneuerung eine Eignungsprüfung vorlegen, die vom Auftraggeber und Asphaltkonsulent überprüft und genehmigt wird. Der informative Anteil des modifizierten Bitumens darf zwischen 5,5 und 6,5 M. % variieren.

Der Anteil des Bindemittels liegt bei den Rennbelägen höher als bei den üblichen Straßenbelägen. Die höheren Mengen sind notwendig um das Traggerüst der Gesteinskörnungen zum Zwecke der Aufnahme der hohen horizontalen Scherkräfte zu binden.

3.1 Eigenschaften der Asphaltgemische

- Hohlraumgehalt 2 – 4 Vol. %
- Hohlraumausfüllungsgrad 75 – 80 %
- Stabilität $> 8 \text{ kN}$
- Fließwert 2 – 4 mm

4.0 Probefeld

Nach Erstellung der projektbezogenen Eignungsprüfung wird der qualitätsgerechte Einbau unter den vor Ort tatsächlich herrschenden Bedingungen im Rahmen eines Versuchsfeldes überprüft. Das Versuchsfeld soll mindestens aus zwei Fertigerbahnen zu je 6 m Breite auf einer Gesamtlänge von 40 m bestehen. Der Einbau der einzelnen Lagen muss an verschiedenen Tagen erfolgen.

4.1

Beim Einbau des Versuchsfeldes müssen das Personal und die Geräte eingesetzt werden, die auch im Zuge der Baumaßnahme zum Einsatz kommen sollen. Beim Probekbau werden das Einbauverfahren, die Einbaugeräte und das Mischgut praxisgerecht erprobt. Sämtliche Einbaubedingungen wie Temperatur, Niederschlag, Windgeschwindigkeit, Geräte, Lage und Größe des Probefeldes sind zu dokumentieren.

4.2

Die Verdichtungszunahme ist an zwei Stellen hinter dem jeweiligen Fertiger zerstörungsfrei mittels z. B. Troxler 4640 – B oder einem Ultraschallgerät an der gleichen Stelle nach den Walzübergängen (statisch und dynamisch) zu dokumentieren und ein Walzschema aufzustellen. Parallel zu den Dichtemessungen sind die Temperaturen an der Asphaltoberfläche und im Asphaltkern zu messen und zu dokumentieren.

5.0 Einbau und sonstige Hinweise

- 5.1.0 Allgemeines
- 5.1.1 Alle Längsnähte der Deckschicht müssen heiß an heiß eingebaut werden.
- 5.1.2 Die Breite der Rennstrecke beträgt 12 – 27 m (in den Kurven)
- 5.1.3 Die Ebenheitsanforderungen sind $\pm 2 \text{ mm}$ / 4 m Latte
- 5.1.4 An die Homogenität der Oberflächenstruktur bestehen sehr hohe Anforderungen. Kontrolle über Sandfleck und Oberflächen-drainage nach MOORE
- 5.1.5 Griffigkeitsanforderungen, SRT 65 nach BS 812
- 5.2.0 Der Asphalttransport erfolgt nach den allgemeinen Regeln der Technik. Das Mischgut ist vor Oxidation und Auskühlung durch Abdeckung zu schützen.
- 5.3.0 Die Asphaltfertiger müssen vom gleichen Typ und insbesondere mit gleichem Verteiler – und Verdichtungssystem ausgerüstet sein.
- 5.3.1 Der Vorverdichtungsgrad soll 88 – 92 % der Marshall-dichte betragen. Der ermittelte Verdichtungsgrad zwischen den parallel arbeitenden Fertigern soll 1 % nicht überschreiten.
- 5.3.2 Die höhenmäßige Führung bei der Asphalttrag- und Binderschicht muss über einen eingemessenen Stahlleitdraht mit Abstützpunkten von max. 10 m auf geraden Strecken erfolgen. In den Kurvenbereichen

- 10
- sind die Abstände wesentlich kürzer. Radfertiger sind bei den gegebenen Ebenheitsanforderungen nicht geeignet.
- 5.3.4 Die Fertiger müssen mit einer konstanten Geschwindigkeit (≥ 3 m/min) arbeiten. Hierzu ist eine Mischgutlieferung von etwa 240 t/h notwendig.
- 5.4.0 Walzen
- 5.4.1 Einsetzbar sind Glattmantelwalzen von etwa gleicher statischer Linienlast ≥ 20 kg/cm und einem Walzendurchmesser von ≥ 1100 mm
- 5.4.2 Die Walzen müssen mit einem Wassertank, einem gleichmäßig ggf. pulsierendem Sprinklersystem und anliegenden Abstreifern sowie seitliche angebrachtem Kegelrad versehen sein.
- 5.4.3 Die einzelnen Bahnen sind um ein Viertel ihrer Breite überlappend zu verdichten. Die Verdichtung beginnt zunächst statisch und erst dann dynamisch, entsprechend dem beim Probefeld festgelegten Verdichtungsplan. Eine Überverdichtung ist zu vermeiden. Die Walzbandagen sind lediglich feucht zu halten.
- 5.4.4 Gummiradwalzen sind für die Verdichtung der Rennbeläge nicht geeignet.
- 5.5.0 Rennstrecken erfordern einen sehr hohen Verbund der einzelnen Asphaltschichten. Daher ist die Unterlage der Binder- und Deckschichten vorher anzusprühen. Hier gelten folgende Anforderungen:
- Menge:

Art:

Wassergehalt

Erweichungspunkt

Elastische Rückstellung

150 – 200 g/cm²

Polymermodifizierte kationische Emulsion

< 42 M. %

50 – 60°C

> 50%

- 6.0 Baubegleitende Prüfungen**
- 6.1.0 Temperaturmessungen
- 6.1.1 Mischguttemperaturmessung an der Mischanlage beim Beladen der Transportfahrzeuge
- 6.1.2 Mischguttemperaturmessung beim Ankommen auf der Baustelle
- 6.1.3 Mischguttemperaturmessung beim Abkippen in den Fertiger
- 6.1.4 Mischguttemperaturmessung hinter dem Fertiger bei Verdichtungsbeginn
- 6.1.5 Mischguttemperaturmessung der fertigen Schicht
- 6.1.6 Sämtliche Messwerte sind zu protokollieren und der Bauaufsicht auszuhändigen
- 7.0 Qualitätssicherung**
- 7.1.0 Seitens des ausführenden Unternehmens ist ein baustellennahes Labor mit den entsprechenden Prüfgeräten und fachkundigem Laborpersonal zu stellen. Die Untersuchungsergebnisse des Bindemittelgehaltes und der Kornzusammensetzung müssen zwei Stunden nach der Probenahme der Bauleitung vorgelegt werden (fernmündlich). Die Bearbeitungszeit für Marshalldichte, Rohdichte, Hohlraumgehalt, dem fiktiven Hohlraumgehalt und dem Hohlraumfüllungsgrad beträgt 3 Stunden.
- 7.2.0 Prüfhäufigkeit
- Eine Mischgutanalyse je 3000 m² bzw. alle 300 t Mischgut ist gemäß 7.1 durchzuführen.
- 7.2.1 Entnahme von Bohrkernen (3 Bohrkern je 3000 m²)
- 7.2.2 Zerstörungsfreie Verdichtungsprüfung mit einer Dünnschichtsonde (Troxler, Typ 4648-B) oder einem Ultraschallgerät je 100 m²
- 7.2.3 Oberflächentexturmessung je 3000 m²
- 7.2.4 Griffigkeitsmessungen je 3000 m² mit dem SRT
- 7.3.0 Zulässige Toleranzen je Probe



Parameter	Zulässige Toleranz
Bindemittelgehalt	± 0,25
Siebdurchgang bei 4,0; 5,6; 8,0; 11,2; 16,0 mm Siebdurchgang 4,75; 9,5; 12,5; 19 mm	± 3,0
Siebdurchgang 2,0; 2,36; 2,80 mm	± 2,5
Siebdurchgang 0,15; 0,18; 0,25; 0,3; 0,5; 0,6; 0,71; 1,0 mm	± 2,0
Siebdurchgang 0,045; 0,063; 0,075; 0,09; 0,125 mm	± 1,5
Hohlraumgehalt des Marshallprobekörpers*	± 1,5 Vol. %
Hohlraumfüllungsgrad*	± 3,0 Vol. %

* Bezogen auf die Werte der Eignungsprüfung

- 7.3.1 Anforderungen und zulässige Toleranzen für das eingebaute Mischgut

11

Parameter	Zulässige Toleranz
Verdichtungsgrad	≥ 98 %
Hohlraumgehalt am Bohrkern	2,5 – 5,5 Vol. %



Gebrauchsverhalten von mit Amidwachs modifizierten Bitumen

Einleitung

Schon seit einigen Jahren sind Niedrigtemperatur-Asphalte (NTA) ein wichtiger Forschungszweig im Straßenbau. Ziel dieser Asphalte ist es, die Belastung von Dämpfen und Aerosole durch den Einbau bei tieferen Temperaturen ohne Verschlechterung der Gebrauchseigenschaften zu verringern. Derzeit gibt es drei verschiedene Möglichkeiten zur Temperaturabsenkung, die in der Industrie ihre Anwendung finden.

- 1. Bitumen- und Asphaltadditive
- 2. Sonderbindemittel
- 3. Verfahrenstechnische Methoden

Bei der Modifikation mittels Bitumenadditiven zählen Montanwachse, FT Paraffine und Amidwachse zu den am weitesten verbreiteten. Die Zugabe zum Bitumen erfolgt in den meisten Fällen bei der Asphaltmischanlage.

Auf dem Gebiet der Asphaltadditive kommt derzeit als einzige Möglichkeit nur die Zugabe mineralischer Zusätze als Viskositätsreduzierer in Frage. Es handelt sich dabei um synthetisch hergestellte Zeolithe, welche durch die langsame Abgabe ihres chemisch gebundenen Wassers den Verarbeitungswiderstand des Bitumens herabsetzen und somit eine Verarbeitung bei niedrigeren Temperaturen ermöglichen.

Abgesehen von den Bitumen und Asphaltadditiven kommen auch Sonderbindemittel zum Einsatz. Unter dem Begriff Sonderbindemittel werden modifizierte Bitumen bezeichnet, welche die speziellen Additive direkt beim Bitumenproduktionsprozess erhalten.

Als letzte Methode der Temperaturabsenkung sind die verfahrenstechnischen Anwendungen zu erwähnen. Zu diesen Anwendungen zählen das KGO-Verfahren, das Zwei Phasen-Mischverfahren und das Schaumbitumen-Verfahren. Die Anwendung der oben genannten Methoden bewirkt eine Veränderung im Viskositäts-Temperaturverhalten des Bitumens bzw. Asphaltmischgutes. Die Bindemittel- und Mischgutviskosität wird bei hohen Temperaturen herabgesetzt und ein Einbau bei tieferen Herstellungstemperaturen kann ohne



Verschlechterung der Gebrauchseigenschaften des Asphaltes gewährleistet werden. Aus diesem Grund findet auch der Begriff *niederviskose Asphalte* bzw. *niederviskose Bitumen* in der Literatur seine Anwendung.

Die Additiv-Hersteller versprechen durch die Anwendung von modifiziertem Asphaltmischgut abgesehen von der Viskositätsreduktion auch noch zusätzlich eine Verbesserung der Gebrauchseigenschaften des Asphaltes.

Aufgabenstellung und Versuchsprogramm

Aufgrund der zu kurzen Nutzungszeit der verfügbaren Produkte am Markt gibt es derzeit noch keine abschließende Beurteilung bzw. Richtlinien, welche die Eigenschaften, Anforderungen und den Einsatz solcher viskositätsenkenden Zusätze und Verfahren definieren könnten.

Die Diplomarbeit soll einen Beitrag zur Erfahrungssammlung mit niederviskosen Bindemitteln leisten. Es wurden neue gebrauchsverhaltensorientierte Versuchsergebnisse im Bereich der niederviskosen Bindemittel mit dem Additiv Amidwachs geliefert. Dazu wurde im Christian Doppler Laboratorium für gebrauchsverhaltensorientierte Optimierung flexibler Straßenbefestigungen ein umfangreiches Prüfprogramm an drei unterschiedlichen Ausgangsbitumen durchgeführt. Zur Modifizierung wurden als Ausgangsbitumen ein mittelhartes Straßenbaubitumen 70/100 und zwei polymermodifizierte Bitumen PmB 45/80-50 und PmB 45/80-65 ausgewählt. Die Bindemittelversuche umfassten Prüfungen an den drei Ausgangsbitumen sowie an den mit 2, 4 und 6 Masse-% mit Amidwachs modifizierten Bitumenmischungen. Die Versuche wurden sowohl im Original- als auch im gealterten Zustand mittels konventioneller und gebrauchsverhaltensorientierter Bindemittelprüfungen durchgeführt. Anhand der konventionellen Bindemittelprüfungen wurden die PEN-Werte und die ERK Werte der Bitumenmischungen bestimmt. Die gebrauchverhaltensorientierten Bindemittelprüfungen umfassten Prüfungen an unterschiedlich gealterten Bitumen mittels Rotational Viscometer (RV), Dynamic Shear Rheometer (DSR) und Bending Beam Rheometer (BBR). Auf Basis der DSR- und BBR-Prüfergebnisse wurden die PGs für alle Ausgangsbitumen sowie für die 4% modifizierten Bindemittelproben ermittelt.

Prüfergebnisse und Auswertung Konventionelle Bindemittelprüfung

Im Rahmen des Prüfprogramms wurden Messungen mittels Nadelpenetration auf Basis der ÖNORM EN 1426 (2000) [2] und des Erweichungspunktes nach Ring- und Kugel-Verfahren anhand der ÖNORM EN 1427 (2000) [3] angewendet.

Prüfergebnisse:

Nadelpenetration und Erweichungspunkt Ring- und Kugel- Verfahren

Das Diagramm der *Abbildung 1* stellt die Ergebnisse der Nadelpenetration (PEN) als auch die Ergebnisse

des Erweichungspunktes nach Ring- und Kugel-Verfahren (ERK) dar. Die gemessene PEN [1/10 mm] und die gemessenen ERK-Werte [°C] sind exemplarisch für das Ausgangsbitumen 70/100 sowohl unmodifiziert als auch mit 2, 4 und 6% Wachsmodifikation gegenübergestellt.

In *Abbildung 1* kann eine deutliche Abnahme des Penetrationswertes vom Ausgangsbitumen 70/100 mit zunehmendem Wachsegehalt und somit eine Verhärtung des Bitumens festgestellt werden. Beim Vergleich der höheren Wachsegehalte ist jedoch ersichtlich, dass sich diese Abnahme mit steigendem Wachsegehalt im Bezug auf das Ausgangsbitumen nicht mehr so deutlich ausprägt. Die ERK Werte nehmen mit Höhe der Wachszugabe deutlich zu. Es konnte eine Erhöhung der oberen Gebrauchsspanne um bis zu dem 2,5-fachen des Ausgangsbitumens gemessen werden. Wie schon bei den PEN-Werten angemerkt wurde, steigt der Effekt der Zunahme auch bei den ERK Werten nicht proportional zum Wachsegehalt.

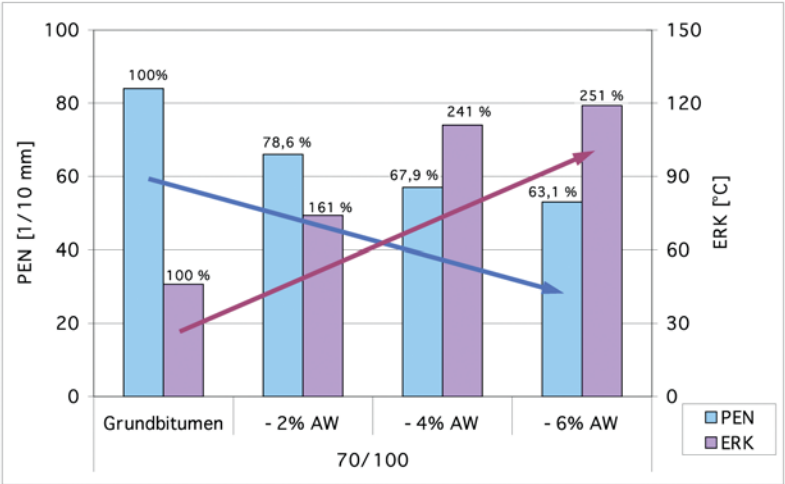


Abb. 01: Gegenüberstellung PEN- und ERK-Werte von 70/100 mit 2, 4 und 6% Wachsmodifikation

Zusätzlich ist festzuhalten, dass sich bei der Prüfungsdurchführung Diskrepanzen zur ÖNORM EN 1427 (2000) [3] ergaben. Der beim Erweichungspunkt Ring- und Kugel- Verfahren laut Norm geforderte Bitumensack bildete sich ausnahmslos bei keinem der mit wachsmodifizierten Ausgangsbitumen aus. Aus diesem Grund ist die starke Verbesserung der oberen Gebrauchsspanne nicht normkonform und gegebenenfalls als unverhältnismäßig anzusehen.

Gebrauchsverhaltensorientierte Bindemittelprüfung

Im Zuge des amerikanischen Forschungsprojektes SHRP wurden neue Prüfmethode für Bindemittel und Asphalt unter dem Namen SUPERPAVE entwickelt. Ziel dieser neuen Methoden war es gebrauchsverhaltensorientierte Ergebnisse für die Bindemittelbewertung, Asphaltprüfung und Dimensionierung zu liefern.

Kriterien nach SUPERPAVE

Anhand der gebrauchverhaltensorientierten Bindemittelprüfungen wurden folgende Prüfkriterien nach SUPERPAVE ermittelt, welche den Mitteilungen der *Institutes für Straßenbau und Straßenerhaltung, Heft 9* entnommen wurden. [1]

Kriterium Pumpfähigkeit und Mischbarkeit

- Anforderung: η (135°C) (Originalbitumen) < 3 Pa.s
- Bestimmung: Rotational Viscometer (RV)
- Normung: ÖNORM EN 13302: 2003 [6]

Mittels der RV Messung wird das Prüfkriterium „Pumpfähigkeit und Mischbarkeit“ ermittelt. Die bei 135°C gemessene dynamische Viskosität (= Zähigkeit einer Flüssigkeit) des Bitumens wird benötigt, um einen oberen Grenzwert für die Zähigkeit des Bitumens zu limitieren. Bei Einhaltung

der geforderten Grenzwerte kann die Pumpfähigkeit und die Mischbarkeit der Bitumen garantiert werden. Ein zu hoch viskoses Material wäre einerseits nur unter hohem Energieaufwand pumpfähig und zusätzlich dazu kann es beim Mischvorgang zu einer nicht vollständigen Umhüllung der Gesteinskörner kommen.

Kriterium Alterungsbeständigkeit

- Anforderung: Masseverlust nach RTFOT < 1%
- Bestimmung: Rolling Thin Film Oven Test (RTFOT)
- Normung: ÖNORM EN 12607-1: 2000 [4]

Mit dem RTFOT wird die Bitumenveränderung während der Heißlagerung, des Asphaltmischvorganges, des Mischguttransportes und des Mischguteinbaus simuliert. Als Prüfgrenze wurde für den RTFOT 1% Masseverlust festgelegt.

Kriterium Standfestigkeit, Verformbarkeit

- Anforderung: $G^*/\sin \delta$ (Originalbitumen) > 1,0 kPa
 $G^*/\sin \delta$ (B-Zustand) > 2,2 kPa
- Bestimmung: Dynamic Shear Rheometer (DSR)
- Normung: ÖNORM EN 14770: 2006 [8]

Für das Kriterium „Standfestigkeit, Verformbarkeit“ werden die DSR Messungen sowohl am Originalbitumen als auch am RTFOT gealterten Bitumen durchgeführt. Der Prüftemperaturbereich erstreckt sich von 46 bis 82°C und wurde basierend auf den tatsächlichen Asphalttemperaturen bei Spurrinnenbildung gewählt. Zur Vermeidung von Spurrinnenbildung sollte das Bitumen daher möglichst steif und elastisch sein. Das bedeutet, dass ein hoher Schubmodul (= hohe Standfestigkeit) und ein geringer Phasenverschiebungswinkel (= hohe Elastizität) gewünscht ist, um einen hohen Widerstand gegen Spurrinnenbildung zu erreichen. Beide Messgrößen wurden zum Kennwert $G^*/\sin \delta$ zusammengefasst. Je höher dieser Kennwert, desto verformungsresistenter ist das Bitumen.

Kriterium Ermüdungsverhalten

- Anforderung: $G^* \cdot \sin \delta$ (C-Zustand) < 5.000 kPa
- Bestimmung: Dynamic Shear Rheometer (DSR)
- Normung: ÖNORM EN 14770: 2006 [8]

Für das Kriterium „Ermüdungsverhalten“ werden die DSR Messungen am RTFOT+PAV-gealterten Bitumen durchgeführt. Dies entstand auf der Tatsache, dass Ermüdungsrisse erst nach einer Asphaltliedauer von einigen Jahren entstehen. Im Vergleich zu Spurrinnen treten Ermüdungsrisse nicht bei hohen Asphalttemperaturen sondern eher bei niedrigen bis mittleren Asphalttemperaturen auf. Aus diesem Grund liegt der gewählte Prüftemperaturbereich zwischen 4 und 40°C. Das Ermüdungsverhalten von Bitumen ist umso besser je geringer der Schubmodul (= leicht verformbar) und je geringer der Phasenverschiebungswinkel (= hohe Elastizität) sind. Das bedeutet, dass in diesem Temperaturbereich und Bitumenalterungszustand ein möglichst duktiles und trotzdem elastisches Bitumen eingesetzt werden soll.

Beide Messgrößen werden auch hier zu einem Kennwert $G^* \cdot \sin \delta$ zusammengefasst. Je niedriger dieser Kennwert, desto besser ist das Ermüdungsverhalten des Bitumens.

Kriterium Tieftemperaturverhalten

- Anforderung: S [MPa] (C-Zustand) < 300 MPa
m-Wert [-] (C-Zustand) > 0,3
- Bestimmung: Bending Beam Rheometer (BBR)
- Normung: ÖNORM EN 14771: 2005 [9]

Beim Abkühlen einer Asphalttschicht bauen sich infolge der teilweise behinderten Kontraktionen Zugspannungen auf. Mit dieser Methode prüft der BBR die kritischen Zugspannungen, welche bei der Entstehung von Kälterissen auftreten. Dabei werden die Steifigkeit S [MPa] und der „m-Wert“ (Relaxationsfähigkeit) gemessen. Das Tieftemperaturverhalten von Bitumen ist umso besser je geringer die Steifigkeit (verformbar) und je höher die Relaxation (Spannungen gut abbaubar) sind.

Performance Grade

Der nach SUPERPAVE entwickelte Performance Grade beschreibt die Gebrauchspanne – den so genannten Temperatureinsatzbereich – des geprüften Bitumens. Dabei wird die Bitumensorte nicht anhand ihrer erreichten Prüfgrenzwerte bezeichnet, wie dies zum Beispiel durch die konventionellen Bitumenprüfungen passiert, sondern durch die Temperaturen, bei denen die geforderten physikalischen Grenzwerte (die für alle Bitumen gleich sind) erreicht werden. Diese Temperatur, bei der die Grenzwerte erreicht werden müssen, kann jedoch je nach den klimatischen Bedingungen der Region unterschiedlich sein.

Nachstehend sind auszugsweise Ergebnisse aus dem durchgeführten Prüfprogramm für die Kriterien „Pumpfähigkeit und Mischbarkeit“, „Standfestigkeit, Verformbarkeit“ und „Tieftemperaturverhalten“ dargestellt und diskutiert.

Prüfergebnisse:

Viskosität, Verarbeitbarkeit – RV-Prüfergebnisse

Das Diagramm der *Abbildung 2* stellt die gemessene Viskosität in [Pa.s] in Abhängigkeit von der Temperatur dar. Durch diese Darstellung kann der Verlauf über die, sich mit der Temperatur verändernde Viskosität gegeben werden. Der laut SUPERPAVE Kriterien bei 135°C geforderte Grenzwert von 3.000 [mPa.s] ist in den Diagrammen als rote strichlierte Linie dargestellt. Die Versuchsergebnisse der RV-Messungen sind exemplarisch für das Ausgangsbitumen 70/100 sowie der dazugehörigen AW-modifizierten Bitumen mit einem Wachsgehalt von 2, 4 und 6% im A-Zustand gegenübergestellt. Der Messtemperaturbereich liegt zwischen 105 und 180°C, wobei die 4% und 6% modifizierten Bitumenmischungen erst ab 120°C gemessen wurden, da unterhalb dieser Temperatur die Messgrenzen des Gerätes überschritten wurden. Die Messpunkte wurden grundsätzlich in 15°C-Schritten gewählt.

Um den, für den Einbau relevanten abgesenkten, Temperaturbereich zwischen 120 und 130°C exakter beurteilen zu können, wurden außerdem in diesem Bereich zusätzliche Messpunkte eingefügt. Anhand der dargestellten Graphen kann für die Bitumen-

mischungen abgelesen werden, dass die Viskosität zwischen 130 und 180°C mit zunehmender Wachsmodifikation langsam abnimmt und unter ca. 130°C rapide ansteigt.

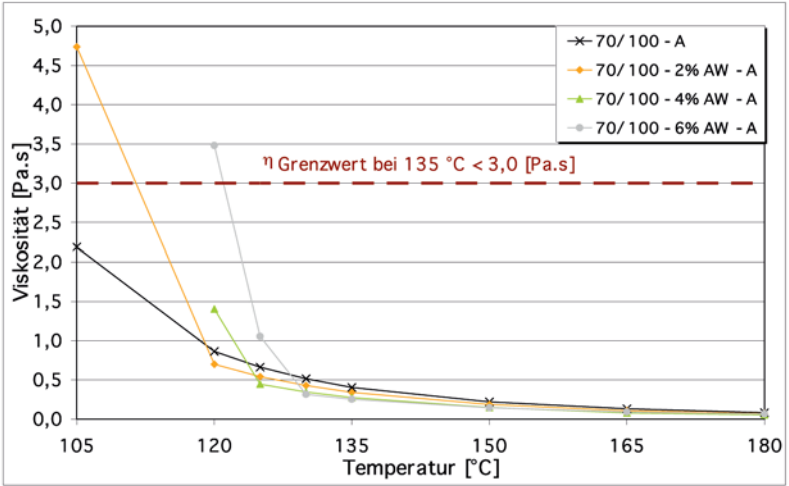


Abb. 02: RV-Prüfergebnisse beispielhaft für das Grundbitumen 70/100 mit 2, 4 und 6% Wachsmodifikation (A-Zustand)

Es kann eine Verbesserung der Verarbeitbarkeit ab 130°C festgestellt werden.

Prüfergebnisse:

Verformungsverhalten – DSR-Prüfergebnisse

Im folgenden Diagramm der *Abbildung 3* werden der gemessene komplexe Schubmodul G^* [kPa] in Abhängigkeit von der Temperatur dargestellt. Um einen besseren bzw. direkten Vergleich zwischen Standfestigkeit und Elastizität zu erhalten werden im Diagramm auch zusätzlich die Phasenverschiebungswinkel δ aufgetragen.

In *Abbildung 3* sind die Versuchsergebnisse der DSR-Messungen für das Ausgangsbitumen 70/100 sowie der AW-modifizierten Bitumen mit einem Wachsgehalt von 2, 4 und 6% im A-Zustand gegenübergestellt. Grundsätzlich kann anhand von *Abbildung 3* festgestellt werden, dass im Temperaturbereich von 46 bis 82°C ein zunehmender Wachsgehalt bei einem Ausgangsbitumen von 70/100 einerseits zu einer Erhöhung des komplexen Schubmoduls G^* und andererseits zu einer Reduzierung des Phasenverschiebungswinkels δ führt.

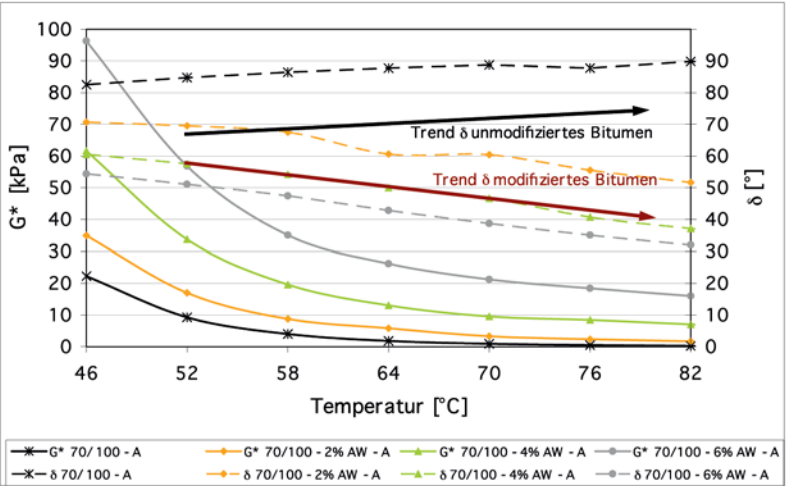


Abb. 03: DSR-Messergebnisse: 70/100 mit 2, 4 und 6% Wachsmodifikation (A-Zustand)

Der sich laut SUPERPAVE-Kriterium „Standfestigkeit, Verformbarkeit“ berechnete Kennwert $G^*/\sin \delta$ ist für alle Ausgangsbitumen und der 4% wachsmodifizierten Bitumen im A-Zustand der *Abbildung 4* zu entnehmen. Es zeigt sich mit zunehmender Kunststoffvormodifikation eine Erhöhung des Kennwertes, welche sich durch die Wachszugabe zusätzlich vergrößert. Der Vergleich zwischen den

wachsmodifizierten Ausgangsbitumen 70/100 und PmB 45/80-50 zeigt annähernd gleiche $G^*/\sin \delta$ Kennwerte.

Die Ergebnisse der Kennwerte der wachs- bzw. Kunststoff-modifizierten Bitumen lassen auf einen verbesserten Widerstand gegen Spurrinnenbildung schließen.

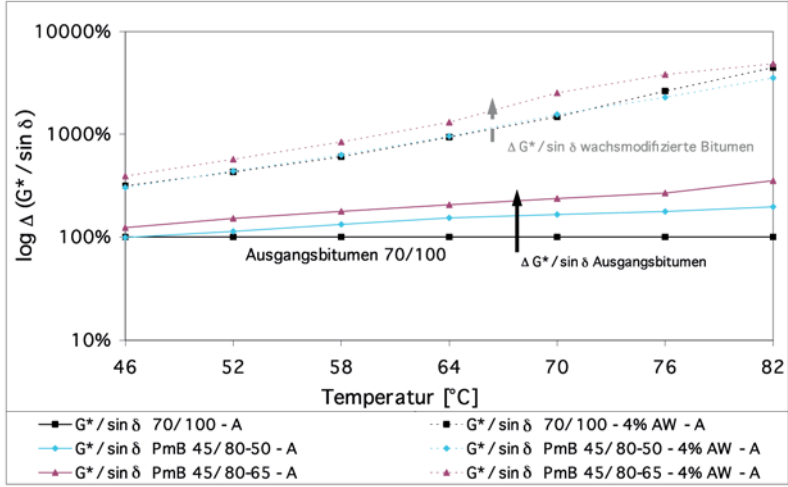


Abb. 04: Gegenüberstellung $G^*/\sin \delta$ Kennwert für alle Ausgangsbitumen inkl. 4% Wachsmodifikation

Prüfergebnisse:
Tieftemperaturverhalten – Bending Beam Rheometer (BBR)

Im folgenden Diagramm der *Abbildung 5* ist die gemessene Steifigkeit S [MPa] in Abhängigkeit von der Temperatur dargestellt. Um einen besseren bzw. direkten Vergleich zwischen Steifigkeit und Relaxationsfähigkeit des Bitumens zu erhalten, werden in den Diagrammen auch zusätzlich die m-Werte (sekundäre y-Achse) aufgetragen. Die Versuchsergebnisse der BBR-Messungen sind für das Ausgangsbitumen 70/100 und sowie der dazugehörigen AW-modifizierten Bitumen mit einem

Wachsgehalt von 2, 4 und 6% im A-Zustand dargestellt. Aus dem unten dargestellten Diagramm ist ersichtlich, dass die geforderten Grenzwerte für die Steifigkeit S , im Diagramm rot dargestellt, und für den m-Wert, im Diagramm blau dargestellt, im Temperaturbereich -24 bis -12°C erreicht werden. Dabei kann abgelesen werden, dass die Steifigkeit mit zunehmender Temperatur sinkt, während der m-Wert mit steigender Temperatur zunimmt. Die Auswirkung der Wachsmodifikation ist in einer Steifigkeitserhöhung bei gleichzeitiger Reduzierung der Relaxationsfähigkeit ersichtlich.

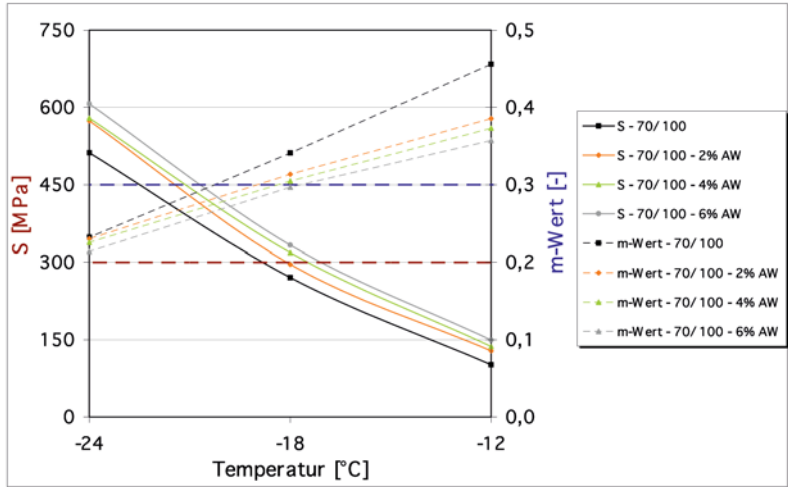


Abb. 05: BBR-Messergebnisse @ 60 Sekunden 70/100 mit 2, 4 und 6% Wachsmodifikation (A-Zustand)

In *Abbildung 6* werden das Ausgangsbitumen 70/100 sowie dessen Modifikation mit 4% Amidwachs im A-Zustand und C-Zustand dargestellt. Der Vergleich zwischen den Alterungszuständen

zeigt, dass mit fortschreitender Alterung die Steifigkeit zunimmt, währenddessen sich der m-Wert verringert.

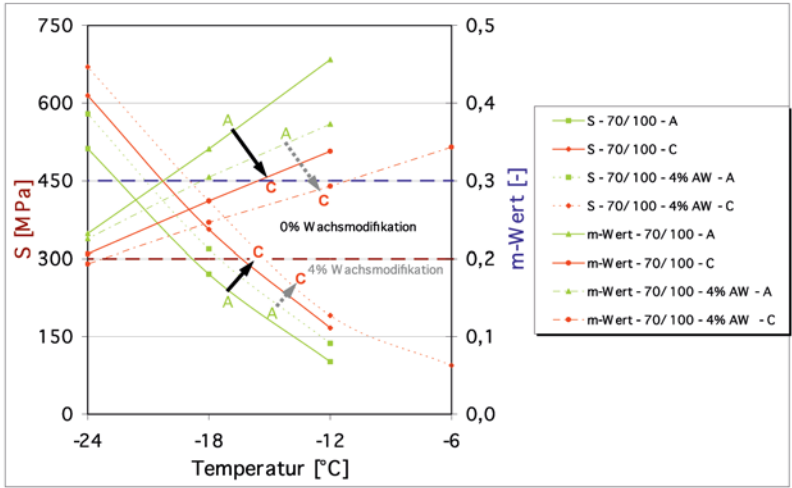


Abb. 06: BBR-Messergebnisse @ 60 Sekunden 70/100 mit 4% Wachsmodifikation (A-, C-Zustand)

Es lässt sich daraus schließen, dass die Amidwachs-modifizierten Bitumen im Vergleich zum Ausgangsbitumen ein etwas schlechteres Tieftemperaturverhalten besitzen.

Prüfergebnisse:
Gebrauchspanne – Performance Grade (PG)

Der ermittelte PG zeigt bei allen modifizierten Bitumenproben eine Vergrößerung des High-PG. Die Erhöhungen der Werte reichen von mindestens 6 bis 19°C über die dazugehörigen Ausgangsbitumenwerte hinaus. Betrachtet man hingegen den Low PG, so muss eine Erhöhung bei allen modifizierten Bitumen festgestellt werden. Generell konnte durch die Wachsmodifikation eine Aufweitung der Gebrauchspanne von bis zu 15°C erreicht werden.

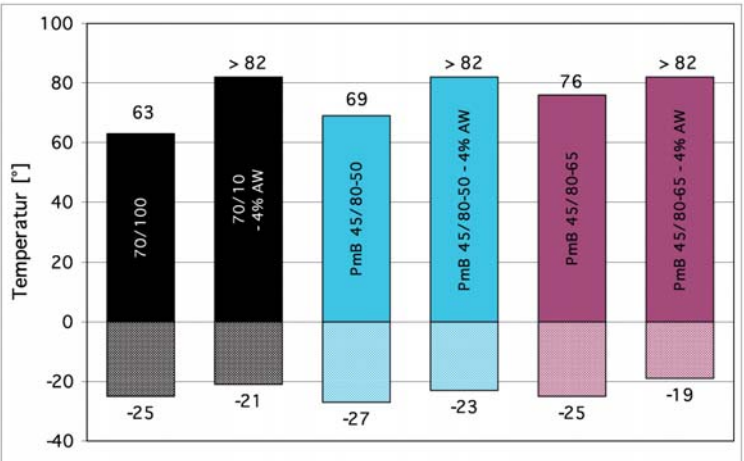


Abb. 07: Prüfergebnisse der PG-Auswertung aller Ausgangsbitumen mit 4% Wachsmodifikation dargestellt.

Zusätzlich ist anzumerken, dass alle wachsmodifizierten Bitumenproben die geforderte High-PG Grenze außerhalb der gemessenen Temperaturen erreichen. Um die tatsächliche Erweiterung der oberen Gebrauchsspanne ablesen und untereinander vergleichen zu können, empfiehlt sich eine Durchführung der DSR-Messungen mit einem nach oben erweiterten Temperaturbereich.

Zusammenfassung / Ausblick

Die Messergebnisse der konventionellen Bindemittelprüfungen ergaben bei allen getesteten Bindemittelproben einerseits eine deutliche Abnahme der PEN-Werte und andererseits eine Erhöhung der ERK-Werte mit zunehmendem Wachsegehalt. Es kommt aufgrund der Wachzugabe zu einer Verhärtung des Bitumens und zur Erhöhung der oberen konventionellen Gebrauchsspanne. Dabei ist anzumerken, dass sich bei der Prüfdurchführung der ERK-Werte bei den wachsmodifizierten Bitumen Diskrepanzen zur Norm ergaben. Aufgrund dessen können die Versuchsergebnisse nicht uneingeschränkt miteinander verglichen werden. Da die Brechpunkt nach Fraaß Messergebnisse Widersprüche lieferten, konnten keine Aussagen zur unteren konventionellen Gebrauchsspanne gemacht werden.

Die Messungen mittels RV ergaben ab 130°C eine deutliche Reduktion der Viskosität mit zunehmendem Wachsegehalt. Unter 130°C ist aufgrund der Wachzugabe ein eklatanter Anstieg der Bitumenviskosität zu erkennen.

Die DSR Messergebnisse zeigten durch die Zugabe von Amidwachs im Temperaturbereich von 46 bis 82°C mit steigendem Wachsegehalt eine Erhöhung des komplexen Schubmoduls G^* bei gleichzeitiger Reduktion des Phasenverschiebungswinkels δ . Die Wachsmodifizierung mittels Amidwachs bewirkt im A- und B-Zustand eine deutliche Versteifung des Bitumens. Dies lässt somit auf einen höheren Widerstand gegen Spurrinnen schließen.

Bei der Bestimmung des Tieftemperaturverhaltens mittels BBR konnte bei den wachsmodifizierten Bitumenproben eine Erhöhung der Steifigkeit bei gleichzeitiger Reduktion des m-Wertes beobachtet werden. Daraus lässt sich im Vergleich zum Ausgangsbitumen für die Amidwachs-modifizierten Bitumen ein etwas schlechteres Tieftemperaturverhalten ableiten.

Bei allen modifizierten Bitumenproben konnte eine Vergrößerung der Gebrauchsspanne von bis zu 15°C festgestellt werden. Um eine umfassende Aussage über die Gebrauchseigenschaften von mit Amidwachs modifiziertem Bitumen bzw. Asphalt tätigen zu können, empfiehlt es sich zusätzlich weitere Betrachtungen der Verformungsstabilität, des Tieftemperaturverhaltens sowie des Steifigkeits- und Ermü-

dungsverhaltens an Asphaltmischungen vorzunehmen. Ergänzend ist zu erwähnen, dass zu den im Rahmen der Diplomarbeit getätigten Versuchen sich durch das Christian Doppler Labor mit den Projektpartner MA28 und ARGE Forschung Hochbelastete Verkehrsflächen (Teerag Asdag/Swietelsky) die Errichtung einer Probestrecke an der Altmannsdorfer Straße in Ausführung befindet.

Parallel dazu wurden auch Asphaltprüfungen mit Amidwachs-modifizierten Asphaltmischgut durchgeführt wobei die Ergebnisse die Tendenzen der GVO Bindemittelprüfungen wider spiegeln. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der heutige Stand der Forschung bei der Entwicklung von Niedrigtemperatur-Asphalt auf ein großes Potenzial schließen lässt, weshalb es sich anbietet weiterführende Untersuchungen vorzunehmen.

Quellen

- [1] Litzka J., Strobl R., Pass F., Augustin H.: Mitteilungen des Institutes für Straßenbau und Straßen-erhaltung TU-Wien, Heft 9, 1998
- [2] ÖNORM EN 1426: Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel – Bestimmung der Nadelpenetration, Österreichisches Normungsinstitut, Wien, 2000
- [3] ÖNORM EN 1427: Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel – Bestimmung des Erweichungspunktes, Ring- und Kugel-Verfahren, Österreichisches Normungsinstitut, Wien, 2000
- [4] ÖNORM EN 12607-1: Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel – Bestimmung der Beständigkeit gegen Verhärtung unter Einfluss von Wärme und Luft – Teil 1: RTFOT-Verfahren, Österreichisches Normungsinstitut, Wien, 2000
- [5] ÖNORM EN 12697-11: Asphalt – Prüfverfahren für Heiasphalt – Teil 11: Bestimmung der Affinität von Gesteinskörnungen und Bitumen, Österreichisches Normungsinstitut, Wien, 2006
- [6] ÖNORM EN 13302: Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel – Bestimmung der Viskosität von Bitumen mit einem Rotationsviskosimeter, Österreichisches Normungsinstitut, Wien, 2003
- [7] ÖNORM EN 14769: Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel – Beschleunigte Langzeit-Alterung mit einem Druckalterungsbehälter (PAV), Österreichisches Normungsinstitut, Wien, 2006
- [8] ÖNORM EN 14770: Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel – Bestimmung des komplexen Schermoduls und des Phasenwinkels – Dynamisches Scherreometer (DSR), Österreichisches Normungsinstitut, Wien, 2006
- [9] ÖNORM EN 14771: Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel – Bestimmung der Biegekriechsteifigkeit – Biegebalkenrheometer (DSR), Österreichisches Normungsinstitut, Wien, 2005



Der Hamburger Hafen – Herausforderungen eines anhaltend starken Verkehrswachstums

Einleitung

Der Hamburger Hafen boomt. Der Containerverkehr über den größten deutschen Seehafen hat sich seit Beginn des Jahrtausends auf rund 10 Mio. TEU¹⁾ mehr als verdoppelt. Das starke Verkehrswachstum stellt die Hafenplaner vor die enorme Herausforderung, in kürzester Zeit mit knappen Haushaltsmitteln die Infrastruktur so auszubauen, dass die Leistungsfähigkeit mit dem Umschlags- und Verkehrswachstum Schritt hält. Und das in einem eng begrenzten Gebiet mit nur noch sehr geringen Erweiterungsflächen.

Die rasch voranschreitende Globalisierung der Warenströme ist auf den Seeverkehr angewiesen. Die international bedeutsamen Seehäfen spielen daher eine zentrale Rolle in der Entwicklung von Weltwirtschaft und Welthandel. Der Hamburger Hafen bietet das Potenzial für einen auf Dauer tragfähigen maritimen Verkehrs- und Logistiknoten.

© Hafen Hamburg Marketing				
	2006	2007*	Veränd.	in %
1 Singapur	24,8	27,9	3,1	12,7%
2 Schanghai	21,7	26,2	4,5	20,7%
3 Hongkong	23,5	23,9	0,3	1,5%
4 Shenzhen Ports	18,5	21,1	2,6	14,2%
5 Busan	12,0	13,3	1,3	10,5%
6 Rotterdam	9,7	10,8	1,1	11,8%
7 Dubai Ports	8,9	10,7	1,8	19,9%
8 Kaohsiung	9,8	10,2	0,4	4,4%
9 Hamburg	8,9	9,9	1,0	11,6%
10 Qingdao	7,7	9,5	1,8	22,9%
Summe	145,5	163,4	18,0	12,3%

Tab. 01: Top Ten der Welthäfen
(Quelle: Hafen Hamburg Marketing e.V.)

Konsequenzen eines dynamischen Wachstums

Das Wachstum des Warenumschlags im Hamburger Hafen wird sich allen Prognosen zufolge sehr dynamisch fortsetzen, vorausgesetzt die infrastrukturellen Bedingungen stimmen. Die Wachstumsdynamik in China in Verbindung mit der starken Nachfrage in Osteuropa treibt das Wachstum besonders in Hamburg voran. Denn Hamburg ist der dem Ostseeraum und Russland nächst gelegene Hafen, der von den weltweiten Containerliniendiensten bedient wird. Zugleich ist er aber auch der größte europäische Umschlagplatz für den Handel mit Ostasien. Diese Standortvorteile werden auch unter Berücksichtigung der aktuellen Konjunkturschwäche voraussichtlich in 10 bis 15 Jahren zu einer Verdopplung des Containerumschlags führen.

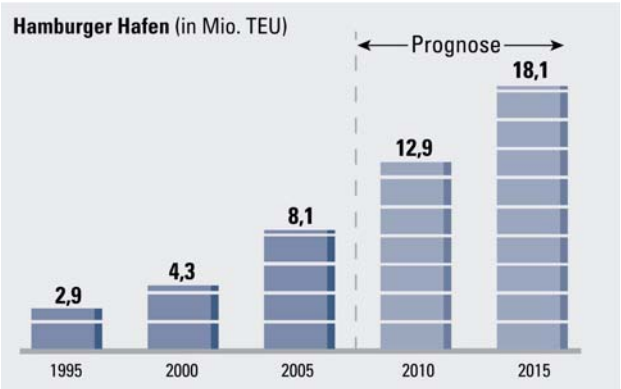


Abb. 01: Containerumschlagsprognose

¹⁾ Twenty feet equivalent unit. Ein normaler (kurzer) Container ist 6,06 m lang und zählt als 1 TEU, ein langer Container ist 12,12 m (oder 40 Fuß) lang und zählt als 2 TEU

Alle Beteiligten, Reeder, Terminalbetreiber und allen voran die Hamburg Port Authority, die die Infrastruktur baut, müssen enorme Anstrengungen unternehmen, um die baulichen Voraussetzungen zu schaffen, die diese Wachstumsdynamik benötigt.

Das prognostizierte Umschlagwachstum ist eine große Herausforderung für die Hafenentwicklung in Hamburg. Ziel ist, die erforderlichen Kapazitäten für Umschlag und Verkehr synchronisiert und in dem durch die Prognosen vorgegebenen Wachstumstempo bereit zu stellen. Die hierfür notwendigen Flächen in einem hoch verdichteten Planungsraum innerhalb der engen Grenzen eines Stadtstaates mit den damit verbundenen Nutzungs- und Interessenskonflikten unter laufendem Betrieb verfügbar zu machen, ist eine Herkulesaufgabe. Die Strategie zur Erreichung dieses Ziels setzt sich für Hamburg aus drei aufeinander abgestimmten Komponenten zusammen:

Effizienzsteigerung – Bestandsausbau – Erweiterung.

Bei zügiger Entscheidung und entschlossenem Handeln aller am Prozess Beteiligten wird ab etwa 2016 an den Hamburger Containerterminals zusammen genommen eine Umschlagkapazität von rund 22 Mio. TEU bereit stehen. Mit Blick auf die Flächenproduktivität wächst der Hafen damit erheblich.

Schifffahrt

Die Reeder reagieren auf den schnell wachsenden Welthandel mit dem Bau immer größerer Schiffe. Hatte ein großes Containerschiff 1990 noch eine durchschnittliche Kapazität von ca. 4.000 TEU, so sind es heute schon rd. 9.000 und das derzeit größte Containerschiff kann bereits 12.000 TEU fassen.

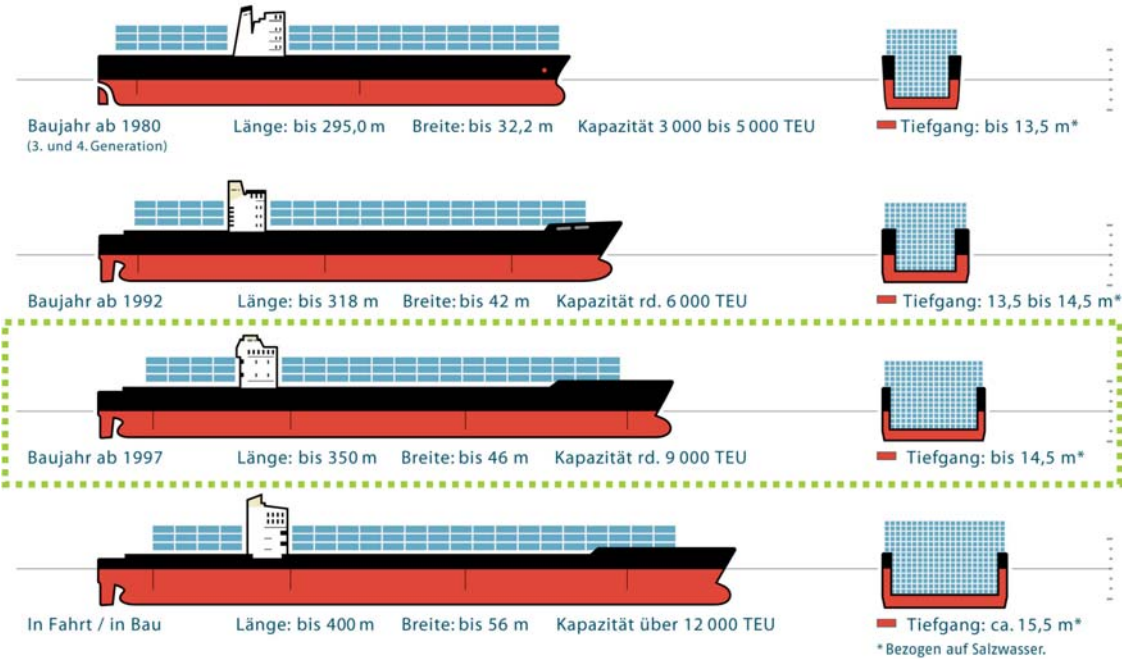


Abb. 03: Containerschiffsentwicklung
(Quelle: Projektbüro Fahrrinnenanpassung, Hamburg)

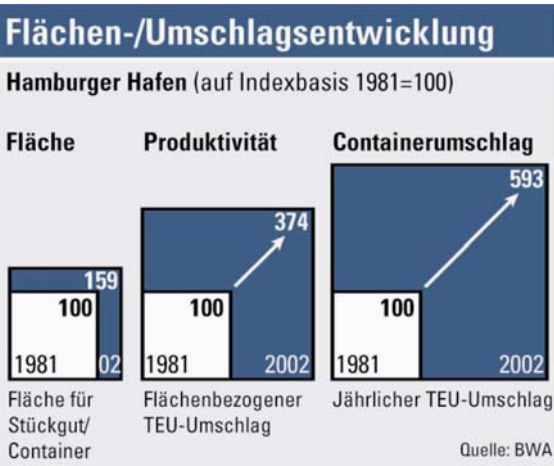


Abb. 02: Flächen- und Umschlagsentwicklung
(Quelle: Freie und Hansestadt Hamburg)

Damit diese großen Schiffe auch in Zukunft den Hamburger Hafen anlaufen können, muss die Elbe als internationaler Schifffahrtsweg einen entsprechenden Ausbaustandard vorweisen. Die Elbe ist die Lebensader des Hafens. Der Erfolg des Hafens steht und fällt mit der Qualität seiner seeseitigen Erreichbarkeit. Der Hafen wird seine enormen Wachstumspotenziale im Ostasienhandel nur ausschöpfen können, wenn er für die

neue Generation von Containerschiffen unter wirtschaftlich vertretbaren Bedingungen erreichbar ist. Die geplante Fahrrinnenanpassung stellt dies sicher. Auch für große Massengutschiffe bringt ein um 1 Meter größerer Tiefgang eine Erhöhung der Auslastung um 10.000 – 12.000 t pro Anlauf. Die Baumaßnahme besteht im Wesentlichen aus dem Abtrag von Sohlspitzen auf Teilstrecken der Gewässersohle.

Ist-Zustand der Fahrrinnensohle, heutige und geplante Fahrrinntiefen im Längsschnitt

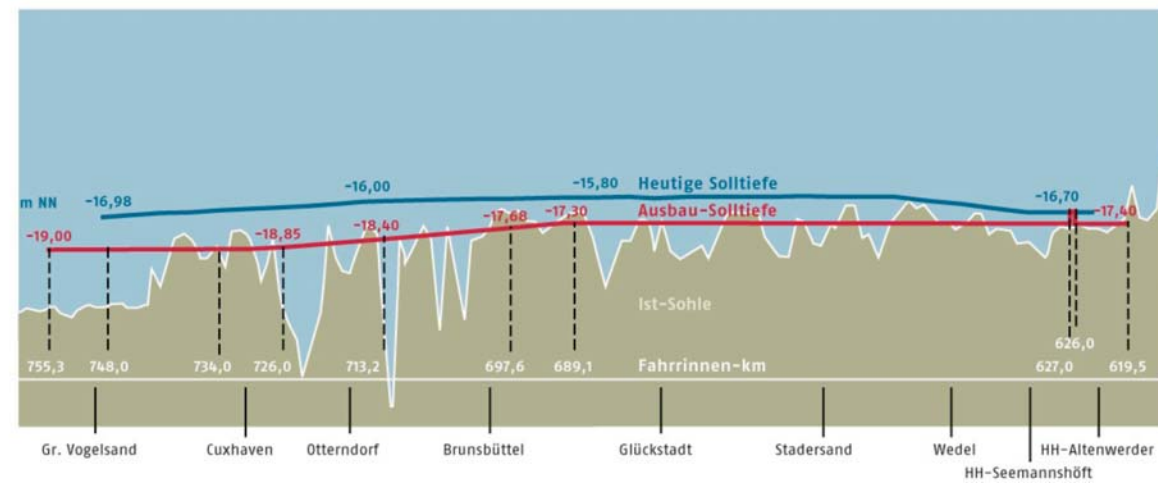


Abb. 04: Fahrrinnenanpassung der Elbe (Quelle: Projektbüro Fahrrinnenanpassung, Hamburg)

Umschlagterminals und Logistikbetriebe

Die Umschlagsbetriebe rationalisieren und optimieren ihre Betriebsabläufe mit Hochdruck, so dass sich die Produktivität in den letzten 25 Jahren nahezu vervierfacht hat. Technische Spitzenleistung bietet hier der vollautomatische Terminal CTA (Containerterminal Altenwerder). Dort werden die Container nach dem Löschen des Schiffs von sogenannten AGV's (automatic guided vehicles) in Blocklager gebracht und dort von vollautomatischen Portal Kränen gestapelt. Am anderen Ende der Blocklager können die Lkw ihre Container anliefern oder abholen.



Abb. 05: Containerterminal Altenwerder

Mit dem Containerterminal Altenwerder ist das erste Mal in der jüngeren Hafengeschichte ein Schritt ins Hafenerweiterungsgebiet vollzogen worden. Auch mit dem weitgehend vollautomatischen Terminalbetriebssystem in Altenwerder wurde in dieser spezifischen Ausprägung Neuland beschritten. Die hohe Produktivität und Zuverlässigkeit der Anlage, die weltweit Anerkennung genießt, sowie das sehr gut am Markt angenommene Logistikareal in direkter Nachbarschaft bestätigen die Richtigkeit dieses Schritts. An diesen Erfolg anknüpfend wird im nächsten Jahrzehnt mit dem Bau eines weiteren Terminals im Hafenerweiterungsgebiet begonnen werden müssen, um nach 2020 der steigenden Nachfrage nach Containerumschlag- und Logistikdienstleistungen gerecht zu werden.

Bei dem erwarteten Umschlagwachstum und einem fortgesetzten Outsourcing von Logistikleistungen durch die Industrie ist mit einer weiterhin lebhaften Nachfrage nach Logistikflächen im Hafen zu rechnen. Der hohe Beschäftigungsstand in der Logistikbranche von derzeit regional rund 230.000 Arbeitsplätzen wird in den kommenden Jahren noch um einige 10.000 Stellen wachsen können. Eine der größten Herausforderungen für Hamburg ist es daher, die leistungsfähige Verkehrsinfrastruktur vor Ort und im Hinterland gemeinsam mit dem Bund weiter zu entwickeln und für die voraussichtlich langfristig boomende Branche anforderungsgerechte Betriebsflächen bereit zu halten.

Hinterlandverkehr

Der weitere Ausbau des Hamburger Hafens muss einhergehen mit einem anforderungsgerechten Ausbau der landseitigen Verkehrsinfrastruktur. Nur wenn für einen störungsfreien Zu- und Ablauf der Überseewaren gesorgt wird, können auch Belastungspotenziale für Mensch und Umwelt in Hamburg und seinem Umland gering gehalten werden. Für eine umwelt- und klimaverträgliche Abwicklung der globalen Warenströme im Hinterland des Seehafens setzt Hamburg auf ein überproportionales Wachstum bei den Verkehrsträgern Binnenwasserstraße und Schiene.



Abb. 06: Logistikflächen im Hamburger Hafen

Binnenschiff

Das Binnenschiff ist das umweltfreundlichste Transportmittel im Seehafenhinterlandverkehr. Beim An- und Abtransport von flüssigen und trockenen Massengütern leistet es im Hinterland des Hamburger Hafens einen seit Jahrzehnten weitgehend konstanten Beitrag von etwa 10 Mio. t/a. Das entspricht der langfristigen Entwicklung des Massengutumschlags. Im Containerhinterlandverkehr ist der Anteil des Binnenschiffsumschlags mit 90.000 von insgesamt rund 5,4 Mio. Containereinheiten (2007) jedoch noch gering. Es wird erwartet, dass durch die laufenden Unterhaltungsmaßnahmen an Mittel- und Oberelbe, die ab 2010 ganzjährig ausreichende und zuverlässige Fahrwassertiefen gewährleisten sollen, der Containerhinterlandverkehr per Binnenschiff deutlich zunehmen wird.

Eisenbahn

Die Bedeutung der Bahn im Hinterlandverkehr wird noch weiter zunehmen. Bei einem Anteil der Bahn im Containerhinterlandverkehr von 25% und einem moderaten Wachstum im Massengutverkehr wird sich das Schienengüterverkehrsaufkommen bis 2015 fast verdoppeln. Das Zugaufkommen wird sich von derzeit 220 auf 400 Züge pro Tag erhöhen und bis 2025 – einen anforderungsgerechten Aus-/Neubau von Containerterminals vorausgesetzt – weiter auf rund 580 Züge pro Tag anwachsen. Die HPA hat auf diese Herausforderung mit einem Masterplan „Hafenbahn Hamburg 2015“ reagiert, der gemeinsam mit der Deutsche Bahn (DB) Netz AG und in enger Abstimmung mit allen beteiligten Akteuren entwickelt wurde.

Kennzahlen der Hamburger Hafenbahn	
Streckenkilometer	330
Brücken	73
Weichen	1.000
Rangierbahnhöfe	3 Bahnhofssysteme mit 6 Stellwerken
Züge / Tag	220
Waggons / Tag	> 6000
Transportanteil – Gesamthafenumschlag – Containerfernverkehr	ca. 28% > 70%
Anteil am nationalen Schienengüterverkehr	13 –14 % des gesamten Transportvolumens (t) Deutschlands haben Quelle / Ziel im Hafen Hamburg

Tab. 02: Kennzahlen der Hamburger Hafenbahn

Straße

Ein leistungsfähiges Straßenverkehrssystem im Hafen mit guter Anbindung an das Fernverkehrsnetz ist von entscheidender Bedeutung für das Funktionieren seeverkehrsbezogener Logistikketten. Straßenverkehrsstaus im Umfeld der Überseeterminals können Störungen der gesamten Transportkette bewirken. Staus verursachen immens hohe betriebs- und volkswirtschaftliche Kosten sowie Umwelt- und Klimafolgekosten durch erhöhte Emissionen von Luftschadstoffen. Die Steigerung der Leistungsfähigkeit des straßen- gebundenen Verkehrs im Hamburger Hafen steht deshalb ganz oben auf der Prioritätenliste für den Hafen. Im Rahmen eines Masterplanes wird derzeit ein Verkehrskonzept für den Hafen erarbeitet, das den Handlungsbedarf für bauliche Maßnahmen aufzeigt.

Ein besonderes Augenmerk der Straßenplaner gilt dem Lkw-Verkehr. Die enorm hohen Lkw-Anteile von durchschnittlich 40% erfordern an vielen Knoten- punkten ein zweispuriges Lkw Abbiegen. Hier sind die in den anerkannten Regelwerken empfohlenen Schleppkurven oft nicht ausreichend. Auch muss bei der Berechnung von Leistungsfähigkeiten an Knotenpunkten für die Umrechnung der Lkw in Pkw-Einheiten von den einschlägigen Regelwerken abgewichen werden, da es sich bei den Lkw fast ausschließlich um Sattelzüge handelt. Eine empiri- sche Ermittlung der Zeitbedarfswerte an Lichtsignal- anlagen hat ergeben, dass erst ein Wert von 2,5 Pkw-Einheiten pro Lkw den tatsächlichen typischen Hafenverkehr realistisch abbildet.

Straßenname	Zähldatum	Summe Kfz	davon Lkw	in %
Ellerholzbrücke	2007	19.373	6.223	32
Kurt-Eckelmann-Straße	2007	6.912	4.654	67
Neuhöfer Straße	2007	11.369	4.146	36
Vollhöfner Weiden	2007	5.172	2.407	47
Waltershofer Damm	2007	6.067	3.602	59
Köhlbrandbrücke	2007	32.769	11.399	35

Tab. 03: Lkw-Anteile auf Hafenstraßen

Ein wesentliches Verkehrshindernis ist derzeit die Freizonengrenze. Die gesetzliche Pflicht zur Kontrolle aller Lkw führt immer häufiger zu langen Rückstaus. Ein Wegfall der Freihafengrenze wird die Engpässe an den Zolldurchlässen beseitigen und damit für einen deutlich verbesserten Verkehrsfluss im Hafen

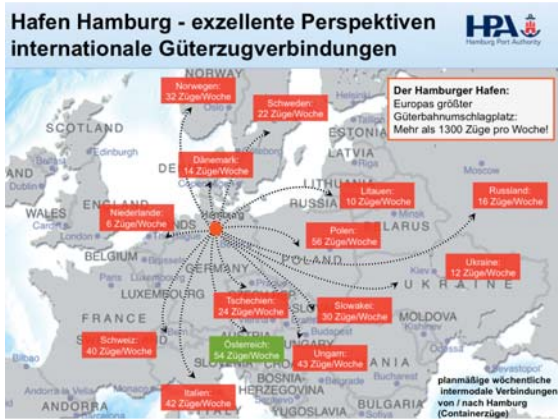


Abb. 07: internationale Zugverbindungen (Quelle: Hafen Hamburg Marketing e.V./Hamburg Port Authority)



Abb. 08: Erschließungskonzept Hafenstraßen



Abb. 09: Straßenknoten mit jeweils drei Abbiegespuren

- Der starken Verkehrsbeanspruchung durch den extrem hohen Anteil an Sattelzügen wurde bei diesem Ausbau u.a. durch folgende Maßnahmen Rechnung getragen:
- Im unmittelbaren Knotenpunktsbereich, wo aufgrund der eng zu fahrenden Kurven die höchsten Radialkräfte auftreten, wurde eine Deckschicht aus Gussasphalt 0/11 mm unter Verwendung von polymermodifiziertem Spezialbitumen als Bindemittel eingebaut.
 - Für den Binder (Asphaltbinder 0/16 mm) wurde ein polymermodifiziertes Bitumen PmB 25A gewählt um eine hochstandfeste Binderschicht zu erhalten.
 - Dort, wo mit einem Straßenfertiger gearbeitet werden konnte, wurde eine Splittmastixasphalt-deckschicht mit einem PmB 45A unter Zusatz von Sasobit ²⁾ als Bitumenadditiv eingebaut.

Resümee

Welthandel ist Seehandel. Über 90% des internationalen Warenaustauschs geht über See. Die rasant fortschreitende Globalisierung zwingt die Partnerländer des Welthandels, die hierfür erforderliche Infrastruktur beschleunigt auszubauen, um den Wohlfahrtseffekt der Globalisierung nicht ins Gegenteil zu verkehren. Denn auf Dauer tragfähig wird ein intensiver Welthandel nur dann sein, wenn die internationalen Warenströme reibungslos und

umweltverträglich fließen. Die international bedeutsamen Seehäfen sind die Knotenpunkte im Netz weltweiter Warenströme. Der Hamburger Hafen bietet das Potenzial für einen auf Dauer tragfähigen maritimen Verkehrs- und Logistikknoten. Mit einem Investitionsvolumen in Milliardenhöhe für den Ausbau der Hafeninfrastruktur in den nächsten Jahren wird Hamburg die sich bietenden Chancen nutzen. Die Infrastruktur durch eine dem Prinzip der Nachhaltigkeit verpflichtete Hafenentwicklung langfristig auszubauen, ist eine der größten Herausforderungen der kommenden 10 Jahre für die Ingenieure und Verkehrsplaner der Hamburg Port Authority.



Abb. 10: Umbau unter laufendem Betrieb

Dipl.-Ing. Harald KOTTISIEPER
Hamburg Port Authority,
Bereich Planung, HPA 112-1
D 20457 Hamburg, Neuer Wandrahm 4
e-mail: harald.kottsieper@hpa.hamburg.de

²⁾ Sasobit ist ein von einem im Hamburger Hafen ansässigen Industriebetrieb entwickeltes und produziertes Bitumenadditiv zur Erhöhung des Verformungswiderstandes bei gleichzeitig verbesserter Verarbeitbarkeit.

Asphalt ersetzt kurzzeitig Rasen*) Spannender Einsatz im Wembley-Stadion

Es ist das zweitgrößte Stadion Europas. Nach seinem Umbau und der Fertigstellung Ende März 2007 bietet es Platz für 90.000 Zuschauer. Und obwohl die Heimspielstätte des FC Barcelona über 8.000 Zuschauer mehr fasst, ist das Wembley-Stadion in London wohl das berühmtere von beiden, wohl auch, weil es das Nationalstadion der englischen Fußballnationalmannschaft ist. Außerdem ist dort mehr los als nur Fußball. Ende 2007 wurde der Rasen „ausgetauscht“. Gegen Asphalt, der enorme Beanspruchungen über sich ergehen lassen musste.

Am 16.12.2007 wurde das Race of Champions im Wembley-Stadion ausgetragen. Diese Autosportveranstaltung, die von der ehemaligen französischen Rallye-Werksfahrerin Michèle Mouton und ihrem schwedischen Ehemann Fredrik Johnsson ins Leben gerufen wurde, wird seit 1988 am Ende eines jeden Jahres als Einladungsturnier durchgeführt. Rundstrecken- und Rallye-Piloten verschiedener Nationen treten gegeneinander an und ermitteln in Fahrer-gegen-Fahrer-Rennen per Knock-out-System die Sieger der Einzel- und Länderwertung. Alle Piloten fahren in identischen Fahrzeugen. Der Austragungsort wechselt.

Ein ganz besonderer Auftrag

Die Straßenbaufirma FM Conway, die die Strecke für das Londoner Race baute, gehört dem Vater von Mike Conway, dem britischen Formel-3-Meister von 2006. Normalerweise hält das Unternehmen die Straßen in zehn Londoner Stadtteilen instand. An den Start im Wembley-Stadion schickte der Bauunternehmer ein Team aus Vögele-Fertigern, Hamm-Walzen und Wirtgen-Fräsen, um die Rennstrecke im Stadium ein- und auch wieder auszubauen.

An der etwa 1 km langen, parallel laufenden Rennstrecke mit zwei Spuren, arbeiteten die 40 Männer sechs Tage lang rund um die Uhr. Die Streckenführung wies Geraden, Kurven und eine Kreuzungsbrücke auf und glich von den oberen Rängen der Arena aus stark einer Carrera-Bahn. Die Präparation der Strecke erforderte viel Umsicht und Präzision: Zunächst legte FM Conway entlang der Doppelspur 8.500 Aluminium-Schutzplatten auf den gepflegten Wembley-Rasen aus und stellte 400 m Autobahn-Leitplanken an den kurvenreichen Teilen der Strecke auf. Anschließend brachte das Team etwa 2.400 t aufbereitetes Fräsgut als Tragschicht für die beiden Fahrspuren auf, dieses wurde dann mit zwei Hamm-Walzen vom Typ HD 90 und DV 90 VV verdichtet. Zusätzlich kam eine Tandem-Vibrationswalze vom Typ HD 14 VV aus der brandneuen Compact-Line zum Einsatz.

Bild links: Der Vögele-Fertiger Super 1803-1 sorgte auch in den zahlreichen Kurven für Präzision und Ebenheit. Fotos: Wirtgen

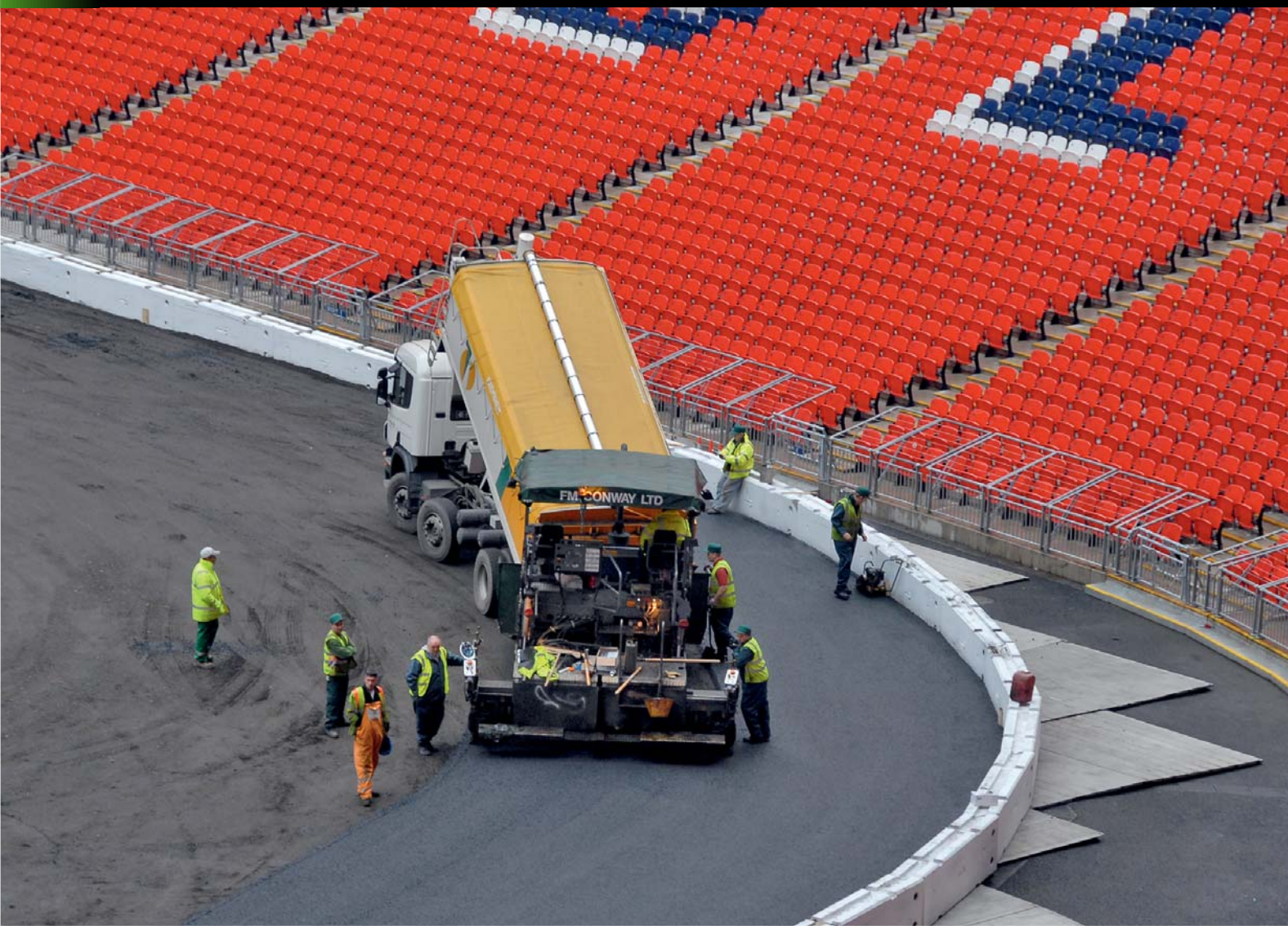
*) Mit freundlicher Genehmigung von Frau Maike-Sutor, Chefredakteurin „asphalt“, veröffentlichen wir diesen Artikel, der im Heft 06/2008 der Zeitschrift „asphalt“ erschienen ist.



Eine Erhöhung mit einer Mini-Brücke gehörte zu den Besonderheiten der Strecke für das Race of Champions im umgebauten Wembley-Stadion

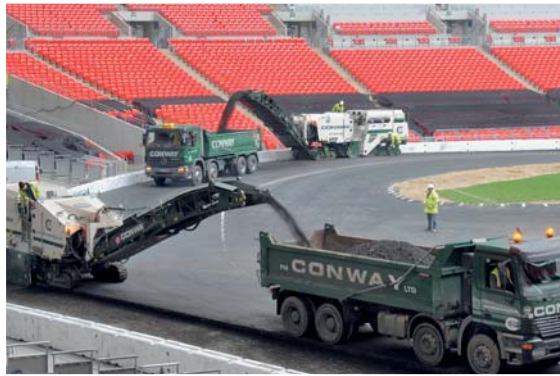


Die Großraum-Panoramakabine der Allrad gelenkten Tandemwalze mit Doppelvibration vom Typ DV 90 bot dem Fahrer einen freien Blick auf die Bandage





Die wendige HD 14 aus der neuen Compact-Line gab dem Rennstreckenbelag den letzten Schliff. Durch das taillierte Vorderteil der Walze hat der Fahrer eine gute Sicht nach vorne



Zwei Großfräsen liefen auf Hochtouren: Eine W 2000 und eine W 2100 bauten direkt nach dem Rennen 4.400 t Asphalt an drei aufeinander folgenden Tagen wieder aus



Präzises Abfräsen: In einem Maschinenübergang wurden Tragschicht und beide Binderschichten bis zu 30 cm tief ausgefräst und direkt verladen

Auf die Tragschicht baute Conway mit zwei Vögele-Radfertigern vom Typ 1803-1 die 1.140 t Asphaltbinderschicht und die abschließende Deckschicht ein:

„Wir haben die Hamm-Walzen benutzt, weil unser Auftraggeber IMP eine ebene Oberfläche wünschte, die jedoch nicht zu viel Grip haben sollte“, erklärt Nick Burman, Surfacing Director bei FM Conway. „Dabei haben wir Vögele-Fertiger und Hamm-Walzen eingesetzt, die Teil unseres Maschinenparks sind und angeschafft wurden, weil es sich um sehr hochwertige Maschinen handelt, die wir normalerweise in London auf ziemlich vollen und deshalb engen Straßen einsetzen. Hier werden vielseitige und wendige Maschinen gebraucht, die auch für die großvolumige Produktion geeignet sind.“

Während des Einbaus setzte Conway auch einen 50-t-Kran ein, um eine Fertigbetonbrücke und Auf-fahrrampen zur Überquerung der Rennstrecke zu errichten. Dafür wurden weitere 650 t aufbereiteten Fräsguts zur Verfüllung verwendet. Um Crashbarrieren zu installieren, fräste eine Kalt-fräse vom Typ W 50 zudem einen schmalen, flachen Kanal in den Mittelbereich der beiden Fahrspuren. Zuletzt brachte Conway so genannte Rumble Pads aus Kunststoff in den Kurven an, und die noch frei liegenden Aluminiumplatten sind mit Sand abge-deckt worden. Dann konnte nach der Markierung der Fahrbahnen und Reinigung der Flächen die finale Übergabe an IMP erfolgen.

Nach dem Race of Champions kehrte Conway schon am frühen Morgen des 17. Dezember in das Wembley-Stadion zurück: Dieses Mal kam ein kleineres Team von 16 Mitarbeitern zum Zug, das weitere drei Tage rund um die Uhr arbeitete, um die 4.400 t Asphalt wieder auszubauen und das Spiel-feld in einem Top-Zustand an das Rasenteam des Wembley-Stadions zu übergeben. Die wichtigsten Maschinen beim Ausbau der Renn-strecke waren zwei Kaltfräsen, eine W 2000 und eine W 2100, die kontinuierlich eine Flotte von 30 Lkw mit 20 t Ladekapazität beluden. Beide Fräsen waren im Akkord in Betrieb und entfernten in einem Maschinenübergang sowohl die beiden Binder-schichten als auch die Verschleißschicht und natür-lich die Tragschicht aus Fräsgut. Die Schichtdicken variierten zwischen 11 und maximal 30 cm. Jede der beiden Hochleistungsfräsen konnte in knapp drei Minuten einen 20-t-Lkw beladen.

Gemäß der Firmenphilosophie von F. M. Conway – das Bauunternehmen hatte letztes Jahr auch die Auszeichnung „National Award Winner for Legacy in Sustainability 2007“ erhalten – wurden die 4.400 t Fräsgut selbstverständlich wieder aufbereitet und bei künftigen Aufträgen wieder verwendet.

„Wir haben schon früher Rennstrecken gebaut, aber dies ist wirklich das erste Mal, dass wir die Strecke in sechs Tagen bauen und dann in drei Tagen wieder ausbauen mussten“, erklärt Brian Morris, Contracts

Director in der Civil Engineering Division von Con-way. Und Clive Carter, Projektmanager von F. M. Conway, fügt hinzu: „Der ganze Wembley-Auftrag ist hervorragend gelaufen. Der Schlüssel zum Erfolg waren die sorgfältige Vorplanung und die einge-setzten Maschinen.“

Ein besonderes Mischgut

Ein Mastertrack-Dünnschichtbelag von Tarmac war das Material der Wahl. In Großbritannien hat sich dieser Belag bei Motorsportveranstaltungen bewährt. „Mastertrack ist ein Dünnschicht-Belag, der speziell auf die sehr hohen Scherkräfte von Rennwagen, besonders in Kurven, ausgelegt wurde“, erklärt der technische Leiter von Tarmac London, Tim Smith. Er besteht aus Gesteinskörnungen 0/6 mm und wird mit einem polymermodifizierten Bitumen hergestellt. Auf der Rennstrecke von kurzer Dauer wählte man das Bindemittel Nyguard HR von Nynas. Anders als sonst auf Rennstrecken üblich, verlangte man einen Belag mit einer gewissen Rutschigkeit, wohl um die Rennaktion noch interessanter zu machen. Das erschwerte das Belagsdesign ein wenig. Das verwendete Gestein weist deshalb nur einen PSV von 55 auf. Die Rezeptur wurde durch das Techni-sche Zentrum von Tarmac in Ettingshall optimiert und bestätigt. Auch Nynas hatte keine technischen Be-denken gegen den Einsatz seines Bitumens im Race of Champions.

„Nyguard HR ist hart im Nehmen, mit hoher Festig-keit und hohem Zugkraftwiderstand eignet es sich für schwierigste Einsätze“, unterstreicht Nynas Sales Manager Miles Williamson, Region Süd-England. „Es liefert sehr steife Beläge mit hohem Spurrinnen-und Scherwiderstand – genau das richtige Material, um hoch belasteten Asphalt intakt zu halten. Und natürlich ist Nyguard HR mindestens fünfmal widerstandsfähiger gegen schädlichen Treibstoff als herkömmliche Straßenbaubitumen.“

Die Rezeptur war gut gewählt: Trotz aggressiver Fahrweise, Kurvendrifts und Bremsmanövern bei Highspeed und spektakulären „Doughnuts“ am Rennende blieb der Belag in Bestform. „Überall war Reifenqualm“, sagte FM Conway Ein-bau-Chef Nick Burman, „aber nicht ein Steinchen löste sich.“

mai

2007: Ekström schlägt Schumacher

Der Veranstalter hatte für das Rennen Fahrer aus der Formel 1, dem Rallyesport, der amerikanischen Nascar-Serie, dem 24-Stunden-Rennen von Le Mans und dem Tourenwagensport eingeladen. Dazu ge-hörte der amtierende Champion der Champions Mattias Ekström, der siebenfache Formel-1-Welt-meister Michael Schumacher und die aktiven Formel-1-Fahrer David Coulthard, Jenson Button, Heikki Kovalainen und Sebastian Vettel.

Sie gingen an den Start ebenso wie der dreifache Tourenwagen-Weltmeister Andy Priaulx, der zwei-fache Nascar-Champion Jimmie Johnson, der sieben-fache Le Mans-Sieger Tom Kristensen, der zweifache Rallye-Weltmeister Marcus Grönholm und der vier-fache American Champ-Car-Meister Sebastian Bourdais.

In einem Nerven aufreibenden Finale über drei Run-den schlug Mattias Ekström aus Schweden Michael Schumacher. Zwar konnten beide Fahrer in den ersten beiden Läufen jeweils einen Sieg verbuchen, jedoch erkämpfte sich Ekström in der letzten Runde einen kleinen Vorsprung gegenüber Schumacher, der alle Register zog, um mitzuhalten. Im Endspurt auf der Zielgeraden drehte sich der Deutsche leider mit seinem Wagen, sodass Ekström den Titel das zweite Jahr in Folge eroberte.

Dipl.-Journalistin Maike SUTOR-FIEDLER
Redaktionsbüro bauSATZ
D 45357 Essen, Düppenbergr 61
e-mail: M_Sutor@yahoo.com

SUPER 1900-2 baut Landstraße ohne Leitdraht Nivellierung einfach und präzise mit zwei Big-MultiPlex-Ski.*)

Wie baut man eine Straße ohne vorhandene Referenz profilgenau? Der VÖGELE Nivelliersensor Big-MultiPlex-Ski an einem SUPER 1900-2 verhalf dem Bauunternehmen Leonhard Weiss bei der Sanierung einer Landstraße auf der Schwäbischen Alb zu einem perfekten Einbauergebnis.

Wegen Straßenschäden und erhöhtem Verkehrsaufkommen wurde die Landesstraße L 438 zwischen Böttingen und Dürbheim (Landkreis Tuttlingen, Baden-Württemberg) auf 2 km saniert und verbreitert.

Mit dem Einbau der Tragschicht wurde schon im letzten Jahr begonnen. Jedoch konnten aufgrund schlechter Witterungsverhältnisse die Arbeiten nicht abgeschlossen werden und die Straße wurde dem Verkehr freigegeben. Dementsprechend schlecht war im folgenden Frühjahr der Zustand der Tragschicht: Risse, Spurrinnen und Schlaglöcher prägten das Straßenbild. Das Regierungspräsidium Freiburg als Auftraggeber sah sich gezwungen, den Belag zum Teil abfräsen und die Straße neu aufbauen zu lassen. Dabei wurde der Einbau mit Leitdrähten präferiert, da an der Straße keine bestehende Referenz durch Randsteine oder ähnliches gegeben war.

Auf die dafür erforderlichen Vermessungsarbeiten und das Spannen der Leitdrähte konnte jedoch verzichtet werden. Denn das Bauunternehmen Leonhard Weiss konnte mit seinem SUPER 1900-2, ausgestattet mit zwei Big-MultiPlex-Ski, bei der Nivellierung auch ohne Leitdraht überzeugen. Natürlich wurde das Einbauergebnis vom Regierungspräsidium Freiburg strengstens überwacht und kontrolliert. Die Toleranz für die Längsebenheit betrug 4 mm auf einer Länge von 4 Meter. Dank NIVELTRONIC Plus®, der Nivellierautomatik für SUPER Fertiger, konnte das geforderte Profil akkurat eingehalten werden.

Einbau ohne Leitdraht spart Kosten

Der Erfolg gab Leonhard Weiss recht: Das Arbeiten ohne Leitdrähte, dafür aber mit zwei Big-MultiPlex-Ski, war genau die richtige Entscheidung. Dafür sprach allein schon die Straßenbreite, denn bei der Arbeit mit einseitigem Leitdraht wird eine maximale Einbaubreite von 6,5 m empfohlen, da sonst die geforderte Ebenheit auf der querneigungsgeregelten Seite nicht gewährleistet werden kann. Bei diesem Bauvorhaben variierte die Straßenbreite allerdings von 6,5 m bis 8 m.

Des Weiteren war die Straßenführung kurvig und zum Teil mit Querneigungsänderungen versehen. Bei solchen Baustellen ist es fast unmöglich, eine perfekte Ebenheit mit nur einem Leitdraht zu erzielen.



*SUPER 1900-2 mit zwei Big-MultiPlex-Ski:
Benutzerfreundliche Handhabung, planes Einbauergebnis.*



*) Mit freundlicher Genehmigung der Joseph VÖGELE AG, Herrn Martin Hilken, veröffentlichen wir diesen Artikel, der in den RoadNews September 2008, dem Anwendermagazin der Joseph Vögele AG, erschienen ist.

Bedenkt man den Zeit-, Material- und Vermessungsaufwand, ist das Spannen von zwei Leitdrähten natürlich kostenintensiv. Man kalkuliert ca. 1.750 € pro laufendem Kilometer Leitdraht, bei dieser Baustelle wären also 7.000 € Mehrkosten angefallen.

Einfache Montage, „kinderleichte“ Bedienung

Die Montage der beiden Big-MultiPlex-Ski ist extrem einfach und das System kann in kürzester Zeit von einer Person angebracht werden, denn der Träger besteht aus mehreren 2 m-Anbauteilen, die selbst-erklärend zu montieren sind. Die Montage am Bohlenholm hatte gegenüber der Montage am Seitenschild des Fertigers einen entscheidenden Vorteil: Es wurde tatsächlich die Trag- und Ausgleichsschicht innerhalb des Bohlenbereichs abgetastet und nicht etwa der Schotterstreifen am Fahrbahnrand. So verbesserte sich die Längsebenheit von Lage zu Lage. Auf der Schwäbischen Alb arbeitete das System mit einer Länge von 11 m. Mithilfe der Schwenkarme konnte der Big-MultiPlex-Ski bis zu einem Meter nach außen verstellt werden. Die einzelnen Sensoren wurden auf dem Träger horizontal verschoben, sodass die Skilänge optimal an das Baustellenumfeld angepasst werden konnte. Bei der Entwicklung des Big-MultiPlex-Ski stand die Praxistauglichkeit für das Bedienpersonal mit im Vordergrund, denn der Aufbau und die Bedienung sind denkbar einfach. Die Steuerung erfolgt wie gewohnt über die ErgoPlus® Bohlen-Bedienkonsole, in welche die VÖGELE Nivellierautomatik komplett integriert ist. Die Mannschaft von Leonhard Weiss war begeistert von der Kombination Raupenfertiger SUPER 1900-2 und Big-MultiPlex-Ski. „Der Einbau ist dank des benutzerfreundlichen Bedienkonzepts ErgoPlus® kinderleicht. Aber nicht nur die Bedienung der Maschine hat uns überzeugt, auch das Einbauergebnis ist ausgezeichnet“, lobt der Polier Reinhold Schopf.

Big-MultiPlex-Ski gleicht Unebenheiten aus

Der Big-MultiPlex-Ski ist sehr flexibel einsetzbar. Das System ist prädestiniert für Nivellieraufgaben, bei denen langgestreckte Unebenheiten ausgeglichen werden sollen. Dies wird erreicht durch die Mittelwertbildung der drei Sensoren, die von einem einzigen Sensor nicht als Fehler erkannt werden können. Diese Eigenschaft war bei dem Einsatz in Baden-Württemberg gefragt. Besonders beim Einbau der Binderschicht galt es, restliche Unebenheiten der vorangegangenen Trag- und Ausgleichsschicht auszunivellieren, um beim Deckeneinbau ein absolut planes und profilgenaues Ergebnis zu erzielen.

Spürbar eben

Eine VÖGELE Bohle AB 500-2 TV, ausgestattet mit Tamper und Vibration, baute das Mischgut ein und sorgte für ein gut vorverdichtetes Ergebnis. Die hergestellte Ebenheit war perfekt. „Dass in hervorragender Ebenheit eingebaut wurde, konnte ich schon von meinem Sitz aus spüren“, stellte Sahim Yldirim, der Walzenfahrer von Leonhard Weiss, begeistert fest.



Der Big-MultiPlex-Ski zieht die Vorteile des bewährten Ultraschall-Höhenfühlers buchstäblich in die Länge: Es ist möglich, einen Bereich bis zu 13 Meter abzudecken. Damit lassen sich selbst langgestreckte Wellen spielend leicht ausgleichen.



Polier Reinhold Schopf kalibriert die Ultraschall-Höhenfühler des Big-MultiPlex-Ski an der Bedienkonsole.



Der Big-MultiPlex-Ski ist, wie alle Ultraschall-Sensoren, sehr flexibel einsetzbar. Die Sensorhöhe kann variabel zwischen 200 und 650 mm eingestellt werden.

Highlights Raupenfertiger SUPER 1900-2

- Maximale Einbaubreite 11 m
- Einbaukapazität bis 900 t/h
- Maximale Einbaudicke 30 cm
- Transportbreite 2,55 m
- Einbaugeschwindigkeit bis 25 m/min
- Transportgeschwindigkeit bis 4,5 km/h
- Leistungsstarker DEUTZ Dieselmotor mit 142 kW
- Bedienkonzept ErgoPlus®

Highlights des Nivelliersensor-Systems Big-MultiPlex-Ski

- Ultraschall-Abtastung durch 3 Sensoren mit jeweils 5 Messzellen, montiert an einem teleskopierbaren Träger.
- Von den Ergebnissen der 5 Messzellen wird aus den 3 besten Messungen ein Mittelwert gebildet. Dadurch werden Hindernisse oder kleinere Unebenheiten ausgefiltert.
- Die Messung erfolgt berührungslos in einem großen Höhen-Verstellbereich von 200 – 650 mm.
- Das System eignet sich optimal zum Ausgleich langgestreckter Unebenheiten.
- Die Skilänge ist von 6,5 m bis 13,5 m variierbar.
- Der Big-MultiPlex-Ski ist flexibel einsetzbar, auch in Kurven.
- Die Bedienung ist einfach und die Montage an Bohlenholm oder Seitenschild gelingt rasch.

Sanierung der Landesstraße L 438 zwischen Böttingen und Dürbheim in Baden-Württemberg	
Gesamtlänge der Baumaßnahme	2 km
Einbaudaten Einbaubreite: Einbaudicke:	zwischen 6,5 und 8 m Tragschicht: 12 cm Binderschicht: 6 cm Deckschicht: 4 cm
Einbaumaterial Tragschicht: Binderschicht: Deckschicht:	Asphalttragschicht (0/32 CS) Asphaltbinder (0/16) Asphaltbeton (0/11)
Einbaumengen Schottertragschicht: Asphalttragschicht: Asphaltbinderschicht: Asphaltdeckschicht:	ca. 16.000 t ca. 4.100 t ca. 2.050 t ca. 1.400 t
Maschineneinsatz SUPER 1900-2 mit der Einbaubohle AB 500-2 TV ausgestattet mit zwei Big-MultiPlex-Ski	

Baustellendaten

Zu einem im Heft 38/08 der österreichischen Bauzeitung erschienen Artikel zum Thema „Neue Regelungen für den Transport von Asphaltmischgut“ veröffentlichen wir nachfolgend die entsprechende Reaktion der GESTRATA:



Asphalt verbindet Menschen und Welten

Herrn
Dipl.-Ing. Dipl.-Ing. Thomas Reiter
c/o TU Graz – Institut für
Baubetrieb und Bauwirtschaft
Lessingstraße 25/II
8010 Graz

Betrifft: Artikel Bauzeitung Nr. 38 –
„Neue Regelungen für den Transport von
Asphaltmischgut“

Sehr geehrter Herr Dipl.-Ing. Reiter!

In der letzten Vorstandssitzung der GESTRATA am 11.11.2008 wurde der von Ihnen und Herrn Univ. Prof. Dr.-Ing. Detlef Heck verfasste und in der Bauzeitung Nr. 38 veröffentlichte Artikel „Neue Regelungen für den Transport von Asphaltmischgut“ diskutiert.

Es wurde einstimmig festgestellt, dass im gegenständlichen Artikel eine Reihe von Unwahrheiten enthalten sind, die nur auf Unkenntnis und Fehlinformation basieren können.

Für die Transportweitenbeschränkung gibt es keineswegs eine totale Beschränkung, denn in der RVS steht eindeutig „... anders lautende Regelungen müssen in der Ausschreibung bzw. im Bauvertrag beschrieben werden.“ Das heißt, der Auftraggeber hat immer die Möglichkeit die Beschränkung aufzuheben oder sogar zu verschärfen.

Die Beschlussfassung des seinerzeitigen Arbeitsgremiums der FSV zu dieser Maßnahme war immer unter dem Aspekt der Risikominimierung für die Mischgutqualität zu sehen. Bekanntlich ist die Grundprämisse, dass der Zeitraum zwischen Erzeugung und Einbau so kurz als möglich zu halten sei.

Weiters sollte diese Maßnahme auch vorbeugende Wirkung haben und Entmischungstendenzen vor allem bei größeren MG-Sorten wie auch der vorzeitigen Bindemittelalterung entgegenwirken. Es werden die verschiedenen Asphaltnormen (ÖN EN 13108 bzw. B 3580ff) angeführt und bemerkt, dass dort keinerlei Reglementierung hinsichtlich Transportzeit und/oder -Weg beschrieben seien.

Grundsätzlich haben die Normen die Aufgabe das Produkt Asphalt zu beschreiben und zu definieren; derartige Einschränkungen dürften sogar in der Norm nicht aufscheinen. Sämtliche weitere Para-

meter wie Transport, Einbau, Qualitätskriterien Schicht und Abrechnung sind daher in den RVS zu regeln.

Weiters sprechen Sie einen internationalen Vergleich an, in dem angeführt ist, dass es in anderen europäischen Ländern keinerlei Transportbeschränkungen gibt. Wir dürfen Ihnen daher folgende Berichtigungen zu Ihrer Fehlinformation geben:

Ungarn – projektbezogen Transportweite max. 80 km Tschechien – bei einer Lufttemperatur unter 15°C → max. 1,5 h Fahrtzeit, Gesamtzeit Herstellung bis Einbau max. 3,5 h

Slowakei – bei Verwendung von polymermodifiziertem Mischgut darf die Transportweite max. 40 km bzw. die Transportzeit max. 90 min betragen

Slowenien – Transportweite max. 70 km bzw. 1,5 h für „normale LKW“; 100 km bzw. 2,0 h bei beheizten LKW

Vom Vorstand wurde es auch als äußerst verwerflich vermerkt, dass die von einem Arbeitsausschuss getroffenen Beschlüsse durch angebliche Einzelbefragungen von Ausschussmitgliedern in Frage gestellt werden. Es wurde auch von keinem von uns befragten Ausschussmitglied eine schriftliche Anfrage Ihrerseits bestätigt.

Es würde den GESTRATA-Vorstand sehr interessieren welche Personen von Ihnen befragt wurden. Obwohl in dem gegenständlichen Artikel eine gewisse Tendenz zu einer Auftragsarbeit herauszulesen ist, kann als Ergebnis festgestellt werden, dass Firmen mit mehr Asphaltmischanlagen naturgemäß auch mehr Chancen am Markt haben und dies auch den Spielregeln der freien Wirtschaft entspricht.

Der Geschäftsführer
TR.Dipl.HTL-Ing.Hans REININGER



Wir gratulieren!

Herrn Dipl. Ing. Walter ADLASSNIG
zum 85. Geburtstag

Herrn Ing. Siegfried RAUTER
zum 85. Geburtstag

Herrn Dipl. Ing. Julius Peter FRÄNZL
ehemaliges Vorstandsmitglied der GESTRATA,
zum 83. Geburtstag

Herrn Erich KRENN
Ehrenmitglied der GESTRATA,
zum 83. Geburtstag

Herrn Ing. Oswald NEMEC
ehemaliges Vorstandsmitglied der GESTRATA,
zum 81. Geburtstag

Herrn Georg EBINGER
zum 77. Geburtstag

Herrn Dipl. Ing. Günther HEKERLE
zum 76. Geburtstag

Herrn Dipl. Ing. Otto HARTLIEB
zum 74. Geburtstag

Herrn Dipl. Ing. Hermann GILLER
Ehrenmitglied der GESTRATA,
zum 73. Geburtstag

Herrn Dipl. Ing. Heinz CERMAK
zum 70. Geburtstag

Herrn Dr. Klaus THEINER
zum 70. Geburtstag

Herrn Dipl. Ing. Kurt GROSZSCHARTNER
zum 65. Geburtstag

Herrn Dr. Hubert TIEFENBACHER
zum 60. Geburtstag

Herrn Prok. Ing. Karl ERBER
zum 55. Geburtstag

Herrn Dipl. Ing. Walter HERMANN
zum 55. Geburtstag

Herrn Franz SCHALKO
zum 50. Geburtstag

BEITRITTE

Außerordentliche Mitglieder:
Firma KLÖCHER BASALTWERKE
GesmbH & CoKG, Klöch

Persönliche Mitglieder:

Herr Ing. Thomas GRITSCH, Tillmitsch
Herr Ing. Gerhard KLINGENBRUNNER, Schrems
Herr Dir. Bmstr. Ing. Wolfgang MAKOVEC, Wien
Herr Martin THOR, Schrems

Veranstaltungen der GESTRATA

35. GESTRATA – BAUSEMINAR 2009

Montag	19. Jänner 2009	Feldkirch
Dienstag	20. Jänner 2009	Innsbruck
Mittwoch	21. Jänner 2009	Salzburg
Donnerstag	22. Jänner 2009	Linz
Freitag	23. Jänner 2009	St.Pölten
Montag	26. Jänner 2009	Wien
Dienstag	27. Jänner 2009	Eisenstadt
Mittwoch	28. Jänner 2009	Graz
Donnerstag	29. Jänner 2009	Velden

PROGRAMM

08.45 – 09.00 Uhr

Begrüßung

Vorstand der GESTRATA

09.00 – 09.30 Uhr

Aktuelles im Bundesland

Baureferent der Landesregierung

09.30 – 09.50 Uhr

Entwicklungen von gebrauchungsverhaltens-orientierten Bitumenspezifikationen

Dipl.-Ing. Dr. Markus SPIEGL
Ing. Heinrich STEIDL

09.50 – 10.10 Uhr

Lärmtechnisch optimierte Splittmastixasphalte

Dipl.-Ing. Klaus GRAF
Dipl.-Ing. Matthias SCHELLENBERGER

10.10 – 10.30 Uhr

Probenahme von Mischgut und aus Schichten

Ing. Peter RIEDERER
Dipl.HTL-Ing. Heimo SPITZENBERGER

10.30 – 11.15 Uhr

Kaffeepause

11.15 – 11.35 Uhr

Ausbauasphalt im Straßenbau

Ing. Franz FEGELIN
Ing. Thomas GRITSCH

11.35 – 11.55 Uhr

Gehweg-, Radweg- und Straßenerhaltung in Graz

Ing. Burkhard STEURER, MAS,MSc

11.55 – 12.15 Uhr

Einlaufschacht – the next generation

Mag. (FH) Wolfgang POLZER

12.15 – 12.35 Uhr

Gussasphalt in der Praxis – Eigenschaften und Einsatzgebiete

Dipl.-Ing. Günter PIRINGER
Ing. Walter SCHILLER

12.35 – 12.55 Uhr

CO₂-Reduktion bei der Asphaltproduktion

AMMANN-Group

12.55 – 13.15 Uhr

Film

13.15 Uhr

Abschluss der Veranstaltung und Schlussworte

Diskussionsleitung

Mitglied des Organistaionskomitees

Im Anschluss an die Veranstaltung

laden wir zu einem Mittagessen ein

GESTRATA-Kurse für Asphaltstraßenbauer 2009

Nachfolgende Kurse werden wir im Frühjahr 2009 für unsere Mitglieder durchführen.

Grundkurse:

09.02. bis 13.02.2009 – Traun
23.02. bis 27.02.2009 – Hall in Tirol
23.02. bis 27.02.2009 – Lieboch
23.02. bis 27.02.2009 – Mürtzhofen
09.03. bis 13.03.2009 – Traun

Fortbildungskurse:

F 1 – Baustellenabsicherung

10.02. bis 11.02.2009 – Wien
03.03. bis 04.03.2009 – Salzburg

F 2 – Bitumen

17.02. bis 20.02.2009 – Schwechat

F 3 – Bitumenemulsionen – Eigenschaften und Anwendungen

17.02. bis 18.02.2009 – Braunau/Inn

F 4 – Herstellung von Asphalt-schichten

11.02. bis 13.02.2009 – Wien
18.02. bis 20.02.2009 – Wien

F 5 – Erhaltung und Instandsetzung von Asphaltflächen

10.03. bis 11.03.2009 – Wien

F6 – Erzeugung von Asphalt

11.03. bis 13.03.2009 – Wien

F 7 – Prüftechnik aktuell

04.03. bis 06.03.2009 – Wien

F 8 – RVS

04.03. bis 06.03.2009 – Wien
11.03. bis 13.03.2009 – Linz
25.03. bis 27.03.2009 – Graz

Veranstaltungen der GESTRATA

59. GESTRATA – VOLLVERSAMMLUNG

Die 59. GESTRATA-Vollversammlung wird am Donnerstag, 23. April 2009, abgehalten. Wir ersuchen bereits heute um Vormerkung dieses Termins. Im Anschluss an die Vollversammlung findet der schon traditionelle GESTRATA-Heurigenabend statt.

Sonstige Veranstaltungen

VIATEC 09 5. Fachmesse für Straßenbau und Infrastrukturbewirtschaftung Bozen, 5. – 8. März 2009

„Viatec“ ist die einzige Fachmesse Italiens, die sich dem Straßen-, Brücken- und Tunnelbau und der Infrastrukturbewirtschaftung in alpinen Regionen widmet. Vom 5. bis 8. März 2009 wird die „Viatec“ erstmals mit der „Fachmesse für Baumaschinen und Baugeräte „Baumec“ abgehalten. Diese Doppelveranstaltung findet im Zweijahresrhythmus, immer in den ungeraden Jahren, statt und richtet sich an Verantwortliche für Straßen-, Brücken- und Tunnelbau, Verantwortliche für den Straßendienst, Funktionäre und Techniker von Autobahngesellschaften, Ingenieure und Geometer, Bauunternehmer.

Nach nur vier Auflagen hat sich „Viatec“ zu einem Branchentreffpunkt für Fachleute in einem hochspezialisierten Nischenbereich aus ganz Italien und den angrenzenden Alpenländern entwickelt.

„Die Kombination dieser beiden Fachmessen ist ein positiver Schritt nach vorne, einerseits um den Bedürfnissen des Marktes gerecht zu werden und andererseits die einzelnen Fachmessen durch die Symbiose zweier branchendeckender Veranstaltungen aufzuwerten“, betont Reinhold Marsoner, Direktor der Messe Bozen.

Durch die Zusammenlegung von „Viatec“ und „Baumec“ ergeben sich neue Synergien für Aussteller und Besucher. Messe Bozen rechnet mit rund 400 Ausstellern und rund 10.000 Besuchern.

Südtirol nimmt im Bereich des Straßenbaus und der Infrastrukturbewirtschaftung eine Vorreiterrolle ein. 2008 kamen über 50% der Besucher von außerhalb der Provinz Bozen. Außerdem wird Messe Bozen von kompetenten Partnern wie der Brennerautobahn A22 und der Abteilung für Straßenbau der Autonome Provinz Bozen unterstützt. Dank des Know-hows dieser Partner organisiert Messe Bozen einen internationalen Fachkongress mit einem attraktiven Programm über die aktuellen Branchentrends. Interessierten Ausstellern und Besuchern werden neueste technische Informationen und praktisches Know-how geboten.

„Viatec“ ist weiterhin ausschließlich auf den Straßenbau spezialisiert und deckt folgende Ausstellungsbereiche ab:

- Maschinen und Produkte für Bau und Instandhaltung von Straßen, Brücken und Tunnels,
- Systeme und Produkte für Arbeits- und Verkehrssicherheit,
- Anlagen für die Verkehrserfassung und -leitung,
- Winterdienst und
- Straßenbeschilderung.

Die Fachmesse „Baumec“ hingegen deckt mit folgenden Ausstellungsbereichen alles ab, was auf Baustellen an Maschinen und Geräten benötigt wird:

- Erdbewegungsmaschinen und Kettenfahrzeuge,
- Baukräne,
- Stapler,
- Hebegeräte,
- Seilwinden,
- Baumaschinen jeglicher Art,
- Transporter,
- Kommunaltechnik,
- Arbeitsbekleidung,
- Sicherheitstechnik sowie
- Schutzvorrichtungen.

Nähere Informationen zu beiden Fachmessen unter www.viatec.it und www.baumec.it

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

Sollten Sie diese Ausgabe unseres Journals nur zufällig in die Hände bekommen haben, bieten wir Ihnen gerne die Möglichkeit einer persönlichen Mitgliedschaft zu einem Jahresbeitrag von € 35,- an. Sie erhalten dann unser GESTRATA-Journal sowie Einladungen zu sämtlichen Veranstaltungen an die von Ihnen bekannt gegebene Adresse.

Wir würden uns ganz besonders über IHREN Anruf oder IHR E-Mail freuen und Sie gerne im großen Kreis der GESTRATA-Mitglieder begrüßen.