

- Gestrata-Bauseminar 2006
- Erfahrungen mit den neuen Asphalt-RVS
- CE-Kennzeichnung von Asphalt
- Asphalt im Kontext der neuen Europ. Normen
- Nächtliche Deckensanierung „blue danube airport“

GESTRATA 

JOURNAL

Das Asphalt-Magazin

April 2006, Folge 112

Asphalt verbindet Menschen und Welten





Inhalt

Gestrata-Bauseminar 2006.....	4
Erfahrungen mit den neuen Asphalt-RVS	5 - 7
CE-Kennzeichnung von Asphalt	8 - 10
Asphalt im Kontext der neuen Europ. Normen	11 - 18
Nächtliche Deckensanierung „blue danube airport“.....	19 - 20
Wir gratulieren.....	21
Veranstaltungen / Anhang	22 - 23

GESTRATA-Bauseminar 2006

Als Auftakt für das Asphalt-Jahr 2006 ging Anfang Januar das 32. Bauseminar der GESTRATA über die Bühne. Die Themen reichten von Normen und Regelungen über Erfahrungen aus der Praxis bis hin zur Verkehrstelematik.

Beinahe 2 Wochen nehmen sich die Referenten der GESTRATA jedes Jahr Zeit, um ihre Argumente und Erfahrungen interessierten Zuhörern in den Bundesländern zu präsentieren. Dabei führt der Weg vom Westen bis in den Osten und Süden des Landes. Die Vorstände der GESTRATA bedankten sich denn auch herzlich für die Mühe, die alle Vortragenden bei der Vorarbeit und der anschließenden Österreich-Rundreise auf sich nehmen. Vor diesem Hintergrund schätzt man die Anwesenheit der zahlreichen Teilnehmer am Bauseminar, zu denen schon traditionell HTL-Schüler der umliegenden Ausbildungsstätten zählen.

Aktuelle Wirtschaftsdaten

Pünktlich zum Jahresanfang konnten die Vorstände der GESTRATA mit interessanten Daten zur Wirtschaft 2005 bzw. einem Ausblick auf 2006 aufwarten. So könne man die österreichische Wirtschaft derzeit als "widerstandsfähig, aber wenig dynamisch" bezeichnen. Sie differenziere sich vom EU-weiten Wachstumsverlauf durch eine Expansionsrate leicht über dem EU-Durchschnitt. Tatsächlich habe sich Österreich gegenüber der schwachen Wirtschaftsentwicklung in den großen, alten EU-Nachbarn leicht absetzen – aber nicht deutlich von einer klar stärkeren Dynamik der kleineren, neuen EU-Nachbarn profitieren können.

Das Wirtschaftswachstum betrug 2005 1,7 %, wobei man für 2006 ein Wachstum von 2,4 % prognostiziere. Diese Konjunkturerholung wäre vor allem dem Export und bereits getätigten Investitionen zu verdanken. Für den weiteren Konjunkturverlauf sei vor allem entscheidend, ob sich die Gewinne der Exportunternehmen in einer weiteren Ausweitung der Investitionstätigkeit niederschlagen. Für diese Entwicklung seien auch erste Anzeichen zu beobachten. So beurteile etwa die Bauwirtschaft ihre Auftragslage optimistisch, sodass man bei den Bauinvestitionen im Jahr 2006 mit einem Plus von 2,5 % rechnen könne.

Positionsbestimmung Asphalt Österreich

In Österreich ist der Straßenbau nach wie vor der größte Einsatzbereich für Asphalt. Umso wichtiger für die Branche sei deshalb die Entwicklung des Bitumenpreises. So habe man schon in den letzten 10 bis 15 Jahren Teuerungsraten bis zu 90 % schlucken müssen. Die aktuelle Entwicklung auf den Energie- und Rohstoffmärkten, vor allem aber die deutliche Verteuerung von Heizöl und Diesel, die sich auf Fracht- und Rohstoffkosten auswirkten, hätten dann neuerlich für einen eklatanten Anstieg der Bitumenpreise gesorgt. Allein vom Frühjahr bis zum Herbst 2005 gab es Preiserhöhungen zwischen 40 und 50 %.

Relevant für die Branche wären außerdem die Einführung von Dieselpartikelfiltern und die dadurch zu erwartende Kostenbelastung. Angesichts der schon bisher äußerst eng kalkulierten Preise käme daher der Kostenwahrheit bei der Angebotserstellung immer größere Bedeutung zu. Und das umso mehr, als nach dem Bundesvergabegesetz 2006 nicht mehr der "Bestbieter" den Zuschlag für sein Angebot erhalten werde, sondern der "Billigstbieter".

Vor diesem Hintergrund richtete die GESTRATA einen Appell sowohl an Auftraggeber als auch Auftragnehmer für eine faire und partnerschaftliche Zusammenarbeit. Nur wenn alle Seiten an einem Strang ziehen und Qualität auch weiterhin ihren Stellenwert behält, könnten Verkehrssicherheit, Fahrkomfort und Substanz des Straßennetzes aufrechterhalten werden.

Die Referate

Der Bogen an Themen umfasste sowohl Regelwerke als auch Erfahrungen aus der Praxis:

- Dipl.-Ing. Werner Müller: Erfahrungen mit den neuen Asphalt-RVS
- Dipl.-Ing. Dr. Michael Kostjak: CE-Kennzeichnung von Asphalt – Der Weg ist das Ziel
- Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Ronald Blab: Asphalt im Kontext der neuen europäischen Normen
- Ing. Klaus Vennemann: Asphalt auf Brücken – wenig, aber wichtig
- Dipl.-Ing. Martin Buchta/Ing. Helmut Nievelt: Instandsetzung von Asphaltkonstruktionen
- Ing. Thomas Hasslacher/Dipl.-Ing. Rainer Lugmayr: 20 Jahre Asphaltvlies
- Dipl.-Ing. Frank Beer: Asphaltrecycling für hochwertige Beläge
- Dipl.-Ing. Peter Abweser: Die Tauernautobahn – Hohe Schule des Straßenbaus
- Ing. Hannsjörg Biehl/Dipl.-Ing. Paul Forstreiter: Verkehrstelematik

Presse + PR-Service
5020 Salzburg, Dreifaltigkeitgasse 3
Tel.: +43 662 883832, e-mail: weithaleripr@aon.at

Erfahrungen mit den neuen Asphalt-RVS

1. Einleitung, Entstehen der neuen RVS

Dieser Bericht entstand

- aus zur Verfügung gestellten Unterlagen
- aus Gesprächen mit Vertretern der Auftraggeber- und Auftragnehmerseite sowie Prüfstellen
- aus eigenen Erfahrungen bei der Prüf- und Gutachtertätigkeit sowie Baulosabrechnungen

Diese Erfahrungssammlung kann aber nicht

- österreichweit vollständig und umfassend sein
- auf Details eingehen.

Die neuen RVS

- 8S.01.41 Anforderungen an Asphaltmischgut
 - 8S.04.11 Anforderungen an Asphalttschichten
 - 11.321 Prüfung und Abrechnung
- Ausgabe 01.05.2004 bzw. Abänderung vom 01.11.2004 weisen gegenüber den bisherigen Ausgaben 2001 einige gravierende Änderungen auf.

Diese RVS bzw. deren Änderungen

- sind definitiv noch nicht jedem in der Branche geläufig
- werden teilweise unterschiedlich interpretiert
- lassen noch Unklarheiten offen
- werden von Ausschreibenden wie bisher ergänzt oder geändert.

Es erfolgte eine Konstituierung einer Arbeitsgruppe

- im Herbst 2002, bestehend aus Vertretern der
- Bundesländer
 - Bauindustrie
 - unabhängige Prüfstellen, Universitäten
- waren nicht vertreten

die eine Überarbeitung der RVS hinsichtlich

- einheitlicher Vertragsbedingungen
 - Einarbeitung der Europäischen Normen
 - Aktualisierung der technischen Anforderungen
- vornahm.

"Legalisierung" der Arbeitsgruppe:

Erklärung derselben zu einem den Satzungen der Forschungsgemeinschaft entsprechenden Unterausschuss des Arbeitsausschusses "Technische Vertragsbedingungen" der Arbeitsgruppe "Asphaltstraßen"

2. Erfahrungen der Auftraggeberseite

- Geteilte Meinungen innerhalb der Auftraggeberseite bezüglich erforderlicher Änderungen der Anforderungen der RVS in den Ausschreibungen
- Keine Regelung bzw. Konsequenz bei Nichteinhalten der Anforderungen an die Ausgangsmaterialien.
- Die vorgesehene Nichtübernahme von mangelhaften Bau- bzw. Prüflosen ist notwendiges Instrument für die Sicherstellung qualitativ hochwertiger Straßenkonstruktionen

- Ergänzungen der RVS in den Ausschreibungen sind baulospezifisch noch immer erforderlich.
- Eine vorgesehene Nichtübernahme von mangelhaften Bau- bzw. Prüflosen würde andererseits – bei entsprechender Kompensation - gerne vermieden werden.
- Denkbare Variante statt einer Nichtübernahme: Beobachtung der Strecke für die Dauer z.B. eines Jahres, danach Festlegung der weiteren Vorgehensweise
- Allerdings: Regelung bzw. Vereinbarung des Gefahrenübergangs auf den Auftragnehmer
- Probleme und Unverständnis seitens Politiker, Anrainer, etc. aufgrund des bei einer Nichtübernahme i.A. erforderlichen Fräsens und Neuherstellen des Abschnittes trägt die Straßenverwaltung allein
- Seit Wirksamkeit der neuen RVS deutliche Abnahme der Probleme, jedoch Zunahme der Härte der Diskussion
- Nicht zwingend bessere Qualität durch höhere Abzüge
- Anteil der nicht übernahmefähigen Prüf- oder Baulose: <1 bis 5 % je nach Bundesland

3. Erfahrungen der Auftragnehmerseite

- Gegenüber den Gewährleistungsfristen der RVS 10.111 nach oben verlängerte Fristen als Vertragsgrundlage in den Ausschreibungen
- Bei der Vergütung des Mischgutmehrverbrauches Heranziehung der Bestimmungen der ÖNORM B 2117 statt der RVS 11.321
- Vorschreibung bestimmter Gesteine anstatt Akzeptanz der entsprechenden Tabellen der RVS 8S.01.41
- Vorschreibung einer Gewährleistungsdauer von mehreren Jahren für die Griffigkeit von Deckschichten
- Vertragsgrundlagen enthalten Vermischungen von alten (Amts)vorschriften mit den neuen RVS, z.B.: Nichtberücksichtigung der neuen Lastklasseneinteilungen gemäß RVS 3.63
- Weiterhin Verwendung von längst überholten Bezeichnungen wie z.B. BTS II/25
- Festlegung von einzuhaltenden Füller/Bitumenverhältnissen, wo solche in der RVS nicht vorgesehen sind
- (Gestaffelte) sonstige Verschärfungen bei den Qualitätsabzügen,
- zusätzliche Nichtabnahme-Kriterien oder Verlängerung der Gewährleistungsfrist, z.B. für den Schicht- und Lagenverbund oder zulässige Spurrinnentiefen
- Erhöhung des Abzuges für Unebenheiten gegenüber der RVS um bis zum 10-fachen.
- Keine Übernahmefähigkeit bei Überschreitung der Unebenheitstoleranz um bestimmte, frei gewählte Faktoren
- Weiterhin Mindestanforderungen an den Verdichtungsgrad, obwohl in der RVS nicht mehr gefordert

- Vorschreibung von einzuhaltenden Sieblinienbereichen oder Hohlraumgehalten, wie diese für höherwertige Mischgüter gefordert sind
- Vorschreibung von einzuhaltenden Mindestbindemittelgehalten, obwohl solche in den Tabellen der RVS 8S.01.41 (außer SMA) nicht vorgesehen sind.

4. Eigene Erfahrungen bzw. Erfahrungens als Prüfstelle

- Zulässiges Alter der den Abnahmeprüfungsergebnissen zugrunde zu legenden Eignungsprüfungen gemäß RVS bis zu 2 Jahre.
- Folge: mitunter überraschende Abzüge wegen Veränderungen bei den Ausgangsstoffen, bzw. im Asphaltgemisch - Eigenüberwachung!
- Oftmalige Bemängelung von in den Ausschreibungen festgelegten höheren Anforderungen hinsichtlich der Festigkeit und Polierbarkeit des Gesteinsmaterials seitens der Auftragnehmer, obwohl dies gemäß Fußnote 1 der Tabellen 2 und 3 der RVS 8S.01.41 zulässig ist
- Bei BT D 16 ist bei der Verwendung für LK S ein Bitumen 160/220 bzw. ein Tragwert von nur > 5 kN zulässig
- Es wird nicht immer eingesehen, dass auch das Gesteinsmaterial einer Abnahmeprüfung unterzogen werden kann - keine Regelung, wenn dieses nicht entspricht
- Die zulässige Unebenheit bei Einbauten, Schachtdeckeln ist nicht mehr definiert - (4mm ?)
- Gemäß RVS 8.03, Entwässerungsarbeiten, sind bei Schachtdeckungen 5 mm Toleranz zulässig, jedoch nur nach unten
- Oft fehlende Kenntnis bzw. Bewusstsein der Auftragnehmerseite über die in der RVS 8S.04.11 nicht mehr enthaltenen Erleichterungen hinsichtlich Ebenheit und Hohlraumgehalt bei
 - händischem Einbau,
 - Einbau bei Steigungen
 - höhengleichen Übergängen
 - innerhalb 10 m von Baustellenanfang und -ende
- Teilweise nicht vorhandene Fußnoten in den Tabellen der RVS und, umgekehrt, nicht vorhandene Texte zu Fußnoten
- Teilweise Nichtbeachtung der bei der Berechnung des Mischgutmehrverbrauches je Prüflös vorgesehenen Deckelung nach oben von maximal der Schichtdickentoleranz
- Keine Toleranzen für eine Unter- oder Überschreitung des Bindemittelgehaltes bei der Abnahme von Gussasphalt
- Immer wieder Unkenntnis der teilweise stark erhöhten Qualitätsabzüge der neuen RVS (z.B. bei Ebenheit, Schichtdicke)
- Keine Regelungen für nicht übernahmefähige Prüflöse, während solche z.B. bei innerhalb der Gewährleistungsfrist auftretenden Rissen und Spurrinnen ausführlich festgelegt sind

- Keine Regelung für die Berechnung von allfälligen Qualitätsabzügen auf Basis der nunmehr möglichen Messung der Querunebenheit
- Oft Unkenntnis der Arbeitspapiere Nr.2 und Nr.5 der FSV ("Vorspritzen" bzw. "Nähte, Anschlüsse, Fugen")

5. Beispiele für die Handhabung der RVS

1. Beispiel (vereinfacht)

Landesstraße B im Ortsgebiet, LK I gemäß RVS 3.63 Erneuerung der bestehenden Asphaltkonstruktion mit

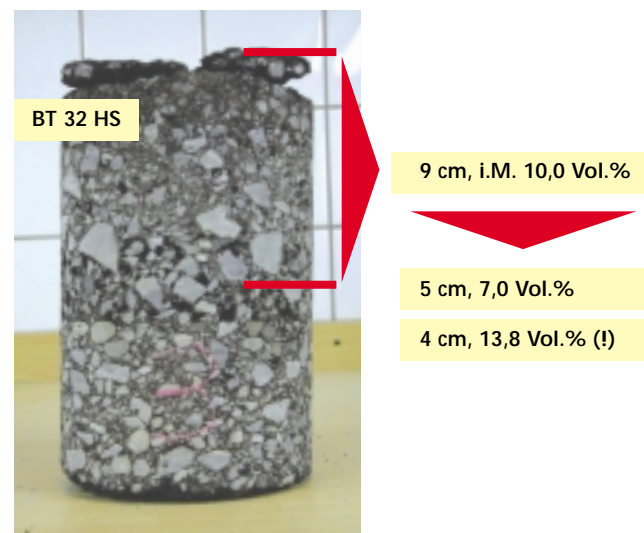
- 10 cm BT 32 LK S
- 9 cm BT 32 HS (LK S)
- 3 cm AB 11 LK S

Betroffene Schichte: 9 cm BT 32 HS (Bohrkern X):

Hohlraumgehalt der Eignungsprüfung: 3,9 Vol.-%
 Hohlraumgehalt der Abnahmeprüfung: 10,0 Vol.-%
 Abzugsfreier Hohlraumgehalt: 3,9 - 5,9 Vol.-%
 Abzugsbehafteter Hohlraumgehalt: 5,9 - 10,9 Vol.-%
 Nicht übernahmefähig: > 10,9 Vol.-%

d.h. das Prüflös wäre hinsichtlich des Hohlraumgehaltes übernahmefähig, wenn auch mit hohem Abzug belastet -

aber:



Das Prüflös wurde **nicht übernommen**, obwohl es der RVS entsprechen würde: Der Auftraggeber hat bei etwaigen Schäden aus dem extrem mangelhaften unteren Teil der BT 32 HS Probleme seitens der Politik befürchtet und den Auftragnehmer entsprechend überzeugt.

2. Beispiel (vereinfacht)

Landesstraße B im Freiland, LK III gemäß RVS 3.63 Erneuerung der bestehenden Deckschichte mit

- 3 cm AB 8 LK III

Hohlraumgehalt der Eignungsprüfung: 2,5 Vol.-%
 Hohlraumgehalte der Abnahmeprüfung: 7,5 - 11,2 Vol.-%
 Abzugsfreier Hohlraumgehalt: 2,5 - 4,5 Vol.-%
 Abzugsbehafteter Hohlraumgehalt: 4,5 - 9,5 Vol.-%
 Nicht übernahmefähig: > 9,5 Vol.-%

d.h. das Baulos wäre hinsichtlich des Hohlraumgehaltes teilweise nicht übernahmefähig-

aber:

- Das Mischgut weist mit einem Marshalltragwert von 12 kN eine hohe Steifigkeit auf
- Die Verkehrsbelastung liegt an der Untergrenze der Lastklasse III
- Der Auftraggeber möchte aus diesen (und anderen) Gründen nicht "nichtübernehmen"

... daher Vereinbarung:

- Beobachtung des Bauloses für die Dauer eines Jahres
- ohne Übernahme
- ohne Bezahlung

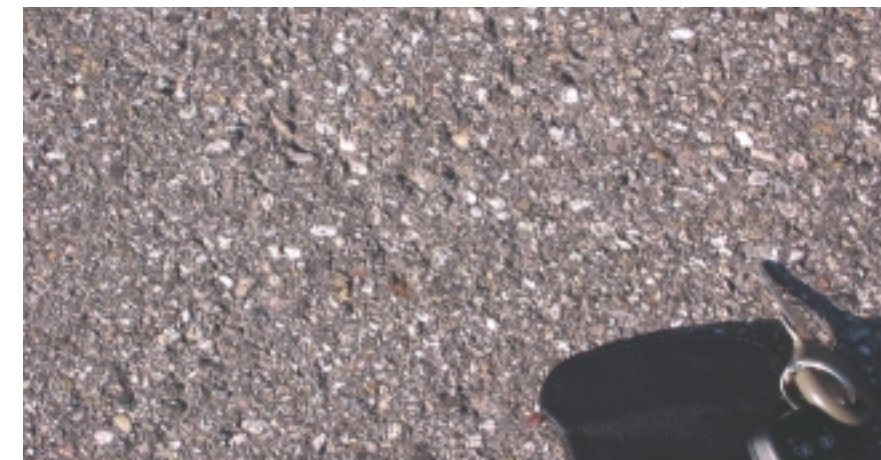
Danach Festlegung der weiteren Vorgehensweise.

Konsequenz:

- Vorschlag seitens des Auftragnehmers, die Schichte zu übernehmen, wobei die vollen Abzüge über die 9,5 Vol.-% hinaus vom Auftraggeber in Anspruch genommen werden
- Verlängerung der Gewährleistungsfrist um 2 Jahre



Ansicht der Deckenschichte nach einem Jahr



Detailansicht der Fahrbahnoberfläche nach einem Jahr

6. Änderungsvorschläge

Vorschlag 1:

Aufnahme einer der RVS 8S.06.32 adäquaten Regelung bei nicht übernahmefähigen Prüflösen, z.B.: "Bei Prüflösen, die Mängel über den abzugsbehafteten Bereich hinaus aufweisen, ist der Auftraggeber berechtigt, eine Entfernung und Erneuerung des Abschnittes zu verlangen. Im Einvernehmen zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer kann alternativ der Qualitätsabzug für die gesamte Überschreitung der Toleranz einbehalten werden."

Vorschlag 2:

Wiederaufnahme der Ebenheitsregelungen für Anschlüsse, etc.

Vorschlag 3:

Wiederaufnahme des Verdichtungsgrades als aus technischer Sicht wichtigstes Kriterium für die Standfestigkeit und Lebensdauer von Asphaltsschichten.

CE-Kennzeichnung von Asphalt - der Weg ist das Ziel

Ziel dieser Veröffentlichung ist es, dem Hersteller von Asphaltmischgut die nötigen Grundlagen, Zusammenhänge und Vorgangsweisen übersichtlich zusammenzustellen, damit ein optimaler Weg zur CE-Kennzeichnung von Asphaltmischgut gefunden werden kann.

Die CE-Kennzeichnung von Asphalt ist basierend auf der Bauproduktenrichtlinie mit Beginn des Jahres 2008 gesetzlich verbindlich. Die entsprechende normative Grundlage – harmonisierte europäische Normen – ist bereits geschaffen und wird in der ersten Hälfte des Jahres 2006 veröffentlicht werden. Es handelt sich um die Normenserie 13108 mit den Teilen eins bis acht sowie 20 und 21. Die entsprechenden nationalen Umsetzungsnormen ÖNORMen – Serie 3580ff werden bis Ende 2006 veröffentlicht werden.

Die Basis für die CE-Kennzeichnung stellt das Konformitätsbescheinigungssystem 2+ dar. Es ist das gleiche wie bei den Gesteinskörnungen. Bei diesem System gibt es zwei beteiligte Parteien, die die entsprechenden Grundlagen schaffen müssen, um dem Hersteller die CE-Kennzeichnung von Asphalt erlauben.

Erstens den Hersteller, der verpflichtet ist eine Erstprüfung entsprechend EN 13108, Teil 20 an dem Mischgut, das er in Verkehr bringen will, durchzuführen bzw. durchführen zu lassen. Weiters muss er ein Qualitätsmanagementsystem – die so genannte "werkseigene Produktionskontrolle" (WPK) – einrichten und aufrechterhalten. Die entsprechenden Vorgaben sind aus der EN 13108, Teil 21 zu entnehmen. Ein besonders wichtiger Bestandteil ist der Prüfplan für die Eigenüberwachung. Zweitens eine notifizierte Stelle, die die WPK und besonders die Eigenüberwachung einer Erstinspektion und in weiterer Folge einer laufenden Überwachung unterzieht. Das ausgestellte Zertifikat bestätigt, dass die WPK den Normvorgaben entspricht, solange es aufrechterhalten wird.

Ein aufrechtes Zertifikat und eine gültige Erstprüfung sind Voraussetzung, dass der Hersteller das CE-Zeichen anbringen darf. Dieses Zeichen ist die Voraussetzung, dass das Mischgut "in Verkehr gebracht" werden darf.

Der Begriff "In-Verkehr-bringen" ist europäisch eindeutig definiert und bedeutet die "entgeltliche oder unentgeltliche Bereitstellung eines Produktes auf dem Gemeinschaftsmarkt für den Vertrieb oder Benützung im Gebiet der Gemeinschaft". Es ist also nicht nur der Handel mit Mischgut sondern auch die Verwendung bzw. der Gebrauch davon betroffen. Die Voraussetzung für den entsprechenden sicheren Gebrauch sind richtige Angaben des Herstellers im Zuge der Herstellererklärung verbunden mit der richtigen CE-Kennzeichnung.

Nach dieser kurzen Einführung zu den Grundlagen der CE-Kennzeichnung wird auf die Voraussetzungen für das Anbringen der CE-Kennzeichnung, die der Hersteller erbringen muss, näher eingegangen. Um das Zertifikat für die WPK zu erlangen, hat sich folgende systematische Vorgangsweise als in der

Praxis am besten bewährte dargestellt. Gestartet sollte mit einer Beschreibung des herrschenden Ist-Zustandes der bestehenden Mischanlage begonnen werden. Hier sollte ein Überblick geschaffen werden, wie die aktuelle Produktion von Mischgut technisch und organisatorisch anläuft, welche aktuellen Normen und Regelwerke bereits angewendet werden, auf welchen rechtlichen Rahmenbedingungen der Betrieb bisher basiert. Im Hinblick auf die Produktionskontrolle ist interessant, ob und welche Kontrollverfahren bereits angewandt werden, ob eine Eigenüberwachung eingerichtet ist und ob bereits Aufzeichnungen geführt werden, um den Herstellprozess und die Produktqualität zu dokumentieren. Sollte im Zuge der Eigenüberwachung ein eigenes Labor eingesetzt werden, sollte die vorhandene Ausstattung und das vorhandene Personal erfasst und entsprechend der Qualitätskriterien beschrieben werden. Besonders interessant ist es, ob bereits ein Qualitätsmanagementsystem existiert, auf dem aufgebaut werden kann und welche Marktsituation im Bereich der Mischanlage existiert. Nach dieser Isterhebung ist es nötig, die Managementziele, die künftige Produktpalette, den möglichen Kundenkreis, eventuelle Marktstrategien und wirtschaftliche Ziele festzulegen. Man muss natürlich beachten, dass das beste Qualitätsmanagementsystem nichts nützt, wenn das wirtschaftliche Überleben in Frage gestellt ist. Vielleicht können durch Synergien Zusatznutzen entstehen.

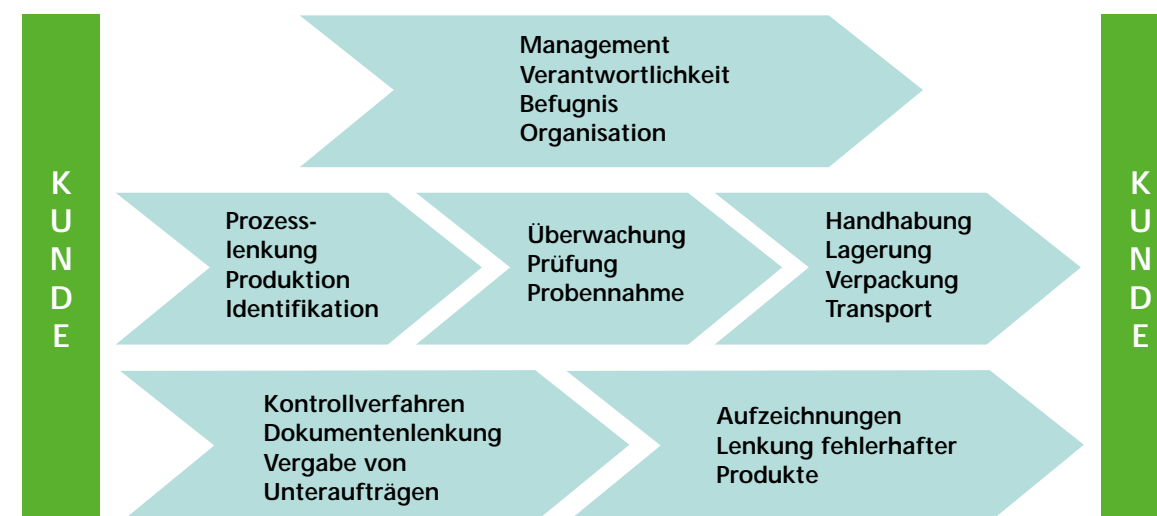
Nach dieser Analyse kann die Struktur des vorgesehenen Systems entwickelt werden. Im wesentlichen können drei Arten der Systemprozesse unterschieden werden. Der wesentliche Prozess ist der "Wertschöpfungsprozess" der vom Kunden ausgelöst wird und beim Kunden mit der Auslieferung des Produktes endet. Hier werden letztendlich alle Maßnahmen und Tätigkeiten geregelt, die von der Beschaffung der Ausgangsprodukte über den Produktionsprozess mit entsprechender Kontrolle und Überwachung bis hin zur Lagerhaltung und Auslieferung führen. Hier wird die Grundlage für den Ertrag aus der normalen Geschäftstätigkeit geschaffen.

Über diesen Wertschöpfungsprozess darüber gestellt wird der Managementprozess. Hier werden die Verantwortlichkeiten, die Rechte und Befugnisse des Schlüsselpersonales festgelegt und zwar so, dass speziell für die notifizierte Stelle die Aufbau- und Ablauforganisation klar erkennbar ist. Die dritte Art der Systemprozesse sind die Hilfsprozesse, die speziell den Wertschöpfungsprozess unterstützen.

Hier finden sich die Regelungen zur Steuerung von Dokumenten, Aufzeichnungen und Kontrollverfahren. Besonders wichtig sind Regelungen für den Umgang mit eventuellen Unterauftragnehmer und der Umgang mit Fehlern und Fehlproduktionen. Um den Umfang des Systems möglichst straff zu

gestalten, sollte der Schwerpunkt nur auf jene Aufgaben und Tätigkeiten gelegt werden, die auf die Produktqualität tatsächlich einen Einfluss haben können.

Weg zum Zertifikat - Strukturierung des QM-Systems



Wenn die Struktur des WPK-Systems festgelegt ist, müssen die dafür nötigen Dokumente erstellt werden. Die Basis ist das – möglichst schlanke – Handbuch. Ergänzt wird dieses durch Verfahrensweisungen, die prozessorientiert aufgebaut werden sollten, um die oben beschriebenen Prozesse möglichst einfach darzustellen. Ergänzt werden diese Dokumente durch Arbeitsanweisungen, Checklisten und Formblätter dort, wo eine weitere detaillierte Regelung notwendig erscheint. Schwerpunkte sind im Hinblick auf Kalibrierung von Mess- und Dosiereinrichtungen in Mischanlage und möglicherweise vorhandenem Labor zu setzen, sowie auf Probenahme- und Prüfpläne.

Die notifizierte Stelle benötigt alle diese Unterlagen, um die Übereinstimmung des WPK-Systems mit den Normvorgaben überprüfen zu können. Wenn die nötigen Dokumente erstellt sind, muss das System der werkseigenen Produktionskontrolle im Betrieb eingeführt und das Personal entsprechend geschult werden. Die effizienteste Art, das Personal mit dem System vertraut zu machen, ist, es bei der Erstellung der Dokumente mit einzubinden. Damit nützt man einerseits die Erfahrung und Ideenvielfalt der Mitarbeiter und stellt andererseits das höchste Maß der Identifikation mit dem System sicher. Besonders wichtig sind schriftliche Schulungsnachweise, die zeigen, dass das Personal für seine Aufgaben entsprechend geschult und unterwiesen ist.

Nach dem diese Schritte erfolgt sind, wird mittels eines internen Audits überprüft, ob die Organisation, Maßnahmen und Schulungen wirksam sind. Als Basis sind eine Checkliste, die die einzelnen Anforderungspunkte der EN 13108, Teil 21 abfragt und bewertet. Wenn bereits eine notifizierte Stelle ausgewählt ist und diese bereits eine derartige Checkliste besitzt, kann diese als Grundlage für das interne Audit verwendet werden. Dies stellt sicher die beste Vorbereitung auf das Zertifizierungsaudit dar, da der externe Auditor entsprechend dieser Vorgabe vorgehen wird. Dementsprechend gut vorbereitet ist das Erlangen des Zertifikates fast Formsache.

Neben dem Zertifikat ist die Erstprüfung mit der damit verbundenen Konformitätserklärung die zweite Voraussetzung, die der Hersteller erfüllen muss, um das CE-Zeichen anbringen zu dürfen. Die Erstprüfung – durchgeführt entsprechend EN 13108, Teil 20 – dient zur Beschreibung der gemäß Bauproduktenrichtlinie bzw. Mandat geforderten Eigenschaften. Grundlage sind die Prüfmethode, die in den EN zitiert sind. Um entsprechende Vorhaltemaße beim Einhalten bestimmter Grenzwerte oder um bestimmte Bereiche sicher einhalten zu können, ist auch die Kenntnis der Messunsicherheit notwendig. Die Erstprüfung ist nicht eine punktuelle Einzelprüfung an einer Probe, sondern muss sich auf alle möglichen technischen

Informationen inklusive statistischer Methoden stützen, damit die Eigenschaften inklusive deren Bandbreiten möglichst richtig erfasst und beschrieben werden.

Die Erstprüfung ist Aufgabe des Herstellers, wobei er sich auch externer Prüf- oder Überwachungsstellen bedienen kann. Die ermittelten Eigenschaften werden in der Konformitätserklärung entsprechend den Regeln der EN 13108, Teile 1 bis 8, zusammengefasst.

Die Konformitätserklärung dient der Zusicherung, dass das hergestellte und ausgelieferte Mischgut mit den vorgegebenen Anforderungen der harmonisierten Norm konform ist. Sie ist von einer Person, die den Hersteller im Gemeinschaftsmarkt vertritt, und deren Namen und Funktion anzugeben ist, zu unterfertigen. Diese Erklärung gilt rechtlich für alle Mischgutlieferungen, die die gleiche Mischgutbezeichnung aufweisen, wie sie in der Erklärung angegeben ist. Das sichtbare Zeichen nach außen ist die richtige CE-Kennzeichnung. Der Inhalt richtet sich nach dem Umfang des ZA-Anhanges der EN bzw. der Deklarationsumfang nach den Forderungen der nationalen Umsetzungsnormen.

Da die Vorbereitung der nötigen Voraussetzungen für das Anbringen des CE-Zeichens einen gewissen Zeitbedarf benötigen, wird ein kurzer Überblick über den Zeitrahmen für die CE-Kennzeichnung von Asphalt gegeben. Die europäischen Normen für Asphaltmischgut werden im Frühjahr 2006 als ÖNORMen erscheinen. Die erforderlichen nationalen Umsetzungsnormen sollen zeitgleich als Normentwurf aufgelegt und mit Ende 2006 als verbindliche Norm veröffentlicht sein. Das bietet die Möglichkeit, dass im Jahr 2007 – die offizielle Übergangsfrist – bereits nach den Regeln der harmonisierten Normen ausgeschrieben und geliefert werden kann. Die Gültigkeit entsprechend angepasster RVS wäre hilfreich. In der Übergangsfrist kann noch nach den bisherigen nationalen Regelwerken Asphaltmischgut hergestellt und in Verkehr gebracht werden, wobei es auch erlaubt ist, Mischgut mit der CE-Kennzeichnung zu versehen, wenn die Voraussetzungen gegeben sind. Ab 1. Jänner 2008 muss jedes Mischgut, das in Verkehr gebracht wird, das CE-Zeichen tragen. Aus der Sicht des Autors liegt der Zeitbedarf für das Erlangen des Zertifikates bei mindestens zwei Monaten, vorausgesetzt man hat sich für das Zertifizierungsaudit bestens vorbereitet und hat für das Einrichten der werkseigenen Produktionskontrolle entsprechend ausgebildetes Personal bzw. Berater zu Verfügung gehabt. Der Zeitbedarf seitens der Zertifizierungsstelle – Prüfen der Unterlagen, Durchführen der Erstinspektion und Ausstellen des Zertifikates muss ebenso berücksichtigt werden.

Da im Rahmen der Erstprüfung auch neue bzw. geänderte Prüfmethode zur Anwendung kommen können und eine statistische Auswertung von mehreren Prüfergebnissen sinnvoll ist, um eine Fehldeklaration zu vermeiden, sollte ein Zeitbedarf von mindestens drei Monaten angesetzt werden. Daher wird empfohlen, spätestens Anfang 2007 zumindest die Zertifizierungsreife der werkseigenen Produktionskontrolle zu besitzen, damit bereits entsprechend der neuen Regelungen die Eigenüberwachung durchgeführt wird, und daraus die technischen Daten für die Erstprüfung Ende 2007 abgeleitet werden können.

c/o Prüfstelle Swietelsky BaugmbH, 4050 Traun,
Styriastraße 40a, Tel.: +43 7229 7333342,
e-mail: m.kostjak@swietelsky.at

Asphalt im Kontext der neuen Europäischen Normen

Einleitung

Mit 2007 treten die neuen Europäischen Normen der Serie EN 13108 [1] in Kraft, in denen Qualitätskriterien und Anforderungen an Asphaltmischgüter festgelegt werden, die für die Verwendung beim Bau von Straßen, Flugplätzen und sonstigen Verkehrsflächen bestimmt sind. Die entsprechenden Regelungen in den neuen Produktnormen ÖNORM EN 13108-1 bis -8 ersetzen dann die bisher in der RVS 8S.01.41 [2] getroffenen nationalen Bestimmungen.

Damit einhergehen zunächst neue Abkürzungen zur Bezeichnung von bituminösen Mischgütern, die damit europaweit vereinheitlicht werden. Weiters sieht die Europäische Norm für Asphaltbetone ÖNORM EN 13108-1 zwei Methoden zur Spezifikation der Mischgüter im Rahmen der Erstprüfung (engl.: type testing) vor:

- Mit der ersten, als empirisch bezeichneten Methode werden die Anforderungen auf Grundlage von Rezepturanweisungen und durch Forderungen an die Eigenschaften der Bestandteile in Verbindung mit zusätzlichen, so genannten gebrauchsvorhaltensbezogenen (engl.: performance - related) Prüfungen festgelegt.
- Mit der zweiten, als funktional bezeichneten Methode werden die Anforderungen vorwiegend auf Grundlage von gebrauchsvorhaltensbasierenden (engl.: performance - based) Prüfungen festgelegt.

Begleitend können nur stark eingeschränkten Vorgaben hinsichtlich der Zusammensetzung und der gewünschten Eigenschaften der Bestandteile gemacht werden. Dies ermöglicht dem Produzenten im Rahmen des Mix Design einen größeren Freiheitsgrad.

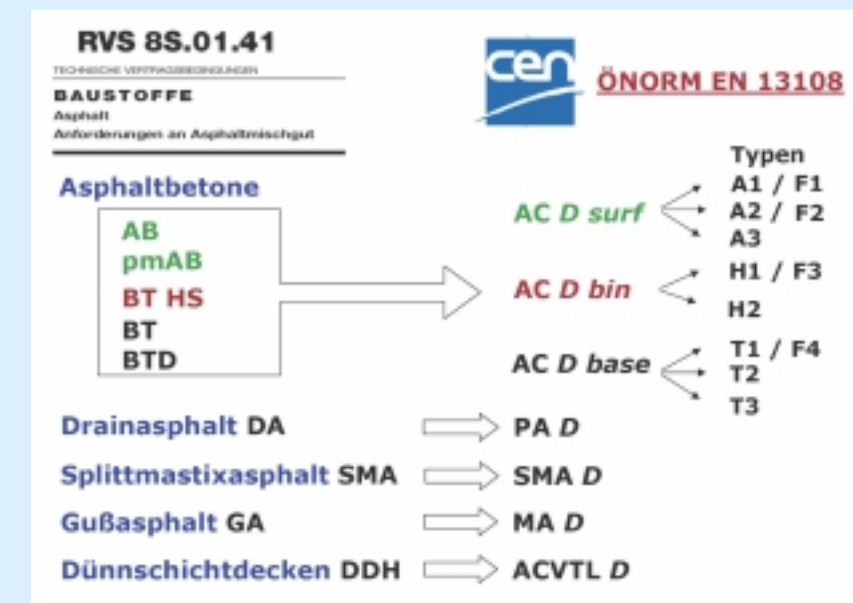
Mit Hilfe von derzeit in Vorbereitung befindlichen nationalen Umsetzungsdokumenten (ÖNORM 3580 bis 3584,) können allerdings spezifische österreichische Regelungen getroffen werden, um den in der RVS 8S.01.41 enthaltenen nationalen Bewertungshintergrund auch in den neuen Regelwerken möglichst gut abzubilden. Dennoch werden in den neuen Regelwerken sowohl für die empirischen als auch für die funktionalen Anforderungen neue oder modifizierte Prüfverfahren festgelegt, die teilweise von den derzeit in Österreich durchgeführten Methoden abweichen bzw. für die aus heutiger Sicht kein adäquater Bewertungshintergrund besteht. Im Folgenden soll daher auf die wesentlichsten Neuerungen eingegangen werden, die bei den zukünftigen Regelungen für Anforderungen an Asphaltmischgüter zu erwarten sind.

Neue Mischgutbezeichnungen

Mit den neuen Produktnormen ÖNORM EN 13108-1 bis -8 [1] werden neue Bezeichnungen für die einzelnen Mischguttypen eingeführt. Für Asphaltbetone wird die Abkürzung AC (engl.: asphalt concrete) in Verbindung mit der Bezeichnung für das Größtkorn D und dem Zusatz surf (engl.: surface course), bin (engl.: binder course) oder base (engl.: base course) eingeführt. Ergänzend dazu können Typenbezeichnungen für unterschiedliche Sieblinienvorgaben und Gesteinsanforderungen angefügt werden (z.B.: A1 bzw. F1). Diese Form der Kennzeichnung ersetzt damit die bisher in Österreich üblichen Bezeichnungen für Asphaltbetonen: AB, pmB AB (zukünftig: AC surf), BT HS (zukünftig: AC bin), BT und BT D (zukünftig AC base). Die bisherige Kennzeichnung von Splittmastixasphalten SMA bleibt gleich (engl.: stone mastic asphalt), während Drainsasphalte DA in Zukunft mit PA (engl.: porous asphalt), Gußasphalt GA mit dem Kürzel MA (engl.: mastic asphalt) und Dünnschichtdecken DDH und LDDH mit ACVTL (engl.: asphalt concrete for very thin layers) zu bezeichnen sind.

Einen Überblick über die neuen Mischgutbezeichnungen gibt die Abbildung 1.

Abbildung 1: Bisherige und neue Mischgutbezeichnungen mit Gültigkeit der ÖNORM EN 13108-1 bis -8



Anforderungen an Asphaltbetone

Die Europäische Norm für Erstprüfungen, ÖNORM EN 13108-20 [1], wurde zur Umsetzung des Systems zur Konformitätsbewertung von Asphaltmischgütern erarbeitet. Sie wurde erstellt, um in Verbindung mit den Produktnormen ÖNORM EN 13108-1 bis -8 [1] sicherzustellen, dass ein bestimmtes Mischgut jede der in den Produktnormen gestellten Anforderungen erfüllt.

Für Asphaltbeton gemäß ÖNORM EN 13108-1 können dabei "allgemeine" (engl.: generell) Spezifikationen in Verbindung mit "empirischen" (engl.: empirical) oder "funktionalen" (engl.: fundamental) Anforderungen festgelegt werden. Dabei beziehen sich:

Allgemeine Anforderungen auf

- Korngrößenverteilung
- Hohlraumgehalt
- Mischguttemperatur
- Wasserempfindlichkeit
- Beständigkeit gegen bleibende Verformungen (Spurbildungsprüfung)

Empirische Anforderungen auf

- Bindemittelgehalt
- Marshall Trag- und Fließwerte (nur Flugbetriebsflächen)
- Volumetrische Kenngrößen (VMA, VFB)

Funktionale Anforderungen auf

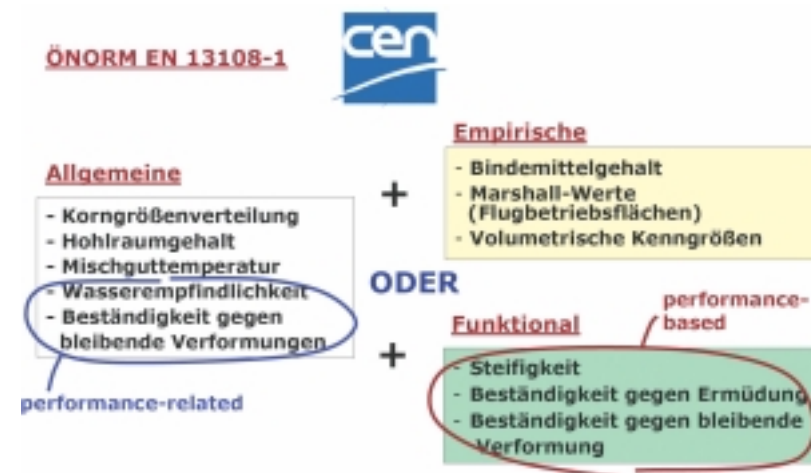
- Steifigkeit des Mischguts
- Beständigkeit gegen Ermüdung
- Beständigkeit gegen bleibende Verformungen

Die im Rahmen der allgemeinen Anforderungen definierten Kenngrößen zur Charakterisierung der Wasserempfindlichkeit und der Beständigkeit gegen bleibende Verformungen werden auf Grundlage von so genannten gebrauchsverhaltensbezogenen (engl.: performance - related) Prüfungen ermittelt (siehe dazu Kapitel 4). Für den funktionalen Ansatz werden Kenngrößen aus gebrauchsverhaltens-basierenden (engl.: performance - based) Prüfungen herangezogen (siehe dazu Kapitel 5).

Um eine Überspezifikation zu vermeiden, dürfen empirische nicht mit funktionalen Merkmalen verknüpft werden, wie z.B. Anforderung an den Bindemittelgehalt und an die Ermüdungsbeständigkeit. Bei Festlegung von allgemeinen Anforderungen gegenüber Beständigkeit gegen bleibende Verformungen (Spurbildungsprüfung) dürfen keine empirischen Anforderungen an die volumetrischen Kennwerte gestellt werden. Bei Auswahl des funktionalen Ansatzes können nicht zusätzlich auch Spurbildungsprüfungen vorgeschrieben werden.

Die Abbildung 2 gibt einen Überblick an die Möglichkeiten der Spezifikation von Anforderungen an Asphaltbetone (AC).

Abbildung 2: Anforderungen an Asphaltbetone (AC) nach ÖNORM EN 13108-1



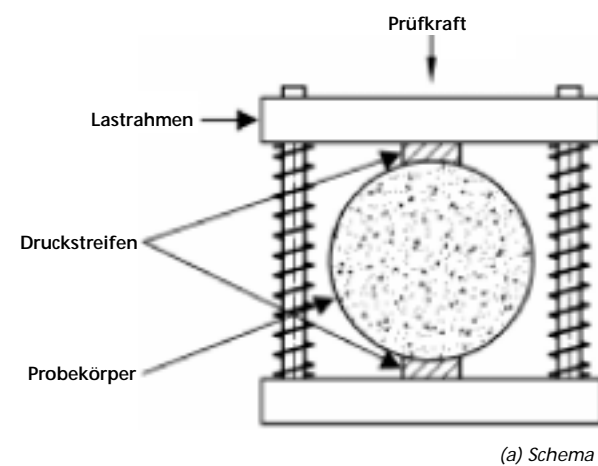
Gebrauchsverhaltensbezogene Prüfung für Allgemeine Anforderungen

Zu den allgemeinen Anforderungen zählen u.a. die Wasserempfindlichkeit und die Beständigkeit gegen bleibende Verformungen.

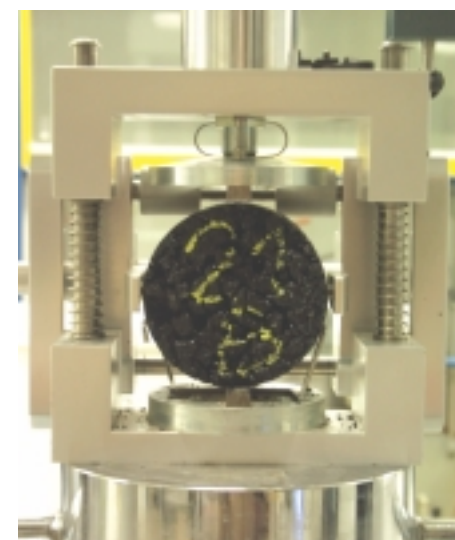
Beide Mischguteigenschaften werden anhand von Kennwerten aus gebrauchsverhaltensbezogenen (engl.: performance - related) Prüfungen ermittelt. Die zulässige Wasserempfindlichkeit des Mischgutes wird nach EN 12697-12 [3] über den Mindestwert des Spaltzugfestigkeitsverhältnisses ITSr (engl.: indirect strength ratio) spezifiziert. Dabei wird eine Serie von zylindrischen Probekörpern in zwei Gruppen mit gleicher Probenanzahl unterteilt. Die eine Probengruppe wird in einem Trockenschrank gelagert, während die Proben der anderen Gruppe mit Wasser saturiert bei erhöhter Temperatur über einen definierten Zeitraum aufbewahrt wird. Danach wird an den Probekörpern beider Gruppen die indirekte Zugfestigkeit bzw. Spaltzugfestigkeit ITS bei einer Temperatur von 15°C bestimmt (siehe Abbildung 3). Aus dem Verhältnis der Spaltzugfestigkeit, die für die mit Wasser saturierte Proben bestimmt wurden, und den Spaltzugfestigkeiten die für die unbehandelten, trockenen Proben errechnet werden, ergibt sich das Spaltzugfestigkeitsverhältnis ausgedrückt in Prozent.

Im derzeitigen Entwurf zum nationale Umsetzungs-dokument zur ÖNORM EN 13108-1 [1], das wird die ÖNORM EN 3850 sein, sind jedoch derzeit keine Anforderungen an die Wasserempfindlichkeit vorgesehen.

Abbildung 3: Ermittlung der Spaltzugfestigkeit nach ÖNORM EN 12697-12



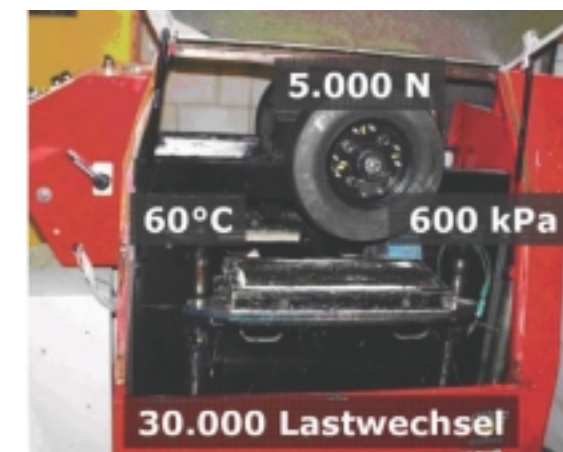
(a) Schema



(b) Prüfeinrichtung

Eine wesentliche Neuerung ergibt sich aber bei der Anforderung an die Beständigkeit gegen bleibende Verformung. In Österreich wird derzeit bei bestimmten Asphaltbetonen, z.B. pmB AB und BT HS, ein Spurbildungstest vorgeschrieben. Die Prüfung erfolgt dabei nach RVS 11.065 [4] mit einem großen Spurbildungstestgerät mit einem profillosen Luftreifen mit einem Reifennendruck von 600 kPa und einer Radlast von 5 kN bei 60°C (Abbildung 4a). Eignungskriterium ist die Spurbildung nach 30.000 Lastwechsel.

Abbildung 4: Ermittlung der Beständigkeit gegen bleibende Verformungen



RVS 8S.01.41

(a) derzeit



ÖNORM EN 13108-1

(b) zukünftig

Nach ÖNORM EN 13108-1 ist als allgemeine Anforderung an Mischgüter die Beständigkeit gegen permanente Verformung auf Grundlage von Prüfungen mit dem kleinen Spurbildungstest an Luft (Methode B) nach EN 12697-22 zu bestimmen. Zu verwenden ist ein 5 cm breites Gummirad mit einem Raddurchmesser von 20 cm und einer Radlast von 0,7 kN. Prüfkriterium ist die Spurbildung nach 10.000 Lastwechseln. Aufgrund der nicht vergleichbaren Prüfbedingungen bei den beiden Spurbildungsprüfungen sind substantiell unterschiedliche Prüfergebnisse zu erwarten. Allerdings existiert für typisch österreichische Mischgutsorten kein Bewertungshintergrund für die Prüfungen mit dem kleinen Spurbildungstest. Spezielle bei Mischgutsorten mit Größtkorn über 16 mm ist die Aussagekraft der Prüfung unter den neuen Versuchsbedingungen jedenfalls fragwürdig. Die Festlegung neuer Grenzwerte für die Beständigkeit gegen bleibende Verformungen

erscheint dementsprechend problematisch. Eine weitere Änderung ergibt sich im Hinblick auf die derzeit für Asphaltbetone nach RVS 8S.01.41 vorgeschriebenen Grenzwerte für Marshall Trag- und Fließwerte. Diese entfallen nach den neuen Bestimmungen der ÖNORM EN 13108-1 für Mischgüter, die zum Einsatz im Straßenbau vorgesehen sind, vollständig und können nur noch bei Mischgütern für Flugbetriebsflächen vorgeschrieben werden.

Gebrauchsverhaltensbasierende Prüfungen beim Funktionalen Ansatz

Funktionale Anforderungen beziehen sich auf fundamentale Eigenschaften des Asphaltmischguts, die einen direkten Bezug auf das Gebrauchsverhalten im eingebauten Zustand aufweisen. Zum Gebrauchsverhalten des Mischguts zählen dabei die Verformungsbeständigkeit bei hohen Temperaturen (Widerstand gegen Spurrinnenbildung), die Ermüdungsbeständigkeit bei wiederholter Verkehrsbeanspruchung sowie die temperatur- und belastungsdauerabhängigen Materialsteifigkeit. Für diese drei Gebrauchseigenschaften wurden Prüfnormen mit standardisierten Prüfbedingungen auf europäischer Ebene festgelegt. Keine Anforderungen werden derzeit hinsichtlich einer weiteren, in unseren Breiten nicht unwesentlichen Gebrauchseigenschaft gestellt: dem Tieftemperaturverhalten. Hierfür wurde bisher keine eigene europäische Prüfnorm entwickelt. Da es in Österreich aber schon ausreichend Erfahrungen mit potentiellen Prüfmethoden des Tieftemperaturverhaltens gibt (vgl. [5]), wäre hier eine ergänzende nationale Regelung sinnvoll.

Steifigkeit des Mischguts

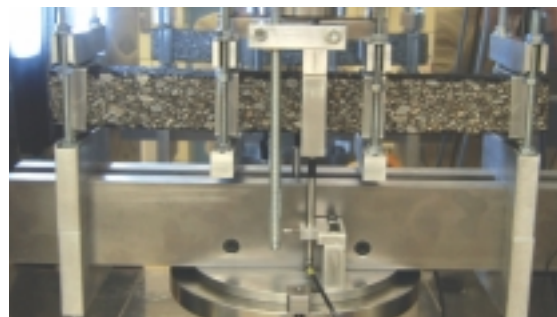
Aufgrund des viskoelastischen Materialverhaltens von Asphaltmischgut, sind dessen Steifigkeitseigenschaften im verdichteten Zustand abhängig einerseits von der Belastungsdauer (Fahrgeschwindigkeit) und andererseits von der Mischguttemperatur. Bei der Festlegung funktionaler Anforderungen kann die Steifigkeit von Asphaltprobekörpern mit Hilfe von Steifigkeitsversuchen nach ÖNORM EN12697-26 [3] ermittelt werden. Hier kann zwischen unterschiedlichen Versuchsmethoden gewählt werden, da die Versuchsergebnisse der einzelnen Prüfverfahren über einen Konvertierungsfaktor vergleichbar sind. So können zur Ermittlung der Steifigkeit Zweipunkt - Biegeprüfungen an trapezoiden Prüfkörpern, Drei- oder Vierpunkt - Biegeprüfungen an prismatischen Prüfkörpern oder Zug - Druckprüfungen an zylindrischen Probekörpern durchgeführt werden. Im Labor des Instituts werden die Asphaltsteifigkeiten entweder an prismatischen Prüfkörpern durch Vierpunkt - Biegeprüfungen ermittelt (Abbildung 5b), da sich mit dieser Prüfmethode auch die Ermüdungsbeständigkeit normgemäß bestimmen lässt (siehe anschließendes Kapitel 5.2). Oder die Asphaltsteifigkeit wird durch Zug - Druckprüfungen an zylindrischen

Probekörpern bestimmt, da hierbei der Probeneinbau und die Prüfbedingungen einfacher zu handhaben sind (Abbildung 5a).

Abbildung 5: Steifigkeitsprüfungen an Asphaltprüfkörpern gemäß ÖNORM EN12697-26



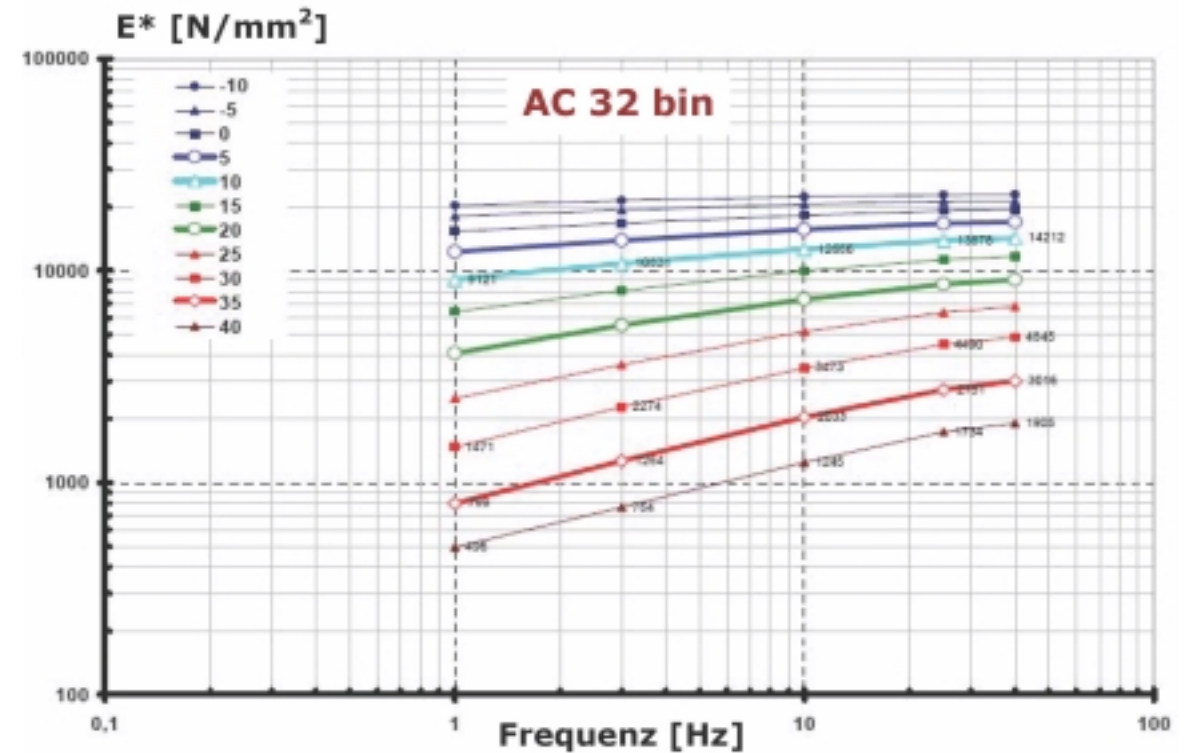
(a) Zug - Druckprüfung



(b) Vierpunkt - Biegeprüfung

Beide im Labor durchgeführten Steifigkeitsversuche sind weggesteuerte, zyklische (sinusförmige) Belastungsversuche, bei denen die Dehnungsamplitude unter $50 \mu m/m$ und die Lastwechselanzahl unter 3.000 liegen muss, um Ermüdungseffekte zu vermeiden (Kurzzeitversuch). Aus den Versuchsergebnissen lässt sich als grundlegende Materialeigenschaft der frequenz- und temperaturabhängige komplexe E-Modul E_0^* und der Phasenwinkel Φ ableiten. Die Abbildung 6 zeigt beispielhaft die Versuchsergebnisse von Steifigkeitsprüfungen an einem Mischgut der Sorte AC 32 bin (derzeitige Bezeichnung: BT 32 HS). Im Rahmen von funktionalen Anforderungen lassen sich im Zuge der ÖNORM EN 13108-1 nun Anforderungen hinsichtlich der maximalen und minimalen Steifigkeit des Asphaltmischguts festlegen.

Abbildung 6: Ergebnis der Steifigkeitsprüfungen an einem AC 32 bin bei sechs Frequenzen (1 bis 40 Hz) und elf Temperaturen (-10 bis +40°C)



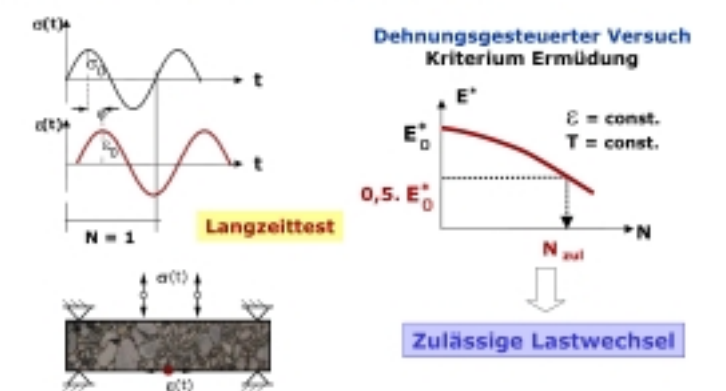
Ermüdungsbeständigkeit

Zur Festlegung von Anforderungen an die Ermüdungsbeständigkeit von Asphalten sind Ermüdungsprüfungen gemäß ÖNORM EN 12697-24 [3] durchzuführen. Im Gegensatz zu den Steifigkeitsprüfungen sind die Ergebnisse von Ermüdungsprüfungen mit verschiedener Versuchsanordnung nicht miteinander vergleichbar. Dennoch wurde zur Festlegung von Anforderungen an Mischgüter im Zuge der ÖNORM EN 13108-1 zwei unterschiedliche Prüfverfahren für die Ermittlung der Ermüdungsbeständigkeit zugelassen: die Zweipunkt - Biegeprüfungen an trapezoiden Prüfkörpern und die Vierpunkt - Biegeprüfung an prismatischen Prüfkörpern. Im Institutslabor wird für Ermüdungsversuche die Vierpunkt - Biegeprüfung herangezogen. Bei diesem dehnungsgesteuerten Versuch wird bei einer bestimmten Temperatur und einer charakteristischen Belastungsfrequenz, in der Regel sind das $10^\circ C$ und 10 Hz, eine zyklische (sinusförmige) Belastung auf den Probekörper im Langzeitversuch aufgebracht. Gemessen wird jene Kraft, die notwendig ist, um die zyklische Dehnung des Biegebalkens zu ermöglichen. Aus der aufgebrachten Dehnung und der dazu benötigten Kraft lassen sich die aktuelle Balkensteifigkeit E^* und der Phasenwinkel Φ bestimmen (Abbildung 7). Als Ausgangssteifigkeit des Biegebalkens E_0^* gilt der ermittelte komplexe E - Modul nach dem 100-ten

Lastwechsel. Infolge der zyklischen Dehnung des Biegebalkens, die einer Dauerbeanspruchung durch Verkehrslast gleichgesetzt werden kann, kommt es zur Materialermüdung, die sich in einer Abnahme der Steifigkeit manifestiert. Der Asphalt gilt als ermüdet, wenn die aktuelle Steifigkeit E^* nur mehr 50% der Anfangssteifigkeit E_0^* beträgt. Damit lassen sich aus dem Ermüdungsversuch für die gewählte Dehnungsamplitude, die einer bestimmten Achs- bzw. Radlast entspricht, die zulässigen Lastwechsel ermitteln. Das Schema des Ermüdungsversuches ist in der Abbildung 7 dargestellt.

Abbildung 7: Schema der Ermüdungsprüfung am Biegebalken

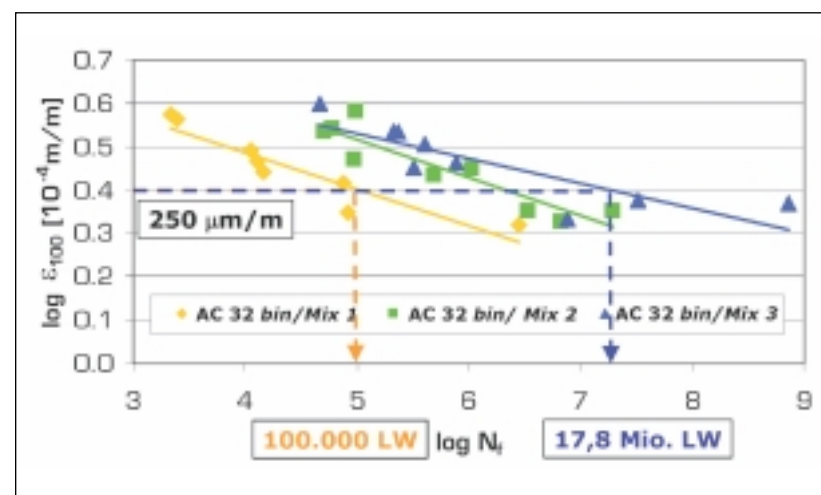
Materialermüdung - Biegebalkenprüfung



Die Ermüdungsprüfungen werden allerdings nicht nur bei einer, sondern bei mindestens drei unterschiedlichen Dehnungsamplituden durchgeführt. Im doppelt logarithmischen Maßstab kann der Zusammenhang zwischen der aufgetragenen Dehnung, als Folge einer bestimmten Achs- bzw. Radlast, und der dabei zulässigen Lastwechselanzahl in der Regel durch eine Gerade angenähert werden. Entsprechende Prüfergebnisse von Ermüdungsprüfungen an einem Mischgut der Sorte AC 32 bin mit drei unterschiedlichen Bindemittelgehalten sind in der Abbildung 8 dargestellt. Für eine konkrete Dehnungsamplitude von beispielsweise $250 \mu\text{m/m}$ ergeben sich dabei für das Mischgut mit einem Bindemittelgehalt von 4,0 % eine zulässige Lastwechselanzahl von nur 100.000, während sich für dasselbe Mischgut mit einem um 0,6 %-Punkten erhöhten Bindemittelgehalt 17,8 Mio. zulässige Lastwechsel ableiten lassen.

Im Rahmen von funktionalen Anforderungen lassen sich im Zuge der ÖNORM EN 13108-1 nun Anforderungen hinsichtlich der minimal geforderten Ermüdungsbeständigkeit des Mischguts festlegen.

Abbildung 8: Ergebnisse von Ermüdungsprüfungen an einem AC 32 bin mit drei unterschiedlichen Bindemittelgehalten (Mix 1: $H_{bit} = 4,0 \%$, Mix 2: $H_{bit} = 4,3 \%$, Mix 3: $H_{bit} = 4,6 \%$), Prüfbedingungen: $T = 10^\circ\text{C}$, $f = 10 \text{ Hz}$



Beständigkeit gegen bleibende Verformungen

Die Anforderungen an die Verformungsstabilität von Asphaltmischgütern bei hohen Temperaturen werden auf Grundlage von Druckschwellprüfungen nach ÖNORM EN 12697-25 [3], Teil B, festgelegt. Dabei werden zylindrische Probekörper in einer Triaxialzelle bei hoher Temperatur (40°C bzw. 50°C) mit einem zyklischen (sinusförmigen) Axialdruck δ_3 bei einer bestimmten Frequenz (zwischen 3 und 5 Hz) und konstantem Stützdruck δ_3 beansprucht. Durch den zyklischen Axialdruck kann die Überrollung durch eine definierte Achslast bei einer bestimmten Fahrgeschwindigkeit simuliert werden. Durch den Stützdruck lassen sich unterschiedliche Einspannungsverhältnisse in den einzelnen Asphaltmischgütern berücksichtigen. Die Abbildung 9 zeigt eine Prinzipskizze und eine Aufnahme der im Institutslabor verwendeten Triaxialzelle.

Aufgezeichnet werden die bleibenden axialen Deformationen als Folge der zyklischen axialen Belastung. Daraus ergibt sich eine Kriechkurve, wobei die kumulierten axialen Verformungen (Stauchungen) als Funktion der erfolgten Lastwechsel aufgetragen werden. Aus den gemessenen Kriechkurven lassen sich in der Folge charakteristische Kennwerte zur Spezifikation des Mischgutes ableiten. Die Abbildung 10 zeigt die Ergebnisse von Triaxialprüfungen an einem Mischgut der Type SMA 11, das bei gleich bleibender Sieblinie und identischem Bindemittelgehalt mit drei unterschiedlichen Bindemittelsorten hergestellt wurde. Es ergeben sich drei signifikant unterschiedliche Kriechkurven, die auf ein deutlich unterschiedliches Verformungsverhalten schließen lassen.

Abbildung 9: Prinzipskizze und Aufnahme der Triaxialzelle des Instituts für Straßenbau und Straßenerhaltung zur Prüfung der Beständigkeit gegen bleibende Verformungen gemäß ÖNORM EN 12697-25, Teil B

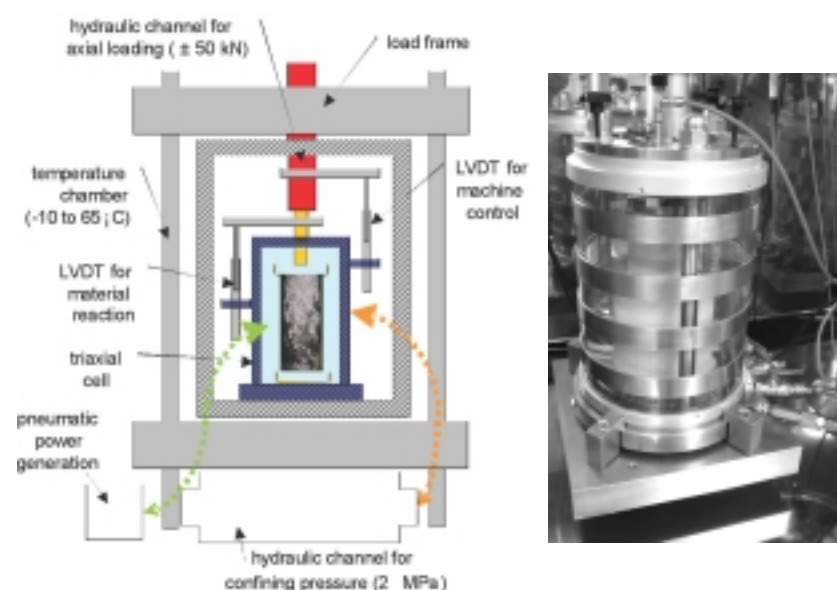
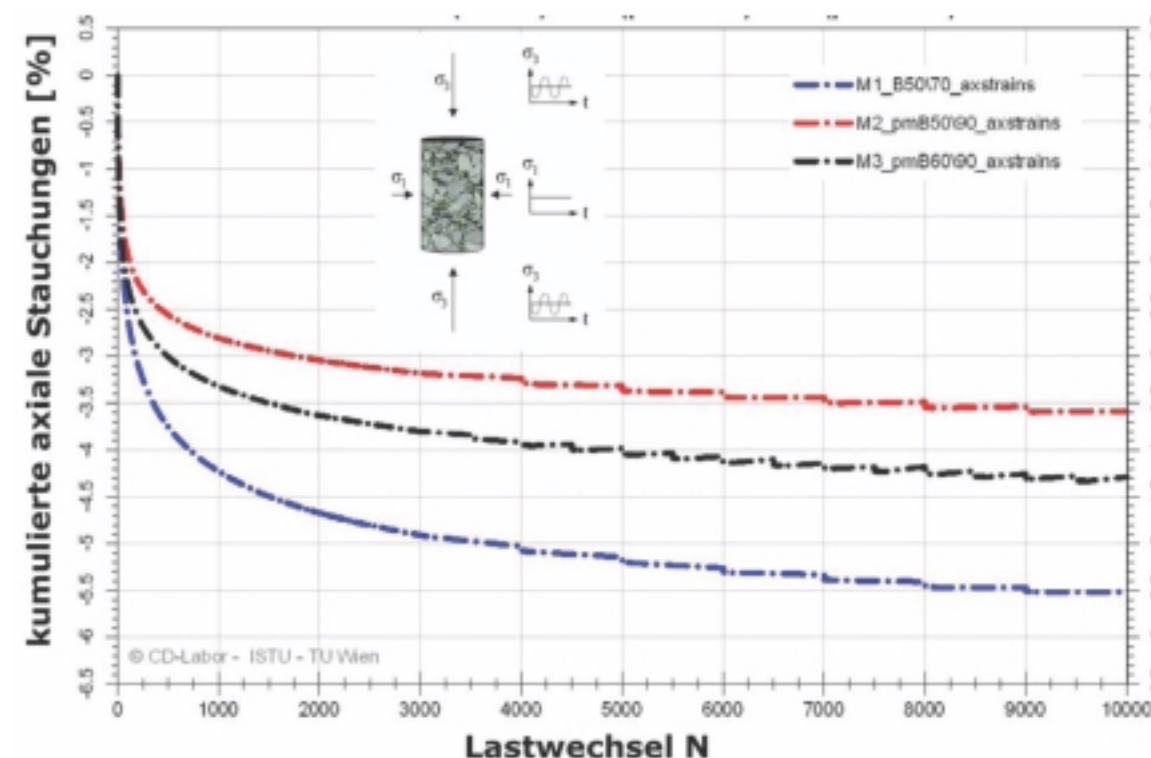


Abbildung 10: Ergebnisse von Triaxialprüfungen an einem SMA 11 mit drei unterschiedlichen Bindemittelsorten (M 1: 50/70, M 2: pmB 60-90, M 3: pmB 50-90S), Prüfbedingungen: $T = 50^\circ\text{C}$, $f = 3 \text{ Hz}$, $\delta_3 = 750 \text{ kPa}$, $\delta_1 = 150 \text{ kPa}$



Zusammenfassung

Zusammenfassend sind können die Änderungen infolge der neuen Europäischen Qualitäts- und Prüfnormen für Asphaltmischgüter wie folgt dargestellt werden:

- Die derzeitigen Regelungen in der RVS 8S.01.41 hinsichtlich der Anforderungen an Asphaltmischgut müssen ab 2007 durch entsprechende ÖNORM EN Normen ersetzt werden.
- Durch die neuen ÖNORM EN Normen wird die Einführung neuer Mischgutbezeichnungen notwendig.
- Die Eigenschaften des Asphaltmischguts können wie bisher über generelle und empirische oder nun auch über generelle und funktionale Anforderungen definiert werden.
- Bei empirischen Anforderungen kann ein Spurbildungstest nur mehr mit einem kleinen Gerät vorgeschrieben werden. Anforderungen an den Marshall Trag- und Fließwert im Straßenbau entfallen.

- Durch die Festlegung fundamentaler Eigenschaften (Ermüdung, Steifigkeit, Verformungsstabilität) lassen sich Anforderungen an Asphaltmischgut erstmals "funktional" ausschreiben. Auf die einzelnen Prüfmethode zur Bestimmung der fundamentalen Mischguteigenschaften wurde im Detail eingegangen.

Diese grundlegenden Neuerungen bei der Bezeichnung und Spezifikation von Asphaltmischgütern werden nur durch eine gemeinsame Kraftanstrengung und in enger Kooperation zwischen Industrie und Verwaltung halbwegs problemlos und frictionsfrei in der Praxis umsetzbar sein. Aufgabe der universitären Forschung ist es dabei, unterstützend und beratend bei der Einführung der neuen Prüfmethode mitzuwirken und einen wissenschaftlich abgesicherten Bewertungs-hintergrund bei der Festlegung von Grenzwerten für die neuen funktionalen Anforderungen zu erarbeiten.

Literatur

- [1] ÖNORM EN 13108-1 bis -21:
Asphalt – Anforderungen
Teil 1: Asphaltbeton
Teil 2: Asphaltbeton für besonders dünne Lagen
Teil 3: Soft Asphalt
Teil 4: Hot-Rolled-Asphalt
Teil 5: Splittmastixasphalt
Teil 6: Gussasphalt
Teil 7: Drainasphalt
Teil 8: Ausbaupasphalt
Teil 20: Erstprüfung
Teil 21: Werkseigene Produktionskontrolle
- [2] Österreichische Forschungsgemeinschaft
Straße und Verkehr (FSV):
RVS 8S.01.41 (2004): Technische
Vertragsbedingungen, Baustoffe, Asphalt,
Anforderungen an Asphaltmischgut.
- [3] ÖNORM EN 12697-1 bis -45: Asphalt -
Prüfverfahren für Heiasphalt
Teil 12: Bestimmung der Wasserempfindlichkeit
von Asphaltprobekörpern
Teil 22: Spurbildungstest
Teil 24: Beständigkeit gegen Ermüdung
Teil 25: Druckschwellversuch
Teil 26: Steifigkeit
- [4] Österreichische Forschungsgemeinschaft
Straße und Verkehr (FSV):
RVS 11.065 (2002): Baudurchführung, Prüfverfahren,
Laborprüfungen von Asphalt,
Teil IV: Spurbildungstest.
- [5] Blab R. und J. Eberhardsteiner: Methoden der
Strukturoptimierung flexibler Straßenbefestigungen,
Tätigkeitsbericht des Christian Doppler Labors 2002
bis 2005. Mitteilungen des Instituts für Straßenbau
und Straßenerhaltung der TU Wien, Heft 17, Wien,
2005.

Nächtliche Deckensanierung der Piste 09/27 am „blue danube airport“ Linz / Hörsching

Das gegenständliche Projekt wurde im Juni 2005 von der Arge Lang u. Menhofer – Teerag Asdag durchgeführt und sah die Sanierung der bestehenden Pistendecke im Bereich Km 2,185 – 2,815 auf eine Breite von 80 m, sowie den Austausch der bestehenden Mittellinienbefahrung und der Pistenmarkierung über die gesamte Pistenlänge vor.

Im Bereich der Deckensanierung waren zudem die bestehenden Rollwegmittellinienfeuer und die Unterflur-Schwellenfeuer auszubauen. Da der normale Flugbetrieb durch die Baumaßnahmen nicht beeinträchtigt werden durfte, erfolgte die gesamte Baudurchführung während der nächtlichen Pisten-sperre in einem Zeitfenster von 23:15 bis 05:30 Uhr.

Die Bauarbeiten mussten entsprechend des vorgegebenen Bauablaufes so abgewickelt werden, dass am Ende jeder Nachtschicht die Piste für den Flugverkehr freigegeben werden konnte. Dies bedeutete, dass die Pistenmarkierung wieder hergestellt war, keine Verunreinigungen auf der Piste verbleiben durften und dass innerhalb des Sicherheitsstreifens (Bereich bis 150 m von der Pistenmittellinie) keine Gelände-unebenheiten (z.B. LKW-Reifenspuren im Grünbereich etc.) bzw. Geräte, Material oder Personal nach Freigabe der Piste vorhanden waren. Weiters wurde im Bauvertrag beschrieben, dass für jede eingesetzte Geräteart ein Ersatzgerät auf dem Flughafengelände bereit stehen muss. Diese Form der Sanierung stellte deshalb für alle Beteiligten eine völlig neue Herausforderung hinsichtlich Planung, Organisation und Logistik dar.

Im Wesentlichen wurden folgende Baumaßnahmen umgesetzt:

- 64 St. Unterflurfeuer demontiert und mittels Kernbohrung wiederversetzt.
- 300 St. Oberteile der Unterflurfeuer ausgetauscht.
- 30.000 m Sekundärkabel ausgezogen und wieder eingebaut.
- 51.500 m² Profilerectes Abfräsen der bit. Trag- und Deckschicht i.M. 10cm
- Nahtloser Einbau der bit. Trag- und Deckschichten (2-Lagen)
- 14.000 m² Rollweg- und Pistenmarkierung
- 86 St. Entwässerungsbohrungen bis zu einer Tiefe von 9 m in best. Trafoschächte
- Adaptierung der Steuerung und Visualisierung der Pistenmittellinienbefahrung.

Die Fräs- und Asphaltierungsarbeiten am "blue danube airport linz" mussten innerhalb von 16 Nächten (mit lediglich 6,0 Stunden Arbeitszeit pro Nacht) abgeschlossen werden. Um in dieser kurzen Zeit die täglichen Abschnitte beleuchten, abfräsen, reinigen, vorspritzen, asphaltieren und markieren zu können, war ein Bauzeitplan erforderlich der nur eine halbe Stunde Toleranz pro Nacht erlaubte. Täglich, 9 Stunden vor Arbeitsbeginn, wurde gemeinsam mit dem Auftraggeber bei einer Baubesprechung entschieden, ob die Witterung einen Nachteinsatz ermöglicht.

Vor Einbaubeginn musste die notwendige Mischgutmenge auf der Baustelle sein. Es stand nur eine geringe Zeitspanne für die eigentlichen Asphaltarbeiten zu Verfügung, da die in der Nacht sanierten Flächen ab 05:30 Uhr wieder für den Flugverkehr freigegeben werden mussten. Diese Vorgaben erforderten den Einsatz von Niedrigtemperaturasphalt unter Verwendung spezieller mit FT-Paraffin modifizierter Bindemittel.



Baustellendaten/Gerätepark:

Innerer Bereich der Piste: Breite 26,0 m

Aufbau: 4 cm PmAB 16 mit PmB 60-90
6 cm BT22-HS-LK S mit PmB 60-90
Der innere Bereich der Piste wurde in 4 Abschnitten zu je 4.100 m² mit einem Einsatz von ca. 35 LKW, 5 Fräsen, 4 Asphaltfertigern, 6 Walzen und 6 Kehrgeräten saniert.

Äußerer Bereich der Piste: Breite 17,0 m je Seite

Aufbau: 4 cm AB 16 mit B70/100
6 cm BT22-LK S mit B70/100
Die äußeren Bereiche der Piste wurden in 8 Abschnitten zu je 2.670 m² mit einem Einsatz von ca. 25 LKW, 4 Fräsen, 3 Asphaltfertigern, 5 Walzen und 5 Kehrgeräten saniert.

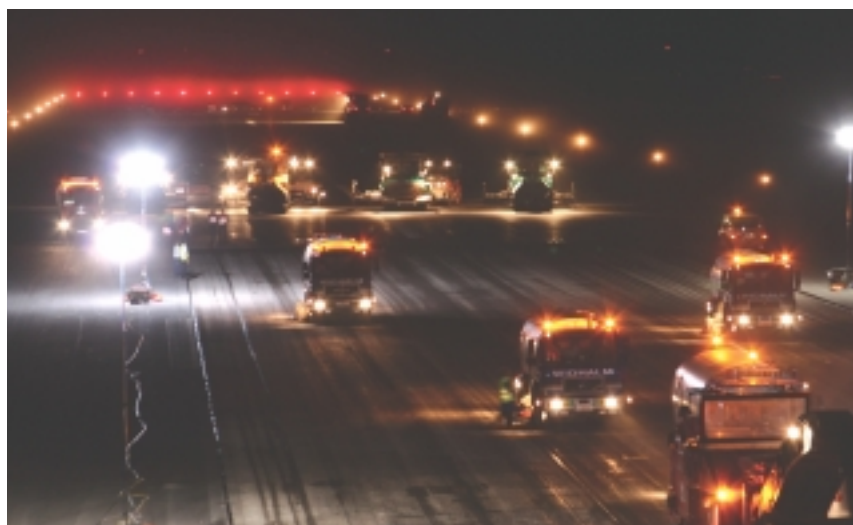
Pistenschulter: Breite 10,0 m je Seite

Aufbau: 4 cm AB 11 mit B70/100
6 cm BT22-LK S mit B70/100
Die Pistenschulter wurde in 8 Abschnitten zu je 1.580 m², wobei pro Nacht jeweils 1 Abschnitt links und 1 Abschnitt rechts der Pistenschulter, mit einem Einsatz von ca. 35 LKW, 5 Fräsen, 4 Asphaltfertigern, 6 Walzen und 6 Kehrgeräten saniert.

Die einzelnen Abschnitte wurden zunächst gefräst und gereinigt, anschließend konnte auf die Fräsfläche pm-Bitumenemulsion aufgebracht werden, wobei eine wirksame Bindemittelmenge von 0,35 kg/m² zum Einsatz kam.

Nach dem Brechen der Emulsion wurden 6 cm bituminöse Tragschichte mit FT-Paraffin modifiziertem Bindemittel eingebaut. Nach einer entsprechenden Abkühlphase konnte auf der BT-Lage wiederum pm-Bitumenemulsion mit einer wirksamen Bindemittelmenge von 0,2 kg/m² aufgebracht werden. Weiters erfolgte der Einbau von 4 cm bituminöser Deckschichte, anschließend wurden die Kernbohrungen für die Unterflurfeuer hergestellt, die Unterflurfeuer eingebaut und die Pistenmarkierung hergestellt.

Der Geräte-, Material und Personaleinsatz für die Asphaltierung, die Befeuern sowie für die Aufbringung der Pistenmarkierung musste exakt koordiniert werden, um pünktlich zur Öffnungszeit um 05.30 Uhr die Meldung "PISTE FREI" des Flugplatzbetriebsleiters an den Tower zu ermöglichen.



BEITRITTE

Persönliche Mitglieder:

Herr Ing. Hans ANDORFER, Klagenfurt
Herr Dipl.Ing. Sepp M. BALDIA, Meidling im Tal
Herr Günther BUCHELT, Hochburg/Ach
Herr Ing. Roman ESTERBAUER, Wals
Herr Günter FRITZ, Vomp
Herr Heimo GRUBER, St. Lorenzen
Herr Ing. Peter HORNBÖGNER, Krems
Herr Ing. Jürgen KATZENBERGER, Grafenwörth
Herr Bmstr. Ing. Kurt KÖTTLER, Nüziders
Herr Ing. Peter LECHNER, Fraxern
Herr Ing. August MAURER, Graz
Herr Siegfried MAUTHE, Steinheim, BRD
Herr Christian ORTNER, Deutschlandsberg
Herr Dipl.Ing. Dr. Andreas PFEILER, Wien
Herr Dipl.Ing. Bernd PITNER, Graz
Herr Bmstr. Ing. Johannes STRIEDNER, Steyregg
Herr Ing. Alexander TRAKT, Etsdorf

WIR GRATULIEREN

Herrn KR. Ing. Robert PRADE
Ehrenvorsitzender der GESTRATA
zum 84. Geburtstag
Herrn Dipl. Ing. Dr. Wolfgang SCHNIZER
zum 79. Geburtstag
Herrn Dipl. Ing. Paul PICHLER
ehemaliges Vorstandsmitglied der GESTRATA
zum 78. Geburtstag
Herrn w. Hofrat i.R. Dipl.Ing.
Johann SONNLEITNER
zum 78. Geburtstag
Herrn Ing. Helmut DEMACSEK
zum 73. Geburtstag
Herrn Dipl. Ing. Ernst AIGNER
zum 65. Geburtstag
Herrn Prok. Ing. Herwig HANDLER
zum 65. Geburtstag
Herrn Dipl. Ing. Udo KOPETZKY
zum 65. Geburtstag
Herrn Dipl. Ing. Dr. Hans KRIEBERNEGG
zum 65. Geburtstag
Herrn Dipl. Ing. Peter VANKAT
zum 65. Geburtstag
Herrn TR. Mag. Ing. Herbert WOLKERSTORFER
zum 65. Geburtstag
Herrn Reinhard HÖBEL
Vorstandsmitglied der GESTRATA
zum 60. Geburtstag
Herrn Wilhelm HODITS
zum 60. Geburtstag
Herrn GD. Dipl.Ing. Karl PULZ
Vorstandsmitglied der GESTRATA
zum 60. Geburtstag
Herrn w. Hofrat Dipl. Ing. Johann SCHMIDT
zum 60. Geburtstag
Herrn Prok. Ing. Helmut SCHWARZGRUBER
zum 60. Geburtstag
Herrn Alois GUSMACK
zum 55. Geburtstag
Herrn Robert KIESL
zum 55. Geburtstag
Herrn Wilfried SEIDEL
zum 55. Geburtstag
Herrn Siegfried LUMETSBERGER
zum 50. Geburtstag

Veranstaltungen der GESTRATA

ACHTUNG – geänderter Termin!

56. GESTRATA – Vollversammlung 2006

Die 56. Vollversammlung der GESTRATA findet am Mittwoch, 26. April 2006, 17.00 Uhr, Weingut Feuerwehr-Wagner, 1190 Wien, Grinzingerstraße 53, statt. Im Anschluss laden wir zum bereits traditionellen GESTRATA - Heurigenabend ein.

GESTRATA – Studienreise 2006

Die heurige Studienreise der GESTRATA wird von 17. bis 20. September stattfinden und in die Schweiz führen. Das Reiseprogramm und die Anmeldeunterlagen werden im Mai an alle Mitglieder versandt.

Sonstige Veranstaltungen

Vortragsreihe Strassenbautechnik

Institut für Straßenbau und Straßenhaltung
STRASSENBAUTECHNISCHES SEMINAR

Im Rahmen der Lehrveranstaltung "Straßenbautechnisches Seminar" werden von anerkannten Fachleuten spezielle Themen der Straßenbautechnik besprochen. Ausgehend von der Behandlung der Spezialthemen wird auch im notwendigen Ausmaß auf die fachlichen Grundlagen eingegangen, um so allen speziell Interessierten eine fundierte Information über neue Entwicklungen in der Straßenbautechnik zu vermitteln. Neben dem einleitenden Referat ist jeweils ausreichend Zeit für Anfragen und Diskussionen vorgesehen. Diese Lehrveranstaltung ist sowohl für Studenten als auch für Interessierte aus der Straßenbaupraxis gedacht, die zu dieser Veranstaltungsreihe besonders herzlich eingeladen sind.

o.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. Dr.h.c. Johann Litzka

Für das Sommersemester 2006 sind folgende Termine vorgesehen:

06.04.2006 RUTTMAR
Autobahnausbau in Polen
Überblick über aktuelle Projekte

27.04.2006 BLAB/KAPPL
Das EU-Projekt SAMARIS
Bewertung empirischer und fundamentaler Laborprüfungen zur Ansprache des Verformungsverhaltens von Asphalten im Rahmen der neuen europäischen Normen

04.05.2006 WINDISCHHOFER
Einheitliche Standards für den Straßenbetrieb
Aktueller Merkblattentwurf der FSV

08.06.2006 ABWESER
35 Jahre seit dem Bau der Tauernautobahn
Straßenbautechnischer Rückblick, Erfahrungen, Ausblick

22.06.2006 GRUBER
Straßen in Niederösterreich – ein Teil des Europäischen Verkehrsnetz!

Beginn:17.00 h (pünktlich)
Ende:ca. 19.00 h
Ort:TU Wien, Neues EI
1040 Wien, Gußhausstraße 27-29,
Hörsaal EI 9 (Hlawka-HS-Erdgeschoss)

23. bis 25. April 2006
Budapest, 9th International Road Conference - roads for sustainable development
Auskünfte: Meeting Budapest Organizer Ltd.,
Tel.: +361 4598060, mail: meeting@euroweb.hu

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.