



## FSV-aktuell STRASSE Dezember 2009

Mitteilungen der Österreichischen  
Forschungsgesellschaft  
Straße • Schiene • Verkehr

### Harald Augustin 1946 – 2009



Am 7. November 2009 verstarb nach längerem, mit großer Geduld ertragenem Leiden Hofrat i.R. Dipl.-Ing. Dr. techn. Harald Augustin.

Nach dem Abschluss des Studiums der Technischen Physik an der TU-Wien trat er im Jahr 1974 in die Bundesversuchs- und Forschungsanstalt Arsenal, Abteilung Straßenbautechnik, ein. 1977 promovierte er an der Fakultät für Bauingenieurwesen der TU-Wien. 1983 wurde er zum Leiter der Abteilung „Straßenbautechnik“ ernannt, im Mai 1987 erfolgte die Bestellung zum Schwerpunktleiter „Straßenforschung“. Nach langer, erfolgreicher Tätigkeit in der BVFA Arsenal, mittlerweile „ÖFPZ Arsenal“, trat er im Jahr 2004 in Ruhestand.

Harald Augustin hat sich während seiner Tätigkeit große Verdienste um die Straßenbautechnik in Österreich und auch im Ausland erworben. Besonders auf seinem speziellen Fachgebiet, der Beurteilung und Bewertung der Oberflächeneigenschaften von Straßen, galt er als hervorragender Experte und Wissenschaftler. Eine lange Liste von wissen-

schaftlichen Veröffentlichungen und eine umfassende Vortragstätigkeit dokumentieren seinen fachlichen Einsatz, der auch die Tätigkeit als Universitätslektor an der TU Wien und an der Universität für Bodenkultur umfasste.

Neben seiner Mitarbeit in verschiedenen Fachinstitutionen ist vor allem seine jahrzehntelange Tätigkeit im Rahmen der FSV hervor zu heben. Er war viele Jahre lang Leiter des AA „Straßenzustandserfassung“ der AG „Straßenoberbau“ und auch Mitarbeiter in der AG „Steinstraßen und Steinmaterial“, Funktionen, in denen er sein breites Fachwissen erfolgreich in den Dienst der Richtlinienarbeit gestellt hat.

Die FSV verliert mit Harald Augustin einen angesehenen und wertvollen Funktionär und Mitarbeiter, der sich große Verdienste um unseren Verein erworben hat. Die Trauer um ihn verbindet uns mit seinen Angehörigen, besonders mit seiner Frau Katalin, die ebenfalls seit langem ihre Arbeit in den Dienst der FSV stellt.

*Der Vorstand der FSV*

### Verleihung FSV-Preis 2009

Am 11. November 2009 fand die jährliche Verleihung des FSV Preises in Wien statt. Diese Auszeichnung, die in Kooperation mit dem „Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie“ BMVIT vergeben wird, trug das aktuelle Motto „Wir finden neue Wege, die Jugend geht mit“.

In dieser und den nächsten Ausgaben des FSV-aktuell Straße finden Sie die prämierten Arbeiten zum FSV-Preis.

## Linking Chemical and Physical Characteristics with Mechanical Performance of Bitumen

(Verknüpfung chemischer und physikalischer Eigenschaften mit Parametern zur Beschreibung des Gebrauchsverhaltens von Bitumen)



Dipl.-Ing. Dr. Klaus STANGL

### 1. Einleitung

Das thermo-rheologische Verhalten von Asphalt wird maßgebend vom mechanischen Verhalten von Bitumen beeinflusst. Bitumen ist der verbleibende Teil der Erdöldestillation und hat eine dementsprechend komplexe Zusammensetzung. Die Bestimmung der chemischen Zusammensetzung sowie der damit verbundenen rheologischen Eigenschaften und Kennwerte des Gebrauchsverhaltens von Bitumen wurden in einem umfangreichen Versuchsprogramm am CD-Labor ermittelt. Anhand der abgeleiteten Regressionsgleichungen für Bitumen aus unterschiedlichen Rohölquellen ist es nun möglich, die Performance von Straßenbaubitumen für die relevanten Temperaturbereiche mittels einfacher und schneller Experimente wie Gelpermeationschromatografie, Elementaranalyse oder Dichte abzuschätzen. In der Folge werden das

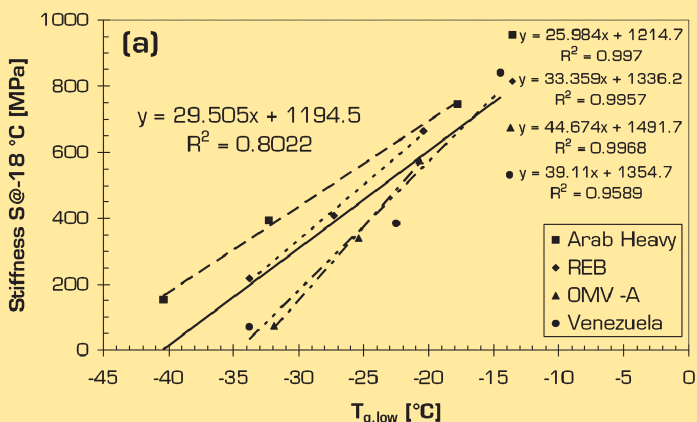
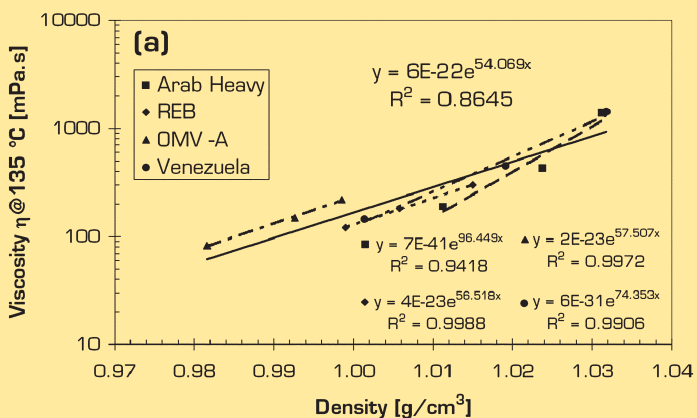


Abbildung 1: Korrelation zwischen chemischen/physikalischen Bitumencharakteristiken und (a) Hoch- bzw. (b) Tieftemperatur-Performance-Parametern

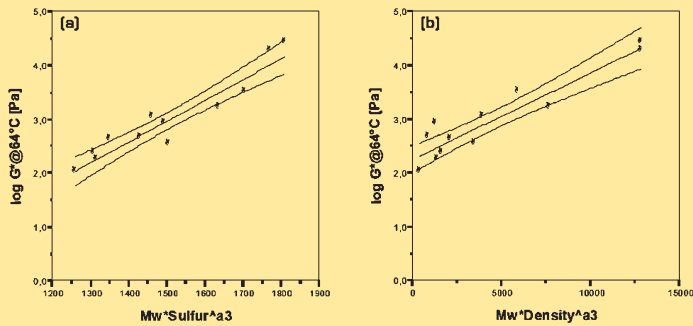


Abbildung 2: Regressionskurven und Konfidenzintervalle zur Beschreibung des Zusammenhanges zwischen  $G^* @64^\circ\text{C}$  und  $M_w$  unter Zuhilfenahme der Shift-Faktoren (a) Schwefel und (b) Dichte.

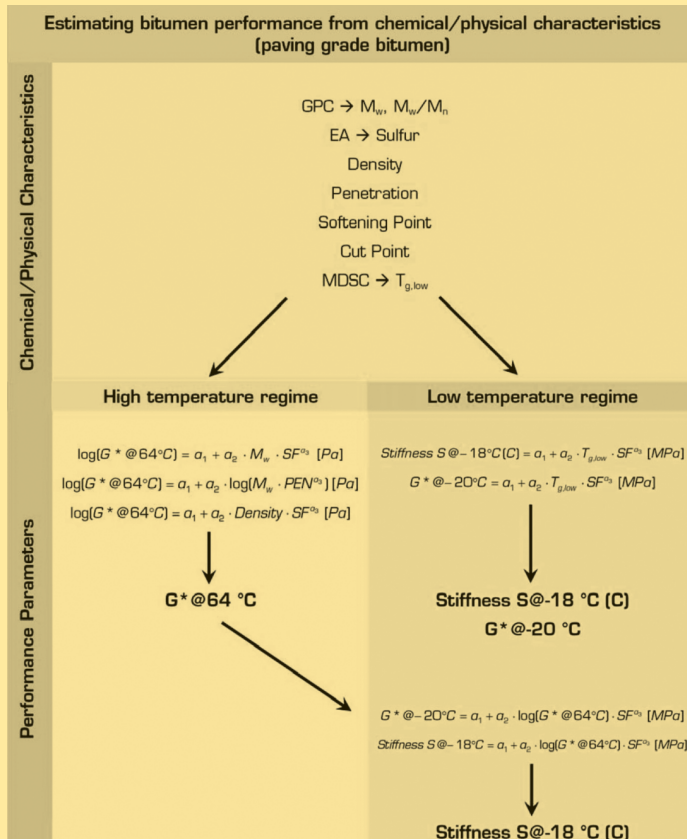


Abbildung 3: Schema zur Abschätzung der Bitumen-Performance von Straßenbaubitumen

Versuchsprogramm sowie ausgewählte Ergebnisse kurz vorgestellt.

**2. Zielsetzungen und Versuchsprogramm**

Ziel dieser Arbeit ist die Bestimmung der chemischen Zusammensetzung sowie der damit verbundenen rheologischen Eigenschaften, um auf Grundlage daraus abgeleiteter Kennwerte das Gebrauchsverhalten von Bitumen zu prognostizieren. Weiters sollen die Auswirkungen verschiedener Einflüsse, wie Rohölquelle, Verarbeitung, Alterung und Polymermodifikation auf die Bitumeneigenschaften ermittelt werden.

Um der Zielsetzung gerecht zu

werden, wurde ein umfassendes Versuchsprogramm durchgeführt. Dazu wurden Bitumenproben aus vier unterschiedlichen Rohölquellen (Arab Heavy, REB, OMV-A, Venezuela) unter Anwendung verschiedener Prozessbedingungen (drei cut points pro Rohöl) hergestellt. Zusätzlich umfasst das Versuchsprogramm ein Straßenbaubitumen sowie ein daraus hergestelltes polymermodifiziertes Bitumen (PmB). Alle Bindemittel wurden zusätzlich zum Ausgangszustand (Zustand A) einer Kurzzeitalterung (Zustand B, RTFOT) sowie auch Langzeitalterung (Zustand C, RTFOT+PAV) unterzogen, womit das Versuchsprogramm insgesamt 42 Bitumen beinhaltet.

Das Versuchsprogramm beinhaltet konventionelle, rheologische, chemisch-physikalische sowie Mikrostruktur-Analysen. Die konventionellen Untersuchungen beziehen sich auf die Penetration, den Erweichungspunkt Ring und Kugel sowie den Brechpunkt nach Fraaß. Um die komplexe chemische Zusammensetzung von Bitumen zu bestimmen, wurden folgende Analysen angewandt: Elementaranalyse (EA), Bestimmung des Metallgehalts, Gelpermeationschromatographie (GPC) sowie die latroscan-Methode.

Die Elementaranalyse liefert den Gehalt an Kohlenstoff (C), Wasserstoff (H), Schwefel (S), Stickstoff (N) und Sauerstoff (O), während die Bestimmung des Metallgehalts den Anteil der Hauptmetalle vorkommend in Bitumen – Vanadium, Nickel und Eisen – detektiert. Mittels GPC-Methode bestimmt man die Molmassenverteilung von Bitumen mit den charakteristischen Kennwerten Zahlenmittel der Molmasse  $M_n$ , Gewichtsmittel der Molmasse  $M_w$ , sowie dem Polydispersitätsindex  $M_w/M_n$ , während die latroscan-Methode den Anteil der vier Hauptmolekülfractionen in Bitumen (Gesättigte, Aromaten, Harze, Asphaltene) liefert. Weiters wurde die Bitumendichte ermittelt. Die modulierte Differenzkalorimetrie (MDSC) wurde herangezogen um Phasenübergänge wie Glasübergangsbereiche ( $T_g$ ) zu detektieren, während mittels Elektronenmikroskopie (ESEM) die Bitumenstruktur bestimmt wurde. Um Zusammenhänge zwischen chemischer Zusammensetzung und rheologischen Eigenschaften aufzuzeigen, wurden mittels Dynamischem Scherrheometer (DSR), Biegebalkenrheometer (BBR) sowie Rotationsviskosimeter (RV) Materialeigenschaften im Temperaturbereich zwischen  $-24^\circ\text{C}$  und  $180^\circ\text{C}$  ermittelt.

**3. Auswertemethodik**

Um Korrelationen zwischen chemischen/physikalischen Bitumencharakteristiken einerseits und Performance-Parametern andererseits zu identifizieren, wurden Faktorenanalysen mittels einer Statistiksoftware durchgeführt. Damit wurde die Vielzahl experimenteller Ergebnisse reduziert und es wurden zugrunde liegende Variablen identifiziert, welche die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Bitumenparametern erklären. Die Faktorenanalyse betref-

fend konventioneller, chemischer, physikalischer sowie rheologischer Parameter weist das Vorhandensein zweier Faktoren nach.

Ein Faktor beinhaltet sämtliche Performance-Parameter sowie die untere Glastemperatur  $T_{g,low}$ , während dem zweiten Faktor die restlichen chemisch-physikalischen Kennwerte zugeordnet werden können. Des Weiteren besitzen die Performance-Parameter für den Hochtemperaturbereich auch eine gewisse Ladung auf diesen zweiten Faktor, was auf Korrelationen zwischen Hochtemperatüreigenschaften und chemisch-physikalischen Kennwerten wie z.B. Bitumendichte oder Gewichtsmittel der Molmasse  $M_w$  hindeutet. Die Ergebnisse der Faktorenanalysen dienen als Basis für weiterführende bivariate und multivariate Regressionsanalysen zwischen chemischen/physikalischen Bitumencharakteristiken und Performance-Parametern.

**4. Einfluss von Rohölquelle und Verarbeitung auf Bitumeneigenschaften**

**• Bivariate Korrelationsanalysen**

Der Einfluss von Rohölquelle und Verarbeitungsbedingungen auf Bitumeneigenschaften wurde ermittelt, um daraus die Performance von Straßenbaubitumen in ungealterten Zustand abzuschätzen. Zu diesem Zweck werden Regressionsanalysen für den Hoch- wie auch Tieftemperaturbereich durchgeführt. Bivariate Analysen zeigen gute Korrelationen von Bitumendichte und Gewichtsmittel der Molmasse  $M_w$  zu Hochtemperatur-Performance-Parametern mit einem Korrelationskoeffizienten  $R^2$  von 0.70 bis 0.86. Zusätzlich ergibt der MDSC-Parameter  $T_{g,low}$  gute Korrelationen mit Tieftemperatur-Performance-Parametern von Bitumen (siehe Abbildung 1).

**• Multivariate Korrelationsanalysen**

Um das Bestimmtheitsmaß in den Regressionsgleichungen zu erhöhen, wurden in weiterer Folge multivariate Regressionsanalysen durchgeführt. Hierbei wurde, zusätzlich zu einem chemischen bzw. physikalischen Kennwert und einem Performance-Parameter, eine weitere Bitumencharakteristik – der sogenannte Shift-Faktor – herangezogen, um mit dessen Hilfe bessere Korrelationen zwischen chemischer Zusammensetzung und Bitumen-Performance zu etablieren. Für

den Hochtemperaturbereich wird hier beispielhaft der Performance-Parameter komplexer Schermodul  $G^*$  @64°C aus den DSR-Versuchen mit der Molmasse  $M_w$  und der Dichte (unter Zuhilfenahme von adäquaten Shift-Faktoren) korreliert, welcher ein Bestimmtheitsmaß zwischen 0.80 und 0.96 ergibt (siehe Abbildung 2). Im Tieftemperaturbereich wurden die Steifigkeit  $S$  @-18°C aus den BBR-Versuchen und der komplexe Schermodul  $G^*$  @-20°C aus den DSR-Versuchen mit der Glasübergangstemperatur  $T_{g,low}$  aus den MDSC-Analysen sowie entsprechenden Shift-Faktoren korreliert und weisen ein Bestimmtheitsmaß zwischen 0.86 und 0.93 auf.

Zusätzlich wurde der Einfluss der Alterung auf Bitumeneigenschaften ermittelt, um die Performance von Straßenbaubitumen nach Langzeit-Alterung abzuschätzen. Zu diesem Zweck wurden Regressionsanalysen zwischen so genannten „Aging Ratios“ der Hochtemperaturparameter komplexer Schermodul  $G^*$  @64°C aus den DSR-Versuchen und Viskosität @135°C aus den RV-Versuchen sowie weiteren Bitumenkennwerten im ungealterten Zustand durchgeführt. Hier konnte ein Bestimmtheitsmaß zwischen 0.92 und 0.99 erzielt werden.

## 5. Zusammenfassung/Überblick

Anhand der abgeleiteten Regressionsgleichungen für Bitumen aus unterschiedlichen Rohölquellen ist es nun möglich, die Performance von Straßenbaubitumen sowohl für den Hoch- als auch für den Tieftemperaturbereich mittels einfacher und schneller Experimente wie Gelpermeationschromatographie, Elementaranalyse oder Dichte abzuschätzen. Darüber hinaus ist es mit den abgeleiteten Regressionsgleichungen möglich, das Gebrauchsverhalten von Straßenbaubitumen infolge Langzeitalterung abzuschätzen (siehe Abbildung 3).

## Literatur

K. Stangl (2008): Linking chemical and physical characteristics with mechanical performance of bitumen. Dissertation, Technische Universität Wien, Wien.  
K. Stangl, A. Jäger, R. Lackner (2006): Microstructure-based Identification of Bitumen Performance. Road Materials and Pavement Design 7 (Special Issue), 111 – 142.

Dipl.-Ing. Dr. Klaus STANGL  
klaus\_stangl@hotmail.com  
klaus.stangl@hoerbiger.com

## Veranstungsbericht „FSV-Verkehrstag 2009“

In Fortsetzung der letzten Ausgaben von FSV-aktuell, stellen wir hier weitere Vorträge zum FSV-Verkehrstag 2009, der Jahrestagung der Mitglieder der FSV, vor.

### Brückenverstärkung durch Aufbeton



Dipl.-Ing. Dr. Helmut HARTL

Durch die ständige Erhöhung der Verkehrsbelastungen in den letzten Jahrzehnten und durch die Verwendung moderner Fahrzeugrückhaltesysteme sind ältere Brücken häufig nicht mehr in der Lage, ohne Verstärkungsmaßnahmen den Anforderungen des modernen Straßenverkehrs zu genügen. Eine bewährte Methode, die Tragfähigkeit einer Brücke zu verstärken, besteht darin, auf das entsprechend vorbehandelte Rohtragwerk eine bewehrte Platte, welche mit dem Bestand kraftschlüssig verbunden ist, zu betonieren. Die neue RVS 15.02.34 gibt Anweisungen für die Fugenvorbereitung, die Rezeptur und den Einbau des Aufbetons und für die statische Bemessung der Schubfuge.

### Einleitung

Versuche zur Bemessung von Schubfugen zwischen bestehendem Beton und Ergänzungs beton gibt es seit 80 Jahren. Es sind die Bemessungsansätze immer in Zusammenhang mit der Definition der Fugenqualität zu sehen, ein simpler Vergleich der Bemessungsergebnisse reicht für eine vollständige Beurteilung nicht aus. Unter anderem beeinflussen folgende Parameter die Tragfähigkeit von Schubfugen maßgeblich:

- Sauberkeit der Grenzfläche

- Mikrorisse in der Grenzzone
- Rauheit der Fugenoberfläche
- Zementschlempen an der Fugenoberfläche
- Altbetoneigenschaften
- Altersunterschied
- Vornässen des Altbetons
- Neubetoneigenschaften
- Betonzusatzmittel
- Verdichtung des Neubetons
- Nachbehandlung des Neubetons
- Art der Beanspruchung
- Zeitpunkt der Erstbeanspruchung
- Lage der Verbundfuge (oben/seitlich/unten)
- Ermüdung.

Einer wünschenswerten erschöpfenden Untersuchung dieser Parameter und der gegenseitigen Beeinflussung steht die Notwendigkeit eines geschlossenen Regelwerkes für die Anwendung von Aufbeton auf Brückenfahrbahnplatten gegenüber.

Die mit dem Ende der Koexistenzperiode ausgelaufene ÖNORM B 4700 stützt sich auf ein Bemessungskonzept, welches von einem leicht verschieblichen Verbund ausgeht. Bei der Entwicklung des Konzeptes wurde zwar die Rauigkeit der Fuge berücksichtigt, die Anhängewirkung wurde aber durch die Verwendung von Verbundbrechern wie Schalöl nicht berücksichtigt.

In der neuen Eurocode Serie 1992 steht ein der B 4700 äquivalentes Modell nicht mehr zur Verfügung, weiters sind insbesondere im Brückenbau sich bewegende (leicht verschiebliche), nicht kontrollierbare Fugen unerwünscht. Es besteht die Gefahr, dass sich solche Fugen mit chloridhaltigem Wasser füllen und dann zu großen Schäden führen. Aus diesem Grunde ist einer sorgfältigen Fugenvorbereitung größtes Augenmerk zu schenken.

### Bezug der RVS 15.02.34 zum Eurocode & anderen Vorschriften

In [1] wird ein kurzer Überblick über zahlreiche Forschungsvorhaben, welche in Österreich zu dem Thema Brückenverstärkung mit Aufbeton durchgeführt wurden, gegeben (z.B. [2, 3]). Die Ergebnisse der Versuche lassen den Schluss zu, dass sich bei sorgfältiger Fugenvorbereitung die Fuge bei statischer und ermüdungswirksamer Beanspruchung monolithisch verhält, da selbst das Versagen unter Traglast nach Ermüdungsbeanspruchungen bei keinem Versuch von der Fuge ausgegangen ist.

gründung ist. Aufgrund der Versuchsbeobachtungen kann auch kein neues Nachweiskonzept für die Fugenbemessung abgeleitet werden, da sich kein Versagensmechanismus ausgebildet hat.

Weiters besteht das Ziel, den Nachweis gemäß dem aktuellen Normenkonzept (Eurocode Serie 1992) zu führen. Einerseits, um den Planer nicht vor eine Konkurrenz der Vorschriften (RVS versus Eurocode) zu stellen und andererseits, um klare Übergänge zu schaffen, falls die Verbundfuge so beurteilt wird, dass sie nicht die Qualitätsstandards der Richtlinie erfüllt. – Insofern kann die Richtlinie als ein Werk gesehen werden, welches eine Hilfestellung und Präzisierung für die Anwendung des Eurocodes ist.

Während das Grunddokument (ÖNORM EN 1992-1-1) eine Schubkraftübertragung über eine unbewehrte Schubfuge sowohl für den statischen Fall als auch im Fall von Ermüdungsbeanspruchungen zulässt, sind gemäß Brückenteil (ÖNORM EN 1992-2) für dynamische oder Ermüdungsbeanspruchungen in der Regel die Werte für  $c$  in 6.2.5 (1) aus ÖNORM EN 1992-1-1 zu 0 anzunehmen. Es wird davon ausgegangen, dass die hohen Anforderungen, welche die RVS an die Fuge stellt, außerhalb der Regel sind, welche der Eurocode annimmt aber nicht genauer spezifiziert. Diese Annahme wird dadurch erhärtet, da sonst die in [1, 2, 3] vorgestellten Versuchsbeobachtungen im Widerspruch zur Norm stehen würden.

Weiters wird im Eurocode davon ausgegangen, dass der die Fuge kreuzende Betonstahl beiderseits der Fuge ausreichend verankert ist. Dies kann jedoch nicht gewährleistet werden, da in der Regel auf beiden Seiten die mögliche Verankerungslänge so kurz ist, dass die Mindestverankerungslängen nicht eingehalten werden. Somit kann nicht garantiert werden, dass die entstehenden Querkraftkräfte durch Bewehrung aufgenommen werden können, da die Bewehrung zu weit weg ist. Somit ist es erforderlich, die Bewehrung, welche die Schubfuge kreuzt, als Dübel zu betrachten.

Die Bestimmung des maßgebenden Grenzzustandes der Tragfähigkeit im Altbeton erfolgt gemäß der betreffenden ETA für gerissenen Beton. Dabei können bei einer Randverdübelung die ver-

sagensabhängigen Mindestabstände ( $s_{cr,N_p}$ ,  $s_{cr,S_p}$ ,  $s_{cr,N}$ , ...) der ETA durch rechnerischen Nachweis gemäß ETAG 001 auch unterschritten werden, wobei die Mindestabstände ( $c_{min}$ ,  $s_{min}$ ) in keinem Fall unterschritten werden dürfen. Bei Verbunddübel ist für diesen Anwendungszweck der Temperaturbereich  $b$  bzw.  $II$  gemäß ETAG 001 Teil 5 anzunehmen.

Die Bestimmung des maßgebenden Grenzzustandes der Tragfähigkeit nach oben im Aufbeton erfolgt gemäß der Normenserie ÖNORM CEN/TS 1992-4 zur Bemessung von Befestigungen in Beton, wofür eine ETA bzw. nationale Zulassung zum Nachweis der Zugbeanspruchung (Stahlversagen, Herausziehen, Betonausbruch, Spalten und lokaler Betonausbruch) im gerissenen Beton erforderlich ist.

#### Literatur

- [1] Hartl, H.: „Die neue RVS 15.02.34 - Bemessung u. Ausführung von Aufbeton auf Fahrbahnplatten“, Innsbrucker Bautage 2009, Hsg: J. Feix & A. Andreatta, Universität Innsbruck Massivbau und Brückenbau, pp 181-194, 2009
- [2] Kernbichler, K., Linder, J., Hartl, H.: Tragverhalten nachträglich ergänzter Fahrbahnplatten. Straßenforschungsheft Nr. 565, 2007
- [3] Feix, J., Andreatta, A., Niederegger, Ch., Fritsche, G., Hofstetter, G., Niederwanger, G., Theiner, Y., Cordes, T.: Verbundkonstruktionen für Tragwerksverstärkungen und Fahrbahnen auf Brücken, Straßenforschungsvorhaben 3.321, in Druck.

Dipl.-Ing. Dr. Helmut HARTL  
helmut.hartl@bglg.gv.at

## Asphaltschichten mit Mischgut nach dem fundamentalen Ansatz – Erstprüfungen und Abnahmeprüfungen funktional konzipierter Mischgutsorten im österreichischen Normen- und Richtlinienwerk

Der Beitrag gibt einen kurzen Überblick über den aktuellen Stand der gebrauchungsverhaltensorientierten (engl.: performance based) Prüfmethode gemäß Europäischen Normen der Normenserie EN 12697 und deren Anwendung im Zuge von Erstprüfungen von Asphaltmischgut



Dipl.-Ing. Dr. Karl KAPPL

gemäß den harmonisierten Europäischen Grundlagedokumenten der Normenserie EN 13108 und den nationalen Umsetzungsdokumenten ÖNORM B 3580-Serie in Österreich. Anschließend werden die wesentlichen Eckpunkte einer neuen Richtlinie und Vorschrift für Straßenverkehr (RVS) „Anforderungen an Asphaltmischgut und Asphaltmischschichten – fundamentaler Ansatz“ beschrieben.

Österreich ist neben den Niederlanden eines der wenigen Länder in der Europäischen Union, das den fundamentalen Ansatz bei Erstprüfungen von Asphaltmischgut (englisch: asphalt concrete; Abkürzung: AC) in der ÖNORM B 3580-2 im Dezember 2007 eingeführt hat. In Österreich wurde sowohl der empirische als auch der fundamentale Ansatz der Europäischen Grundlagentorm EN 13108-1 umgesetzt (der Ausschreibende kann entscheiden, ob er Asphaltbetonmischgut nach dem empirischen oder nach dem fundamentalen Ansatz verwenden möchte). Im März 2008 kam es im Zuge einer generellen Überarbeitung aller Umsetzungsnormen der Reihe ÖNORM B 3580x zu einer Neubearbeitung dieser ÖNORM, wobei ein neues Konzept zur Mischgutkonzeption für Asphaltbeton nach fundamentalem Ansatz eingeführt wurde. Dieses Konzept beruht darauf, dass die ausschreibenden Stellen nicht die Mischgutzusammensetzung des gewünschten Mischguts vorgeben (wie es beispielsweise in den Erstprüfungsnormen mit empirischem Ansatz z.B. durch Vorgabe von Bindemittelsorte oder Bindemittelgehalt festgelegt ist), sondern – vereinfacht zusammengefasst – die Gebrauchseigenschaften des Mischguts durch Ausschreibung von sogenannten Mischguttypen. Diese Asphaltbeton-Mischguttypen mit den Bezeichnungen „FR“, „FV“ und „FE“ (der Buchstabe „F“ verweist dabei auf den funktionalen/funda-



Univ.-Prof. Dr. Dr. Ronald BLAB

mental Ansatz zur Erstprüfung von Asphaltbeton, der Buchstabe „R“ auf erhöhte Rissbeständigkeit bei tiefen Temperaturen, das „V“ auf erhöhte Verformungsbeständigkeit bei hohen Temperaturen und das „E“ auf erhöhte Ermüdungsbeständigkeit) erfüllen dabei unterschiedliche Anforderungsniveaus betreffend ihres Tieftemperatur-, Ermüdungs- oder Verformungsverhaltens.

Neben diesen Anforderungen an die Erstprüfung von Asphaltbeton nach fundamentalem Ansatz mussten nun Regelwerke geschaffen werden, die die Anforderungen der Abnahmeprüfungen regeln. Dies ist durch die Erstellung einer, neben den bestehenden Richtlinien für empirisch konzipiertes Mischgut, eigenen RVS „Anforderungen an Asphaltmischgut und Asphaltmischschichten – fundamentaler Ansatz“ gewährleistet.

Mit Einführung dieser RVS kann sichergestellt werden, dass jenes Asphaltmischgut, welches nach den neuen GVO Prüfmethode im Zuge der Erstprüfungen geprüft und in den Handel gebracht wurde, auch auf Straßen eingebaut und abschließend in Abnahmeprüfungen kontrolliert werden kann. Auch hier wurde durch Einführung von Gewährleistungverlängerungen im Schadensfall ein, in Österreich neuer, Weg beschritten. Die so konzipierten und ausgeschrieben Asphaltmischguttypen wurden bereits in ersten Teststrecken in Wien und Niederösterreich eingebaut und die nächsten Jahre durch begleitende Kontrollen zur Validierung des Normen- und Richtlinienwerks beobachtet.

Dr. Dr. Karl KAPPL  
kkappl@istu.tuwien.ac.at  
Univ.-Prof. Dr. Dr. Ronald BLAB  
rblab@istu.tuwien.ac.at

Die Sammlung der Unterlagen zur Veranstaltung „FSV-Verkehrstag“ erhalten Sie im Shop auf [www.fsv.at](http://www.fsv.at).

## Veranstaltungen und Seminare

FSV-Tagung in Wien  
**Innovation für die nachhaltige Mobilität – Die Umsetzung**  
Datum: 20.1.2010  
Uhrzeit: 9:30 bis 17:00 Uhr  
Wer lädt ein: FSV und ÖVG  
Wo: Arcotel Wimberger, Neubaugürtel 34-36, 1070 Wien  
Teilnahmegebühr: € 210,00 bzw. Mitglieder € 180,00 (exkl. MwSt.)

FSV-Schulung in Wien  
**Verkehrssicherheitsauditoren und Road Safety Inspektoren**  
Datum: 25. bis 29.1.2010  
Uhrzeit: ganztags  
Wer lädt ein: FSV  
Wo: FSV, Karlsgasse 5, 1040 Wien  
Teilnahmegebühr: € 1250,00 bzw. Mitglieder € 990,00 (exkl. MwSt.)

**Weitere Informationen zu diesen und weiteren Veranstaltungen und eine Online-Anmeldemöglichkeit finden Sie auf unserer Homepage [www.fsv.at](http://www.fsv.at).**

### In der nächsten Ausgabe ...

...finden Sie weitere Berichte zum FSV-Preis 2009.

#### FSV-aktuell Straße:

„Österreich-Teil“ und offizielles Organ des Bereichs Straße der Österreichischen Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr (FSV)

#### FSV-Geschäftsstelle:

A-1040 Wien, Karlsgasse 5  
Tel.: +43 1 5855567  
Fax: +43 1 5855567 - 99  
E-Mail: [office@fsv.at](mailto:office@fsv.at)  
<http://www.fsv.at>

#### Schriftleitung:

Dipl.-Ing. Claudia Österbauer (Kommentare, Anregungen, Beitragsideen etc. erwünscht!) Weitere Informationen und Bestellmöglichkeit der Publikationen der FSV auf [www.fsv.at](http://www.fsv.at).

Bei Bestellungen im EU-Raum bitte Ihre UID bekannt geben (in Deutschland = DE + 9 Ziffern), da Sie so die MwSt. sparen können.

#### Abonnementpreis

der Zeitschriften Straßenverkehrstechnik sowie Straße und Autobahn für FSV-Mitglieder ermäßigt!