



FSV-aktuell STRASSE Dezember 2012

Mitteilungen der Österreichischen Forschungsgesellschaft Straße • Schiene • Verkehr

Editorial

Sehr geehrte Leserin,
sehr geehrte Leser!

Ein Hauptbetätigungsfeld der FSV ist die Schaffung von Richtlinien. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Zurverfügungstellung der Expertenplattform FSV zur Abstimmung von Sachverständigenmeinungen, die Ausstellung von nationalen Zulassungen oder fachliche Expertisen für verkehrsrelevante Personenzertifizierungen. Auch die Expertise zu verkehrsbezogenen Gesetzes- und Verordnungsentwürfen wird von der FSV durchgeführt. So steht derzeit eine Novelle der Straßenverkehrsordnung an, die Begegnungszonen und Fahrradstraßen einführen soll. Bei Begegnungszonen soll es sich um eine Mischverkehrsfläche handeln, in denen nur mit Geschwindigkeiten von höchstens 20km/h gefahren werden darf.

Der Entwurf wurde von mehreren Ausschüssen der FSV bearbeitet und wird insgesamt begrüßt, da er durch die Einführung von Begegnungszonen, Fahrradstraßen und Radwegen ohne Benützungspflicht einen wesentlichen Schritt zur Erweiterung der Möglichkeiten für eine nachhaltige Verkehrsplanung und die Erhöhung der Verkehrssicherheit für nicht-motorisierte Verkehrsteilnehmer darstellt. Die FSV versucht, das technische Fachwissen durch konkrete Vorschläge in Form von fachlichen Stellungnahmen zur Verfügung zu stellen.

Dipl.-Ing. Martin Car
Generalsekretär der FSV

Berichte zu aktuellen RVS

Umfeld und Motivation für das Merkblatt zur Kostensystematik von Infrastrukturprojekten

„Kostenexplosion beim Projekt XY“. „In Deutschland ist das gleiche Projekt viel billiger!“. Solche und ähnliche Meldungen, verknüpft mit „wohlmeinenden“ Ratschlägen, die Errichter Gesellschaften doch endlich zu privatisieren, sind häufig in den Medien zu lesen.

Die Fragen nach den Ursachen von „Kostenexplosionen“ oder allgemeiner von Kostenänderungen wie z.B.: Inflation, Projektänderungen und anderen Einflüssen von außen werden freilich in den seltensten Fällen gestellt. Eine Ursache für unterschiedliche Interpretationen, wie viel ein Projekt kostet, liegt in der Verwendung unterschiedlichster und unscharfer Begriffe, womit eine Nachvollziehbarkeit oder Vergleichbarkeit erschwert bis unmöglich gemacht wird.

Verkehrsinfrastrukturen zählen zu wichtigen, wohlstandserzeugenden Grundlagen von modernen Volkswirtschaften. Sie sind sehr teuer, aber auch langlebig und sollten daher effizient geplant, gebaut und betrieben werden, jedenfalls aber nicht durch Missverständnisse in Verruf geraten.

Infrastrukturprojekte sind stets interdisziplinär angelegt und beschäftigen u.a. Ingenieure verschiedener Fachrichtungen, Geologen, Betriebswirte, Ökonomen, Juristen, Journalisten und Politiker. Ein gemeinsames Begriffs-

verständnis zählt hierbei zu den Grundvoraussetzungen effektiver und effizienter Zusammenarbeit. Dieses Verständnis fehlt zumeist. Hinter Infrastrukturprojekten stehen zudem unterschiedliche Bauherrenorganisationen mit jeweils gewachsener Projektkultur. Zur Kommunikation mit der Öffentlichkeit, den Kontrollinstanzen, den Behörden oder den Betreibern sind allerdings gemeinsame Begriffe und Definitionen erforderlich.

Das FSV-Merkblatt zur Kostensystematik von Infrastrukturprojekten bietet Lösungen für das skizzierte Problem. Im Jahr 2011 ist in einer sehr intensiven und fruchtbaren Zusammenarbeit von Wissenschaftlern und Praktikern u.a. BMVIT, SCHIG mbH, ASFINAG, ÖBB-Infrastruktur AG, IVS TU-Wien, Ländervertretern, Vertreter diverser Ingenieurbüros das Merkblatt entstanden.

Kurzübersicht zum Merkblatt

Das Merkblatt ist in folgende Kapitel gegliedert: Zielsetzung, Anwendungsbereich, Begriffsdefinitionen, Projekt (Ziele, Typen, Phasen, Inhalt und Abgrenzung), Projektkosten (Bestandteile, Strukturierung, Kostenermittlung) Änderungswesen.

Der Anwendungsbereich erstreckt sich auf Projekte der Verkehrsinfrastruktur vom Beginn der Konzeption bis zum Abschluss der Realisierung. Das Merkblatt kann flexibel auf die Projektgröße abgestimmt werden. Methodische Grundkonzepte zum Management von Infrastrukturprojekten und dazugehörigen Portfolios sind dargestellt.

Das Kapitel zu Projektkosten fokussiert auf den Kostenbegriff und seine Abgrenzungen in verschiedenen Aspekten. Eine Systematik zur Kostenermittlung, die für große Infrastrukturprojekte optimiert ist und aus der langjährigen praktischen Anwendung stammt, wird behandelt. Schematische Grafiken hinterlegen und verdeutlichen die textlichen

Ausführungen. Im Sinne der fachlichen Kontinuität, sind die Ausführungen mit der ÖGG-Richtlinie „Kostenermittlung für Projekte der Verkehrsinfrastruktur unter Berücksichtigung relevanter Projektrisiken“ kompatibel.

Das Abschlusskapitel des Merkblatts vereint die Kosten- und Projektthemen zu einem hier erstmals veröffentlichten Ansatz des Änderungswesens.

Bezugsquellen für das Merkblatt zur Kostenermittlung

Die Autoren und die Österreichische Forschungsgesellschaft Straße-Schiene-Verkehr hoffen, mit dem neuen Merkblatt einen Betrag zur Vereinheitlichung und Professionalisierung des Projekt- und Kostenmanagements von Infrastrukturprojekten zu schaffen. Daher wünschen sie eine breite Rezeption bei allen beteiligten Projektpartnern.

Das Merkblatt wurde im Sommer 2012 veröffentlicht. Die RVS 02.01.14 können Sie bei der Österreichischen Forschungsgesellschaft Straße-Schiene-Verkehr unter www.fsv.at beziehen.

DI Dr. Georg Hauger
georg.hauger@tuwien.ac.at

Laufend finden bei der FSV Veranstaltungen zum Thema Leistungsbeschreibung Verkehrsinfrastruktur statt. Weitere Informationen finden Sie unter www.fsv.at

Berichte zu aktuellen FSV-Veranstaltungen

Fazit aus der Veranstaltung Umwelt- baubegleitung

Vor über fünf Jahren wurde die RVS 04.05.11 Umweltbaubegleitung unter der Federführung der Arbeitsgruppe „Verkehr und Umwelt“ veröffentlicht. Sie entstand aus der Notwendigkeit, einen

Stand der Technik für die Umsetzung der Umwelt-Maßnahmen bei Verkehrsinfrastrukturprojekten festzulegen.

Projektwerber und Behörden sahen sich in Verfahren zunehmend der Kritik ausgesetzt, dass „Papier geduldig wäre“ und nach Bescheiderlassung ökologische oder andere umweltrelevante Maßnahmen nicht mit der notwendigen Konsequenz umgesetzt würden. Vielfach waren Auflagen oder projekteigene Maßnahmen tatsächlich zu schwammig formuliert oder die Umsetzungsbestrebungen durch den Projektwerber einfach zu lax. Die stetig zunehmende Fülle sowie Komplexität an Auflagen stellte den Konsensinhaber vor fachliche und personelle Probleme. Dem sollte der Einsatz von Umwelt-Bauaufsichten abhelfen. Während die Tätigkeit der wasserrechtlichen Bauaufsicht bereits eine längere (auch gesetzliche) Tradition aufwies und durch die Judikatur gefestigt war, betraten die ökologischen Bauaufsichten vielfach ungewohntes Terrain. Jetzt galt es nicht mehr der „Ökoprosä“ zu frönen, sondern es mussten baulich machbare, zivilrechtlich einwandfreie und ökologisch sinnvolle Umsetzungsschritte begleitet werden. Mit einem vergleichenden Blick über den eigenen Tellerrand nach Deutschland und in die Schweiz wurde in der Veranstaltung die derzeitige Praxis der Umwelt-Bauaufsichten vor dem Hintergrund rechtlicher Rahmenbedingungen und planerischer Vorleistungen beleuchtet.

Die österreichischen Vortragenden beschrieben das Spannungs- und Aufgabenfeld in dem eine ökologischen Bauaufsicht derzeit zu agieren hat: Führung von Vorgabenkatalog, Kontrolle von diversen Bauunterlagen, Umsetzungsbegleitung und -kontrolle, Mittlerrolle, Beratungstätigkeit, Berichtspflichten, Monitoring, (Vor)Beurteilung von Projektänderungen usw.

Erschwerend wirkt sich dabei die nicht immer eindeutige Stellung der Organe der Umweltbaubegleitung aus: Bauaufsichten als verlängerter Arm der Behörde (aber zu bezahlen vom Konsensinhaber) und/oder doch weisungsgebundener Auftragnehmer des Projektwerbers oder

gar der Baufirma. Diese Unterscheidung kann jedoch maßgeblich für das Auftreten der Bauaufsicht sein.

Der Vortragende aus Deutschland berichtet, dass trotz umfangreicher Umweltgesetzgebung im Bereich der ökologischen Baubegleitung bisher eine eindeutige Regelungslücke besteht, wodurch die Stellung im Ausführungsprozess äußerst labil ist.

Laut dem Schweizer Vortragenden besteht eine direkte rechtliche Grundlage für die UBB im Schweizer Umweltschutzgesetz nicht. Das hat weder die zuständigen Behörden im Bund oder in den Kantonen daran gehindert, die Einsetzung einer UBB zu fordern, noch hat bislang ein Gericht eine mangelnde Grundlage moniert.

Neben der Erfolgskontrolle, welche nun explizit auch als Umsetzungs- und Wirkungskontrolle aufgenommen wurde, macht die Norm auch Aussagen zur Umweltbauabnahme; neu auch die konkreten Vorschläge zur organisatorischen Einbindung in die Projektorganisation.

Die Vorträge zu der Veranstaltung können der FSV-Schriftenreihe 011/2012 Umweltbaubegleitung entnommen werden.

Im Rahmen der D-A-CH Tagung 2012 wurde das Thema Umweltbaubegleitung mit den schweizer und deutschen Kollegen nochmals aufgegriffen. Die Arbeitsergebnisse werden in die geplante Änderung der RVS Umweltbaubegleitung einfließen.

*Dr. Hugo Kofler
office@zt-kofler.at*

Veranstaltungsbericht FSV-Verkehrstag 2012

Wie in den letzten Ausgaben von FSV-aktuell begonnen, stellen wir hier nun die letzten Vorträge zum „FSV-Verkehrstag 2012“, der Jahrestagung der FSV, vor.

Frostsicherheit von Gesteinskörnungen – Wie geht es weiter?

Nach den ersten Postulierungen von CASAGRANDE (1932) er-



Univ.Lekt. Ing. Mag. Walter Strasser

schiene ab den 60er Jahren weitere Arbeiten zur Bestimmung der Frostsicherheit von Gesteinskörnungen von WINTERKORN & AICHORN (1960), SCHULTZ (1964), WAIBEL (1975) und BRANDL (1977) welche zunächst zur RVS 8.511 und schließlich zur derzeitigen ÖNORM B 4810 führten.

Durch das vorliegende dreistufige Verfahren zur Bestimmung der Frostsicherheit (Stufe 2 = Mineralkriterium) konnten Schäden im Straßenbau weitgehend minimiert werden. Die Kritik welche am Mineralkriterium geäußert wird, bezieht sich auf die Schwankungsbreite der Mineralgehalte welche sich zeigen, wenn man Vergleichsuntersuchungen an verschiedenen Instituten durchführt.

Sowohl für den Gesteinslieferanten, als auch für den Auftraggeber ist es aber von wesentlicher Bedeutung, eine verlässliche Einstufung der Feinanteile zu erhalten. Oft entscheidet ein Zehntelprozent über Verwendbarkeit des Korngemisches, oder bedingt weitere Prüfungen (Frosthebeversuch).

Nunmehr besteht die Möglichkeit das Mineralkriterium durch eine verfeinerte Analytik wesentlich zu verbessern, und dabei die Schwankungsbreite erheblich einzuschränken. Dies erfolgt durch eine sogenannte „Geochemische Berechnung“.

Wie bisher werden der Mineralbestand und eine erste Berechnung deren Anteile durch die Analyse des Mineralbestandes (bzw. Röntgendiffraktionsanalyse (RDA)) durchgeführt. Parallel dazu erfolgt eine chemische Analyse mittels Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA) sowie

eine Karbonatbestimmung nach SCHEIBLER. Da einem Mineral eine exakte chemische Formel zugeordnet werden kann, kann die chemische Analyse auf die entsprechenden Minerale umgerechnet werden.

Ein neu entwickeltes Umrechnungsschema würde in die ÖNORM B 4810 aufgenommen werden. Diese Umrechnung würde dann zeigen, an welchen Elementen ein Überschuss bzw. ein Mangel besteht und der berechnete Mineralbestand aus der RDA kann entsprechend korrigiert werden.

An dem Umrechnungsschema haben in den vergangenen Jahren folgende Institute mitgewirkt: Universität Wien, Universität Graz, Universität für Bodenkultur, Geologische Bundesanstalt und Technische Prüfanstalt. Die Vertreter dieser Institute sind von der Verbesserung, welche sich für das Mineralkriterium ergeben würde, überzeugt.

Der dafür zuständige Normenausschuss (AG 051-09) würde eine entsprechende Abänderung der ÖNORM B 4810 jedoch nur dann diskutieren, wenn Resultate aus einem Ringversuch vorliegen. Dieser sollte demnächst durchgeführt werden.

*Univ.Lekt. Ing. Mag. Walter Strasser
walter.strasser@tpaqi.com*

„RVS Richtlinien für den Fußgängerverkehr“

Die Anzahl der jährlich bei Verkehrsunfällen getöteten Personen in Österreich ist seit 1972 von mehr als 2.900 Personen auf 523 Personen im Jahr 2011



Dipl.-Ing. Klaus Robatsch

zurückgegangen. Die Anzahl der bei Verkehrsunfällen verletzten Fußgänger auf Schutzwegen hat sich jedoch in den letzten Jahren kaum verändert.

Diesbezüglich werden das Beurteilungsverfahren für Schutzwege, unterschiedliche Querungshilfen und Gestaltungsmöglichkeiten zur Absicherung und Verdeutlichung vorgestellt.

Neben den wesentlichen Planungsgrundsätzen für Anlagen des Fußgängerverkehrs wie dem Breitenbedarf, der freizuhaltenden Sichtfelder an Querungsstellen oder der Ausgestaltung von Querungshilfen, wird auch auf die besonderen Anforderungen sehbehinderter Personen eingegangen. Insbesondere die zu niedrige Montage von Verkehrszeichen, oder das Hineinragen von Vorsprüngen und anderen Hindernissen in den Verkehrsraum stellt für diese Personengruppe eine große Gefährdung dar.

Ein wesentliches Thema in Bezug auf das Unfallrisiko ungeschützter Verkehrsteilnehmer ist weiterhin die Fahrgeschwindigkeit des Kfz-Verkehrs. Diesbezüglich werden Möglichkeiten zur Verkehrsberuhigung vorgestellt.

Dipl.-Ing. Klaus Robatsch
klaus.robatsch@kfv.at

Berichte zu aktuellen Straßenforschungsheften

Heft 598 Selbstverdichtender Beton mit erhöhter Brandbeständigkeit und Helligkeit

Allgemeines

Bei Erhaltungsmaßnahmen von Tunnelbauwerken ist wesentlich, dass die Sicherheit der Verkehrsteilnehmer gegeben ist und die Erhaltungs- und Instandsetzungskosten für den Tunnelbetreiber optimiert werden. Oftmalige und längere Tunnelsperrungen bzw. Teilsperren erhöhen nicht nur das Unfallrisiko für die Verkehrsteilnehmer sondern auch die Kosten (z.B. Staukosten, Mautentfall). Erfahrungen mit den derzeit verwendeten Tunnel-

anstrichsystemen zeigen, dass Schäden häufig auftreten und aufwendige, kostenintensive Instandsetzungsmaßnahmen entsprechend oft gesetzt werden müssen.

In letzter Zeit traten vermehrt Schäden an Anstrichsystemen, teilweise schon wenige Wochen nach Verkehrsfreigabe, auf. Hierbei kommt es oftmals zu einem Ablösen des Anstrichs. Dies führt wegen der Verminderung der Oberflächenqualität zu einer Reduzierung der Sicherheit der Verkehrsteilnehmer. Durch das Auftreten dieser Schäden hat bereits kurze Zeit nach Fertigstellung der Arbeiten eine erneute Sperre des Tunnelbauwerkes zu erfolgen, um die notwendigen Instandsetzungsmaßnahmen zu treffen.

Das vorliegende Forschungsvorhaben entstand daher aus der Überlegung, die hohen Ansprüche an die Oberfläche einer Tunnelinnenschale mit selbstverdichtendem Beton (SCC) mit erhöhter Brandbeständigkeit und Helligkeit ohne Anstrich zu erfüllen.

Zusammenfassung und Ergebnisbeurteilung

Nachfolgend werden die wesentlichen Ergebnisse des vom Forschungsinstitut der Vereinigung der Österreichischen Zementindustrie (VÖZFI) durchgeführten und vom Österreichischen Verkehrssicherheitsfonds (VSF) im Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie bzw. der ASFINAG finanzierten Forschungsvorhabens „Selbstverdichtender Beton mit erhöhter Brandbeständigkeit und Helligkeit“ zusammengefasst.

- Beurteilung einer möglichen brandschutztechnischen Ertüchtigung bestehender Tunnelbauwerke und Beurteilung hinsichtlich eines Einsatzes von hellem SCC für den Neubau von Tunnelinnenschalen.
- Neben dem Nachweis der Eignung durch Materialprüfungen konnte mittels baupraktischer Simulation (Erstellung eines Betonierobjektes unter Baustellenbedingungen) nachgewiesen werden, dass mit einer optimalen SCC-Zusammensetzung trotz Zugabe von Polypropylenfasern dünne Bauteile zielsicher herstellbar sind.



Abb.1: Betonierobjekt

Da die im Rahmen dieses Forschungsvorhabens entwickelte Betonzusammensetzung bei schwierigen Einbaubedingungen (dünne Bauteile, mehrfache Unterbrechung der Betoneinbringung) sehr gute Ergebnisse hinsichtlich Verarbeitbarkeit und Einhaltung der relevanten Normvorgaben lieferte, ist davon auszugehen, dass dies auch für den Neubau von Tunnelinnenschalen gilt. Der wesentliche Unterschied zwischen nachträglicher brandschutztechnischer Ertüchtigung und dem Tunnelinnenschalenneubau ist die Bauteildicke. Eine Berechnung des Temperaturanstiegs für die entwickelte Betonzusammensetzung bei einer angenommenen Bauteildicke von 30 cm zeigte ein Temperaturmaximum von 28 °C in Bauteilmitte. Dieses Ergebnis lässt den Schluss zu, dass auch der Neubau von Tunnelinnenschalen mit Mindstdicken von 40 cm unter Einhaltung der relevanten derzeit gültigen Vorgaben mit SCC möglich ist.

- Erzielung der vom Infrastrukturbetreiber geforderten Oberflächeneigenschaften.

– Nachweis der Herstellung eines möglichst hellen Innen-schalenbetons.

Durch die Auswahl geeigneter Ausgangsstoffe sowie deren Anteil in der Betonzusammensetzung können die Helligkeitseigenschaften stark beeinflusst werden. Es zeigte sich, dass mit

regional vorhandenen Bindemitteln adäquate Hellbezugswerte (L) erreichbar sind. Das Betonierobjekt wies höhere Hellbezugswerte (L) als die untersuchten Laborprobekörper auf. Dieser Unterschied dürfte auf die verwendete Kombination Schalhaut und Trennmittel zurückzuführen sein. Weiters ist festzuhalten, dass diese lichttechnischen Eigenschaften mit lokalen Ausgangsstoffen (Zement und Gesteinskörnung) erzielt werden konnten. Die Verwendung lokaler Ressourcen führt zu einer Reduktion der Baukosten aufgrund geringerer Transportweiten und zu einer Verminderung der ökologischen Auswirkungen durch eine Reduktion der Verkehrsemissionen.

– Nachweis der Ausführbarkeit einer dauerhaften und möglichst glatten Oberfläche und Nachweis einer mehrmaligen Reinigungsfähigkeit der Betonoberfläche bei Bewahrung einer ausreichenden Helligkeit bzw. ohne Zerstörung der glatten Oberflächenstruktur.

Mit der Erstellung des Betonierobjektes konnte der Nachweis der Herstellung einer möglichst glatten Oberfläche auch unter Praxisbedingungen geführt werden. Weiters war der Nachweis der Forderung des Infrastrukturbetreibers einer mehrmaligen Reinigungsfähigkeit bei Bewahrung einer adäquaten Helligkeit ohne Beeinträchtigung der glatten Oberflächenstruktur mit Hilfe

von Verschmutzungs- und Reinigungsversuchen möglich.

Ein geringer Verlust der Helligkeitseigenschaften ist einerseits auf die Wirkung der Oberflächenvergütung zurückzuführen und andererseits wesentlich von den Oberflächeneigenschaften des Betons abhängig. Die Betonoberfläche ist demgemäß möglichst glatt und lunkefrei herzustellen. Nur durch optimale Abstimmung der beeinflussenden Parameter (Schalhautmaterial, Trennmittel und Nachbehandlungsmittel) sind diese guten Ergebnisse in der Bauausführung umsetzbar.

- Nachweis der betontechnologischen Eignung eines selbstverdichtenden Betons (SCCs) mit erhöhter Brandbeständigkeit und Helligkeit.

Nachstehende Beurteilungen wurden durchgeführt:

- Bestimmung der Stabilität (Wasserumlagerung) mittels Druckpresstopf.
- Bestimmung der Verarbeitbarkeit mittels Beton-Rheometer.
- Optische Beurteilung des Ausbreit- bzw. Fließkuchens.
- Beurteilung der Entmischungseigung und Selbstverdichtung.

Die für eine Praxisausführung empfohlene Betonzusammensetzung zeigte bei allen angeführten Nachweisverfahren ein positives Ergebnis. Es konnte demgemäß im vorliegenden Forschungsvorhaben eine robuste, ausreichend stabile SCC-Rezeptur entwickelt werden.

- Abstimmung der Betonausgangsstoffe zur Erzielung einer möglichst hellen Oberfläche.

Generell haben die Untersuchungen gezeigt, dass die Beurteilung der Eignung von Ausgangsstoffkombinationen (Zement, Zusatzstoffe und Gesteinskörnung) zur Erzielung eines entsprechenden Hellbezugswertes, berücksichtigend die vorliegenden Ergebnisse aller Bestimmungsmethoden, an Betonprobekörpern zu erfolgen hat. Als Screening-Methoden zur einfachen und schnellen Vorauswahl bzw. groben Einteilung können Untersuchungen an den Ausgangsstoffen (im losen/ungebundenen Zustand) und an Mörtelprismen (Luftlagerung) vor den Betonbeurteilungen angewandt werden. Die Ergebnisse

der Einzelbindemittelprüfungen an Mörtelprismen bei Luftlagerung bestätigen die Ergebnisse der Beurteilung der lichttechnischen Kennwerte an den Ausgangsstoffen.

- Beurteilung der unter den gegebenen Rahmenbedingungen erzielbaren Eigenschaften hinsichtlich der bestehenden Anforderungen an Tunnelinnenschalen.

Eines der Hauptziele des Betonkonzeptes der ÖVBB-Richtlinie „Innenschalenbeton“ ist die Minimierung der Rissneigung. Als wesentliche Anforderungen zur Erreichung dieses Zieles werden nachstehende Parameter angesehen:

- Frischbetontemperatur
- Temperaturentwicklung des Betons

Die Frischbetontemperatur ist bauseits gemäß den Vorgaben der Richtlinie einzustellen. Für die Temperaturentwicklung des Betons bestehen neben Vorgaben an die Ausgangsstoffe bestimmte Nachweisverfahren, die vorab bzw. im Zuge der Bauabwicklung geführt werden müssen. Sowohl die Eigenschaften der verwendeten Ausgangsstoffe als auch die Ergebnisse der Betonversuche erfüllen die Anforderungen der ÖVBB-Richtlinie „Innenschalenbeton“.

- Beurteilung der Eigenschaften hinsichtlich der in der Praxis auf das Bauwerk einwirkenden Expositionsklassen.

Das als optimal angesehene Mischungsverhältnis erfüllte die Anforderung einer gleichwertigen Beständigkeit für die Frostklasse XF4 (hohe Wassersättigung und direkter Taumittelaustrag). Der Nachweis der Expositionsklasse XF4 am Festbeton ist gemäß ÖVBB-Richtlinie „Innenschalenbeton“ für Gewölbebeton mit Taumittelangriff ohne Tunnelanstriche (IGT) zwingend vorgeschrieben.

Der Nachweis der Expositionsklasse XC4 am Festbeton (Wasserbauten und dichte Betonbauwerke, die hohem Wasserdruck [Wasserdruckhöhe >10 m] ausgesetzt sind) wurde ebenfalls eingehalten. Die ÖVBB-Richtlinie „Innenschalenbeton“ sieht diesen Nachweis zwingend vor für Innenschalen mit Taumittelangriff ohne Tunnelanstriche (IGT) und wasserdichte Innenschalen (WDI)

als Nachweis eines besonders dichten Gefüges.

- Abschätzung des Baustelleninflusses mittels einer Probebetonierung.

Im Rahmen des gegenständlichen Forschungsvorhabens wurde ein Betonierobjekt (siehe Abbildung) mit dem als geeignet angesehenen Mischungsverhältnis hergestellt. Bei Durchführung der Betonierarbeiten erfolgten begleitende Untersuchungen durch das VÖZFI. Neben den Frisch- und Festbetonkennwertbestimmungen wurden sowohl Fasergehalte- und Faserverteilungen als auch Hellbezugswertbestimmungen durchgeführt. Alle Frischbeton- und Festbetonkennwerte entsprechen den gestellten Vorgaben (Beurteilung aufgrund Identitätskriterien gemäß ÖNORM B 4710-1 und ONR 23301) und stimmen mit jenen der Laborprüfungen überein. Ein eventuell vorhandener negativer Einfluss aufgrund der Art der Betoneinbringung (mittels Betonpumpe) oder durch den Transport bzw. die Bewegung des Betons im Betonierobjekt auf die Faserverteilung oder LP-Kennwerte konnte nicht festgestellt werden.

Aufgrund der durchgeführten Untersuchungen im Rahmen der Herstellung des Betonierobjektes und der Gegenüberstellung mit den Ergebnissen der Laboruntersuchungen ist die Herstellung und der Einbau eines SCC möglich. Darüber hinaus haben diese Versuche gezeigt, dass eine Herstellung eines SCC in einem Transportbetonwerk möglich ist. Es konnte der Nachweis der Sicherstellung der Verarbeitbarkeit über den geforderten Zeitraum geführt werden, d.h. durch die benötigte Transportzeit kommt es zu keiner Qualitätsverminderung und demgemäß ist ein Betonwerk auf der Baustelle nicht zwingend notwendig.

*Dipl.-Ing. Stefan Krispel
krispel@voezfi.at*

Die Straßenforschungshefte können Sie im Shop der FSV unter www.fsv.at bestellen.

Bei der FSV finden lfd. Veranstaltungen zur Baustellenabsicherung statt. Nähere Informationen finden Sie unter www.fsv.at

Veranstaltungen und Seminare

FSV – Seminar in Wien

Leistungsbeschreibung Verkehrsinfrastruktur Version 2
13.12.2012

FSV, Karlsgasse 5, 1040 Wien

FSV – Infonachmittag in Graz
Leistungsbild Vermessungswesen und Geoinformation
17.01.2013

Austria Trend Hotel Europa Graz
Bahnhofgürtel 89, 8020 Graz

FSV – Infonachmittag in Salzburg
Baustellenabsicherung
29.01.2013

Crowne Plaza Salzburg The Pitter
Rainerstraße 6–8, 5020 Salzburg

FSV – Seminar in Wien

Gewässerschutzanlagen für Straßen, Planung-Bau-Betrieb
30.–31.01.2013

FSV, Karlsgasse 5, 1040 Wien

Nähere Informationen zu dieser und weiteren Veranstaltung, und eine Online Anmeldeöglichkeit finden Sie auf unserer Homepage www.fsv.at.

In der nächsten Ausgabe ...

...finden Sie Berichte zum FSV-Preis 2012.

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 5 85 55 67
Fax: +43 1 5 85 55 67-99
E-Mail: office@fsv.at
<http://www.fsv.at>

Schriftleitung:

Ildikó B. Piroška
(Kommentare, Anregungen, Beitragsideen etc. erwünscht!)
Weitere Informationen und Bestellmöglichkeit der Publikationen der FSV auf 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!