



FSV aktuell

Jänner 2004

Mitteilungen der Österreichischen Forschungsgemeinschaft Straße und Verkehr

Tagungen

Unde Venis – Verkehr – Quo Vadis

Fr. 26. März 2004 an der Universität für Bodenkultur Wien

Veranstalter: Institut für Verkehrswesen der BOKU Wien gemeinsam mit der FSV und der ÖVG

Im Rahmen des ganztägigen Symposiums soll die Entwicklung des Verkehrs – sowohl im Rückblick aus auch in Voraussicht – aus verschiedenen Blickwinkeln beleuchtet und kritisch hinterfragt werden. Tagungsanlass ist der 60. Geburtstag von Univ.Prof. Gerd Sammer.

Jahrestagung der FSV 2003 - Tagungsbericht

Am 26.11.2003 fand in Wien die Jahrestagung der FSV 2003 statt. Die 13 Referenten boten den rund 120 Teilnehmern mit ihren Fachvorträgen einen Überblick über die aktuellen (Forschungs)Aktivitäten der Arbeitsgruppen und so der Forschungsgemeinschaft insgesamt.

Die nachfolgende Zusammenstellung der Vortragsinhalte bildet gleichsam auch den Tagungsband der Veranstaltung .

Rudolf HÖRHAN (AG Tunnelbau):

EU Richtlinie über Mindestanforderungen für die Sicherheit von Tunneln im transeuropäischen Straßennetz

Die katastrophalen Tunnelbrände im Jahre 1999 bewirkten eine Reihe von Aktivitäten zur Sicherheit in Tunneln. Sie reichten von detaillierten Untersuchungen der Tunnelanlagen in einzelnen Län-

dern bis zur Ausarbeitung von international abgestimmten Empfehlungen. Auf politischer Ebene konnte sehr rasch eine Einigung erreicht werden, innerhalb der Länder der EU eine Richtlinie über die Mindestanforderungen für die Sicherheit von Tunneln im transeuropäischen Straßennetz auszuarbeiten.

Ende 2002 wurde dazu von der Europäische Kommission ein Entwurf vorgelegt, der in der Zwischenzeit vom Europäischen Verkehrsministerrat und dem Europäischen Parlament behandelt wurde.

Die Richtlinie hat zum Ziel, eine Harmonisierung des Sicherheitsniveaus durch Festlegung der Mindestanforderungen für alle Tunnel >500 m auf dem transeuropäischen Straßennetz zu erreichen. Aufbauend auf dem Bericht der Ad-hoc-Expertengruppe Sicherheit in Straßentunneln der UNECE werden als Ziele der EU-Richtlinie die Vermeidung kritischer Ereignisse und die Reduktion möglicher schwerwiegender Folgen von Unfällen und Bränden vorgegeben.

Für die Umsetzung dieser Vor-

gaben wird eine Organisationsstruktur mit verschiedenen Stufen und Verantwortlichkeiten festgelegt. Für das jeweilige Mitgliedsland zeichnet eine Verwaltungsbehörde für die Einhaltung der einzelnen Bestimmungen der Richtlinie verantwortlich. Vom Beginn der Planung bis zum Betrieb ist für jeden Tunnel eine öffentliche oder private Stelle für das Tunnelmanagement verantwortlich. Von dieser ist für jeden Tunnel ein eigener Sicherheitsbeauftragter zu ernennen, der sämtliche Präventiv- und Sicherheitsmaßnahmen koordiniert, um die Sicherheit der Nutzer und des Betriebspersonals zu gewährleisten. Für Prüfungen, Bewertungen und Inspektionen soll eine funktional unabhängige Untersuchungsstelle herangezogen werden. Beginnend mit der Planung, dem Bau und bis zum Betrieb muss mit einer Sicherheitsdokumentation bei jedem Tunnel die Konformität mit der Richtlinie überprüft werden. Weiters muss bei bestehenden Anlagen innerhalb von maximal 6 Jahren eine Inspektion durchgeführt werden. Das Mindestsicherheitsniveau ist durch die im Anhang I aufgezeigten Maßnahmen definiert, die sich in die Bereiche für Infrastruktur, Betrieb und Tunnelbenutzer gliedern. Sicherheitsbezogene Maßnahmen für Fahrzeuge und Schulungswesen für Tunnel-

benutzer werden in anderen Richtlinien der EU behandelt. Im Anhang II werden die Verfahren zur Feststellung der ausreichenden Sicherheit in den einzelnen Projektstadien festgelegt. Anhang III gibt Vorgaben für einheitliche Beschilderungen in Straßentunneln, um ein homogenes Aussehen und eine schnellere Vertrautheit mit den Sicherheitseinrichtungen in allen europäischen Tunneln sicherzustellen.

Mit dieser EU-Richtlinie wird eine ausreichende Sicherheit eines Straßentunnels definiert und durch wiederkehrende Prüfungen auch für in Betrieb befindliche Tunnel gewährleistet.

Erik FÖRTSCH (AG Steinstraßen):

Die RVS 8S.05.11 / Merkblatt Oberbauarbeiten ohne Deckenarbeiten, Ungebundene Tragschichten

Vom Arbeitsausschuss „Bedingungen und Richtlinien“ der Arbeitsgruppe „Steinstraßen und Steinmaterial“ wurde die RVS 8S.05.11 überarbeitet.

Grund für die neuerliche Überarbeitung ist die erforderliche Anpassung an die Europäische Normung. Die neue RVS wurde auf Basis der EN 13242 „Gesteinskörnungen für ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische im Ingenieur- und Straßenbau“ (Dezember 2002, deutsche Fassung) erarbeitet. Die Anforderungen wurden in Übereinstimmung mit der ÖNORM EN 13242 und ÖNORM B 3132 als Umsetzungsdokument unter Berücksichtigung der spezifischen Belange des österreichischen Straßenbaus (geographische, topographische, klimatische und geologische Verhältnisse) festgelegt.

Die EN 13242 wurde im Technischen Komitee CEN/TC 154 „Zuschläge“ unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische



Tabelle 1: Anforderungen an Korngemische für ungebundene Tragschichten (Bezeichnungen der Kategorien gemäß ÖNORM B 3132)

Merkmal	Ungebundene Untere Tragschicht	Ungebundene Obere Tragschicht	Zentralgemischte Kantkörnung
Korngrößenverteilung	-	siehe Abbildungen 1 bis 4	
Überkorn	G _{0,85}		
Maximal zulässiger Feinanteil (Frotsicherheit)	f _{s, f_{NR}} ¹⁾		
Kornform	S _{NR}	S ₄₀	
Anteil an gebr. Körnern	C _{NR}		C _{90,0}
Widerstand gegen Zertrümmerung (8/11)	LA ₄₀	LA ₃₀	LA ₃₀
Raubbeständigkeit von Stahlwerksschlacke	V ₅		
Sonnenbrand (8/11)	SB _{LA8}		
Wasseraufnahme	WA ₂₄ 1		
Widerstand gegen Frost-Tau-Wechsel (8/11)	F ₂ ²⁾		

¹⁾ Wenn der Gehalt an Feinanteilen im Korngemisch 3 M-% übersteigt, ist ÖNORM B 4811 zu beachten.
²⁾ Die Frostbeständigkeit ist nur dann zu prüfen, wenn WA₂₄1 nicht erfüllt wurde.

Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und wurde vom CEN am 23. Sept. 2002 angenommen. Damit ist sie eine „harmonisierte“ Norm im Sinne der Bauprodukten-Richtlinie und hat in EU und EWR „Gesetzeskraft“. Vom CEN/TC154 wurde mit Resolution 065/1998 beschlossen, dass Nationale Normen bis spätestens 1. Juni 2004 an die Europäische Normung anzupassen und entgegenstehende nationale Normen bis spätestens zu diesem Zeitpunkt zurückzuziehen sind. Davon betroffen sind u.a. die RVS 8.01.11, 8S.05.11 (2001) und 8S.05.12 (2001). Die RVS 8S.05.11 war ursprünglich als Merkblatt vorgesehen. Seitens der Länder wurde aber die Notifizierung in Brüssel für notwendig erachtet (aus vertragsrechtlichen Überlegungen). Aus Zeitgründen wird die RVS Anfang 2004 veröffentlicht, das Deckblatt wird nach erfolgter Notifizierung ergänzt. Der Anwendungsbereich der RVS 8S.05.11 umfasst ungebundene Untere Tragschichten (Frotschutzschichten), ungebundene Obere Tragschichten sowie ungebundene Obere Tragschichten aus zentralgemischten Kantkörnungen. Begriffe wurden in RVS aufgenommen, da einzelne Definitionen nur in der Prüfnorm aufscheinen (ÖNORM EN 933-5) und die landesübliche Bezeichnung in Klammer die Anwendung der neuen Bezeichnung erleichtern soll (z.B. „Gebrochenes Korn c“ statt „Kantkorn K“).

Material: Die ungebundenen Tragschichten bestehen aus Korngemischen aus natürlichen Gesteinskörnungen (aus gerundeten und/oder gebrochenen Körnern), rezyklierten Gesteinskörnungen, industriell hergestellten Gesteinskörnungen (z.B. Stahlwerksschlacke, Hochofenschlacke) oder deren Mischungen. Nach Ansicht der Arbeitsgruppe sollen diese auch für Obere Tragschichten verwendet werden können. Die Sieblinienbereiche für angeliefertes Oberes Tragschichtenmaterial (0/22 - 0/32 - 0/45 - 0/63) entsprechend der Abbildungen 1 bis 4 der RVS haben sich bewährt und bleiben unverändert. (Die EN 13285 „Ungebundene Mischungen“, bearbeitet im CEN/TC 227, ist keine harmonisierte Norm, weist unterschiedliche Bezeichnungen zum TC 154 auf und die Sieblinien passen nicht für österreichische Verhältnisse. Die Bezugnahme erfolgt daher auf die harmonisierte Norm EN 13242.) Die Angabe und Prüfung der Wasserdurchlässigkeit entfallen, da umfangreiche Untersuchungen keine Gesetzmäßigkeiten zwischen Kornverteilung und Durchlässigkeit sowie auch keine gesicherten Grenzwerte ergeben haben. Eignungsprüfungen: Ab 1.6.2004 nur mehr CE-Kennzeichnung, ÜA entfällt. Kontrollprüfungen: Auch für Seitenentnahmen. Abnahmeprüfungen: Wie bisher Grenzwerte für Tragfähigkeit und Frostsicherheit; der Auftraggeber kann Prüfung weiterer vorge-

schriebener Werte veranlassen; neben den akkreditierten Prüfstellen sind vorerst wie bisher auch staatliche Prüfstellen zugelassen (z.B. einzelne Erdbaulabors in den Technischen Universitäten, einzelne Prüfstellen der Länder). Prüfverfahren: Nach Ansicht der Arbeitsgruppe sollen die einzelnen Hinweise auf die heranzuziehenden ÖNORMEN EN erhalten bleiben, da dies die Anwendung der RVS erleichtert.

Michael MESCHIK (AG Grundlagen des Verkehrswesens): **Fahrgemeinschaften, Fahrestreifenmanagement**

Zielsetzungen des Arbeitsausschusses Mobilitätsmanagement sind:
 1. Reduzierung fahrzeugbezogener Verkehrsleistungen [Kfz/h] durch Orientierung auf personenbezogene [Pers/h] (und güterbezogene) Verkehrsleistungen;
 2. bessere Ausnutzung bestehender Infrastruktur und Einsparung volkswirtschaftlicher Kosten (Bau, Betrieb, Umwelt, ...);
 3. Zeit- und Kostenersparnis für Benutzer von mehrfach besetzten Fahrzeugen (MbK, HOV);
 4. Darstellung betrieblicher Möglichkeiten in den RVS.
 Geplante Richtlinien (Merkblätter) für die RVS sind:
 - MbK-Fahrestreifen & Fahrgemeinschaften;
 - Regionales und kommunales Mobilitätsmanagement;
 - Betriebliches Mobilitätsmanagement.



Vorschlag für ein Logo für ein Fahrgemeinschaftsprojekt

Das gegenwärtig bearbeitete Merkblatt „MbK-Fahrestreifen & Fahrgemeinschaften“ wird Empfehlungen zur Gestaltung von Sonderfahrestreifen für Busse und MbK enthalten. Verschiedene Beispiele aus dem In- und Ausland zeigen, wie das Vorbeileiten

von MbK-Fahrzeugen am Stau funktionieren kann (Leeds UK, Madrid ES, Puchenu A). Die rechtlichen Voraussetzungen für die Benutzung sind noch zu schaffen. Neben Eu-weit einheitlichen Verkehrszeichen sind auch Förderungsmaßnahmen für Fahrgemeinschaften sinnvoll.

Gunther DIRNBÖCK (AG Betriebliche Erhaltung und Straßenausrüstung): **Baustellenabsicherung, ein wirksamer Beitrag zur Verkehrssicherheit**

Zweifellos stellen Baustellen sowohl im Autobahnnetz, wie auf Landes- und Gemeindestraßen Gefahrenstellen dar, weil sie eine Unstetigkeit im Verkehrsablauf mit sich bringen und selbst für den ortskundigen Verkehrsteilnehmer ein ungewohntes Straßenbild erzeugen. Das Kuratorium für Verkehrssicherheit weist in der österreichischen Unfallstatistik an Baustellen jährlich ca. 100 Unfälle auf Autobahnen und etwas mehr als 200 Unfälle auf Landesstraßen aus. Die Baustellenabsicherung soll nicht nur für den Verkehrsteilnehmer sondern auch für die Bauarbeiter die erforderliche Sicherheit gewährleisten und die Verkehrsbehinderung minimieren. Das nunmehr komplett vorliegende Regelwerk gibt für die Baustellenabsicherung allgemeine und spezielle Empfehlungen und bietet in über 100 Regelplänen sowie den Textmustern der Bescheide und Verordnungen einen wertvollen Anhalt für Behörden, Straßenverwaltungen, Sachverständige und Bauführer. In den RVS 5.41, 5.42, 5.43 und 5.44 sind diese Empfehlungen und Regelpläne für alle Straßenkategorien dargestellt. Im Interesse der Einheitlichkeit sind auch die Vorschriften in Deutschland und in der Schweiz berücksichtigt worden, womit das Ausmaß der Verkehrszeichen, Leiteinrichtungen und Baustellenmarkierungen einheitlich geregelt ist. Aus der Vielzahl der Probleme die sich bei der konkreten Umsetzung ergeben, seien drei Themen näher beleuchtet.

- Interessenskonflikte im behördlichen Genehmigungsverfahren,
- Regelung der Baustellenabsicherung im Bauvertrag sowie
- Sondertransporte im Baustellenbereich.

Im Behördenverfahren zeigt sich, dass der Bauführer als Antragsteller eine möglichst geringe Behinderung seiner Bauarbeiten anstrebt und damit erheblich Behinderung für den Verkehrsteilnehmer in Kauf nimmt. Der Bauherr als Auftraggeber möchte eine rasche und kostengünstige Abwicklung der Baumaßnahme. Der Sachverständige kann seine Auflagen nur nach genauer Kenntnis des Bauablaufes formulieren, wozu ihm die notwendigen Informationen zumeist vorenthalten werden. Nicht beteiligt im Behördenverfahren ist der Verkehrsteilnehmer, der aber zumeist erheblich betroffen ist. Seine Interessen sollte die Behörde wahrnehmen.

Die vertragliche Regelung der Baustellenabsicherung im Bauvertrag ist deshalb problematisch, weil Art und Umfang der Absicherungsarbeiten sehr kostenintensiv sind, aber vielfach erst im Behördenverfahren festgelegt werden und somit im ursprünglichen Angebot nicht kalkulierbar waren. Es werden daher diesbezüglich zwei Strategien verfolgt, wonach bei Autobahnen die erstmalige Einrichtung der Absicherung und die Beistellung aller Verkehrszeichen und Leiteinrichtungen durch die Autobahnverwaltung erfolgt und vom Auftragnehmer nur die Instandhaltung und Abänderung der Absperreinrichtung zu kalkulieren sind. Bei Landes- und Gemeindestraßen ist der Umfang der Absicherungsarbeiten geringer und eher kalkulierbar. Er kann somit pauschal dem Auftragnehmer übertragen werden. Bei größeren Baumaßnahmen ist jedenfalls zu empfehlen, vor der Ausschreibung und vor Auftragserteilung ein Vorverfahren mit der Behörde und dem Sachverständigen abzuwickeln, damit die wichtigen Bescheidpunkte als Vertragsbestandteil in den Auftrag übernommen werden können. Damit wird auch das Bauaufsichtsorgan mit der Überwa-

chung der ordnungsgemäßen Absicherung betraut.

Die Abwicklung der Sondertransporte ist im Hinblick auf die Zunahme der Häufigkeit und der immer größeren Gewichte und Abmaße generell problematisch. Speziell in Baustellenbereichen wird durch Breiten- und Höhenbeschränkungen die Durchführung von Sondertransporten gewisser Höchstmaße wesentlich erschwert oder unmöglich. Bei den behördlichen Bewilligungen der Sondertransporte sind aber baustellenbedingte Behinderungen vielfach nicht genügend vorhersehbar.

Othmar HERRMANN (AG Brückenbau):

Die Aufgaben und die Arbeit der AG Brückenbau

Die Arbeitsgruppe Brückenbau mit ihren derzeit 5 Arbeitsausschüssen wird zur Zeit mit zwei Problemkreisen konfrontiert: Die Umsetzung der nationalen und europäischen Normen in bestehende und neue Richtlinien und die Umsetzung der mannigfaltigen Aufgaben der Instandsetzung und Erhaltung sowie den Neubau von Tragwerken in Form von Richtlinien und Merkblättern. Dies betrifft nicht nur die Erarbeitung einer Leistungsbeschreibung samt den Technischen Vertragsbedingungen für den Brückenbau, die auf Grundlage der bereits EUROCODE-nahen ÖNORMEN B 4700, B 4702, B 4750 und B 4710-1 basieren, sondern auch die technischen Grundlagen und Erfordernisse, die vom Arbeitsausschuss „Entwurfs- und Planungsgrundlagen“ erarbeitet werden.

Es darf nicht vergessen werden, dass eine erkleckliche Anzahl unserer Brücken 30, 40, ja 50 Jahre alt sind. Trotz der Errichtung dieser Brücken nach dem damaligen Stand der Technik und den damaligen Vorschriften musste die relativ jungen Bauweise des Spannbetons auf Grund der stürmischen Entwicklung und der noch spärlichen Vorschriften mit Schwierigkeiten fertig werden, die naturgemäß in Mängel und Schäden ihren Ausdruck fanden. Auf Grund dieser Tatsachen und da seinerzeit die dafür notwen-

digen Vorschriften in den damals gültigen Normen, insbesondere der Spannbetonnorm, nicht enthalten waren, wurden im AA. „Entwurfs- und Planungsgrundlagen“ die erforderlichen Bestimmungen erarbeitet und in entsprechenden Richtlinien festgeschrieben. Die Richtlinien berücksichtigen auch die Entwicklung moderner Methoden zur Herstellung von Brückentragwerken, z.B. das Taktschiebverfahren oder die Methode des Freien Vorbaues.

Grundlage für die Erstellung bzw. Umarbeitung aller Richtlinien bilden die nationalen Normen der Reihe B 4700 (als Ersatz für die Reihe der ÖNORMEN B 4200), die schon weitgehend die Vorschriften und Regelungen der entsprechenden EUROCODES berücksichtigen. Es ist dies der EUROCODE EN 1991-2 – Traffic loads on bridges (Verkehrslasten auf Brücken) und die für den Beton, Stahlbeton und Spannbeton relevanten EUROCODES EN 1992-1 – General rules and rules for buildings (Grundlagen und Anwendungsregeln für den Hochbau) sowie EN 1992-2 – Reinforced and prestressed concrete bridges (Schlaff bewehrte und vorgespannte Betonbrücken).

Brückenausrüstungen wie Lager, Übergangskonstruktionen, Geländer, Rückhaltesysteme und Fugenausbildungen sind Ver-

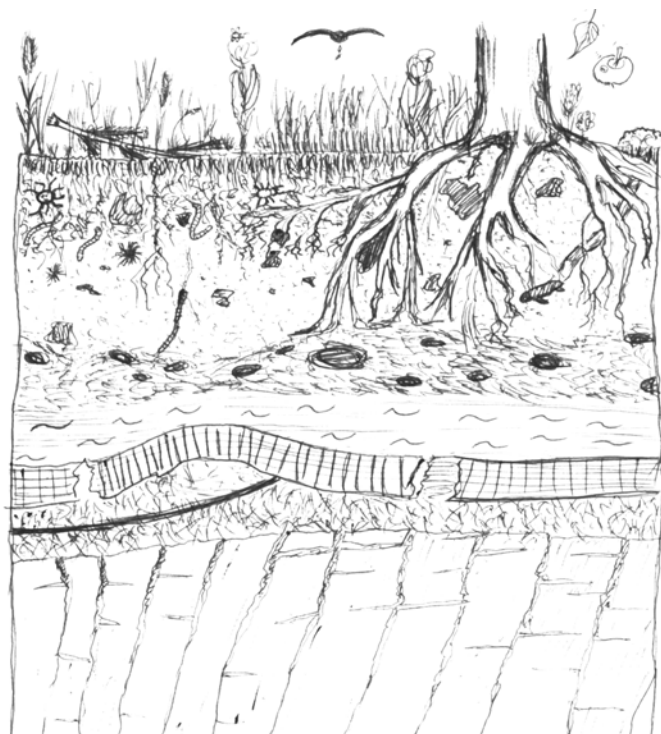
schleißteile, die einer zeitweisen Erneuerung bedürfen. Sie unterliegen einer ständigen Entwicklung und neueren Erkenntnissen, wobei schon zahlreiche europäische Normen existieren, die in die entsprechenden Richtlinien einfließen müssen. Diese Richtlinien unterliegen daher einer laufenden Novellierung und Anpassung an geänderte Voraussetzungen.

Zusammenfassend wird festgestellt, dass es Ziel und Aufgabe der Arbeitsgruppe Brückenbau ist, auf Basis der nationalen und europäischen Normen Richtlinien zu erarbeiten, die dazu beitragen, die Bauwerksqualität der Brückentragwerke zu steigern und welche die Möglichkeit schaffen, erhaltungs- und wartungsfreundliche Tragwerke zu errichten.

Christian SCHOLLER (AG Verkehr und Umwelt):

Anforderungen an Böden und Substrate für den Gewässerschutz im Straßenbau

Im letzten Jahrzehnt wurden wesentliche Fortschritte in der Kfz-Technik erzielt. Karosserien wurden wesentlich langlebiger, Motoren deutlich verbrauchs- und emissionsärmer, die verwendeten Materialien umweltfreundlicher. Auch in der Umweltgesetzgebung wurden viele neue Wege beschritten und neue Vorschrif-



ten erlassen. Eine flächenhafte Einsickerung von Oberflächenwässern im Wege der Bodenpassage wird vermehrt gefordert. Hierzu wurden viele isolierte Einzeluntersuchungen zum Thema „Qualität der Straßenoberflächenwässer“ durchgeführt und detaillierte Vorschriften bezüglich Wasserqualität erlassen.

Ein Thema, welches bei all diesen Untersuchungen und Regelwerken bisher nur ungenügend bis nicht berücksichtigt wurde, ist die Frage nach den Verfahren, mit denen die Richt- und Grenzwerte der Wässer durch Reinigung eingehalten werden sollen. Bisher wurden vor allem technische Einrichtungen, wie z.B. Vliese, Rohre, Rigolen, Absetzbecken etc. bevorzugt eingesetzt. Die Möglichkeit, Wässer vermehrt mittels naturnaher Maßnahmen – und hier vor allem über Bodenfilterpassagen – zu reinigen hätte den Vorteil, dass eine Reihe technisch teurer Lösungen wegfallen kann, wenn die Bodenfilterpassagen geeignet aufgebaut werden. Dem steht derzeit der Nachteil gegenüber, dass Genehmigungsbehörden und Amt sachverständige vielfach zu wenig fundierte Beurteilungskriterien und Daten über Wirkungen auf das Gesamtsystem zur Verfügung haben. Teilweise müssen dann Standards gefordert werden, welche weit über dem liegen, was eigentlich notwendig wäre. Manchmal muss auch erlaubt werden, was der Umwelt nicht zuträglich ist. Daher ist im Arbeitsausschuss „Boden und Gewässerschutz“ geplant, viele dieser Fragen in einem breit angelegten Arbeitsprogramm, welches wesentlich von der ASFINAG, ÖSAG, ASG, dem BMVIT und allen neun Bundesländern finanziert wird, zu beantworten.

Erste Richtwerte auf der Grundlage theoretischer Ableitungen und praktischer Fachkenntnisse wurden vom Autor dieses Artikels bereits vorgeschlagen. Beispielsweise wurden folgende Bodenkennwerte für einen Grundwasserschutz als günstig bewertet: 30 bis 60 cm natürlicher Mutterboden oder diesem funktional ähnliches Material; Bodenart lehmiger Sand bis sandiger Lehm;

geringer Schadstoffanteil; ca. 2% bis 4% organische Substanz = „Humus“ (ausgereift, kein Kompost, kein Bestandesabfall); pH-Wert zwischen 5,8 und 7,5; ausreichende Nährstoffversorgung (z.B. nach DIN 18035, Teil 4); ausreichende Druckfestigkeit und Wasserspeicherfähigkeit (z.B. nach DIN 18035, Teil 4); Wasserdurchlässigkeit etwa 5×10^{-4} bis 10^{-5} m/s; Körnungen des Grobanteils etwa 1/3 bis 2/5 mm; mehr als 2 m Flurabstand. Bei Böden mit solchen Kennwerten kann davon ausgegangen werden, dass sie gute Reinigungseigenschaften und ein gutes Schadstoffrückhaltevermögen trotz ausreichender Versickerungsgeschwindigkeit aufweisen. Diese Werte sollten selbstverständlich bei jedem Projekt auf ihre Relevanz überprüft werden.

Manfred KALIVODA (AG Eisenbahnwesen):

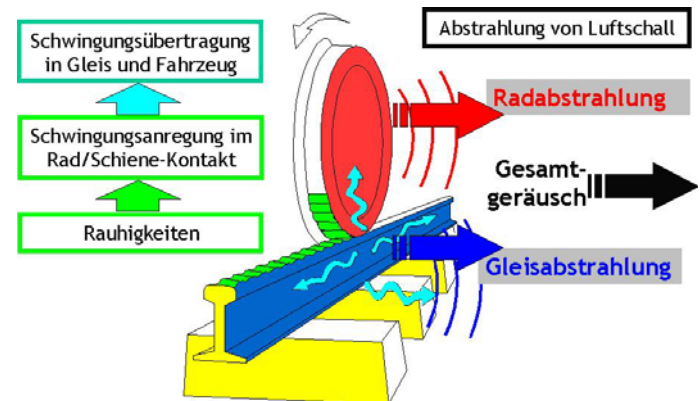
Aktuelle Entwicklungen bei der Eisenbahnlärmbekämpfung in Europa

Eisenbahnlärm besitzt in der Lärmschutzpolitik der Europäischen Union einen hohen Stellenwert. Das mit gutem Grund, hat doch das EU-Forschungsprojekt STAIRRS¹⁾ gezeigt, dass in 21 Europäischen Staaten etwa 14 Millionen Menschen mit einem A-bewerteten Dauerschallpegel L_{DEN} von 60 dB oder mehr belastet sind. Die wichtigsten Eisenbahnlärmverursacher europaweit sind der Schienengüterverkehr, der Hochgeschwindigkeitsverkehr sowie der Schienenverkehr in Ballungszentren. Die Europäische Union hat diesem Umstand bereits damit Rechnung getragen, dass gemäß Umweltlärmmrichtlinie²⁾ für stark befahrene Eisenbahnstrecken genauso Lärmkarten erstellt werden müssen wie für Straßen und Flughäfen. Parallel dazu wird die Geräuschemission von Schienenfahrzeugen erstmals europaweit gesetzlich limitiert.

Am Beginn jeder zielführenden Geräuschminderungsstrategie muss die Kenntnis der physikalischen Grundlagen und Mechanismen der Geräuschentstehung stehen. Die Ursache für das Rollgeräusch, welches für den Groß-

teil der Eisenbahnlärmprobleme verantwortlich ist, sind mikroskopische Unebenheiten auf Schiene und Rad. Beim Abrollen regen diese als Rauigkeiten bezeichnete Unebenheiten das Rad und den Oberbau zum Schwingen an. Diese Schwingungen breiten sich sowohl in Rad und Wagenkasten als auch in Schiene und Schwelle aus und werden von diesen Komponenten schließlich als Luftschall abgestrahlt. Wenn es gelingt, die Rauigkeiten von Radlauf- und Schienenoberfläche gering zu halten, wird auch die Geräuschemission gering bleiben. Wenn in weiterer Folge der Schallabstrahlgrad von Rad und Schiene verschlechtert wird, steht ein weiteres Mittel zur Verfügung, den Luftschallpegel zu reduzieren.

Verursacher hoher Radrauigkeit



ten ist die Grauguss-Klotzbremse. Bei der „klassischen“ Eisenbahnbremse, wie sie heute noch in fast allen Güterwagen und einem Teil der Reisezugwagen eingebaut ist, wird beim Bremsen ein Metallklotz aus Eisengrauguss auf die Radlaufläche gedrückt. Dabei wird die kinetische Energie des Wagens nicht nur in Wärme umgewandelt, sondern gleichzeitig lagert sich das Klotzmaterial auf der Radlaufläche ab. Die Radrauigkeit erhöht sich. Dieser Effekt tritt schon nach wenigen Bremsungen auf und erhöht das Rollgeräusch dramatisch. Jahrzehntlang gab es keine technologischen Fortschritte. Bei schnell fahrenden Reisezugwagen ($V > 140$ km/h) müssen zur Einhaltung der Bremsdistanzen Scheibenbremsen verwendet werden. Dieser Aufraueffekt entsteht dabei nicht und das Rad bleibt glatt, woraus sich der schalltechnische Vorteil ergibt.

Dennoch blieb diese Technologie auf einen Teil der Reisezugwagen beschränkt, da sie deutlich teurer ist als die Grauguss-Klotzbremse.

Der technologische Durchbruch ist erst in den letzten Jahren mit der Entwicklung und UIC-Zulassung der Kunststoff- oder k-Sohle gelungen. Dabei wird statt Grauguss ein Kunststoff verwendet, der beim Bremsen die Radlaufläche nicht aufraut, sondern sogar glättet. Die k-Sohle ist damit eine preisgünstige (die Life-Cycle-Costs sind nicht höher als bei der Grauguss-Bremse) Lösung des Lärmproblems der Güterwagen. Besitzt ein konventioneller Güterwagen mit Grauguss-Klotzbremse auf einem Testgleis nach HS-TSI³⁾ in 7,5 m Entfernung bei 80 km/h einen A-bewerteten Vorbeifahrtpegel von 90 bis

95 dB sinkt dieser bei Wagen mit k-Sohle auf 77 bis 80 dB. Ein Wagen mit Scheibenbremse erreicht vergleichsweise hier 79 bis 82 dB.

Dieser Entwicklung trägt die Kommission der Europäischen Union bei der Festlegung der Geräuschemissionsgrenzwerte für interoperable Schienenfahrzeuge Rechnung. Zur Zeit wird eine Technische Spezifikation zur Interoperabilität (TSI) für die Geräuschemission von konventionellen Schienenfahrzeugen ($V < 250$ km/h) mit den Mitgliedstaaten diskutiert, mit welcher der A-bewertete Vorbeifahrtpegel von Güterwagen bei 80 km/h und 7,5 m Messdistanz auf 83 bis 85 dB begrenzt werden soll. Holland, Schweden und Österreich haben in der Diskussion einen weiter gehenden Vorschlag eingebracht, der die Möglichkeiten der vorhandenen Technologie voll ausnutzen will und verhin-

dem soll, dass zu hohe Grenzwerte künftig auch (akustisch) schlechtere Lösungen erlauben. Diese Initiative schlägt Emissionspegel von 78 bis 84 dB, abhängig von der Fahrzeugtype, vor. Mit der Verabschiedung und Umsetzung der TSI ist im Laufe des Jahres 2004 zu rechnen. Damit wird ein wichtiger Schritt zur Verbesserung der Umweltsituation entlang von Eisenbahnstrecken und für die Akzeptanz der verkehrspolitisch geforderten Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene gesetzt.

¹⁾ Oertli J. (et al.): *Strategies and Tools to Assess and Implement noise Reducing measures for Railway Systems; Deliverable 10: Synthesis Report Work Package 1. Bern 2003*

²⁾ END: *Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council of 25 June 2002 relating to the assessment and management of environmental noise. [Official Journal L 189, 18.07.2002]*

³⁾ TSI-HS: *2002/735/EC: Commission Decision of 30 May 2002 concerning the technical specification for interoperability relating to the rolling stock subsystem of the trans-European high-speed rail system referred to in Article 6(1) of Directive 96/48/EC (notified under document number C(2002) 1952)*

Peter MAURER (AG Straßenoberbau):

Straßenzustandserfassung mit dem ROADSTAR und Anwendung im Zuge des PMS

Die kontinuierliche, periodische Erfassung des Straßenzustands ist die Basis für die wirtschaftliche Erhaltung eines Straßennetzes. Da allgemeine Sparmaßnahmen zu Restriktionen der Budgets der zuständigen Stellen geführt haben, ist es um so wich-

tiger, die zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel optimal und effizient einzusetzen. Ziel der systematischen Erhaltungsplanung (Pavement Management) muss es sein, mit periodisch erfassten, objektiven Messdaten zu untermauern, zu welchem Zeitpunkt auf welchen Teilen des zu betreuenden Straßennetzes welche Erhaltungsmaßnahmen getroffen werden müssen. Zur Sicherstellung einer objektiven und nachvollziehbaren Erhaltungsplanung werden die periodisch erfassten Informationen des Straßenzustands in sogenannten Pavement Management Systemen (kurz PMS) einer Analyse bzw. Bewertung unterzogen. Durch die Einbeziehung von Prognosemodellen des Straßenzustands können dabei über einen zuvor definierten Zeitraum verschiedene Erhaltungsstrategien hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit und ihrer Effektivität untersucht werden, sodass letztendlich eine optimale Lösung unter vorgegebenen budgetären Randbedingungen gefunden werden kann.

Aber auch auf die Qualität einer neu gebauten Straße gilt es in Zukunft verstärktes Augenmerk zu legen, um nachhaltig gute und sichere Verkehrswege zu gewährleisten. Es werden daher europaweit – und somit auch in Österreich – Grenzwerte im Zuge der Abnahme und vor Ablauf der Gewährleistungsfrist diskutiert und eingeführt.

Die Erfassung der Parameter des Straßenzustands wird in Österreich auf Netzebene mit dem RoadSTAR (Road Surface Tester arsenal research) durchgeführt, der vom "Forschungsinstitut für Kraftfahrwesen und Fahrzeugmotoren Stuttgart" in enger Zusammenarbeit mit Mitar-

beitern von arsenal research entwickelt wurde. Mit dem RoadSTAR können im fließenden Verkehr bei Messgeschwindigkeiten zwischen 40 km/h und 120 km/h (Standardgeschwindigkeit 60 km/h) die wichtigsten Oberflächeneigenschaften sowie Trassierungsparameter erfasst werden. Die Messfahrt wird zusätzlich digital auf DV-Video Bändern aufgezeichnet. Alle Messwerte sind mit differentiell korrigierten GPS-Koordinaten versehen.

Mit dem RoadSTAR können folgende Messgrößen ermittelt werden:

- Griffigkeitsparameter, Reibungsbeiwert μ bei 18% Schlupf,
- Makrotextur (Mean Profile Depth, MPD),
- Querebenheit (Spurrinntiefen, theoretische Wasserfilmdicke),
- Längsebenheit (Längsprofil IRI (International Roughness Index),
- Anlageverhältnisse (Kurvenradien, Quer- und Längsneigung).

Die Messung erfolgt computerunterstützt, wobei unterschiedliche Messprogramme vordefiniert und vom Bediener abgerufen werden können. Über die aktuellen Messdaten und Betriebszustände wird der Bediener laufend durch ein grafisches Benutzer-Interface informiert.

Während der Fahrt sind zusätzliche Eingaben, welche die Messstrecke betreffen, möglich. So können Belagswechsel, Brückenbereiche, Stationierung und dergleichen vermerkt und mit ausgewertet werden.

Bernhard RABENREITHER (AG Betonstraßen):

Betonleitwände H4b - Höchste Aufhaltestufe für jede Anwendung

Moderne Rückhaltesysteme sollten folgende Eigenschaften aufweisen:

- geschlossene Oberfläche,
- geringstmögliche Belastung im Anprallfall für Insassen und das Fahrzeug selbst,
- kurzfristige Sanierungsmöglichkeiten nach Anprallereignis,

- systemkonforme Lösungen für Öffnungen,
- Einbindung von Umfassungen für Mitteleinbauten, wie Brückenpfeiler, Überkopfwegweiser, etc. auch nachträglich(!),
- einwandfreie, systemkonforme Übergänge zwischen Brücken- und Streckensystem,
- einwandfreie, systemkonforme Übergänge von einer Rückhaltestufe auf eine andere.

Steigen die Anforderungen an Aufhaltesysteme, befinden wir uns also im Rahmen höheren bzw. sehr hohen Aufhaltevermögens, so werden Anwendungen in Beton immer wirtschaftlicher.

In der „Königsklasse“ – H4b – hat sich Beton aufgrund seiner Materialeigenschaften und wirtschaftlichen Anwendung als Baumaterial eindeutig durchgesetzt. Die eigentlichen Anforderungen in der Klasse H4b im Vergleich zu H3, welche für Mittelstreifen von Autobahnen durchgehend gefordert wird, sind enorm; die abzuleitende Anprallenergie von H4b ist ca. um 60% höher als jene von H3.

Folgende Anwendungen können unterschieden werden:

Einerseits auf der freien Strecke mit ebenen Mittelstreifen bzw. Fahrbahnen mit Sägezahnprofil und andererseits alle Anwendungen im Rahmen von Brücken, welche wiederum zusätzliche Anforderungen bedingen. Auf der freien Strecke kommen das Profil Deltabloc® 100 mit einer Kuppelung K280 einreihig oder das Profil DB100S mit einer Kuppelung K150 als nicht hinterfüllter Trog zum Einsatz und im Bereich der gestaffelten Fahrbahn das Profil Deltabloc® 100F mit Kuppelung K280, welches in regelmäßigen Abständen fixiert ist. Im Bereich der Brücken wird das Profil Deltabloc® 100 AS-R asymmetrisch mit Knickhemmung und Kuppelung K280 eingesetzt.

Die im Rahmen unserer umfangreichen Anfahrtests ausgewerteten Eigenschaften seien hier kurz zusammengefasst. Alle vier Systeme besitzen folgende gemeinsame Eigenschaften:

- durchgehendes Zugband,
- entsprechender Verschiebereich,



- dadurch ein „angenehmes“ Anfahrereignis (der Abbau der kinetischen Energie durch Verschiebung einer Masse von bis zu 100 t möglich),
- Austauschbarkeit in wenigen Stunden nach einem Anfahrereignis bzw. bei Bedarf,
- geringe Fahrzeugbeschädigungen durch den New Jersey-Querschnitt,

Baustellenabsicherungen und Verkehrsführungen bei Großbauvorhaben (z.B. A2 Knoten Vösendorf sowie die angrenzenden Bereiche) eingesetzt wird.

3. DB100F, K280
Diese neueste Entwicklung kommt überall dort zum Einsatz, wo es im Verlauf der freien Strecke absturzgefährdete Bereiche zu schützen gilt, z.B. im

Randbalken unterbringen, vor allem dann, wenn man die Erkenntnisse über die Rückhaltefähigkeit aus den DB100F Versuchen berücksichtigt. Die Elemente behalten ihre volle Funktion, auch wenn sie teilweise über den Randbalken hinaus verformt werden. Die dabei gemessenen Kräfte, welche das Tragwerk belasten, konnten wesentlich verringert werden. Gegenüber den marktüblichen H4b bzw. H3 Systemen ist die auftretende Normalkraft um rund 50% vermindert. Die gemessene Querkraft ist rund 20% geringer und die auftretenden Momente sind ungefähr gleich groß wie bei den derzeit am Markt befindlichen Systemen. Die für die Brückenkonstruktion notwendigen Bemessungskräfte sind derzeit in Ausarbeitung und werden voraussichtlich bald zur Verfügung stehen. Eine entsprechende Dilatationslösung über den bekannten Hydraulikdämpfer konnte ebenso ihre Funktionstüchtigkeit im oben genannten Versuch bestätigen.

Primärer Grund für die Überarbeitung war der Wunsch, die Ermittlung der Leistungsfähigkeit, bzw. die in die Leistungsfähigkeitsformel einzusetzenden Grenzzeitlücken aus der RVS 3.41 auf ihre Aktualität zu überprüfen. Weiters sollten die Knotensichtweiten in der RVS 3.42 einer kritischen Analyse unterzogen werden und die nicht mehr gültigen Kategorien österreichischer Bundesstraßen aus der Dimensionierung der Knotenpunktelemente eliminiert werden. Dies alles nahm der Arbeitsausschuss zum Anlass, beide Richtlinien grundlegend zu erneuern.

Eine erste Literaturrecherche im Jahr 2000 ergab, dass zu diesem Zeitpunkt keine aktuellen Grenzzeitlücken bekannt waren, die in eine neue österreichische Richtlinie eingearbeitet hätten werden können. Andererseits fehlten die nötigen finanziellen Mittel, eine Forschungsarbeit zur Ermittlung dieser Zeitlücken durchzuführen. Deshalb verfolgte man interessiert die Entwicklung in Deutschland, wo ebenso an neuen Bemessungsrichtlinien für Knotenpunkte gearbeitet wurde. Das Ergebnis aus Deutschland – das Kapitel 7 des HBS 2001 – wurde nach dessen Veröffentlichung im Jänner 2002 gründlich analysiert und der Arbeitsausschuss beschloss, die Rechenverfahren aus dem HBS zur Ermittlung der Kapazität an Kreuzungen als Grundlage für den österreichischen Leistungsfähigkeitsnachweis heranzuziehen.

Die neue RVS 3.41 sollte die Planungsgrundsätze für alle Knotenpunkte, planfreie wie plangleiche, beinhalten. Daher wurde der Nachweis der Leistungsfähigkeit von der RVS 3.41 in die RVS 3.42 verschoben. Die neue RVS 3.41 bietet nun neben Begriffsbestimmungen, allgemeinen Grundsätzen und Angaben zu Entwurfsunterlagen nur mehr die Möglichkeit einer Abschätzung der Leistungsfähigkeit von plangleichen Knoten. Diese Abschätzung gibt einen groben Überblick, ob eine Kreuzung ohne Lichtsignalanlage oder ein Kreisverkehr für die gegebene Verkehrsbelastung überhaupt in Frage kommt, sie ersetzt aber



- Montierbarkeit bei jedem Wetter.

Die Systeme im Einzelnen:

1. DB100, K280

Diese Elemente waren die ersten, welche im Rahmen des Deltabloc®-Systems die Aufhaltestufe H4b erlangen konnten. Sie sind die Normalausführung auf den Mittelstreifen österreichischer Autobahnen, wenn die Kriterien Flexibilität, Austauschbarkeit und Abbau kinetischer Energie durch das System im Vordergrund stehen. Ihre Regellänge beträgt 6 m. Im Bereich von Überfahrten werden hauptsächlich 2 m-Elemente angewandt.

2. 2x DB100S als nicht hinterfüllter Trog

Hierbei gelten die gleichen Kriterien wie oben, allerdings ist es erstmals gelungen zweiteilige Systeme aus Standardelementen (beidseitiges New Jersey-Profil) ohne Hinterfüllung erfolgreich auf H4b zu testen. Einreihig besitzen die Elemente eine Aufhaltestufe von H1. Gemeinsam im Trog aufgestellt, mit einer Systembreite von 190 cm, halten sie der Energie des H4b Aufpralles stand. Somit ist für diese Elemente bewiesen, dass nicht zweimal H2 sondern zweimal H1 H4b darstellt. Als weitere Vorteile dieses Systems gelten sicherlich der große Sturzraum (Ladung!) und die Verformbarkeit über eventuelle Einbauten hinweg. Extra sei bemerkt, dass dieses System besonders flexibel im Rahmen von

Bereich gestaffelter Fahrbahnen im Mittelstreifen oder im Verlauf von Dämmen am Randstreifen. Überall dort, wo nicht genügend Platz für die freie Auslenkung des Normalelementes DB100, K280 vorhanden ist, kommt der DB100F, K280 zur Anwendung. Zum ersten Mal wurde eine Böschung gleich hinter dem Aufhaltesystem (nur 25 cm) angeordnet. Im durchgeführten H3-Versuch (Lkw mit 16 t und 80 km/h schnell) konnte nachgewiesen werden, dass die Elemente sich zwar über die Böschung hinaus verformen, aber nicht abstürzen oder sich winden(!). Die Fixierung erfolgt in regelmäßigen Abständen mittels geramnten Profilstahls, welcher über einen kleinen Hydromeißel leicht eingebracht wird.

4. DB100AS-R Brücke

Die größte Herausforderung stellt allerdings die Entwicklung eines frei aufgestellten H4b-Systems für Brückenrandbalken dar. Die einzuleitenden Kräfte des Anpralles sowie die beengten Platzverhältnisse sprechen für Elemente mit asymmetrischem New Jersey-Profil, deren Elementstöße durch knickhemmende Einbauten versteift wurden und damit an der Auslenkung behindert sind. Im Sommer dieses Jahres konnte dieses System ebenfalls auf die Aufhaltestufe H4b getestet werden. Die gemessenen Verformungen vom max. 88 cm lassen sich fast auf jeden Norm-

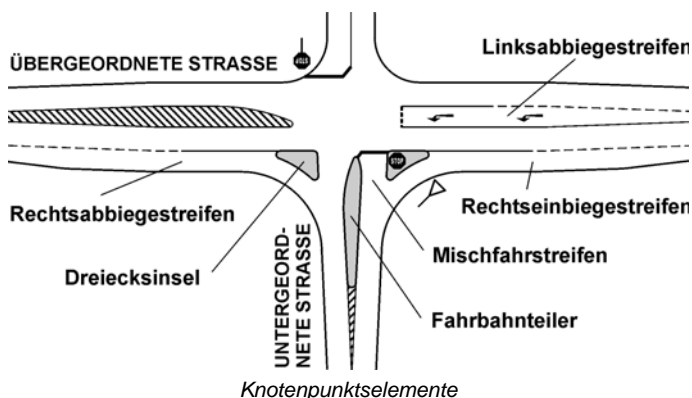
System	Systembreite	Auslenkung	Wirkungsbereich	ASI
DB100, K280	70 cm	108 cm	W 6	1,30
2x DB100S, K150, Trog	190 cm	62 cm	W 7	1,36
DB100F, K280	70 cm	ca. 75 cm	W 5	1,4
DB100AS-R, K280	58 cm	88 cm	W 5	1,37

Mit diesen 4 Anwendungsgruppen ist jede nur erdenkliche Situation im Straßenbau mit der Aufhaltestufe H4b (sehr hohes Aufhaltevermögen) absicherbar. Als kleiner Ausblick in die Zukunft müssen weitere Überlegungen vor allem in Hinblick auf die Ladegutsicherung einerseits und andererseits die einspurigen Verkehrsteilnehmer angedacht werden – doch ich denke, dass auch in diesen Fällen der Werkstoff Beton eine sehr gute Ausgangsbasis besitzt.

Christian DICK (AG Planung und Verkehr):

Die neuen Knotenrichtlinien

Der Arbeitsausschuss Knotenpunkte beschäftigt sich zur Zeit mit der Überarbeitung der beiden Knotenrichtlinien RVS 3.41 „Knoten / Planungsgrundsätze“ und RVS 3.42 „Plangleiche Knoten / Kreuzungen, T-Kreuzungen“.



Knotenpunktelemente

keinesfalls den detaillierten Leistungsfähigkeitsnachweis nach RVS 3.42 für Kreuzungen und T-Kreuzungen bzw. nach RVS 3.44 für Kreisverkehre.

Grundlegende Änderungen gab es in der RVS 3.42 neben der Leistungsfähigkeit auch in den Kapiteln „Elemente plangleicher Knoten“ und „Sichtverhältnisse“. Die Elemente plangleicher Knoten wurden um Fahrbahnleiter in der übergeordneten Straße erweitert und die Ermittlung des Erfordernisses sowie die Dimensionierung auch aller anderen Elemente erfolgt jetzt unabhängig von einer vorgegebenen Kategorie der Straße.

Zur Überprüfung der Sichtweite an Kreuzungen und T-Kreuzungen wird in der neuen Richtlinie zwischen einer Anfahrtsicht und einer Annäherungssicht unterschieden, für welche jeweils die Abmessungen des von Sichthindernissen freizuhaltenen Sicht- raumes neu berechnet wurden.

Grundsätzlich neu in österreichischen Knotenrichtlinien ist das Kapitel „Kontrolle der Befahrbarkeit“. Mit ihm wird versucht, anhand von Bemessungsfahrzeugen und Komfortstufen eine standardisierte Kontrolle und Beurteilung der Befahrbarkeit von Knotenpunkten zu erreichen.

Die Überarbeitung der beiden Richtlinien ist beinahe abgeschlossen, es fehlt nur noch der letzte „Feinschliff“. Der Arbeitsausschuss hofft daher, dass die neuen Versionen der RVS 3.41 und 3.42 im Laufe des Jahres 2004 die alten Richtlinien aus dem Jahr 1987 ersetzen werden.

Josef Michael SCHOPF (AG Stadtverkehr):

Gestaltung des Schulumfeldes

Die Unfallstatistik zeigt im unmittelbaren Schuleinzugsbereich keine überdurchschnittlich hohen Werte, woraus ein Laie schließen könnte, dass die Verkehrssicherheit dort groß wäre. Dabei wird



Verbesserung der Sichtverhältnisse	Geschwindigkeitsreduktion	Reduktion des motorisierten Verkehrsaufkommens
● ● ● ○	● ○ ○ ○	○ ○ ○ ○

Die Mittelinsel verkürzt die Querungszeit und bietet eine sichere Aufstellmöglichkeit in der Straßenmitte

allerdings übersehen, dass das relativ hohe Sicherheitsniveau im Umfeld der Schulen mit einem ungeheuren Aufwand an Personstunden tagtäglich während der Schulzeit erkauft wird. Dies beweist das Sicherheitsdefizit in diesem Bereich und unterstreicht die Notwendigkeit, wirksame Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit um Schulen umzusetzen.

Untersuchungen zeigen, dass der größte Teil der auf dem Schulweg verunglückten Kinder als Fußgänger (57%) und Radfahrer (28%) unterwegs war. Die Hauptproblembereiche sind Kreuzungen (40% der Schulwegunfälle) und der in seiner Wirkung weit überschätzte Schulweg (19%). Konfliktsituationen entstehen nach Angaben der

Schulen vor allem durch hohes Verkehrsaufkommen, hohe Geschwindigkeiten und schlechte Sichtverhältnisse.

Das vorliegende Merkblatt zeigt Wege zur Verbesserung der Verkehrssicherheit und Umweltqualität im Umfeld von Schulen, wobei der Bereich der Verkehrsberuhigungsmaßnahmen eine zentrale Stelle einnimmt.

Die einleitenden Kapitel der RVS 3.14 beschreiben die Verkehrssituation um Österreichs Schulen, die in einer großangelegten Untersuchung erhoben wurde. Diese Grundlagen sollen die Benutzer des Merkblattes informieren und zur Arbeit im Sinne der RVS motivieren. Dementsprechend wendet sich das Merkblatt nicht nur an einschlägige Planer. Es soll vor allem auch die Be-

se Aufpflasterungen, Fahrbahn-teiler) und schließlich auf den Schulweg insgesamt (z.B. Radverkehrsanlagen). Für die nicht fach einschlägigen Benutzer der RVS erfolgt eine Bewertung der Wirksamkeit der Maßnahmen (sh. Abbildung für Fahrbahn-teiler).

Die im Prinzip bekannten Maßnahmen sind entsprechend dem Anwendungsgebiet aufbereitet und erlauben es je nach den vorhandenen Problemen im Schulumfeld die jeweils optimalen Maßnahmen einzusetzen.

Die an die Maßnahmenbeschreibung anschließende Checkliste hilft den Anwendern, Gefahrenpotentiale besser einstuft zu können. Es werden Kriterien zur Beurteilung der Verkehrssicherheit angeführt und bezüglich ihres Zutreffens abgefragt. Im Anschluss daran werden Maßnahmen zur Verbesserung des Informationsstands empfohlen (z.B. Verzeichnis potentieller Gefahrenstellen, nützliche Gesetze und Richtlinien), die die Grundlagen für die weitere Arbeit liefern. Angaben über Informationsstellen und Ansprechpartner ergänzen das Merkblatt und sollen die Betroffenen motivieren, Planungsprozesse in Gang zu setzen.

Stefan BLOVSKY (AG Untergrund):

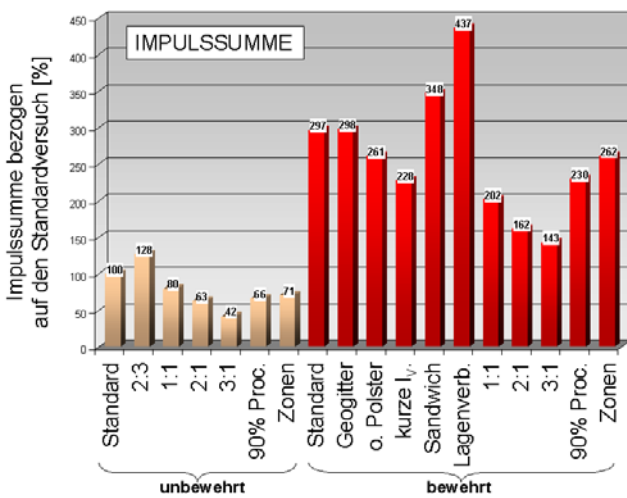
Schutzdämme gegen Stein-schlag und Felssturz

Steinschläge, Fels- und Bergstürze stellen im alpinen Raum ein nicht unbeträchtliches Risiko für Siedlungsgebiete und Verkehrswege dar. Aufgrund der zunehmenden Zersiedelung und Bebauung werden immer häufiger passive Schutzmaßnahmen, wie Steinschlagnetze, Galerien oder Erd- und Steinschüttdämme erforderlich. So wurde z.B. im Bereich des Felssturzes am Eiblschrofen in Schwaz im Jahre 1999 ein 25 m hoher Schutzdamm errichtet, der mit Geokunststoffen lagenweise bewehrt ist.

Im Rahmen eines umfangreichen Forschungsprogramms wurden am Institut für Grundbau und Bodenmechanik der Technischen Universität Wien 20 kleinmaßstäbliche Modellversuche (1:50



Anprall während eines Modellversuches



Erreichte Impulssumme der Versuchsvarianten

an Schutzdämmen durchgeführt, die Varianten unterschiedlicher Geometrie, Bewehrungsführung, Verankerung sowie Verdichtung umfassten. Hierbei wurde auf die Messung von Kraft-, Beschleunigungs- und Verformungsgrößen besonderes Augenmerk gelegt, wodurch sich quantitativ vergleichbare Aussagen unter Beachtung der gewählten Modellparameter ergaben. Die dynamische Belastung wurde im Modell durch mehrere Schläge eines starren Pendels mit kugelförmiger Eindringfläche simuliert. Der Modelldamm selbst wurde aus Mittel- bis Grobsand lagenweise mit kontrollierter Einbaudichte hergestellt, um reproduzierbare Ergebnisse zu gewährleisten. Im Rahmen der hochdynamischen Messungen wurden unter anderem im anprallenden Pendel Kräfte und Beschleunigungen registriert, um den Stoßverlauf

möglichst exakt erfassen zu können. Die Auswertung der Modellversuche zeigte, dass die Verdichtung eine wesentliche Voraussetzung für eine entsprechende Lastaufnahme darstellt, da nur auf diese Weise eine ausreichende Scherfestigkeit der Schüttung gewährleistet werden kann. Weiters konnte festgestellt werden, dass durch den Einsatz von Geokunststoffen eine wesentlich bessere Querverteilung der dynamischen Einzellast erzielbar ist als bei unbewehrten Dämmen. Darüber hinaus ist eine Einsparung von Damm-schüttmaterial durch steiler geneigte, bewehrte Böschungen möglich – eine Tatsache, die auch in einer effizienten Formgebung der Böschung (Vermeiden des Überrollens von Felssturzmaterial) resultieren kann.

Herald PIBER (AG Asphaltstraßen):

Abnahmevorschriften für Asphalt-schichten - Überarbeitung der RVS für Asphaltarbeiten

Im Hinblick auf die europäische Normung hat die Österreichische Forschungsgemeinschaft ihre Regelwerke bereits frühzeitig angeglichen. Seit 2000 sind die bituminösen Arbeiten in nur mehr vier Regelwerken verankert:

- RVS 8S.01.41 Anforderungen an das Asphaltmischgut,
- RVS 8S.04.11 Anforderungen an Asphalt-schichten,
- RVS 11.321 Prüfung und Abrechnung,
- RVS 1.113 Begriffsbestimmungen Asphalttechnik.

Durch das Inkrafttreten der europäischen Normung für Zuschlagstoffe war es erforderlich, die RVS 8S.01.41 „Anforderungen an Asphaltmischgut“ zu bearbeiten. Es wurden dabei folgende Änderungen vorgenommen, die auch Auswirkungen auf die anderen Regelwerke haben. Die Änderungen und Auswirkungen:

RVS 8S.01.41:

- Einarbeitung der europäischen Norm für Zuschlagstoffe.
- Die bisher möglichen sechs Qualitätsstufen wurden auf maximal drei eingeschränkt.

RVS 8S.04.11:

- Der Hohlraumgehalt in der eingebauten Schicht orientiert sich an der Eignungsprüfung.
- Sinn und Wert der Eignungsprüfung wurden damit wesentlich gesteigert.
- Neben der Festlegung der Sollwerte für verschiedene Kriterien wurde auch der Bereich für den Qualitätsabzug fixiert. Liegen Kennwerte außerhalb dieser Bereiche, gibt es keine Übernahme der Bauleistung.

RVS 11.321:

- Vor Ablauf der Gewährleistungsfrist ist die Straße zu überprüfen, inwieweit Risse und Spurrinnen vorhanden sind.
- Für beide Kenngrößen wurden Grenzwerte fixiert.
- Einige Faktoren für die Berechnung des Qualitätsabzuges wurden geändert.

RVS 1.113:

- Berechnungsbeispiele mussten wegen geänderter Faktoren erneuert werden.

Diese Regelwerke sind mit 1.1.2004 in Kraft gesetzt und es ist lediglich geplant, nach Erscheinen der europäischen Normen für Asphaltmischgut die RVS 8S.01.41 „Anforderungen an Asphaltmischgut“ ersatzlos zu streichen.

In der nächsten Ausgabe ...

Die nächste Ausgabe wird einen Tagungsbericht zum Workshop und zur Konferenz „Oberflächeneigenschaften von Fahrbahnen“, welche am 10. und 11. November 2003 in Maribor, Slowenien, stattfanden, enthalten. Daneben wird sie sich – wie die Dezemberausgabe des Vorjahres – schwerpunktmäßig der Vorstellung der beim FSV-Preis 2003 prämierten Arbeiten widmen.

FSV-Preis 2003

Die Vorträge der Preisträger sind gegen einen Unkostenbeitrag von € 29,- in Form einer CD-Rom zugesandt zu erhalten (Bestellungen bei der FSV).

Die Automatische Straßenverkehrs-zählung 2002 ...

ist auf CD-Rom zum Preis von € 29,- (inkl. 20% Mwst.) bei der FSV erhältlich (auch für 2001, 2000, und 1999).

FSV-aktuell: „Österreich-Teil“ im offiziellen Organ der Österreichischen Forschungsgemeinschaft Straße und Verkehr (FSV)

Geschäftsstelle:
A-1040 Wien, Karlsgasse 5
Tel.: +43 1 585 55 67
Fax.: +43 1 504 15 55
e-mail: office@fsv.at
http://www.fsv.at/

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

Schriftleitung:
Wolfgang J. Berger
Institut für Verkehrswesen der Universität für Bodenkultur Wien
A-1190 Wien, Peter Jordan-Str. 82
Tel.: +43 1 47654 – 5306
Fax: +43 1 47654 - 5344
e-mail: w.j.berger@boku.ac.at
(Kommentare, Anregungen, Beitragsideen etc. immer erwünscht!)

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