

STRASSE UND VERKEHR

ROUTE ET TRAFIC



Digitalisierung in der Baubranche: Ein BIM-Experte sagt, was den VSS erwartet
Lärmarme Oberflächen bei Gussasphalt-Deckschichten
Strasse – Lernort für Kinder

La digitalisation dans la construction: Un expert BIM dit à quoi la VSS doit s'attendre
Surfaces peu bruyantes avec les revêtements en asphalte coulé
La rue – un lieu d'apprentissage pour les enfants

Niedertemperatur - Asphalt. Enrobés tièdes.

- ▶ Anforderungen und Qualitätskontrolle
Exigences et contrôle qualité
- ▶ Auswirkungen auf die Mischwerke
Impacts sur les centrales d'enrobage
- ▶ Rezeptur und Optimierung des Gebrauchsverhalten
Formulation et optimisation des performances
- ▶ Gebrauchsdauer und Alterung
Duré de vie et vieillissement
- ▶ Ökobilanz von Niedertemperaturasphalt
Analyse de cycle de vie des enrobés tièdes

- ▶ Arbeitshygiene
Hygiène au travail
- ▶ Globales Auswertungsmodell
Modèle global d'évaluation
- ▶ Ausblick und Anwendungen
Perspectives et applications

Fachtagung - 2. Mai 2017 in Olten
Journée technique - le 2 mai 2017 à Olten



Programm und Anmeldung
Programme et inscription

www.impbautest.ch/planet

EDUQUA

Schweizerisches Qualitätszertifikat
für Weiterbildungsinstitutionen.
Certificat suisse de qualité pour les
institutions de formation continue.

STRASSE UND VERKEHR

ROUTE ET TRAFIC

103. Jahrgang | März 2017
Offizielle Zeitschrift des Schweizerischen Verbandes
der Strassen- und Verkehrsfachleute

103^e année | Mars 2017
Publication officielle de l'Association suisse des
professionnels de la route et des transports

Inhaltsverzeichnis

Table des matières

Editorial

**Impulse für die
Digitalisierung im Bauwesen** 5
Rolf Leeb

Avant-propos

**Un élan pour la digitalisation
dans la construction** 5
Rolf Leeb

Thema | Digitalisierung im Bauwesen

**«Flissarbeit an den Computer abgeben, um das Know-how
und die Erfahrung der Fachleute besser nutzen zu können»** 6
Interview mit Thomas Müller

Thème | La digitalisation dans la construction

**«Confions le travail de fourmi à l'ordinateur afin de mieux profiter
du savoir-faire et l'expérience des professionnels»** 6
Interview avec Thomas Müller

Fachartikel

Lärmarme Oberflächen bei Gussasphalt-Deckschichten 17
Prof. Dr. Kurt Schellenberg

Articles techniques

Surfaces peu bruyantes avec les revêtements en asphalte coulé 17
Prof. Dr Kurt Schellenberg

Strasse – Lernort für Kinder 21
Andreas Stäheli und Dr. Vera Conrad

La rue – un lieu d'apprentissage pour les enfants 21
Andreas Stäheli et Dr Vera Conrad

Forschung | Normierung | Informationen

**Die Milizarbeit beim VSS garantiert eine grosse Nähe
zur Praxis – Interviewserie mit den NFK-/FUG-Präsidenten** 28
Rolf Leeb

Recherche | Normalisation | Informations

**À la VSS, le travail de milice garantit une grande proximité avec
le terrain – série d'entretiens avec les présidents des CNR/SGTech** 28
Rolf Leeb

Forschungsberichte

Rapports de recherche 37

**Dialoganlass von «Zukunft Mobilität»:
«Kapazitätsgengpässe – droht der Verkehrsinfarkt?»** 42

**Thème du dialogue de «Avenir Mobilité»: «Pénurie de capacités –
vers une saturation totale des réseaux de transport?»** 42

IMPRESSUM | ISSN 0039-2189

Herausgeber | Editeur
VSS Schweizerischer Verband der
Strassen- und Verkehrsfachleute
VSS Association suisse des professionnels
de la route et des transports
Sihlquai 255, CH-8005 Zürich
Telefon 044 269 40 20 | Telefax 044 252 31 30
info@vss.ch | www.vss.ch

Redaktion | Rédaction
VSS, Redaktion «Strasse und Verkehr»
Sihlquai 255, CH-8005 Zürich
Telefon 044 269 40 20 | Telefax 044 252 31 30
redaktion@vss.ch

Verantwortlicher Redaktor | DTP
Responsable de rédaction | DTP
Rolf Leeb, media&more GmbH, Zürich

Übersetzungen | Traductions
Atlantis Übersetzungsdienst AG,
Anne-Lise Montandon

Inserate | Annonces publicitaires
Print Promotion, Andreas Benz
Route de la Rotte 5, CH-1787 Mur VD
Telefon 026 673 25 20, Telefax 026 673 25 19
E-Mail: andreas.benz@printpromotion.ch
www.printpromotion.ch

Druck und Versand | Impression et expédition
Sihldruck AG, Binzstrasse 9, CH-8045 Zürich

Preise | Prix
Jahresabonnement | Abonnement par an
Schweiz | Suisse CHF 112.75
CEPT- und Mittelmeerländer CHF 128.–
Übrige Länder | Autres pays CHF 142.–
Einzelnummer | Par numéro CHF 12.–
(+ Versand)

«STRASSE UND VERKEHR» erscheint in
10 Nummern jährlich. Mitglieder des VSS erhalten
ein Exemplar der Zeitschrift kostenlos.

«ROUTE ET TRAFIC» paraît en 10 numéros par
an. Les membres de la VSS reçoivent un exem-
plaire du périodique gratuitement.

Die Verantwortung für den Inhalt der publizier-
ten Artikel und Inserate liegt bei den Autoren
und den Inserenten.

Es werden keine Inserate mit rassistischem,
politischem, religiösem oder pornografischem
Inhalt publiziert.

Die Inserenten verpflichten sich, keine absicht-
lich falsche oder irreführende Werbung zu
publizieren.

Foto Titelseite | Photo de la page de couverture:

Quelle | Source: 123rf.com [ginasanders]



7th International EATA Conference

The 7th Conference EATA 2017

(European Asphalt Technology Association) is organized in Switzerland for the first time. It focuses on actual hot topics in the field of bituminous road materials and construction. Most recent progress in characterizing, modelling, application and development of bituminous materials and structures are presented and discussed by widely recognized international experts in their field from all over the world.

Conference Topics

- Durability and aging of binders and asphalt mixtures
- New mixtures and mixture components
- Modelling and testing
- Asphalt mixture design, modelling and testing
- Environmental aspects
- Asphalt recycling
- Advances in construction and asphalt production technologies
- Structural design
- Innovative asphalt pavements
- Damage, aging and performance of pavements
- Pavement rehabilitation

For further information and registration, please check our website <http://eata2017.empa.ch/>



See you in Dübendorf in June!

Prof. Dr. Manfred N. Partl, Chair; Prof. Dr. Hervé di Benedetto, Co-Chair



SPONSORED BY: VSS, Ammann Schweiz AG, Laboroute SA, Bundesamt für Strassen
ASTRA, Cargill BV, Adfors Saint-Gobain, F.Preisig AG, Kraton, Eiffage

SUPPORTED BY: Rilem, ISAP

Impulse für die Digitalisierung im Bauwesen

Für die Schweiz ist weltweit nur ein Spitzenplatz die richtige Positionierung, wenn es um die Digitalisierung geht. Das hat der Bundesrat bereits vor fast einem Jahr betont, als er seine digitale Strategie präsentierte. In den meisten Branchen ist diese Botschaft inzwischen angekommen. In der Baubranche – immerhin eine der bedeutendsten Schweizer Industriezweige – ist diese Aufbruchstimmung leider noch wenig zu spüren. Gegenüber Ländern wie Grossbritannien oder Deutschland liegt die Schweiz in Sachen Digitalisierung um Jahre zurück. Erstaunlich für ein Land, das weltweit zu den innovativsten zählt. Deshalb muss die Schweiz diese Stärken nun auch im Bauwesen strategisch ausspielen. Bauwirtschaft, Planer und Betreiber sind dabei echte Schlüsselbranchen. Digitale Technologien bieten für das Planen und Bauen enorme Potenziale bei Qualität, Transparenz, Effizienz und Prozesssicherheit. Mit ihnen können die Bauzeiten, Baukosten und Baurisiken erheblich optimiert werden.

Deshalb brauchen wir im Schweizer Strassen- und Verkehrswesen eine neue digitale Planungs- und Baukultur. Ein wesentliches Element ist hierbei das Building Information Modeling (BIM). BIM macht die Baustelle zu einer kooperativen, intelligenten Datencloud – mit einer erweiterten Datenqualität, standardisierten Prozessen, einer engen und frühzeitigen Vernetzung aller Akteure sowie einem Projekt-Controlling in Echtzeit.

Deutschland hat diese digitale Kultur im Bauwesen schon recht gut etabliert und will sie laut Alexander Dobrindt, Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur, zum Standard machen. Der grosse Unterschied zur Schweiz ist: Bei unserem nördlichen Nachbarn geht die öffentliche Hand voran und hat einen Stufenplan entwickelt, mit dem sie BIM bis 2020 für alle neuen Verkehrsinfrastruktur-Grossprojekte anwendet. In vier Pilotprojekten auf Strasse und Schiene wird BIM bereits erprobt – mit positiven Ergebnissen: schneller, effizienter und kostensicherer lautet ein erstes Fazit. Inzwischen ist in Deutschland mit über 20 weiteren BIM-Projekten auf Strasse und Schiene bereits die zweite Stufe gestartet worden. Der deutsche Staat hat dafür rund 30 Millionen Euro locker gemacht.

In der Schweiz fehlen diese Impulse noch. Für den VSS bietet sich also die Chance, zusammen mit Bauwirtschaft, Planern und Betreibern die entsprechenden Impulse zu geben – damit Planen und Bauen auch im global-digitalen Zeitalter eine Schweizer Kernkompetenz bleibt.

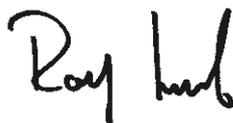
Un élan pour la digitalisation dans la construction

Pour la Suisse, lorsque l'on parle de digitalisation, seule une place en haut du classement mondial est la bonne position. C'est ce qu'a déclaré le Conseil fédéral il y a près d'un an lorsqu'il a présenté sa stratégie en matière de digitalisation. Entre-temps ce message est parvenu dans la plupart des branches. Malheureusement, dans le secteur de la construction – tout de même l'un des secteurs industriels les plus importants de Suisse – cette envie de renouveau n'est que peu perceptible. Par rapport à des pays tels que la Grande-Bretagne ou l'Allemagne, la Suisse se trouve à la traîne en ce qui concerne la digitalisation. Fait étonnant pour un pays qui compte parmi les plus novateurs dans le monde. C'est pourquoi la Suisse doit favoriser une exploitation stratégique de ses points forts dans le secteur de la construction également. Ici, la construction, les planificateurs et les exploitants sont de véritables branches clés. Pour la planification et la construction, les technologies digitales offrent un énorme potentiel de qualité, de transparence, d'efficacité et de sécurité dans les processus. Elles permettent d'optimiser considérablement les durées, les coûts et les risques de la construction.

C'est pourquoi nous avons besoin d'une nouvelle culture digitale de planification et de construction dans le domaine de la route et des transports en Suisse. Un élément essentiel pour y parvenir est le Building Information Modeling (BIM). Le BIM transforme le chantier en un cloud de données coopératif et intelligent – avec une meilleure qualité de données, des processus standardisés, une interconnexion étroite et précoce de tous les acteurs ainsi qu'un contrôle en temps réel du projet.

En Allemagne, cette culture digitale est déjà très bien établie et selon Alexander Dobrindt, le ministre fédéral des transports et de l'infrastructure digitale, on veut qu'elle devienne la norme. La grande différence par rapport à la Suisse: chez nos voisins au nord, les pouvoirs publics prennent les devants et ils ont développé un plan à niveaux avec lequel ils appliqueront le BIM d'ici 2020 à tous les nouveaux projets importants d'infrastructures routières. Le BIM est testé dans quatre projets pilotes sur les routes et le rail – avec des résultats positifs: plus rapide, plus efficace et plus sûr dans les coûts, c'est le premier bilan. Actuellement, l'Allemagne a déjà lancé le deuxième niveau en démarrant 20 autres projets BIM sur les routes et le rail. À cet effet, l'État allemand a lâché environ 30 millions d'euros.

Ces impulsions manquent encore en Suisse. Donc, une chance pour la VSS de donner l'élan correspondant en collaboration avec le secteur de la construction, les planificateurs et les exploitants – afin que la planification et la construction restent une compétence clé suisse même à l'ère du tout digital.



Rolf Leeb | Redaktor/Rédacteur VSS

Digitalisierung im Bauwesen

«Fleissarbeit an den Computer abgeben, um das Know-how und die Erfahrung der Fachleute besser nutzen zu können»

La digitalisation dans la construction

«Confions le travail de fourmi à l'ordinateur afin de mieux profiter du savoir-faire et l'expérience des professionnels»

Digitalisierung ist eine Substanzrevolution, die auch das Strassen- und Verkehrswesen tiefgreifend und dynamisch verändern wird. Das Schlagwort heisst BIM (Business Information Modeling). Die Idee dahinter: Den Computer alle Informationen, die er verarbeiten kann, so aufbereiten zu lassen, dass der Fachmann damit bessere Entscheidungen treffen und sein Potenzial an Erfahrung mehr nutzen kann. BIM-Experte Thomas Müller erklärt, was dies für die Branche bedeutet und wie sich der VSS in der digitalen Transformation positionieren muss.

Die Baubranche steht am Anfang eines fundamentalen Umbruchs: Die Digitalisierung verändert die Wirtschaft und die Gesellschaft tiefgreifender und dynamischer als alle Innovationen der vergangenen Jahrzehnte. Welche Auswirkungen hat die digitale Transformation?

Ganz wichtig ist, dass das Thema Digitalisierung beim Bundesrat angekommen ist. Anfang April des letzten Jahres hat er in einem Vernehmlassungspapier erstmals die digitale Strategie der Schweiz vorgestellt. Bemerkenswert war dabei: Der Bundesrat hat ganz klar festgelegt, dass für die Schweiz weltweit nur ein Spitzenplatz die richtige Positionierung ist, wenn es um die Digitalisierung geht. Wenn die Schweiz ihren Lebensstandard und Wohlstand im Übergang in die Digitalisierung behalten will, ist dies nur auf dem ersten Platz möglich. Für die Regierungsseite ist es also klar, dass sich die Branchen diesem Thema stellen müssen. Und fast alle tun dies auch mit viel Engagement.

Das ist in der Baubranche aber noch wenig spürbar.

La digitalisation est une révolution de substance qui modifiera, en profondeur et de façon dynamique, également le domaine de la route et des transports. Le mot-clé est le BIM (Business Information Modeling). L'idée de départ: faire préparer par l'ordinateur toutes les informations qu'il peut traiter de façon que le professionnel puisse prendre de meilleures décisions et mieux exploiter son potentiel d'expérience. Thomas Müller, expert BIM, explique ce que cela signifie pour la branche et comment la VSS doit se positionner dans cette mue digitale.

Le secteur de la construction se trouve à l'aube d'un bouleversement radical: la digitalisation modifie l'économie et la société plus profondément et de façon plus dynamique que ne l'avaient fait les innovations des décennies précédentes. Quelles sont les conséquences de cette mue digitale?

Il est vraiment important que le thème de la digitalisation ait fait son entrée au Conseil fédéral. Au début du mois d'avril de l'année dernière, dans un document de procédure, il a présenté pour la première fois la stratégie digitale de la Suisse. Ici, il faut bien noter: le Conseil fédéral a clairement dit que pour la Suisse en matière de digitalisation, seule la place parmi les premiers dans le monde était le bon positionnement. Si la Suisse veut conserver son niveau de vie et sa prospérité lors du passage dans le monde digital, seule la première place le permet. Pour le gouvernement, il est donc clair que les branches doivent s'attaquer à ce thème. Et presque toutes le font également avec beaucoup d'engagement.

Die Bauindustrie konnte sich leider noch wenig dazu aufraffen. Das birgt eine gewisse Gefahr, wenn der Bundesrat mit seiner digitalen Strategie eine derart starke Initiative lanciert und sich die Baubranche – immerhin einer der bedeutendsten Schweizer Industriezweige – nicht dazu formieren kann, um gemeinsam an der Digitalisierung aktiv mitzuarbeiten. Man hat zwar mit den zwei Verbänden «Bauen digital Schweiz» und «netzwerk digital» sicher eine gute Grundlage geschaffen, aber es reicht nicht, wenn man sich nur rein aus der Branche heraus formiert. Es braucht auch einen politischen Willen, damit die richtigen Impulse für die Zukunft gesetzt werden.

Wie muss man sich das konkret vorstellen?

Ich verweise in diesem Zusammenhang gerne auf Deutschland, wo sich nicht zuerst Verbände um die Digitalisierung im Bauen gekümmert haben, sondern das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). In Deutschland setzt der Staat Impulse, sowohl mit Geldern aber auch mit Richtlinien, Vorgaben und Gesetzesvorlagen. Der Staat sagt so klar, wie er das Thema Digitalisierung angehen will und dass sich alle Beteiligten im Hoch- und Tiefbau formieren müssen. Dieser Impuls fehlt in der Schweiz von einer staatlichen Behörde. Das Thema Digitalisierung im Bauen ist in der Schweiz leider noch nicht auf der politischen Agenda.

Wie hoch schätzen Sie denn das Potenzial der Digitalisierung für das Strassen- und Verkehrswesen ein?

Das Potenzial ist riesig. Mit der Digitalisierung kann ein Bauprojekt besser geplant werden, damit es wirtschaftlicher und auf der Baustelle einfacher wird. Gleichzeitig wird die Qualität gesteigert, was zu weniger Garantiefällen führt und sich positiv über den gesamten Lebenszyklus eines Bauprojekts auswirkt.

Sowohl der Hoch- als auch der Tiefbau sind aktuell einem grossen Preisdruck ausgesetzt. Kann hier die Digitalisierung zur Entspannung der Situation beitragen?

Ganz bestimmt. Die Stundenansätze sind wahnsinnig unter Druck. Die Frage lautet also: Wie kann ich das hohe Lohnniveau mit tiefen Stundenansätzen gewährleisten.

Und wie lautet die Antwort?

Indem ich einen möglichst hohen Anteil der Fleissarbeit an den Computer abgebe. Wenn der Computer das Gleiche innerhalb kürzester Zeit für mich erledigt, bedeutet das einen Vorteil, weil der Computer ein viel billigeres Arbeitsgerät ist als der Mitarbeiter. Digitalisierung heisst nicht, dass wir alles anders machen. Vielmehr müssen wir uns fragen, wie wir möglichst viel Fleissarbeit an den Computer abgeben können, damit der Zeitaufwand für ein Projekt kleiner und die Qualität besser wird.



INTERVIEW MIT Thomas Müller

Der Architekt ist Mitbegründer der Interessengemeinschaft «Bauen digital Schweiz» und sitzt im zehnköpfigen Steueraussschuss. Thomas Müller (49) war längere Zeit im Ausland in der Softwareindustrie tätig. Seit 2010 ist er Geschäftsführer und Verwaltungsrat des Unternehmens «Mensch und Maschine», das Beratungen und Lösungen für Digitalisierung und Computer Aided Design/Manufacturing (BIM/CAD/CAM) anbietet.

Mais dans la construction, cela est encore peu évident.

Malheureusement, pour l'instant, l'industrie de la construction ne s'est que peu «secouée». Cela comporte un certain risque si le Conseil fédéral, avec sa stratégie digitale, lance une telle initiative volontariste et que le secteur de la construction – en tout cas l'un des secteurs industriels les plus importants en Suisse – n'arrive pas à se réformer afin de participer ensemble et activement à la digitalisation. Certes, avec les deux associations «Bâtir digital Suisse» et «netzwerk digital», on a créé une bonne base, mais elle ne suffit pas si l'on veut s'organiser uniquement à partir du secteur. Une volonté politique est également nécessaire pour placer les bons jalons pour l'avenir.

Comment faut-il se l'imaginer concrètement?

Dans ce contexte, j'aime citer l'Allemagne où ce ne sont pas les associations qui se sont occupées en premier de la digitalisation dans la construction mais le Ministère fédéral des Transports et de la Construction (BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur). En Allemagne, l'État place les jalons, avec des fonds mais

aussi avec des directives, des objectifs et des propositions de loi. L'État dit bien clairement comment il veut aborder le thème de la digitalisation et ajoute que tous les acteurs du bâtiment et des travaux doivent agir. En Suisse, il manque une telle impulsion de la part d'une autorité publique. En Suisse, le thème de la digitalisation ne figure malheureusement pas encore dans le calendrier politique.

Comment estimez-vous le potentiel de la digitalisation dans le domaine de la route et des transports?

Il est énorme. La digitalisation permet de mieux planifier un projet de construction afin qu'il soit plus rentable et plus simple à réaliser sur le chantier. En même temps, la qualité s'améliore, ce qui signifie donc moins de recours en garantie et un effet positif sur l'ensemble du cycle de vie d'un projet de construction.

Le bâtiment et les travaux publics sont soumis actuellement à une forte pression sur les prix. La digitalisation peut-elle contribuer ici à détendre la situation?

Très certainement. Les taux horaires sont incroyablement sous pression. La question est donc: comment assurer le niveau de salaire élevé avec des taux horaires bas?

Et quelle est la réponse?

En confiant autant de travail de fourmi que possible à l'ordinateur. Si l'ordinateur fait la même chose que moi plus rapidement, cela est un avantage car l'ordinateur est un outil

Sobald Daten digital vorhanden sind, könnte es der Computer auswerten. Das geht aber nur, wenn die Daten standardisiert erfasst sind. Objekte müssen also nach einer normierten Struktur abgelegt werden, damit der Computer etwas damit anfangen kann. Genau darin besteht die Herausforderung im Übergang vom aktuellen in den digitalisierten Arbeitsprozess.

Sobald aber die Informationen im Computer digital abgelegt und auswertbar sind, werden sie auch kopierbar.

Das ist grundsätzlich richtig und birgt sicher ein gewisses Risiko. Doch ich will Ihnen dazu ein Beispiel aus einer ganz anderen Welt geben. Den Aufstieg aufs Matterhorn können Sie in Google Maps bis auf kleinste Detail genau nachlesen. Alle relevanten Informationen sind digitalisiert. Wenn Sie nun zum ersten Mal aufs Matterhorn steigen: Würden Sie Google vertrauen oder nehmen Sie einen Bergführer?

Natürlich einen Bergführer.

Genau, denn er hat die Erfahrung. Das ist die menschliche Komponente, die bei der Digitalisierung oft vergessen wird. Gut ausgebildete Leute mit viel Erfahrung sind heute blockiert mit Fleissarbeiten, bei denen das Potenzial der Erfahrung nicht wirklich genutzt wird. Die Idee der Digitalisierung ist, den Computer alle Informationen, die er verarbeiten kann, so aufbereiten zu lassen, dass der Fachmann damit bessere Entscheidungen treffen und sein Potenzial an Erfahrung mehr nutzen kann. Diese Qualität ist dann nicht mehr kopierbar.

Also quasi ein Kopierschutz?

Genau, die Erfahrung des Fachmanns ist der Kopierschutz in der Digitalisierung. Das heisst: Das Wissen, dass sich beispielsweise ein Ingenieurbüro erarbeitet, liegt im Menschen und nicht in der digitalen Infrastruktur. Man muss aber die digitale Infrastruktur bestmöglich zum Einsatz bringen können. Alle erfolgreichen Firmen aus der Baubranche im Ausland haben das sehr aktiv entwickelt. Ich sehe das auch als Aufgabe für einen Verband wie den VSS, indem er seine Mitglieder darauf hinweist, dass es wichtig ist, sich als Verband zu standardisieren. Das kann in einem ersten Schritt mit sogenannten «Produktdaten-Templates» geschehen. Die Idee dahinter ist, für ein Produkt alle möglichen und relevanten Informationen und Daten einheitlich zu erfassen, sodass diese Werte vom Computer immer verstanden und so in ein BIM-Modell integriert werden können.

Welche Vorteile bringt das?

Ich gebe Ihnen ein praktisches Beispiel aus dem Hochbau, weil man im Tiefbau noch nicht ganz so weit ist. Wir haben ein realisiertes Projekt in der Schweiz komplett in einem BIM-Modell nachgebaut, mit allen Fehlern, die in der Planung vorhanden waren. Dann haben wir den Computer beispielsweise nach allen vertikalen Schächten, die nicht genau übereinanderliegen, gefragt. Nach zwei, drei Sekunden hatten wir das Resultat, das 80 Fehler zeigte und diese im Plan genau lokalisierte. Ein

de travail bien moins onéreux que le collaborateur. La digitalisation ne signifie pas que nous faisons tout autrement. Nous devons plutôt nous poser la question de savoir comment confier le plus de travail possible à l'ordinateur pour diminuer le temps consacré à un projet tout en améliorant la qualité. Dès que les données sont digitalisées, l'ordinateur pourrait les analyser. Mais cette méthode ne marche que s'il existe un standard pour saisir les données. Les objets doivent donc être stockés selon une structure normalisée afin que l'ordinateur puisse les traiter. Et c'est précisément là que réside le défi lors de la transition du processus de travail actuel vers un processus digitalisé.

Mais dès que les informations sont digitalisées et stockées dans l'ordinateur et qu'elles peuvent être analysées, elles pourront être copiées également.

En principe, c'est exact mais il existe un certain risque. Mais je veux vous donner un exemple venant d'un tout autre domaine. Avec Google Maps, vous pouvez suivre l'ascension sur le Cervin jusqu'au moindre détail. Toutes les informations pertinentes y sont digitalisées. Et supposons que vous escaladiez pour la première fois le Cervin: à qui feriez-vous confiance? À Google ou à un guide de montagne?

Bien sûr, à un guide de montagne.

Et justement! Car il a l'expérience. Il s'agit de la composante humaine que l'on oublie bien souvent lors de la digitalisation. Des personnes bien formées disposant d'une grande expérience sont aujourd'hui bloquées par des travaux de fourmi pour lesquels le potentiel d'expérience n'est pas vraiment mis à contri-

bution. L'idée de la digitalisation est de faire préparer par l'ordinateur toutes les informations qu'il peut traiter de façon que le professionnel puisse prendre de meilleures décisions et mieux exploiter son potentiel d'expérience. Alors, la qualité ne peut plus être copiée.

Donc, comme une protection contre la copie?

Exactement. L'expérience, c'est la protection contre la copie dans la digitalisation. En d'autres mots: le savoir d'un bureau d'ingénierie, par exemple, a été acquis par une personne et non pas par l'infrastructure digitale. Mais il faut pouvoir utiliser l'infrastructure digitale le mieux possible. Toutes les sociétés performantes dans le secteur de la construction à l'étranger l'ont développé de façon très active. Je considère que c'est une mission pour une association telle que la VSS qui doit attirer l'attention de ses membres sur le fait qu'il est important de se standardiser comme association. Dans un premier temps, cela peut s'effectuer avec ce que l'on appelle des «modèles de fiche de produit». L'idée est d'uniformiser la saisie de toutes les informations et données possibles et pertinentes pour un produit de façon que l'ordinateur comprenne ces valeurs et puisse les intégrer dans un modèle BIM.

Quels en sont les avantages?

Je vous donne un exemple pratique de l'industrie de la

«Das Wissen, dass sich ein Ingenieurbüro erarbeitet, liegt im Menschen und nicht in der digitalen Infrastruktur.»

BIM im Infrastrukturbau

Building Information Modeling (BIM) ist eine softwarebasierte Methode, die es erlaubt, Planung, Bau und Betrieb von Infrastrukturbauten zu optimieren. Bevor ein Projekt realisiert wird, wird es digital gebaut und optimiert, bis alles passt – und zwar über den gesamten Lebenszyklus. Dazu werden alle relevanten Daten erfasst, verknüpft und in virtuellen Modellen dargestellt. Mit diesen können verschiedene Optionen und Szenarien simuliert und durchgerechnet werden. Diverse Planungsschritte werden miteinander verzahnt, und Informationen stehen konsistent und tagesaktuell zur Verfügung. Gibt es Verzögerungen oder Änderungen, so können die Konsequenzen für alle Bereiche und Parteien – und damit für das Gesamtprojekt – umgehend identifiziert, analysiert die Auswirkungen auf Materialeinsatz, Kosten, Zeit und Ressourcenplanung berechnet werden. Auch Baulogistik, Bestellwesen, Unterhalt und Rückbau sind von Anfang an mitplanbar. Alle Daten und visuellen Modelle werden in einer digitalen Dokumentation abgelegt, auf die alle Beteiligten Zugriff haben. BIM ermöglicht es, durch die integrierte und partnerschaftliche Arbeitsweise, das Bauvorhaben schneller, wirtschaftlicher und nachhaltiger umzusetzen. Dies geht mit einer höheren Planungs-, Termin- und Kostensicherheit einher. Zudem ermöglicht BIM durch die zielgerichtete Übertragung von Informationen eine adressatengerechte Berichterstattung. In Ländern wie den USA und England oder in Skandinavien werden mittlerweile etwa drei Viertel der Grossprojekte mit BIM realisiert, in einigen Ländern ist BIM ausserdem bereits für alle oder grössere öffentliche Aufträge Pflicht. Die EU arbeitet an einem BIM-Rahmenregelwerk. Hierzulande wird BIM im Tiefbau erst vereinzelt eingesetzt.

Koordinator hätte in mühseliger Arbeit wohl eine Woche dafür gebraucht. Dieses Beispiel zeigt, dass der Computer einem hilft, schneller Fehler zu finden, sie schneller zu beheben und damit auch letztlich schneller zu arbeiten.

Der Verkauf von Normen ist ein Hauptbestandteil des Geschäftsmodells des VSS. Wenn nun mal alles standardisiert und in BIM-Modellen hinterlegt ist, heisst das doch, dass das Geschäftsmodell des VSS in Gefahr ist.

Es ist nicht zwingend in Gefahr, aber es muss sicher ganz stark hinterfragt werden. Ist die Art, wie der VSS heute seine Einnahmen generiert, auch noch in Zukunft möglich? Alte Geschäftsmodelle, egal ob in der Musik-, Film- oder anderen Branchen, die von der Digitalisierung erfasst wurden, sind am Anfang langsam und dann meist sehr schnell verschwunden. Die Kunst besteht also darin, ein neues Geschäftsmodell zu

Le BIM dans la construction d'infrastructures

Le Building Information Modeling (BIM) est une méthode basée sur un logiciel permettant d'optimiser la planification, la construction et l'exploitation d'ouvrages d'infrastructure. Avant la réalisation d'un projet, il est construit et optimisé sous forme digitale jusqu'à ce que tout concorde – et ce, sur l'ensemble du cycle de vie. À cet effet, toutes les données pertinentes sont saisies, reliées entre elles et représentées dans des modèles virtuels. Ces modèles permettent de simuler et de calculer différents scénarios et options. Diverses opérations de planification sont combinées entre elles et des informations cohérentes et actuelles sont à la disposition. En cas de retards ou de modifications, les conséquences peuvent être immédiatement identifiées et analysées pour tous les secteurs et tous les acteurs – et donc pour l'ensemble du projet – les effets sur l'utilisation des matériaux, les coûts, la durée et la planification des ressources sont calculés. Même la logistique de construction, les commandes, l'entretien et la déconstruction peuvent être planifiés en même temps dès le début. L'ensemble des données et des modèles visuels sont stockés dans une documentation digitale à laquelle tous les acteurs ont accès. Le BIM permet de mettre en œuvre plus rapidement, plus économiquement et plus durablement le projet de construction grâce à un mode de travail intégré et basé sur le partenariat. Cela va de pair avec une meilleure sécurité dans la planification, les échéances et les coûts. De plus, le BIM permet la rédaction de rapports adaptés à l'interlocuteur grâce à un transfert ciblé d'informations. Actuellement, dans les pays comme les États-Unis et l'Angleterre ou en Scandinavie, environ les trois quarts des gros projets sont réalisés avec le BIM. De plus, dans certains pays, le BIM est déjà obligatoire pour tous les ordres publics ou pour les plus importants. L'UE travaille sur un cadre réglementaire BIM. En Suisse, le BIM n'est utilisé qu'occasionnellement dans les travaux publics.

construction car dans les travaux publics, on n'est pas si avancés. Nous avons entièrement copié un projet réalisé en Suisse dans un modèle BIM, avec toutes les erreurs qui existaient dans la planification. Ensuite, nous avons demandé à l'ordinateur par exemple de trouver tous les puits verticaux qui ne se trouvaient pas exactement l'un au-dessus de l'autre. Après deux, trois secondes, nous avons le résultat qui annonçait 80 erreurs et elles avaient été localisées exactement dans le plan. Un coordinateur aurait eu besoin d'une semaine d'un travail fastidieux pour cela. Cet exemple montre que l'ordinateur nous aide à trouver des erreurs plus rapidement, à les éliminer plus rapidement et donc à travailler plus rapidement.

La vente de normes est un élément essentiel du modèle commercial de la VSS. Si un jour, tout est standardisé

etablieren, welches die Erfahrung und Kompetenz des VSS berücksichtigt.

Zum Beispiel?

Die bereits angesprochenen Produktdaten-Templates werden über europäische Normierungsstellen entwickelt. Das CEN ist momentan daran, dies umzusetzen und in ein, zwei Jahren wird das auch in der Schweiz zur Norm werden. Die Frage ist jetzt, was der VSS mit diesen Produktdaten-Templates macht und wie er diese an die Schweizer Eigenheiten anpasst. Hier bietet sich die Chance für ein zusätzliches Geschäftsmodell, indem der VSS diese Templates nach Schweizer Normen aufbereitet und verkauft.

Das traditionelle Geschäft des VSS mit der komplexen und aufwendigen Erarbeitung und dem Verkauf von Schweizer Normen wird also verschwinden?

Nicht unbedingt, aber es wird sich verändern. Schauen wir mal ins Ausland, zum Beispiel nach Singapur. Dort findet die Baueingabe im Hochbau digital statt. Das heisst, man erstellt für ein Gebäude ein digitales Modell, das alle normrelevanten Vorgaben beinhaltet. Dieses Modell wird über eine Website an die entsprechende Baubehörde gesendet. Innerhalb von fünf bis zehn Minuten erhält man eine Antwort, ob das Projekt den Normen entspricht oder nicht. Wieso soll dies in der Schweiz nicht der VSS übernehmen? Für einen solchen Service sind die Bauherren sicher gerne bereit, etwas zu zahlen. Ich weiss nicht, ob dies der richtige Vorschlag ist, aber man muss darüber nachdenken, wie man das Wissen der Normierung digitalisieren und zusammen mit der Erfahrung als Gesamtpaket zur Verfügung stellen kann – und damit letztlich auch Geld verdient.

Also Prüfung der Normentauglichkeit von Projekten anstelle des Verkaufs von Normen als neues Geschäftsmodell für den VSS?

Genau, wobei das sicher auch parallel laufen kann. Man kann nach wie vor Normen verkaufen, muss aber gleichzeitig neue Geschäftsfelder etablieren, damit der VSS nicht vor einem Scherbenhaufen steht, wenn in zehn oder mehr Jahren einmal alle Normen digitalisiert sind.

Diese Vorschläge haben aber für alle eine enorme digitale Aufrüstung zur Folge.

Deutschland ist mit den gleichen Herausforderungen konfrontiert. Die Erfahrungen dort zeigen, dass die Verbandsmitglieder bereit sind, dafür Geld zu investieren – wenn der Verband sie dabei mit den entsprechenden Strukturen unterstützt.

Wie könnte diese Unterstützung denn konkret aussehen?

Indem man beispielsweise Richtlinien vorgibt, wie ein BIM-Modell im Strassenbau aufgebaut sein muss. Das kann mit einem Stufenplan umgesetzt werden, indem der VSS vorgibt, welche BIM-Reife der Mitglieder in fünf, zehn oder zwanzig

et stocké dans des modèles BIM, cela mettra alors le modèle commercial de la VSS en danger.

Il n'est pas nécessairement en danger mais il doit certainement bien être remis en question. La méthode actuelle de la VSS pour générer des revenus sera-t-elle encore possible à l'avenir? Les anciens modèles commerciaux, quelle que soit la branche, musique, film ou autres touchés par la digitalisation ont disparu, au début lentement et ensuite souvent très rapidement. Tout l'art consiste donc à mettre en œuvre un nouveau modèle commercial tenant compte de l'expérience et de la compétence de la VSS.

Par exemple?

Les modèles de fiche de produit déjà évoqués sont développés via des organismes de normalisation européens. Actuellement, la CEN est en train de le mettre en œuvre et dans un, deux ans, cela deviendra norme en Suisse également. La question est de savoir maintenant ce que la VSS fait avec ces modèles de fiche de produit et comment elle les adapte aux caractéristiques suisses. Une opportunité de modèle commercial supplémentaire s'offre ici, la VSS prépare et vend ces modèles selon les normes suisses.

Le commerce traditionnel de la VSS avec l'élaboration complexe et longue et la vente de normes suisses va-t-il ainsi disparaître?

Pas nécessairement mais il va changer. Tournons-nous vers l'étranger, par exemple vers Singapour. La demande de permis de construire dans le secteur de la construction a lieu sous forme digitale. Ce qui signifie que l'on crée pour un bâtiment un modèle digital qui comprend toutes les données liées aux normes. Ce modèle est envoyé via un site Internet au service des constructions compétent. Dans les cinq à dix minutes, on reçoit une réponse et on sait si le projet répond aux normes ou non. Pourquoi, en Suisse, la VSS ne s'en chargerait-elle pas? Les maîtres d'ouvrage sont certainement prêts à payer pour un tel service. Je

ne sais pas si c'est la bonne proposition mais on doit réfléchir sur la manière de digitaliser le savoir de la normalisation et de le mettre à disposition, avec l'expérience, comme paquet global – et donc en définitive de gagner de l'argent.

Donc vérification de la compatibilité aux normes de projet au lieu de vendre des normes, ce serait un nouveau modèle commercial pour la VSS?

Exactement, mais les deux peuvent certainement marcher en parallèle. On peut encore acheter des normes mais en même temps, il faut créer de nouveaux segments afin que la VSS ne se retrouve pas devant un champ de ruines lorsque dans dix ans ou plus, toutes les normes seront digitalisées.

Mais pour tous, ces propositions sont liées à un énorme rééquipement digital.

«Man kann nach wie vor Normen verkaufen, muss aber gleichzeitig neue Geschäftsfelder etablieren, damit der VSS nicht vor einem Scherbenhaufen steht, wenn in zehn oder mehr Jahren einmal alle Normen digitalisiert sind.»

Jahren erreicht werden soll. Zudem muss sich der VSS überlegen, welche Unterstützung er seinen Mitgliedern bieten kann, damit diese Ziele erreicht werden. Kurzum: Der VSS muss sich im Bereich der Digitalisierung als wichtiger Impulsgeber etablieren.

Die Digitalisierung hat auch zur Folge, dass sich im Bereich der Normierung immer mehr sogenannte Konvergenzthemen ergeben, also wenn grosse Unternehmen aus der IT-, Telekommunikations- und Autobranche in traditionelle Bereiche des Strassen- und Verkehrswesens vordringen und dort zum Teil auch den Takt vorgeben. Wie soll der VSS darauf reagieren?

Die schlechteste Reaktion auf die Digitalisierung wäre, sich einfach abzuschotten. Vielmehr müssen neue Kooperationen und Partnerschaften offen gesucht werden. Auf den VSS bezogen kann dies beispielsweise bedeuten, dass in den Kommissionen vermehrt auch Leute aus der IT- und Telekombranche Einsitz nehmen.

Ein Vergleich mit dem Ausland zeigt, dass die Schweiz gegenüber vielen Ländern im Bereich der Digitalisierung,

L'Allemagne est confrontée aux mêmes défis. Les expériences qui y ont été faites montrent que les membres d'association sont prêts à investir de l'argent pour cela – si l'association les aide dans ce sens en proposant les structures correspondantes.

Quelle pourrait être cette aide concrètement?

En donnant des directives par exemple sur la structure d'un modèle BIM dans la construction routière. Ce système peut être mis en œuvre avec un plan par étapes, la VSS indiquant le niveau de maturité BIM que les membres devront avoir dans cinq, dix ou vingt ans. De plus, la VSS doit réfléchir à l'assistance qu'elle peut fournir à ses membres pour atteindre ces objectifs. Bref: dans le domaine de la digitalisation, la VSS doit devenir un pionnier important.

Conséquence également de la digitalisation: dans le domaine de la normalisation, on trouve de plus en plus de thèmes de convergence, donc lorsque

de grandes sociétés des secteurs de l'informatique, des télécommunications et de l'automobile s'immiscent dans des secteurs traditionnels en matière de routes et de transports et y imposent en partie la cadence. Comment la VSS doit-elle réagir?

«Die Aus- und Weiterbildung ist vor allem im Übergang zur Digitalisierung ein ganz zentrales Thema. Hier kann und muss der VSS wichtige Impulse geben.»

Anzeige

Systeme für Signalisation,
Information und Markierung



Absperr- und Zutrittssysteme

Versenkbare Poller, automatische Schranken und Absperrpfosten für Fussgängerzonen, Schulanlagen oder Zufahrten.

www.signal.ch/poller

SIGNAL AG, Industriezone kleine Ey, Kanalstrasse 34 – 38, 3294 Büren a/A

insbesondere bei BIM, klar zurückliegt. Kann unser Land diesen Rückstand überhaupt noch aufholen?

Davon bin ich hundertprozentig überzeugt – aus mehreren Gründen. So verfügt die Schweiz weltweit über die best ausgebildeten Fachleute. Auch bezüglich Digitalisierung der Infrastruktur gehören wir zu den führenden Ländern. Zudem hat die Schweiz eine sehr offene, dynamische Industrie und verfügt auch über das Geld, um diesen Effort zu leisten.

Sie erwähnen die gut ausgebildeten Fachkräfte in der Schweiz. Verfügen sie auch über die spezifische Kompetenz, die für die Herausforderungen der Digitalisierung gebraucht wird?

Ich glaube, dass die Schweiz über diese Leute verfügt – insbesondere im Tiefbau. Ingenieurbüros sind für sich selber heute schon hoch automatisiert. Die Denkweise, die es braucht, um Fleissarbeit an den Computer abzugeben, ist bei den Tiefbauingenieuren viel ausgeprägter als beispielsweise bei den Architekten. Nun muss dieses Denken nur noch einen Schritt weiter gebracht werden, über das Planungsbüro hinaus und mit den anderen beteiligten Partnern digital vernetzt werden.

Werden sich wegen der Digitalisierung die Berufsbilder im Tiefbau in Zukunft verändern?

Ja, das trifft sicher zu – weniger bei den Ingenieuren als beispielsweise bei den Tiefbauzeichnern, die heute sehr viel Fleissarbeit erledigen, die in Zukunft der Computer machen wird. Dies wird eine grosse Herausforderung für die Berufs- und Fachhochschulen. Leider ist dieses Thema bisher noch nicht richtig angegangen worden. Hier sehe ich eine wichtige Aufgabe eines Verbands, indem er diesen Leuten neue Perspektiven aufzeigen kann.

Inwiefern bieten sich im Zeitalter der Digitalisierung im Bereich der Aus- und Weiterbildung Opportunitäten für den VSS?

Die Aus- und Weiterbildung ist vor allem im Übergang zur Digitalisierung ein ganz zentrales Thema. Hier kann und muss der VSS wichtige Impulse geben.

Das Thema BIM (Business Information Modeling) ist derzeit in aller Munde – auch bei Unternehmen, Ingenieur- und Planungsbüros des Strassen- und Verkehrswesens.

Wie müssen sie vorgehen, wenn sie BIM in ihrem Betrieb etablieren wollen?

Oft steht am Anfang bei vielen Firmen immer die Frage nach den notwendigen Softwaretechnologien, die es für BIM braucht. Das ist der falsche Ansatz. Zuerst braucht es Richtlinien und vor allem eine Vision, also einen strategischen Geschäftsentscheid. Am Anfang steht also die Frage: Was will ich mit BIM besser machen? Dann muss geklärt werden, wie es umgesetzt werden soll und welche Fleissarbeit an den Computer abgeben werden kann, um so Mitarbeiter wieder mit wichtigeren Themen zu betrauen. Das sind alles Entscheide, die in der Geschäftsleitung auf strategisch-operativer Ebene gefällt werden müssen. Danach werden diese Ideen den Mitarbeitern in Workshops vorgestellt und diskutiert. Das ist sehr wichtig. Ich weiss aus meiner

«Durch die Digitalisierung wird sich sehr viel sehr stark verändern. Aber viel wichtiger ist: Es wird sich nicht alles auf einmal verändern.»

La pire réaction à la digitalisation serait de se replier sur soi tout simplement. Bien plus, il faut rechercher ouvertement de nouvelles coopérations et de nouveaux partenariats. En ce qui concerne la VSS, cela peut signifier par exemple que les commissions ont aussi de plus en plus recours à des personnes venant de l'informatique et des télécommunications.

Une comparaison avec l'étranger montre que par rapport à de nombreux pays, la Suisse est nettement en retard dans le domaine de la digitalisation, en particulier pour le BIM. Notre pays peut-il encore rattraper ce retard?

J'en suis totalement convaincu – pour plusieurs raisons. Ainsi dans le monde, la Suisse dispose de professionnels parfaitement formés. En ce qui concerne la digitalisation de l'infrastructure, nous comptons parmi les pays-leaders. De plus, la Suisse possède une industrie très ouverte et très dynamique et dispose de l'argent pour fournir ces efforts.

Vous évoquez les professionnels bien formés en Suisse. Disposez-vous aussi de la compétence spécifique nécessaire pour relever les défis de la digitalisation?

Je crois que la Suisse possède ces personnes – en particulier dans les travaux publics. Les bureaux d'ingénierie sont eux-mêmes aujourd'hui déjà très automatisés. La mentalité nécessaire pour confier le travail de fourmi à l'ordinateur est beaucoup plus marquée chez les ingénieurs des travaux publics que chez les architectes par exemple. Il suffit maintenant de faire progresser cette mentalité d'un petit pas, de dépasser le bureau de planification et d'être en réseau digitalement avec les autres partenaires acteurs.

Les profils professionnels dans les travaux publics à l'avenir se modifieront-ils en raison de la digitalisation?

Oui, c'est certainement exact – moins chez les ingénieurs que par exemple chez les dessinateurs en travaux publics qui font aujourd'hui énormément de travail rébarbatif qui sera assuré à l'avenir par l'ordinateur. Ce sera un grand défi pour les écoles professionnelles et les hautes écoles spécialisées. Malheureusement, jusqu'à maintenant, ce thème n'a pas encore été réellement abordé. À mon avis, il s'agit d'une mission importante incombant à une association et qui est de faire découvrir à ces personnes de nouvelles perspectives.

Dans quelle mesure, à l'époque de la digitalisation, des opportunités s'offriront à la VSS dans le domaine de la formation et de la formation continue?

La formation et de la formation continue est un thème vraiment central en particulier lors de la transition vers la digitalisation. Ici, la VSS peut et doit apporter de véritables impulsions.

Le thème du BIM (Business Information Modeling) est actuellement sur toutes les lèvres – également dans les

Beratungstätigkeit, dass die Meinungen in diesen Diskussionen manchmal weit auseinanderliegen. Der Faktor Mensch ist in dieser Phase ein ganz wichtiger Teil: Mitarbeiter müssen früh informiert werden, damit vor allem ältere Mitarbeiter nicht plötzlich das Gefühl haben, dass sie überflüssig werden. Vielmehr müssen sie erkennen, dass die Transformation für erfahrene Mitarbeiter neue Chancen bieten. Erst dann muss man zusammen mit den Mitarbeitern abklären, wie die vorgeschlagene BIM-Strategie mit den vorhandenen Softwaretechnologien umgesetzt werden kann – und ob es allenfalls auch neue Tools braucht.

Was bedeutet dieses Vorgehen für den VSS?

Genau das gleiche. Der Vorstand muss jetzt eine Vision definieren und anschliessend einen Stufenplan entwickeln. Dieser kann zu Beginn aus ganz einfachen Richtlinien bestehen – beispielsweise, dass man in Zukunft mit den bereits erwähnten Produktdaten-Templates arbeiten will. In Workshops, Tagungen und Versammlungen werden dann die Mitglieder informiert und instruiert, wie sie BIM einführen können. Wichtig ist, dass der VSS vorleben muss, was er mit BIM anstrebt. Dann werden auch die Mitglieder mitziehen.

entreprises, les bureaux d'ingénierie et de planification dans le domaine de la route et des transports. Quelle devra être votre démarche si vous voulez établir le BIM dans votre entreprise?

Souvent au début, beaucoup de sociétés se posent la question des technologies logicielles nécessaires pour le BIM. C'est la mauvaise question. Il faut d'abord des directives et surtout une vision, c'est-à-dire une décision commerciale stratégique. Donc au début, la question est: qu'est-ce que le BIM me permet d'améliorer? Ensuite

il faut clarifier comment le mettre en œuvre et quel travail de fourmi peut être confié à l'ordinateur afin de libérer des collaborateurs pour se consacrer à des thèmes plus importants. Ce sont toutes des décisions qui doivent être prises par la direction au niveau stratégique opérationnel. Ensuite ces idées seront présentées aux collaborateurs et feront l'objet de discussions. C'est très important. Par mon activité de conseiller, je sais que dans ces discussions, les opinions divergent parfois énormément. Le facteur humain est un élément très important dans cette phase. Les collaborateurs doivent être informés assez tôt pour qu'ils n'aient pas l'impression que tout à coup, ils seront superflus, ceci surtout pour les collabora-

«Alle, die sehr protektionistisch arbeiten, werden zu den Verlierern der Digitalisierung gehören.»

Anzeige

AUTRES FIBRES JRS PELLETTÉES

- **VIATOP® 66**
66 % en poids de fibres JRS
34 % en poids de bitume
- **VIATOP® plus AD 10**
83 % en poids de fibres JRS
7 % en poids d'agent adhésif
10 % en poids de bitume
- **VIATOP® plus C 25**
75 % en poids de fibres JRS
25 % en poids de cire Fischer-Tropsch
- **VIATOP® plus CT 40**
60 % en poids de fibres JRS
40 % en poids de cire Fischer-Tropsch
- **VIATOP® plus FEP**
20 % en poids de fibres JRS
80 % en poids d'additif élastomère

Pavono AG
Schwimmbadstrasse 35
CH-5430 Wettingen

VIATOP® premium

Le pellet.

90 % en poids de fibres JRS
10 % en poids de bitume



J. RETTENMAIER & SÖHNE  Fasern aus der Natur

Tel: +41 56 426 82 55 info@pavono.com
Mobile: +41 79 249 03 34 www.pavono.com

ALLES FÜR DIE STRASSE
TOUT POUR LA ROUTE
TUTTO PER LA STRADA

pavono

Ein Merkmal der digitalen Transformation ist ihre enorme Geschwindigkeit. Kann da ein Verband, der im Milizsystem organisiert ist, überhaupt Schritt halten?

Durch die Digitalisierung wird sich sehr viel sehr stark verändern. Aber viel wichtiger ist: Es wird sich nicht alles auf einmal verändern. Deshalb muss man herausfinden, was als erstes angegangen werden muss. Das kann nur ein kleiner Schritt sein, doch sobald man sich mal auf diesem Weg befindet, wird man auch kompetenter. So wird der nächste Schritt bereits ein wenig einfacher. Die Devise lautet: Nicht alles auf einmal machen, aber permanent vorwärtsgehen.

Die EU arbeitet zurzeit an einem BIM-Rahmenregelwerk. Wird die Schweiz im Zeitalter von BIM noch mehr Normen aus der EU übernehmen müssen?

Das ist im Moment schwierig abzuschätzen. Ein Blick auf Grossbritannien, das bereits vor einigen Jahren als erstes Land in Europa sich dem Thema BIM intensiv annahm, lässt ein mögliches Szenario erahnen. Die Briten haben früh sehr umfassende Regelwerke geschaffen. Sie geben vor, wie mit BIM gearbeitet werden soll. Erst Jahre später ist auch das CEN auf diesen Zug aufgesprungen und hat jetzt viele Normen verabschiedet, die Grossbritannien entwickelt hat. Die Schweiz muss sich also die Frage stellen: Will sie vorauslaufen – dann muss sie jetzt aber tüchtig aufholen – und auf europäischer Ebene Impulse setzen? Oder will sie passiv bleiben und darauf gefasst sein, dass andere Länder sehr viel Einfluss auf das Schweizer Normierungswerk nehmen.

Anzeige



Lenzlinger

Metallbau

*Leitplankensystem aus Holz/Stahl,
Rückhaltestufen N2 bis H2*

Lenzlinger Söhne AG | 8606 Nänikon/Uster | www.lenzlinger.ch

teurs les plus âgés. Bien plus, il faut qu'ils reconnaissent que cette mue offre de nouvelles perspectives aux collaborateurs expérimentés. Et ce n'est qu'après qu'il faut clarifier avec les collaborateurs comment la stratégie BIM proposée peut être mise en œuvre avec les technologies logicielles existantes – et si de nouveaux outils sont éventuellement nécessaires.

Que signifie cette démarche pour la VSS?

Exactement la même chose. Le comité doit définir maintenant une vision et développer par la suite un plan à niveaux. Ce plan peut être au début de simples directives – par exemple qu'à l'avenir, on veut travailler avec les modèles de fiche de produit déjà évoqués. Les membres seront informés et instruits dans le cadre de workshops, de journées d'étude et de réunions pour qu'ils sachent comment mettre en œuvre le BIM. Il est important que la VSS applique d'abord à soi-même ce qu'elle vise avec le BIM. Ensuite, elle pourra entraîner les membres dans son sillage.

Une caractéristique de la mue digitale est son incroyable vitesse. Une association organisée dans le système de milice peut-elle maintenir la cadence?

La digitalisation modifiera en profondeur beaucoup de choses. Mais ce qui est bien plus important: tout ne changera pas d'un seul coup. C'est pourquoi, il convient de rechercher ce qu'il faut aborder en premier. Cela ne peut être qu'une petite étape mais dès que l'on se retrouvera sur cette voie, on gagnera aussi en compétence. L'étape suivante sera déjà un peu plus simple. La devise est donc: ne pas tout faire d'un seul coup, mais avancer en permanence.

L'UE travaille actuellement sur un cadre réglementaire BIM. La Suisse devra-t-elle appliquer encore plus de normes de l'UE lorsque le BIM sera en place?

C'est difficile à dire actuellement. Jetons un regard sur la Grande-Bretagne, qui il y a quelques années déjà, fut le premier pays européen à se pencher sur le thème du BIM et on peut ainsi imaginer un possible scénario. Les Britanniques ont très vite créé des réglementations complètes. Ils indiquent comment travailler avec le BIM. Ce n'est que quelques années plus tard que le CEN a pris le train en marche et a adopté maintenant un grand nombre de normes que la Grande-Bretagne avait développées. La Suisse doit donc se poser la question: veut-elle être en avance – alors elle doit entamer dès maintenant une course-poursuite – et donner des impulsions au niveau européen? Ou bien elle veut avoir une position passive et il faut s'attendre à ce que d'autres pays prennent une très grande influence sur les normes suisses.

Il faut plutôt s'attendre au rôle passif...

Les premiers exemples le montrent. Il existe quatre exemples actuels de normes que la Suisse va reprendre prochainement. Les normes ont été développées par buildingSmart International (bSI), par exemple ce que l'on appelle le format de fichier d'échange IFC, un standard ouvert dans la construction pour description digitalisée de modèles BIM. Il est possible ainsi de transférer par exemple des données de planification 3D complexes avec des éléments de construction et des attributs

Der passive Weg ist wohl eher zu erwarten...

Erste Beispiele deuten darauf hin. Es gibt aktuelle Beispiele von Normen, welche die Schweiz demnächst übernehmen wird. Die Normen sind von buildingSmart International (bSI) entwickelt worden, beispielsweise das sogenannte Austauschformat IFC, ein offener Standard im Bauwesen zur digitalen Beschreibung von BIM-Modellen. Es lassen sich damit u.a. komplexe 3D-Planungsdaten mit den Bauelementen und beschreibenden Attributen zwischen Bausoftwaresystemen übertragen. Dieses Beispiel zeigt, dass die Schweiz in Zukunft wohl mehr Normen aus der EU übernehmen muss. Dass liegt aber mehr an unserer Passivität als an unserem fehlenden Knowhow. Deshalb würde ich es sehr begrüßen, wenn sich der VSS in den Organisationen, die europäisch arbeiten, stärker engagiert. Denn ich bin überzeugt: Die Meinungen der Schweizer können einen hohen Stellenwert und grossen Einfluss auf Entscheidungen haben. Der Grund liegt auf der Hand: Während die Vertreter anderer Länder meist politische Meinungen ihrer Regierungen vertreten müssen, bringen die Schweizer die Sicht der Praktiker ein. Eben weil die Normierung – im Gegensatz zum Ausland – in der Schweiz nicht vom Staat organisiert ist, sondern im Milizsystem von Verbänden – mit ausgewogen besetzten Kommissionen, die eine hohe Praxistauglichkeit der Normen garantieren.

Wer wird im Zeitalter von BIM zu den Gewinnern zählen und wer zu den Verlierern?

Alle, die Freude am Neuen haben, werden zu den Gewinnern zählen. Alle, die sehr protektionistisch arbeiten, werden zu den Verlierern gehören.

Was bedeutet das für das Schweizer Bauwesen?

Viele BIM-Projekte in der Schweiz werden heute von ausländischen Unternehmen realisiert, weil den einheimischen Firmen noch das nötige Knowhow dazu fehlt. Dieser Druck aus dem Ausland, wo BIM teils schon viel stärker etabliert ist, wird sicher zunehmen.

Und was bedeutet es für den Infrastrukturbereich im Tiefbau?

Ich wünschte mir hier ein grösseres und proaktiveres Engagement sowohl von Seiten der Auftraggeber als auch von Seiten der Leistungserbringer, wie zum Beispiel dem VSS.

Gefordert ist aber auch das ASTRA?

Ja, es steht in einer gewissen Verantwortung und muss Impulse geben, damit die Unternehmen anfangen, sich zu bewegen. Diesbezüglich erhoffe ich mir vom ASTRA schon etwas mehr Engagement. Sobald die Auftraggeberin den Wert von BIM für sich erkannt hat, kann das ASTRA BIM in den Projekten bestellen. Sofort müssten sich die Auftragsnehmer mit dem Thema auseinandersetzen. Da kann der VSS dann als Verband unterstützend einspringen. Wenn sich der VSS der Digitalisierung konsequent annimmt, richtig vorwärts macht und die entsprechende Kompetenz innerhalb des Verbands ausbildet, bin ich überzeugt, dass er dieses Thema führen und dominieren kann.

«Es kann durchaus sinnvoll sein, Modelle so aufzubereiten, dass man die Bevölkerung im öffentlichen Bewilligungsverfahren schneller und besser informieren kann, um sie für das Projekt zu begeistern.»

descriptifs entre les systèmes de logiciel de construction. Cet exemple montre qu'à l'avenir, la Suisse appliquera plus de normes de l'UE. Mais cela est plutôt dû à notre passivité qu'à notre manque de savoir-faire. C'est pourquoi je serais très heu-

reux si la VSS s'engageait plus intensivement dans les organisations qui travaillent «européen». Car je suis convaincu: les opinions des Suisses peuvent avoir une position forte et exercer une grande influence sur les décisions. La raison en est évidente: alors que les représentants des autres pays doivent le plus souvent représenter les opinions politiques de leur gouvernement respectif, les Suisses apportent l'avis des praticiens. Car justement, contrairement à l'étranger, en Suisse la normalisation n'est pas organisée par l'État, mais dans un système de milice d'associations, avec des commissions équilibrées garantissant une

compatibilité élevée des normes avec la pratique.

À l'époque du BIM, qui seront les gagnants et qui les perdants?

Tous ceux qui aiment les nouveautés compteront parmi les gagnants. Tous ceux qui travaillent de façon protectionniste seront parmi les perdants.

Qu'est-ce que cela signifie pour le secteur de la construction suisse?

Un grand nombre de projets BIM en Suisse sont réalisés aujourd'hui par des entreprises étrangères parce que les sociétés locales ne disposent pas encore du savoir-faire requis. Cette pression venant de l'étranger où le BIM est en partie bien mieux établi va certainement croître.

Et qu'est-ce que cela signifie pour le domaine infrastructure dans les travaux publics?

Je souhaite un engagement plus important et plus proactif tant des donneurs d'ordre que des fournisseurs de prestations, comme par exemple de la VSS.

Mais c'est aussi un appel à l'OFROU?

Oui, l'OFROU a une certaine responsabilité et doit envoyer des impulsions afin que les entreprises commencent à bouger. À cet effet, j'attends de sa part un meilleur engagement. Dès que le donneur d'ordre a reconnu la valeur du BIM pour soi, l'OFROU peut commander le BIM dans les projets. Les preneurs d'ordre devraient se pencher immédiatement sur le thème. Alors là, la VSS peut intervenir et apporter son assistance en tant qu'association. Si la VSS se penche de façon conséquente sur la digitalisation, avance réellement et que la compétence correspondante se forme au sein de l'association, je suis convaincu qu'elle peut mener et maîtriser ce thème.

La VSS doit donc se profiler et se positionner comme impulseur et détenteur du savoir de la digitalisation.

Exactement. Et si elle le fait, je suis convaincu que les membres y participeront et qu'ils seront nombreux à se rendre aux

Der VSS muss sich also als Impulsgeber und Wissens-träger der Digitalisierung profilieren und positionieren.

Genau. Und wenn er das macht, bin ich überzeugt, dass die Mitglieder mitmachen und Kurse, Workshops und Weiterbildungen dazu rege besuchen werden. Wird der VSS diese Rolle nicht übernehmen, dann tut es ein anderer. Ich bin aber zuversichtlich, dass dies nicht eintreffen wird. Denn ehrlich gesagt hat es mich positiv überrascht, mit welcher Geschwindigkeit und welchem Engagement sich der VSS dem Thema Digitalisierung annimmt.

Dieses Engagement muss sich aber auch auf die Mitglieder übertragen. Das wird in einem Milizsystem nicht ganz einfach?

Wichtig ist: Man muss BIM den Leuten mit ganz einfachen Sachen zugänglich machen. Dazu haben wir zum Beispiel in unseren Workshops einen «BIM-Showroom» eingerichtet. Dort können wir anhand von konkreten Beispielen aufzeigen, welche Erleichterungen und Verbesserungen mit BIM erreicht werden können. Und von Kollegen aus Deutschland weiss ich, dass BIM auch bei Bewilligungsverfahren von grossen Strassenprojekten einen enorm positiven Einfluss haben kann.

Können Sie ein Beispiel nennen?

Bewilligungsverfahren von grossen Strassenbauprojekten sind meist sehr langwierig, mühsam und oft über Jahre wegen Einsprachen verzögert. Um dies zu verbessern, konnten Interessierte ein Projekt – anstatt anhand von Plänen – mit 3D-Brillen realitätsnah anschauen. Die Absicht dahinter war, die Bevölkerung so für eine Zustimmung zu überzeugen, damit es weniger Einsprachen gibt. Das ist auch ein Einsatz vom BIM. Man muss also bei BIM nicht zwingend mit riesigen Datenbanken anfangen. Es kann durchaus sinnvoll sein, Modelle so aufzubereiten, dass man die Bevölkerung im öffentlichen Bewilligungsverfahren schneller und besser informieren kann, um sie für das Projekt zu begeistern. Zudem gibt es heute Echtzeitvisualisierungs-Software, die sogar Lärmemissionen simulieren können. BIM kann also mit entsprechenden Tools und Hilfsmitteln schon in einem sehr frühen Stadium des Projekts sehr realistische Abbilder in 3D liefern.

Welchen Einfluss kann BIM auf die Zeitplanung haben?

Das ist ein sehr wichtiger Aspekt von BIM. Es gibt heute intelligente Software, die Zeitpläne, Zulieferung von Material und Einsatz von Personal optimieren. Das führt letztlich zu einer kürzeren Bauzeit.

Und zu tieferen Kosten...

BIM gewährleistet höchste Qualität zu tieferen Kosten. Das ist auch das Credo der grossen Baufirmen im Ausland. Sie können dies nur mit BIM erreichen und nicht, indem sie beispielsweise mit tieferen Stundenlöhnen kalkulieren.

BIM setzt voraus, dass alles genau definiert und standardisiert ist. Kann das nicht auch einschränkend wirken?

Keineswegs. BIM führt zu einem strukturierteren Arbeiten, weil alle in einem Projekt beteiligten Parteien frühzeitig mit besseren Informationen versorgt werden, damit das Wissen und die Erfahrung in der Beratung optimal eingesetzt werden können.

Interview: Rolf Leeb

cours, workshops et formations continues. Si la VSS ne prend pas en charge cette mission, c'est un autre qui le fera. Mais je suis confiant, ce ne sera pas le cas. Car pour être franc, j'ai été positivement surpris par la rapidité et l'engagement montrés par la VSS pour prendre en main le thème de la digitalisation.

Mais cet engagement doit également gagner les membres. Dans un système de milice, ce ne sera pas simple.

Une chose est importante: on doit permettre aux gens d'accéder au BIM par des choses toutes simples. À cet effet, le BIM nous avons aménagé par exemple dans nos workshops une «BIM-Showroom». À l'aide d'exemples concrets, nous pouvons démontrer les facilités et les améliorations liées au BIM. Et je sais par mes collègues en Allemagne que le BIM peut avoir une énorme influence positive aussi lors des procédures d'autorisation de grands projets routiers.

Pouvez-vous nommer des exemples?

La plupart du temps, les procédures d'autorisation de grands projets routiers sont fastidieuses, pénibles et souvent retardées pendant des années en raison d'oppositions. Pour améliorer cette situation, les personnes intéressées pourraient observer un projet simulant la réalité avec des lunettes 3D – au lieu de consulter des plans. L'idée ici est de convaincre la population pour qu'elle donne son accord et qu'il y ait moins d'oppositions. C'est également l'une des utilisations du BIM. Avec le BIM, il ne faut donc pas commencer obligatoirement avec d'énormes bases de données. Il serait judicieux de préparer des modèles de façon à informer la population, mieux et plus rapidement, dans les procédures d'autorisation publiques pour les enthousiasmer pour le projet. De plus, il existe aujourd'hui des logiciels de visualisation en temps réel qui peuvent même simuler les émissions de bruit. Avec les outils et les auxiliaires correspondants, le BIM peut livrer à un stade très précoce du projet des illustrations très réalistes en 3D.

Quelle influence le BIM peut-il avoir sur l'échéancier?

C'est un aspect très important du BIM. Il existe aujourd'hui des logiciels intelligents qui optimisent les échéanciers, les livraisons de matériaux et l'intervention du personnel. Cela se traduit pour finir par une plus courte durée de construction.

Et à des coûts moins élevés...

Le BIM garantit la meilleure qualité à des coûts moins élevés. C'est aussi le credo des grandes entreprises de construction à l'étranger. Seul le BIM le permet et non pas par exemple en calculant des salaires horaires moins importants.

Le BIM présuppose que tout soit exactement défini et standardisé. Est-ce que cela ne peut pas avoir un effet restrictif?

Pas du tout. Le BIM permet des travaux mieux structurés car tous les acteurs impliqués dans un projet reçoivent de meilleures informations en temps voulu afin de pouvoir utiliser de façon optimale le savoir et l'expérience dans le travail de conseil.

Interview: Rolf Leeb

Lärmarme Oberflächen bei Gussasphalt-Deckschichten

Um eine Lärmreduzierung beim Einbau von Gussasphalt-Deckschichten zu erreichen, kommt es ausschliesslich auf die Abstreung mit speziell hergestellten Abstreu splitten in den Kornklassen 1–3 (2–4) mm an, die dauerhaft in die Gussasphaltoberfläche eingebunden sind und Fahrzeuglärm durch die erzeugte Mikrotextrur reduzieren. Die durch Abstreusplitte erreichte Lärminderung in der Grössenordnung von günstiger als -4 [dB (A)] ist abhängig von Art, Form, Menge und der Struktur der in der Oberfläche des Gussasphalts eingebundenen Splitte.

In der Schweiz werden erhebliche Anstrengungen unternommen, um den Verkehrslärm zu reduzieren. Dazu werden auf der freien Strecke bevorzugt offene porige Asphalt-Deckschichten (PA) mit Hohlraumgehalten von 16–22 Vol.% oder semidichte Asphalte (SDA) mit Hohlraumgehalten von 10–16 Vol.% eingebaut.

Hohe Hohlraumgehalte in den Asphalt-Deckschichten führen nicht nur zu einer deutlichen Lärminderung, sondern zwangsläufig auch zum Eindringen von Wasser, Schmutz, Salz und Sauerstoff und somit zu einer starken Belastung der Grenzflächen zwischen Bindemittel und Gesteinskörnern sowie zu einer Versprödung des Bindemittels und letztlich zu Belagsausbrüchen.

Je höher die Porosität der Deckschicht, umso geringer ist ihre Lebensdauer. Bei Brückenbelägen kann es bei porösen Schichten zusätzlich noch zu einer Zerstörung der Abdichtung und des Bauwerks kommen.

Als wasserdichte Asphaltdeckschicht steht nur Gussasphalt (MA) zur Verfügung, der keine für die Lärminderung wirksamen Poren aufweist und die Minderung des Verkehrslärms nur durch Abstreusplitte erreichen kann.

Da auf den Brücken dieselbe Lärminderung wie auf der freien Strecke angestrebt wird, wurde auf Antrag des Bundesamtes für Strassen (ASTRA) mit einem Forschungsauftrag^[1]



VON
KURT SCHELLENBERG
Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Ing.
Geschäftsführer des Instituts
für Materialprüfung
Dr. Schellenberg Rottweil
GmbH (D)

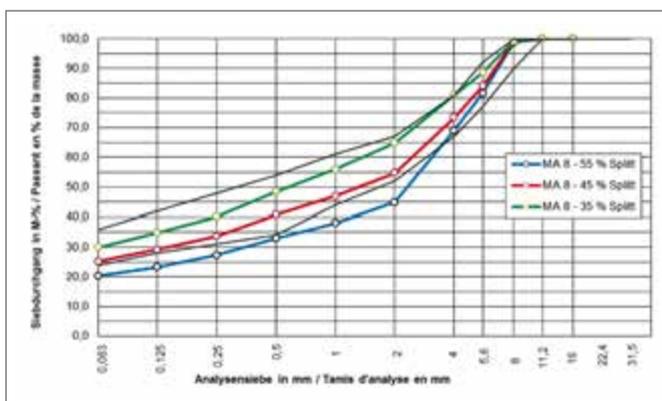
geklärt, ob und wie weit es möglich ist, einen lärmarmen Gussasphalt (MA LA) herzustellen.

Der Forschungsauftrag beinhaltet die Optimierung der Gussasphalt-Zusammensetzung (Meilenstein 1), die Auswahl und Überprüfung von Abstreusplitten im

Labor (Meilenstein 2) und den Bau von Versuchsabschnitten mit unterschiedlichen Abstreusplitten, deren Einfluss auf die Minderung des Verkehrslärms in Abhängigkeit von der Liegezeit mithilfe von CPX-Messungen verfolgt wurde (Meilenstein 3).

Herstellung und Prüfung der Gussasphalt-Variationen

Im Rahmen des Forschungsvorhabens^[1] wurden ca. 50 verschiedene Gussasphalt-Mischungen und Probekörper hergestellt bei Variation der Art der Kalksteinmehle, der Bindemittelsorten, der Bindemittelmengen und der Kornzusammensetzungen (siehe Abb. 1). Die Laborprüfungen am Mischgut und am Probekörper hatten das Ziel, einen sehr wärmestandfesten Gussasphalt (MA 8) zu entwickeln, der sich gut verarbeiten lässt und in der Lage ist, den heissen, vorumhüllten Abstreusplitt dauerhaft einzubinden. Ein Teil der Untersuchungsergebnisse ist in Abb. 2 zusammengestellt.



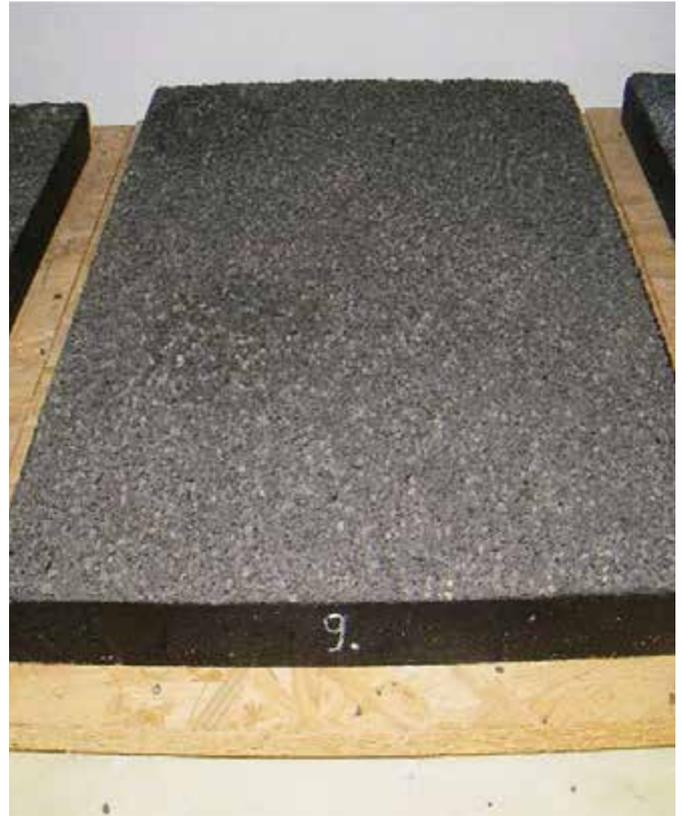
1 | Variation der Sieblinien der drei verwendeten Gussasphalt-Varianten.
1 | Variation de la courbe granulométrique des trois types d'asphalte coulé utilisé.

Mischung	Splittmenge	Bindemittelart	Bindemittelmenge	Füllerart	stat. ET	dyn. ET	Drehmoment		
Nr.	%		M-%		mm	mm	180 °C	210 °C	240 °C
2	55	PmB 45 mod.	7,1	I	1,50	2,05	4,7	4,2	3,3
6	45	PmB 45 mod.	7,4	I	1,85	2,24	5,3	4,2	3,2
10	35	PmB 45 mod.	7,7	I	1,80	1,90	5,3	4,4	3,5
12	55	PmB 45 + TE	7,1	I	1,25	3,38	5,4	4,7	3,9
16	45	PmB 45 + TE	7,4	I	1,40	2,49	5,7	5,2	4,1
20	35	PmB 45 + TE	8,0	I	1,85	3,14	5,9	4,9	3,9
21	55	PmB 45 mod.	6,8	T	1,80	2,82	5,3	4,6	3,8
25	45	PmB 45 mod.	7,1	T	1,80	2,39	5,5	4,5	3,7
29	35	PmB 45 mod.	7,4	T	1,20	2,18	5,6	4,8	3,9
31	55	PmB 45 + TE	6,8	T	1,05	2,51	6,2	5,2	4,3
35	45	PmB 45 + TE	7,1	T	1,15	2,13	6,4	5,3	4,2
40	35	PmB 45 + TE	8,0	T	1,30	2,70	5,8	4,8	3,9

2 | Auszug aus den Untersuchungsergebnissen der Gussasphalt-Variationen (MA 8).
2 | Extrait des résultats d'examen des variations d'asphalte coulé (MA 8).



3 | Automatische Splitt-Dosiereinrichtung im Labor.
3 | Dispositif automatique de dosage de gravillons dans le laboratoire.



4 | Beispiel der fertig hergestellten Versuchsplatte.
4 | Exemple de la plaque d'essai terminée.

Überprüfung der Abstreusplitte

In Meilenstein 2 wurden insgesamt 12 verschiedene Abstreusplitte in den Kornklassen 1–3 und 2–4 mm und 6 verschiedene Bindemittel (Kleber) zur Umhüllung der Abstreusplitte überprüft. Die zur Einbindung in die Gussasphalt-Oberfläche notwendigen Kleber sind der Menge nach so hoch als möglich (0,5–1 M%) zu dosieren.

Die Rieselfähigkeit, wie beim nicht umhüllten Splitt, muss aber gewährleistet sein, da unterschiedliche Splittansammlungen zu Unebenheiten und damit zu unerwünschten Erhöhungen des Lärms beim Überfahren führen würden.

Rieselfähiger, umhüllter, heisser Abstreusplitt muss sehr gleichmässig auf den heissen Gussasphalt aufgestreut werden, um Unebenheiten zu vermeiden.

Bei den Laborversuchen gelang dies nur mithilfe eines besonders dafür konstruierten Streuapparats, bei welchem über einen vibrierenden oberseitigen Splittstreuer die heisse Gussasphaltplatte mit konstanter Geschwindigkeit unterseitig bestreut wird (Abb. 3).

Insgesamt 10 Versuchsplatten aus Gussasphalt mit unterschiedlichen abgesplitteten Oberflächen wurden laborseitig hergestellt (s. Abb. 4) und dann optisch vermessen durch die BASt D-Bensberg, bezogen auf Gestaltfaktor, die maximale spektrale Rautiefe, die charakteristische Gestaltlänge, die geschätzte Texturtiefe, die arithmetische Mittenrautiefe und die vZO-Werte sowie durch die Firma IWS Messtechnik D-Celle bezogen auf die mittlere geschätzte Texturtiefe und die mittlere Profiltiefe.

Einbau und optische Vermessung der Testfelder

Im Meilenstein 3 wurden nach Festlegung in der Begleitkommission vier Abstreusplitte ausgewählt, mit Bitumen 35/50 umhüllt und in heissem Zustand in die heisse Gussasphalt-Deckschicht auf dem Autobahnviadukt Kerzers gleichmässig eingestreut. Zusätzlich wurden zwei Felder eingebaut, in denen die Abstreusplitte noch mit Walzen leicht angedrückt wurden, sodass insgesamt sechs Felder zur Prüfung der Lärminderung auf der Versuchsstrecke Kerzers zur Verfügung standen (Abb. 5).

Abchnitt	Profil Nr.	Art des Abstreusplittes	Bemerkungen
M 7	4800 - 4925	FAMSA	ohne Walzen
M 6	4925 - 5050	FAMSA	mit Walzen
M 5	5050 - 5175	SCORAL	mit Walzen
M 4	5175 - 5300	WYSS	ohne Walzen
M 3	5300 - 5425	WYSS	mit Walzen
M 2	5425 - 5550	ALOX	mit Walzen

5 | Versuchsstreckenabschnitte.
5 | Sections d'essai.

Die Felder wurden durch Grolimund + Partner AG Bern optisch vermessen unmittelbar nach dem Einbau (Ergebnisse in Klammern) und sechs Monate nach Inverkehrsetzung. In Abb. 6 sind die in situ ermittelten Texturkenngrößen zusammengestellt.

Von der IMP Bautest AG Oberbuchsitzen wurden Luftströmungswiderstands-Messungen auf den Testfeldern 6 Monate

gemessene mittlere Profiltiefe MPD mm	Rautiefe ETD mm	Gestaltfaktor g %	maximal Amplitude Amax µm	λ Amax
M7				
1,62 (1,66)	1,49 (1,53)	39,2 (35,4)	281 (256)	6,3 (10)
M6				
1,73 (1,80)	1,59 (1,64)	42,4 (41,9)	274 (275)	6,3 (8)
M5				
1,35 (1,37)	1,28 (1,30)	38,7 (45,1)	194 (215)	4 (6,3)
M4				
1,6 (1,82)	1,48 (1,66)	42,5 (45,9)	276 (312)	5 (8)
M3				
1,52 (1,8)	1,41 (1,64)	44,4 (43,7)	237 (292)	5 (6,3)
M2				
1,72 (1,89)	1,57 (1,71)	50,6 (51,2)	326 (359)	5 (8)

6 | Texturkerngrößen.
6 | Paramètres de texture.

nach Inverkehrsetzung durchgeführt. Die in Klammern gesetzten Werte in der Tabelle in Abb. 7 wurden unmittelbar nach der Fertigstellung gemessen.

In Abb. 8 sind die mittels Regressionsmodell umgerechneten Belagsgütemittelwerte in Abweichung zum Modell StL-86 + aufgeführt. Die arithmetischen Belagsgütemittelwerte wurden über CPX-Lärmessungen von Grolimund + Partner AG Bern ermittelt. Abb. 9 enthält die Belagsgütemittelwerte in Abw. StL-86+ [dB (A)] für Mischverkehr mit 8 % Schwerlastverkehr.

Auswertung der Messergebnisse

Die Lärminderung hat sich nach sechsmonatiger Verkehrsbelastung noch um ca. 1 dB(A) verbessert und beträgt zu diesem Zeitpunkt bei Verwendung der Natursteinsplitte WYSS und FAMSA bei der Kategorie PW und leichtem Abwalzen -2,5 und -2,3 [dB (A)]. Wird nicht gewalzt, steigen die Werte an auf -2,8 und -2,7 dB (A).

Bei Alox 2/4 wird mit Walzen ein Wert von -2,7 dB (A) erreicht, jeweils in Abweichung zu StL-86 +.

Sehr gut schneidet der Versuchsabschnitt ab mit der Schmelzkammergranulatschlacke SCORAL 1,4-2,8 mm bei ermittel-

Versuchsabschnitt Bezeichnung	Luftströmungswiderstand Pa·s/m	max. Durchfluss Pa·s/m
M7	992 (1007)	35,3
M6	1043 (963)	33,5
M5	1732 (2127)	35,0
M4	1122 (877)	35,0
M3	1544 (966)	35,0
M2	1216 (665)	35,0

7 | Ergebnisse der Luftströmungswiderstands-Messungen.
7 | Résultats des mesures de résistance à la circulation d'air.

Versuchsabschnitt Bezeichnung	Belagsgütemittelwerte [dB (A)]			
	PW		LW	
	2015	2016	2015	2016
M7	-1,5	-2,7	-1,2	-2,0
M6	-1,0	-2,3	-1,0	-1,8
M5	-3,9	-4,6	-3,1	-3,8
M4	-1,5	-2,8	-1,3	-2,0
M3	-1,0	-2,5	-1,1	-1,5
M2	-1,1	-2,7	-1,1	-1,9

8 | Belagsgütemittelwerte [dB (A)] für PW und LKW.
8 | Valeurs moyennes de la qualité de revêtement [dB (A)] pour voitures particulières et poids lourds.

Versuchsabschnitt Bezeichnung	Messergebnisse [dB (A)]	
	2015	2016
M7	-1,3	-2,4
M6	-1,0	-2,1
M5	-3,3	-4,2
M4	-1,4	-2,4
M3	-1,1	-2,0
M2	-1,1	-2,3

9 | Belagsgütemittelwerte [dB (A)] für Mischverkehr mit 8 % Schwerverkehrsanteil.
9 | Valeurs moyennes de la qualité de revêtement [dB (A)] pour trafic mixte avec une part de trafic lourd de 8 %.

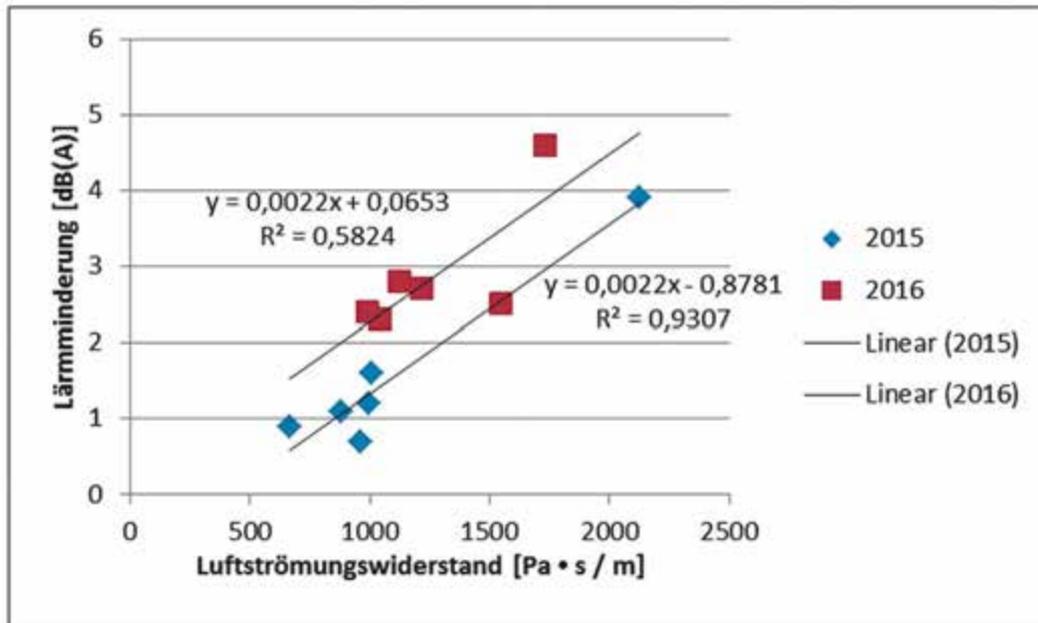
ten Werten von -4,6 dB (A) bei PW bzw. -3,8 dB (A) bei LKW. Wird ein Mischverkehr mit 8 % Schwerverkehrsanteilen zugrunde gelegt, so ergibt sich bei den Natursteinsplitten ein Belagsgütemittelwert von -2,4 dB (A) und bei SCORAL ein Wert von -4,2 dB (A).

Bei porösen Asphalt-Deckschichten besteht ein direkter Zusammenhang zwischen den bei optischen Vermessungen ermittelten Texturkennwerten von Fahrbahnoberflächen

FR Surfaces peu bruyantes avec les revêtements en asphalte coulé

L'obtention d'une réduction de bruit lors de la pose de revêtements en asphalte coulé dépend exclusivement du cloutage avec des gravillons spécialement produits des classes de granulométrie 1-3 (2-4) mm qui sont intégrés durablement dans la surface d'asphalte coulé et qui réduisent le bruits émis par les

véhicules grâce à la microtexture réalisée. La réduction de bruit que permettent d'atteindre les gravillons de l'ordre de moins de -4 [db (A)] dépend du type, de la forme, de la quantité et de la structure des gravillons intégrés dans la surface de l'asphalte coulé.



10 | Abhängigkeit der Lärminderung vom Luftströmungswiderstand.
10 | Impact de la résistance à la circulation d'air sur la réduction de bruit.

und den Reifen-Fahrbahngeräuschen, wobei die konkaven Texturen als lärmindernd eingestuft werden. Bei Lärminderung durch Abstreusplitte auf Gussasphaltbelägen mit durchweg konvexen Texturen gibt es diese Zusammenhänge nicht.

Bei der Auswertung der Luftströmungswiderstands-Messungen bezogen auf die Lärminderung kann im Bereich zwischen 900 und 1800 Pa s/m auf eine Abhängigkeit geschlossen werden: Je höher der Luftströmungswiderstand, umso höher ist die Lärminderung, wie die grafische Darstellung in Abb. 10 zeigt.

Zusammenfassung

Durch Verwendung geeigneter Abstreusplitte im Kornbereich 2-4 (1,0-2,8) mm ist es möglich, bei deren dauerhafter Einbindung in die Gussasphalt-Oberfläche eine überraschend gute Minderung der Reifen-Belagsgeräusche bis mehr als -4 dB (A) zu erzielen. Die Abstreusplitte sollten möglichst kubisch und gleichkörnig sein, mit auf 10-M% begrenztem Über- und Unterkornanteil. Um eine große Lärminderung zu erreichen, sollten die Abstreusplitte gezielt hergestellt werden, z.B. durch Brechen einer ausgewählten Körnung mithilfe von Rotor-Prallmühlen. Nur dadurch wird eine möglichst niedrige Plattigkeitskennzahl deutlich unter 5 an der Kornklasse 1,25/4 mm entsprechend TP Gestein-StB Teil 4.3.3 Ausgabe 2015 erreicht, die den Luftströmungswiderstandsfaktor und die Lärminderung deutlich beeinflusst.

Die feinen, heissen Spezial-Abstreusplitte sind mit einem gut klebenden heissen Bindemittel, eventuell bei Zusatz von Haftmittel, so zu umhüllen, dass sie beim Aufstreuen auf die heisse Gussasphaltoberfläche nicht klumpen, sondern rieselfähig bleiben und unter Verkehrsbelastung untereinander verklebt in die Gussasphaltmasse dauerhaft eingebunden sind. Ein leichtes vertikales Andrücken der eingestreuten

Splitte ist beim Einbau empfehlenswert, ohne die Abstreusplitte horizontal zu bewegen.

Die bei porösen Asphalten gewonnen Erkenntnisse zwischen dem Textureinfluss und den akustischen Eigenschaften^[2] sind bei der Lärminderung durch Abstreusplitte nicht anwendbar. Es ist vielmehr erforderlich, durch detaillierte Untersuchungen der Mikrostruktur die neuen Zusammenhänge zu erforschen, die zu den sehr günstigen Lärminderungen von mehr als -4 dB (A) führen.

Dies auch im Hinblick auf die Tatsache, dass sich die Lärminderung durch Abstreusplitte, im Gegensatz zu porösen Asphaltdeckschichten, im Laufe der Liegezeit weiter verbessert. Eine Verschmutzung, die die Lärmreduzierung wieder reduziert, tritt nicht ein.

Hohlraumfreier Asphalt, der den Lärm mindert, schliesst den Kreis zwischen günstigem Umweltverhalten und langer Lebensdauer und führt zu einer grossen Wirtschaftlichkeit des Systems, welches letztendlich nicht nur auf Brücken, sondern auch auf der freien Strecke angewendet werden kann.

Quellenangaben/Literatur:

- [1] Lärmarme Oberflächen bei Gussasphalt-Deckschichten auf Brücken. Forschungsprojekt ASTRA 2009/007 auf Antrag des Bundesamtes für Strassen (ASTRA), Fb 1574, Oktober 2016.
- [2] W2 Arbeitspapier der FGSV «Textureinfluss auf die akustischen Eigenschaften», Ausgabe 2013.

Strasse – Lernort für Kinder

La rue – un lieu d'apprentissage pour les enfants

Kinder brauchen Orte für Bewegung und Aktion. Dort entwickeln sie ihre motorischen Fähigkeiten und ihre Selbstständigkeit. Strassenräume können solche Lernorte sein, wenn sie den Bedürfnissen der Kinder Rechnung tragen. Denn Kinder verhalten sich anders als Erwachsene und nehmen den Strassenraum aus ihrer kindlichen Perspektive wahr. Es ist für uns Erwachsene notwendig, zu verstehen, wie Kinder ticken, und sich in ihr Verhalten hineinzudenken. Um Kindern in ihrem Umfeld einen möglichst sicheren und grossen Bewegungsradius zu bieten, sind geeignete Massnahmen notwendig. Kinder in die Planung einzubeziehen, führt meist zu guten Lösungen für alle.

«Nur zwei von drei Kindern können in der Schweiz unbeaufsichtigt draussen spielen», so lautete eine Meldung von Pro Juventute im November

2016. Erschreckend, denn in den 1970er-Jahren verbrachte ein Grossteil der Kinder ihre Freizeit im Freien und bewegte sich dabei etwa drei bis vier Stunden täglich. Heute ist es laut Pro-Juventute gerade noch eine gute halbe Stunde, die Deutschschweizer Kinder draussen unbeaufsichtigt unterwegs sind.

Dabei beinhaltet die vor 20 Jahren von der Schweiz angenommene UN-Kinderrechtskonvention den Auftrag: Voraussetzungen schaffen, dass Kinder sich frei entwickeln und am öffentlichen Leben teilhaben können. In der Realität ist es aber um die Schaffung dieser Voraussetzungen in Bezug auf den öffentlichen (Strassen-)Raum eher schlecht bestellt.

Spiel- und Bewegungsräume im Wohnumfeld sind von zentraler Wichtigkeit

Wo liegen die Probleme? Meist ist es die Qualität des Wohnumfeldes, die einen grossen Einfluss auf die Bewegungsmög-



VON
ANDREAS STÄHELI
Bauingenieur FH, Raumplaner
NDS-HTL, Verkehrsingenieur
SVI, Mitinhaber Pestalozzi &
Stäheli, Ingenieurbüro Umwelt
Mobilität Verkehr



VON
VERA CONRAD
Dr. Ing. Bauingenieurwesen,
Dipl.-Ing. Raumplanung
Projektleiterin Pestalozzi &
Stäheli, Ingenieurbüro Umwelt
Mobilität Verkehr

Les enfants ont besoin de lieux pour faire de l'exercice et agir. C'est là qu'ils développent leurs capacités motrices et leur autonomie. Les espaces routiers peuvent être des lieux d'apprentissage s'ils tiennent compte des besoins des enfants. Car les enfants ne se comportent pas comme les adultes, ils perçoivent l'espace routier à partir de leur perspective d'enfant. Nous, les adultes, nous devons comprendre comment fonctionnent les enfants et nous projeter dans leur comportement. Certaines mesures appropriées s'imposent pour permettre aux enfants d'avoir un rayon d'action le plus sûr et le plus important possible. La plupart du temps, l'intégration des enfants dans la planification donne de bonnes solutions pour tous.

«Seuls deux enfants sur trois en Suisse peuvent jouer dehors sans surveillance», c'est ce qu'annonçait Pro Juventute en novembre 2016. Statis-

tique effrayante! Car dans les années 1970, une grande partie des enfants passaient leurs loisirs dehors et bougeaient ainsi environ trois à quatre heures par jour. Aujourd'hui, selon Pro-Juventute, c'est à peine une demi-heure que passent les enfants suisses alémaniques dehors sans surveillance.

Et la Convention internationale des droits de l'enfant de l'ONU que la Suisse a adoptée il y a 20 ans avait donné comme mission de créer les conditions permettant aux enfants de se développer librement et de participer à la vie publique. Mais en réalité, la mise en œuvre de ces conditions dans le domaine de l'espace public (routier) fonctionne plutôt mal.

Les espaces de jeux et d'exercice dans l'environnement résidentiel revêtent une importance capitale

Où sont les problèmes? La plupart du temps, c'est la qualité de l'environnement résidentiel qui a une grande influence sur les possibilités d'exercice des enfants. Et cet environnement résidentiel est souvent caractérisé par une circulation



1 | Für die kindliche Entwicklung ist Bewegung und Ausprobieren von zentraler Wichtigkeit. Warum nicht wieder im Strassenraum?

1 | L'exercice et l'expérimentation sont d'une importance essentielle pour le développement de l'enfant. Pourquoi pas à nouveau dans l'espace routier?

lichkeiten von Kindern nimmt. Und dieses Wohnumfeld ist häufig geprägt durch das zunehmende Verkehrsgeschehen und die weiter voranschreitende Bebauung und Verdichtung. Dabei werden Kinder aus dem öffentlichen Raum verdrängt. Eltern haben Bedenken, ihre Kinder allein draussen spielen zu lassen. Es fehlt an sicheren Räumen, in denen der natürliche Bewegungs- und Spieldrang ausgelebt werden kann. Diesen nur auf Spielplätzen oder ähnlich abgegrenzten Räumen zu ermöglichen, wäre fatal für die Entwicklung der Kinder und Jugendlichen.

Lernort Strasse anerkennen

Der Strassenraum als wichtiger Erlebnis- und Lernort ist mehr in den Fokus zu rücken. Die Schweizerische Verkehrsregelnverordnung bestimmt in Artikel 50, dass Kinder Fussgängerbereiche und Fahrbahnen von verkehrsarmen Nebenstrassen auch zum Spielen nutzen dürfen. Denn der Strassenraum bietet wichtige Möglichkeiten, die motorischen Fähigkeiten zu schärfen und Selbstständigkeit einzuüben. Kinder lernen Situationen richtig einzuschätzen. So bekommen sie Vertrauen in die eigene Entscheidungs- und Handlungsfähigkeit. Doch leider ist die heutige Stadt aus der Perspektive und nach den Wünschen von Erwachsenen eingerichtet. Die Bedürfnisse der Kinder und Jugendlichen finden darin kaum Berücksichtigung.

Kinder sind keine Erwachsenen

Kinder reagieren anders, sind empfindlicher und verletzlicher als Erwachsene. Ihr von Neugier und Spieltrieb geprägtes Gehen unterscheidet sich stark vom zielgerichteten Vorwärtsgeschehen der Erwachsenen. Kinder wählen ihre Gangart und ihren Rhythmus selber: Sie springen, hüpfen oder verweilen. In Gruppen ist dieses Verhalten noch ausgeprägter. Häufig rückt dabei ihre Aufmerksamkeit für das Verkehrsgeschehen in den Hintergrund.



2 | Strassenräume eignen sich als Lernorte. Sie sollten als solche anerkannt und gepflegt werden.

2 | Les espaces routiers sont d'excellents lieux d'apprentissage. Ils doivent être reconnus et entretenus comme tels.

croissante et des constructions et une densification de population en progression. Ici, les enfants sont exclus de l'espace public. Les parents sont réservés lorsqu'il s'agit de laisser leurs enfants jouer seuls dans la rue. Il manque de lieux sûrs, dans lesquels ils peuvent vivre leur besoin naturel de bouger et de jouer. Si on les obligeait à ne rester que sur les terrains de jeux ou dans des espaces délimités de façon similaire, le développement des enfants et des jeunes en pâtirait beaucoup.

Reconnaitre la rue comme lieu d'apprentissage

Il faut faire avancer l'idée de l'espace routier comme lieu de découverte et d'apprentissage important. Dans son article 50, l'Ordonnance sur les règles de la circulation routière suisse dit que les enfants peuvent également utiliser les zones piétonnes et les chaussées des routes secondaires à faible densité de trafic pour jouer. Car l'espace routier offre un grand nombre de possibilités pour renforcer les capacités motrices et exercer l'autonomie. Les enfants apprennent à évaluer correctement certaines situations. Ils prennent ainsi confiance dans leur propre capacité de décision et d'action. Mais malheureusement, la ville d'aujourd'hui est aménagée dans la perspective des adultes et pour répondre aux souhaits de ces derniers. Ici, les besoins des enfants et des jeunes ne sont guère pris en compte.

Les enfants ne sont pas des adultes

Les enfants réagissent autrement, ils sont plus sensibles et plus vulnérables que les adultes. Lorsqu'ils marchent, ils sont dictés par leur curiosité et le désir de jouer tandis que les adultes marchent pour atteindre un but, et c'est la grande différence. Les enfants choisissent leur allure et leur rythme eux-mêmes. Ils sautent, bondissent ou s'arrêtent. En groupe, ce comportement est encore plus marqué. Bien souvent, la circulation joue pour eux un rôle secondaire.



3 | Kinder bewegen sich gern im Strassenraum. Ausreichend sichere und grosse Räume lassen sich allerdings immer weniger finden.

3 | Les enfants aiment se trouver dans l'espace routier. Toutefois, il est de plus en plus difficile de trouver suffisamment d'espaces sûrs et grands.



4 | Primarschulkinder sehen auf Augenhöhe 1,20 m. Parkierte und fahrende Autos behindern die Sicht von Kindern erheblich.

4 | Les élèves de primaire voient à une hauteur d'yeux de 1,20 m. Les autos parkées ou qui roulent gênent beaucoup la visibilité pour les enfants.

Perspektive von Kindern: Augenhöhe 1,20 m

Für Kinder sind viele Verkehrssituationen neu. Sie können die Gefahren nicht frühzeitig erkennen und richtig darauf reagieren. Um die Bedürfnisse von Kindern zu verstehen, müssen wir ihre Perspektive einnehmen. Aufgrund der geringeren Körpergrösse haben Kinder eine andere Sicht aufs Verkehrsgeschehen: Mit der durchschnittlichen Augenhöhe von 1,20 m eines Primarschulkindes können sie nicht über parkierte oder fahrende Autos hinwegsehen. Eine Quartierstrasse mit beidseitiger Parkierung – ein typisch urbanes Wohnumfeld – zu queren, stellt Kinder vor eine Herausforderung. Dadurch werden die Kontaktmöglichkeiten zu Kindern, die z.B. auf der anderen Strassenseite wohnen, eingeschränkt.

Das kindliche Sichtfeld ist 35 % kleiner

Das Sichtfeld eines Kindes im Vorschulalter ist etwa 35 % kleiner als das der Erwachsenen. Kinder nehmen den Verkehr anders wahr. Für sie haben Autos häufig Augen, können also sehen wie sie selbst und entsprechend genauso schnell anhalten wie sie selbst – leider eine Fehleinschätzung. Es ist ihnen fremd, dass Fahrzeuge einen Bremsweg benötigen. Ein herannahendes Auto nehmen sie als ein immer grösser werdendes Objekt wahr. Dass dieses auf sie zukommt und für sie gefährlich sein könnte, realisieren sie nicht. Kinder bis zum 10. Lebensjahr können weder Bewegungen, Geschwindigkeiten noch Distanzen richtig einschätzen.

Fahrzeuge am Fussgängerstreifen ganz anhalten – für Kinder eine grosse Bereicherung

Seit Jahren wird immer wieder dafür geworben, beim Queren der Strasse Blickkontakt zu suchen (u.a. Kampagne

Perspective du point de vue des enfants: Hauteur des yeux: 1,20 m

Pour les enfants, grand nombre de situations de trafic représentent quelque chose de nouveau. Ils ne savent pas reconnaître à temps les risques et ne peuvent donc pas réagir en conséquence. Pour comprendre les besoins des enfants, nous devons nous mettre à leur place. En raison de leur petite taille, les enfants voient le trafic d'une autre façon. Un enfant du primaire regarde à une hauteur de 1,20 m en moyenne, il ne peut donc pas regarder au-dessus des voitures qui sont garées ou qui passent. Lorsqu'il veut traverser une rue de quartier à stationnement des deux côtés – un cas typique dans un environnement urbain –, cela devient un défi lui. Ainsi, les possibilités de contact avec d'autres enfants, p.ex. ceux qui habitent de l'autre côté de la rue, sont limitées.

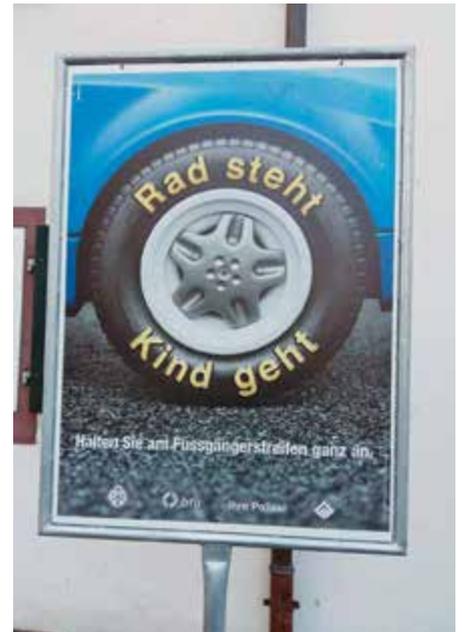
Le champ visuel de l'enfant est de 35 % inférieur

Le champ visuel d'un enfant en âge préscolaire est de 35 % inférieur à celui d'un adulte. Les enfants ont une autre perception du trafic. Pour eux, les autos ont souvent des yeux, elles peuvent donc voir comme eux, s'arrêter aussi vite qu'eux – c'est malheureusement une erreur d'appréciation. Ils ne savent pas que les véhicules ont besoin d'une distance de freinage. Ils perçoivent une auto qui se rapproche comme un objet qui grossit de plus en plus. Ils ne réalisent pas que cette auto arrive vers eux et qu'elles peuvent représenter un danger. Les enfants jusqu'à 10 ans ne peuvent évaluer ni les mouvements, ni les vitesses et ni les distances.

Arrêter complètement les véhicules au passage pour piétons – pour les enfants, un véritable plus

Depuis des années, des campagnes ont été engagées: en traversant la rue, chercher le contact visuel (p.ex. la campagne

5 | Fahrzeuge sollen am Fussgängerstreifen ganz anhalten. Kinder lernen, die Strasse erst dann zu queren, wenn die Räder stehen.
5 | Les véhicules doivent s'arrêter complètement aux passages pour piétons. Les enfants apprennent à ne traverser la rue que lorsque les roues sont à l'arrêt.



«Such Blickkontakt» des ACS, RoadCross Schweiz und des Verkehrssicherheitsrats). Für Kinder ist es nahezu unmöglich, den Fahrer zu erkennen, wenn die flache Frontscheibe den Himmel reflektiert, die Scheiben getönt sind und die Schweinwerfer blenden. Den Bedürfnissen eines Kindes entspricht deswegen die Forderung, beim Fussgängerstreifen immer ganz anzuhalten (u.a. Kampagnen «Gäll, du haltisch für mich aa!» und «Rad steht – Kind geht» des TCS, der bfu und der Polizei).

«Warte, lose, luege, laufe» wird anspruchsvoller

Bis zum Schuleintritt ist das Hörvermögen zwar vollkommen ausgebildet. Allerdings sind Kinder noch nicht in der Lage, wahrgenommene Geräusche zu lokalisieren. Aufgrund der heute sehr leisen Motoren, fast lautlosen Elektrofahrzeugen oder geräuscharmen Strassenbelägen kann man sich auf das Hören oft nicht mehr verlassen. So hat die Aufforderung «lose» im Spruch «Warte, lose, luege, laufe» nicht mehr dieselbe Bedeutung wie früher.

Die Koordinierung von Sehen und Laufen entwickelt sich allmählich. Ein Kleinkind kann beispielsweise beim Rennen nicht nach links oder rechts schauen. Rennt ein Kind über den Fussgängerstreifen, kann es den Verkehr links und rechts nicht wahrnehmen.

Blindes Regelbefolgen birgt Gefahren

Kinder wollen sich richtig verhalten und versuchen dabei, die beigebrachten Regeln anzuwenden. Doch verstehen und erkennen sie auch deren Zweck oder befolgen sie die Regeln einfach blind? Sie drehen artig den Kopf nach links und rechts, ohne aber wirklich hinzusehen, geschweige denn das Verkehrsgeschehen wahrzunehmen.

«Cherchez le regard» de l'Automobile Club de Suisse ACS, du RoadCross Suisse et du Conseil suisse de la sécurité routière. Pour les enfants, il est pratiquement impossible de reconnaître le conducteur lorsque le pare-brise plat reflète le ciel, si les vitres sont teintées ou si les phares éblouissent. C'est pourquoi cette exigence correspond aux besoins des enfants: toujours s'arrêter complètement aux passages pour piétons (p.ex. les campagnes «Merci de t'arrêter pour moi» et «Roues arrêtées, enfants en sécurité!» du TCS, du bpa et de la police).

La consigne «s'arrêter – regarder – écouter – traverser en marchant» devient plus exigeante

Avant sa scolarisation, la capacité auditive de l'enfant est certes entièrement développée. Toutefois, les enfants ne sont pas encore à même de localiser les bruits qu'ils perçoivent. En raison des moteurs qui sont très peu bruyants aujourd'hui et des véhicules électriques n'émettant pratiquement aucun bruit et des revêtements de chaussés silencieux, on peut de moins en moins se fier à son ouïe. Ainsi dans la consigne «s'arrêter – regarder – écouter – traverser en marchant», l'ordre «écouter» n'a plus le même sens qu'autrefois.

Le regard et la marche se coordonnent au cours du temps. Par exemple, en courant, un petit enfant ne peut pas regarder à droite ou à gauche. Si un enfant traverse un passage pour piétons en courant, il ne perçoit le trafic ni à gauche, ni à droite.

Suivre les règles aveuglément cache des dangers

Les enfants veulent se comporter correctement et essaient donc d'appliquer les règles qu'ils ont apprises. Mais comprennent-ils et acceptent-ils aussi leurs objectifs ou bien suivent-ils ces règles aveuglément? Ils tournent, comme il se doit, la tête vers la gauche et vers la droite, mais sans vraiment regarder, et encore moins sans prendre conscience du trafic.



6 | Begegnungszonen eignen sich gut zum Spielen und eröffnen vielfältige Nutzungsmöglichkeiten.

6 | Les zones de rencontre sont parfaites pour jouer et offrent un grand nombre de possibilités d'utilisation.

Gute Voraussetzungen für Kinder schaffen

Kinder wollen selbstständig vom Wohnort zu den attraktiven Spiel-, Bewegungs- und Lernräumen gelangen können. Dafür müssen sichere und zusammenhängende Verbindungen vorhanden sein. Strassen wirken auf Kinder wie tiefe Gräben und sind daher durchlässig zu gestalten. Zweckdienlich sind Fussgängervortritte, geringe Geschwindigkeiten, wenig Verkehr und keine sicht- und bewegungsbehindernde Parkierung. Auch Tempo 30 in Wohnquartieren schafft grössere Sicherheit und Bewegungsfreiheiten für Kinder. Noch besser sind Begegnungszonen. So zeigt eine aktuelle Studie im Auftrag des Basler Amtes für Mobilität, dass in Begegnungszonen mehr gespielt und auch anders gespielt wird als in sonstigen Strassenräumen. Davon profitieren auch Erwachsene, da sich in Begegnungszonen die nachbarschaftlichen Beziehungen häufig verbessern, weil mehr Begegnung stattfindet. Zu ähnlichen Ergebnissen kommen Hüttenmoser und Sauter in ihrer zweistufigen Studie in den Jahren 2006 und 2016: Kinder, die unbegleitet ins Freie können, sind in Begegnungszonen wesentlich häufiger und länger draussen als auf Strassen mit Tempo 30 bzw. Tempo 50. Eine «Spielstrasse auf Zeit» kann ebenfalls gute Voraussetzungen schaffen, Kindern den Verkehrsraum zeitlich begrenzt zum Spielen und Lernen zu überlassen. Dabei handelt es sich i.d.R. um Quartierstrassen, die zu bestimmten Zeiträumen autofrei bleiben, d.h. ohne Durchgangsverkehr und am besten ohne Parkierung.

Radfahren und Ballspiel fördern wichtige Kompetenzen

In sicheren und möglichst verkehrsberuhigten Räumen ist es einfacher, das Radfahren zu erlernen. Rückmeldungen der Polizei bestätigen, dass Primarschulkinder der 4. Klasse motorisch immer weniger dazu in der Lage sind, gleichzeitig ein Handzeichen zu geben und dabei die Spur beizubehalten. Auch Ballspielen auf der Strasse fördert wichtige Kompetenzen, um die Reaktionsfähigkeit zu schulen und

Créer les bonnes conditions pour les enfants

Les enfants doivent pouvoir aller seuls de leur domicile vers les espaces de jeux, de mouvement et d'apprentissage attractifs. Pour cela, il faut des itinéraires sûrs et cohérents. Les rues semblent infranchissables pour les enfants. Il faut donc aménager les rues de façon fluide, donner la priorité aux piétons, veiller à des vitesses faibles, à peu de trafic et éviter un stationnement gênant la visibilité et le mouvement. La vitesse limitée à 30 km/h dans les quartiers résidentiels offre une plus grande sécurité et plus de liberté de mouvement pour les enfants. Il y a mieux encore: les zones de rencontre. Ainsi, une étude actuelle mandatée par l'Office de la mobilité de Bâle montre que dans les zones de rencontre, on joue plus et aussi autrement que dans les autres espaces routiers. Les adultes en profitent également: les relations de voisinage s'améliorent souvent dans les zones de rencontre parce que l'on s'y rencontre plus fréquemment. Hüttenmoser et Sauter en arrivent à la même conclusion dans une étude à deux niveaux réalisée en 2006 et 2016: les enfants qui sortent non accompagnés sont bien plus souvent dans les zones de rencontre et restent plus longtemps dehors que dans les rues limitées à 30 ou 50 kilomètres-heure. Une «rue réservée temporairement au jeu» peut également créer de bonnes conditions pour remettre l'espace routier pendant un certain temps aux mains des enfants afin qu'ils puissent jouer et apprendre. En règle générale, il s'agit de rues de quartier qui sont interdites aux voitures à certaines heures, c'est-à-dire sans trafic de transit et de préférence sans parcage.

Le vélo et les jeux de balle développent d'importantes compétences

Dans des espaces sûrs et si possible à trafic réduit, il est plus simple d'apprendre à rouler à vélo. Les feedbacks de la police confirment que dans le domaine de la motricité, les élèves de primaire de 4^e savent de moins en moins faire un signe de la main et rester, ce faisant, sur la même voie. Les jeux de balle dans la rue favorisent également de grandes compétences pour entraîner la réactivité et apprendre à mieux apprécier les vitesses et les distances. Le manuel de jeux de Bâle «Use uff d'Stroos» de l'Office cantonal de la planification propose des idées variées de jeu et d'exercice dans les rues à trafic réduit.

Passages pour piétons: condition importante pour les enfants autonomes

La pertinence des passages pour piétons dans les zones résidentielles est régulièrement remise en question. Ils sont très importants pour les enfants. Car si ces passages manquent à certains endroits, les enfants doivent s'en remettre fréquemment à des adultes pour traverser la rue. Certes, les enfants pensent souvent que les passages pour piétons sont dangereux, car les voitures roulent vite, elles viennent des deux côtés et la distance à traverser paraît importante. Toutefois, les enfants en dépendent souvent lorsqu'ils veulent être seuls en route. Un grand nombre d'études de Marco Hüttenmoser l'illustrent clairement. De même, Mobilité piétonne Suisse

Geschwindigkeiten und Distanzen besser einschätzen zu lernen. Vielfältige Anregungen zu Spiel und Bewegung in verkehrsberuhigten Strassen bietet beispielsweise die Basler Spielfibel «Uuse uff d'Stroos» des kantonalen Planungsamtes.

Fussgängerstreifen: Wichtige Voraussetzung für selbständige Kinder

Die Berechtigung von Fussgängerstreifen in Wohngebieten wird immer wieder infrage gestellt. Für Kinder sind sie sehr wichtig. Denn fehlen sie an bestimmten Stellen, können Kinder die Strasse häufig nur mit Unterstützung von Erwachsenen queren. Zwar werden Fussgängerstreifen von Kinder immer wieder als gefährlich eingestuft, weil die Autos schnell fahren, von zwei Richtungen kommen und die Querungsdistanz gross erscheint. Allerdings sind Kinder oftmals darauf angewiesen, wenn sie selbstständig unterwegs sein wollen. Eine Vielzahl von Studien von Marco Hüttenmoser illustriert dies anschaulich. Ebenso weist Fussverkehr Schweiz auf die Wichtigkeit von Fussgängerstreifen im Wohnumfeld von Kindern hin.

Kinderlobby in der Planung verankern

- Um die Bedürfnisse und Wahrnehmung von Kindern im Wohnumfeld besser kennenzulernen, bieten sich Quartierrundgänge mit Kindern an. Häufig ergeben sich daraus Erkenntnisse und Qualitäten, die aus der Perspektive eines Erwachsenen kaum möglich sind.
- In Deutschland hat sich mittlerweile in mehreren Gemeinden und Städten eine sogenannte Spielleitplanung etablieren können. Ziel dabei ist, ein vernetztes System kindgerechter Spiel-, Erlebnis- und Aufenthaltsbereiche in Städten und Kommunen zu verankern. Partizipationsprozesse spielen dabei eine zentrale Rolle.
- Auch der Basler Leitfaden «Auf Augenhöhe 1,20 m» macht es sich zur Aufgabe, Impulse zur Konzeption, Planung, Ausführung und zum Betrieb von kindergerechten Orten und Situationen in ihrem Lebensraum zu liefern.
- Die Unicef-Initiative «Kinderfreundliche Gemeinde» ermuntert und unterstützt hierzulande die Gemeinden dazu, sich um das Label «Kinderfreundliche Gemeinde» zu bemühen. Zentrale Zielsetzung dabei ist, die Kinderfreundlichkeit im Lebensumfeld der Kinder zu steigern.

Verkehrserziehung nicht vergessen

Viele Möglichkeiten bieten sich, um die Voraussetzungen für Kinder im Strassenverkehr zu verbessern. Dabei darf nicht vergessen werden, auch das Verkehrsverhalten der Kinder zu schulen. Wir Erwachsenen nehmen dabei eine zentrale Vorbildfunktion für unsere Kinder ein. Eine gute Verkehrserziehung, die auch die richtige und gefahrlose Nutzung von fahrzeugähnlichen Geräten einbezieht, ist von zentraler Bedeutung. Zwar bietet das Instrument «Pedibus-



7 | Fussgängerstreifen übernehmen eine wichtige Verbindungsfunktion. Ihr Fehlen oder Wegfallen kann den kindlichen Bewegungsradius massgeblich beschränken.

7 | Les passages pour piétons ont une importante fonction de contact. Leur absence ou leur suppression peut vraiment restreindre le rayon d'action de l'enfant.

attire l'attention sur l'importance des passages pour piétons dans l'environnement résidentiel des enfants.

Anker le lobby de l'enfant dans la planification

- Pour mieux connaître les besoins et la perception des enfants dans l'environnement résidentiel, des circuits dans le quartier avec les enfants sont recommandés. On en tire souvent des enseignements et découvre des qualités à peine possibles avec les yeux d'un adulte.
- En Allemagne, une dite planification des aires de jeux a été intégrée maintenant dans plusieurs communes et villes. L'objectif est d'ancrer un système en réseau de zones de jeux, d'aventures et de séjour dans les villes et les communes. Les processus de participation jouent ici un rôle central.
- Le guide de Bâle «Auf Augenhöhe 1,20 m» (À hauteur d'yeux 1,20 m) s'est fixé comme objectif d'impulser la conception, la planification, l'exécution et l'exploitation de lieux et de situations adaptés à l'espace vital des enfants.
- L'initiative de l'UNICEF «Commune amie des enfants» encourage et soutient les communes qui s'efforcent d'obtenir le label de «Commune amie des enfants». L'objectif premier est de mieux adapter l'environnement vital aux besoins des enfants.

Ne pas oublier l'éducation routière

Il existe un grand nombre de possibilités pour améliorer la situation des enfants dans la circulation routière. Il ne faut pas oublier ici de former le comportement des enfants à la circulation. Nous, les adultes, nous assurons ici une fonction essentielle, celle d'exemple pour nos enfants. Il est impératif d'assurer une bonne éducation routière qui intègre également l'utilisation correcte et sans danger d'appareils similaires à des véhicules. Certes, l'outil «Pedibus – Schulbus auf Füssen»

Schulbus auf Füssen» eine sinnvolle Unterstützung, wenn die Voraussetzungen für einen selbstständigen Schulweg zu riskant eingestuft werden. Allerdings sollten sie keine dauerhafte Einrichtung darstellen. Vielmehr ist anzustreben, die Gefahrenstellen zu entschärfen und den Kindern zu ermöglichen, den Weg eigenständig zu bewältigen. Denn in die Schule gehen die Kinder am liebsten ohne Begleitung von Erwachsenen.

Kinder sind unsere Zukunft und verdienen Lebensqualität im Wohnumfeld

Gerade weil Kinder unsere Zukunft sind, müssen wir ihnen auch den notwendigen Entwicklungs- und Lernraum bieten. Die Strasse ist dabei ein wichtiges Erfahrungsfeld.

Deswegen sollten wir uns darum bemühen, ihre besonderen Bedürfnisse kennenzulernen und in die Gestaltung unserer Verkehrsräume zu integrieren. Mit der Rückeroberung der Strasse für Kinder nähern wir uns schrittweise dem Ziel, einen «Verkehrsraum für alle» zu schaffen. Solche Räume bieten Lebensqualität, nicht nur für Kinder.

offre une aide judicieuse si l'on considère dans certains cas que les conditions pour se rendre de façon autonome à l'école sont trop risquées. Toutefois, ce ne doit pas être une institution permanente. Il faut plutôt chercher à désamorcer les points dangereux et permettre également aux enfants de maîtriser le chemin de façon autonome. Car les enfants préfèrent aller à l'école sans être accompagnés d'adultes.

Les enfants sont notre avenir et ils méritent une qualité de vie dans leur environnement résidentiel

Et parce que les enfants représentent notre avenir, nous devons leur offrir aussi l'espace nécessaire à leur développement et à leur apprentissage. La rue est là un important terrain d'expérimentation.

C'est pourquoi nous devrions nous efforcer de connaître leurs besoins particuliers et de les intégrer dans l'aménagement de nos espaces routiers. En reconquérant la rue pour les enfants, nous nous approchons étape par étape de l'objectif qui est de créer un «espace de circulation pour tous». Ces espaces offrent une qualité de vie, et pas seulement à nos enfants.

Referenzen | Références

- Bau und Verkehrsdepartement des Kantons Basel-Stadt und Kinderbüro Basel (2014): Uuse uff d'Stroos – Die Basler Fibel für (vergessene) Strassenspiele.
- Conrad, Vera und Stäheli, Andreas (2017): Begegnungszonen in Wohnquartieren in der Stadt Basel – Wirkungskontrolle im Auftrag des Amtes für Mobilität Basel-Stadt, unveröffentlichte Untersuchungsdokumentation.
- Fussverkehr Schweiz (2016): Sicher ankommen! Kinder auf dem Schulweg: Informationen und Tipps.
- Hüttenmoser, Marco und Sauter, Daniel (2016/2006): Integrationspotenziale im öffentlichen Raum urbaner Wohnquartiere – Schlussbericht.
- Hüttenmoser, Marco (2015): Kinder auf dem Weg – selbstständig und sicher durch Stadt und Gemeinde.
- Präsidiäldepartement des Kantons Basel-Stadt, Kantons- und Stadtentwicklung (2014): Auf Augenhöhe 1,20 m, Leitfaden, überarbeitete Neuauflage.
- Pro Juventute (2016): Pressemitteilung vom 21.11.2016: Nur zwei von drei Kindern können in der Schweiz unbeaufsichtigt spielen.
- www.mehr-freiraum-fuer-kinder.de
- www.unicef.ch/de/so-helfen-wir/in-der-schweiz/kinderfreundliche-gemeinde

Anzeige



Morf AG
Aspstrasse 6
8154 Oberglatt
www.morf-ag.ch
info@morf-ag.ch

Sicherheit auf der ganzen Linie!

Filialen
Emmenbrücke LU
Niederurnen GL
St. Gallen SG
Cham ZG
Trimmis GR
Oberentfelden AG
Oberglatt ZH

Markierungen + Signalisationen

- Stadt- und Gemeindestrassen
- Kantonsstrassen
- Autobahnen

Tel. 0848 22 33 66 / Fax 0848 22 33 77

Die Milizarbeit beim VSS garantiert eine grosse Nähe zur Praxis

Serie – Teil 5

À la VSS, le travail de milice garantit une grande proximité avec le terrain

Seit der Gründung des VSS vor über 100 Jahren ist das Milizsystem eine prägende Konstante der Verbandsarbeit. Trotz immer wieder auftauchendem Zweifel hat sich die Milizarbeit des VSS bis heute bewährt und geniesst in der Branche grosse Akzeptanz. In einer Interviewserie mit den Präsidenten der Normierungs- und Forschungskommissionen (NFK) und den Fachuntergruppen (FUG) fühlen wir den Puls bei den involvierten Fachleuten.

Depuis la fondation de la VSS, il y a plus d'un siècle, le système de milice est une constante déterminante du travail de l'association. Malgré des doutes qui surgissent de manière récurrente, le travail de milice de la VSS a fait ses preuves jusqu'ici et il est très bien accepté dans le secteur. Lors d'une série d'entretiens avec les présidents des commissions de normalisation et de recherche (CNR) et des sous-groupes technique (SGTech), nous prenons la température auprès des professionnels impliqués.

«Der VSS bietet Gelegenheit zum direkten Austausch mit anderen Fachleuten»



Martin Horat
Präsident NFK 4.7
(Baumanagement, Bauplanung,
Bauen unter Verkehr)
Dipl. Ing. ETH
Stadt Zürich, Tiefbauamt
Im VSS seit: -

«La VSS, c'est l'occasion d'avoir un échange direct avec d'autres professionnels»

Welche Bedeutung hat das Milizsystem aus Ihrer Sicht für den VSS?

Das Milizsystem des VSS birgt das Potenzial, Anliegen und Wissen aus diversen Bereichen wie Forschung, Wirtschaft und Verwaltung zusammenzuführen und somit breit abgestützt zu agieren.

Wo sehen Sie Schwierigkeiten des Milizsystems im heutigen Umfeld und in der Zukunft?

Generell scheint es heute schwieriger, Leute für Milizarbeit zu motivieren. Erschwerend kommt hinzu, dass es in der heutigen Arbeitswelt manchen gar nicht möglich ist, sich für eine Mitarbeit «freizuschaukeln». Milizsysteme sind nicht immer die schnellsten, das dürfte allen klar sein. Bei komplexen, zeitaufwendigen Aufgaben wäre allerdings auch prüfenswert, ob solche Arbeiten unter – Aufsicht einer NFK – nicht auch temporär «bezahlt» abgewickelt werden könnten, beispielsweise von einem externen Ingenieurbüro.

Selon vous, quelle est l'importance du système de milice pour la VSS?

Le système de milice de la VSS offre le potentiel pour regrouper les souhaits et le savoir venant de divers domaines tels que la recherche, l'économie et la gestion et donc pour agir sur une base élargie.

Où voyez-vous les principales difficultés du système de milice dans le contexte actuel et à l'avenir?

D'une façon générale, il semble qu'aujourd'hui il est plus difficile de motiver les gens à participer au travail de milice. En plus, il faut ajouter que dans le monde du travail actuel, certains ne peuvent pas se vraiment se libérer pour apporter leur collaboration. Les systèmes de milice ne sont pas toujours les plus rapides, cela, tout le monde devrait le savoir. Toutefois, pour les missions complexes et nécessitant beaucoup de temps, il faudrait peut-être voir si ces travaux ne pourraient pas être réalisés «contre rémunération» temporairement – sous la sur-

Welches ist Ihre persönliche Motivation, beim VSS aktiv mitzuarbeiten?

Der VSS bietet Gelegenheit zum direkten Austausch mit anderen Fachleuten, und es ergibt sich die Möglichkeit der Mitsprache bei der Erarbeitung von Normen sowie bei der Lancierung von Forschungsprojekten und bei deren Begleitung.

Welchen Nutzen hat Ihnen die Mitarbeit im VSS gebracht?

Ständige Weiterbildung im Kontakt mit einem Netzwerk von Fachleuten, Zugang zu aktuellem Fachwissen aus Forschung und Praxis.

In welchem Bereich sehen Sie in Zukunft die grössten Herausforderungen in Ihrer NFK?

Eingrenzung von Themen und Inhalten und deren Umsetzung in bedürfnisorientierte, praxistaugliche Dokumente.

veillance d'un CNR – par exemple par un bureau d'ingénierie externe.

Qu'est-ce qui vous motive personnellement à collaborer activement à la VSS?

La VSS, c'est l'occasion d'avoir un échange direct avec d'autres professionnels donnant la possibilité de participer dans le cadre de l'élaboration de normes ainsi que lors du lancement de projets de recherche et de leur suivi.

Qu'est-ce que la collaboration à la VSS vous a apporté?

Une formation continue permanente au contact avec un réseau de professionnels, un accès aux connaissances techniques actuelles venant de la recherche et de la pratique.

Dans quel domaine voyez-vous les plus grands défis qu'aura à affronter votre CNR à l'avenir?

La délimitation de thèmes et de contenus et leur mise en œuvre dans des documents orientés vers les besoins et basés sur la pratique.

«Das Milizsystem ermöglicht die Nutzung einer sehr grossen Bandbreite von Kompetenzen»



Jean-Luc Miserez
Président CNR 4.6
(Systèmes d'information [entretien])
Ingénieur EPFL
INSER SA
Im VSS seit: 2005

«Le système de milice permet de bénéficier d'une très large palette de compétences»

Welche Bedeutung hat das Milizsystem aus Ihrer Sicht für den VSS?

Das Milizsystem ist wichtig, weil es die Nutzung einer sehr grossen Bandbreite von Kompetenzen ermöglicht. Die Mitglieder der Kommissionen sind täglich in ihrem Arbeitsbereich tätig und haben folglich eine sehr pragmatische Auffassung von den zu lösenden Problemen.

Wo sehen Sie Schwierigkeiten des Milizsystems im heutigen Umfeld und in der Zukunft?

Es ist schwierig, motivierte Leute zu finden, die Zeit für die Überlegungen aufwenden, die für die Arbeit des VSS notwendig sind. Die «Investitionsrendite» eines Milizengagements ist schwer zu beziffern, was zur Folge hat, dass das Engagement verhalten bleibt. Das Milizsystem bedeutet auch, dass wir «Amateure» mit einem sehr allgemeinen Profil sind. Bei der Analyse von komplexen Problemstellungen sind wir deshalb weniger leistungsfähig und somit weniger glaubwürdig als beispielsweise Forschungsinstitute.

Was motiviert Sie persönlich zur aktiven Mitarbeit im VSS?

Mir gefallen der Gedankenaustausch und die dadurch entstehenden Kontakte. Es ist eine Bereicherung, Fachleute aus

Selon vous, quelle est l'importance du système de milice pour la VSS?

Le système de milice est important car il permet de bénéficier d'une très large palette de compétences. Les membres des commissions sont actifs au quotidien dans leur domaine d'activité, et ont donc une vision très pragmatique des problématiques abordées.

Où voyez-vous les principales difficultés du système de milice dans le contexte actuel et à l'avenir?

Il est difficile de trouver des gens motivés pour consacrer du temps à la réflexion nécessaire au travail à la VSS. Le «retour sur investissement» d'un engagement de milice est difficile à chiffrer, ce qui freine les vocations. Le système de milice implique également que nous sommes des amateurs, au profil assez généraliste. Dans l'analyse de problématiques complexes, nous sommes donc moins performants et, partant, moins crédibles, que des instituts de recherche par exemple.

Quelle est votre motivation personnelle pour collaborer activement à la VSS?

J'apprécie les échanges d'idées et le réseautage qui s'y développe. C'est un enrichissement de rencontrer des spécialistes de domaines proches du nôtre. La participation à des projets

Gebieten zu treffen, die mit unserem Tätigkeitsfeld verwandt sind. Die Teilnahme an Forschungsprojekten stimuliert die Neugier und die Innovation bei den Tätigkeiten unseres Büros.

Welchen Nutzen hat Ihnen die Mitarbeit im VSS gebracht?

Durch unsere Teilnahme an der Arbeit des VSS haben wir Legitimität im Bereich der Verwaltung von Strassendaten, insbesondere von Geodaten, erlangt.

In welchem Bereich sehen Sie in Zukunft die grössten Herausforderungen in Ihrer NFK?

Die Kommission muss darauf achten, dass sie ständig innovativ bleibt, um neue Ideen vorzuschlagen. Sie muss auch sicherstellen, dass die im Rahmen des VSS entwickelten Ideen von den Nutzern effektiv in die Praxis umgesetzt werden können. Wir müssen vermeiden, Laborkonzepte zu erstellen. Gerade in unserer Präsenz vor Ort liegt unsere Stärke in diesem Bereich.

de recherche stimule la curiosité et l'innovation dans les activités de notre bureau.

Que vous a apporté votre contribution à la VSS jusqu'ici?

Notre participation aux travaux de la VSS nous a donné une légitimité dans le domaine de la gestion des données routières, en particulier des géodonnées.

D'après vous, quels seront les plus gros défis à relever à l'avenir dans votre CNR?

La commission doit prendre garde à rester sans cesse innovante, pour proposer de nouvelles idées. Elle doit aussi veiller à ce que les idées développées dans le cadre de la VSS peuvent effectivement être mises en pratique par les utilisateurs. Nous devons éviter de faire des concepts de laboratoire. Notre présence sur le terrain est justement notre force dans ce domaine.

«Der langfristige Nutzen der Mitarbeit beim VSS muss in den Vordergrund gerückt werden»



Michele Steiner
Präsident NFK 2.7
(Entwässerung, Gewässerschutz)
Dr. sc. techn. ETH
wst21
Im VSS seit: 2010

«L'utilité à long terme de la collaboration à la VSS doit être placée en avant»

Welche Bedeutung hat das Milizsystem aus Ihrer Sicht für den VSS?

Das Milizsystem fördert, dass beruflich und persönlich engagierte Experten beim VSS mitarbeiten.

Wo sehen Sie Schwierigkeiten des Milizsystems im heutigen Umfeld und in der Zukunft?

Die Vorteile der Mitarbeit im Milizsystem kommen erst mittel- bis langfristig zum tragen. Die kurzfristig wirkenden Nachteile wie zum Beispiel geringere Verfügbarkeit in der Firma entstehen sofort und können dazu führen, dass sich jemand gegen die Mitarbeit beim VSS entscheidet. Wichtig ist deshalb, dass der langfristige Nutzen der Mitarbeit beim VSS in den Vordergrund gerückt wird.

Welches ist Ihre persönliche Motivation, beim VSS aktiv mitzuarbeiten?

Beim VSS kann ich Erfahrungen meines Fachbereichs in einen zusätzlichen Kontext einbringen, nämlich ins Forschen und Normieren und damit für ein breiteres Umfeld nutzbar machen. Damit kann ich meinen Fachbereich durch eine andere Brille betrachten und weiterentwickeln. Dies kommt auch Projekten in meiner Firma zugute. Der zweite wichtige Punkt ist

Selon vous, quelle est l'importance du système de milice pour la VSS?

Le système de milice encourage les experts engagés tant professionnellement que personnellement, à collaborer à la VSS.

Où voyez-vous les principales difficultés du système de milice dans le contexte actuel et à l'avenir?

Les avantages de la collaboration dans le système de milice n'apparaissent qu'à moyen et long termes. Les désavantages qui surviennent à court terme, par exemple une moindre disponibilité dans la société, apparaissent immédiatement et peuvent pousser certains à se prononcer en défaveur d'une collaboration à la VSS. Il est donc important de mettre l'accent sur l'utilité à long terme de la collaboration à la VSS.

Qu'est-ce qui vous motive personnellement à collaborer activement à la VSS?

À la VSS, je peux apporter certaines expériences de mon domaine technique dans un nouveau contexte et ce, dans la recherche et la normalisation et donc étendre leur utilité à un environnement élargi. Je peux ainsi observer mon domaine technique avec un autre regard et le développer. Cette démarche profite également aux projets de ma société. Le deuxième point

das Kennenlernen von Experten, die persönlichen Kontakte und die Zusammenarbeit mit anderen Experten.

Welchen Nutzen hat Ihnen die Mitarbeit im VSS gebracht?

Der Nutzen besteht im Austausch mit anderen Experten und den daraus entstehenden Erkenntnissen, Schnittstellen oder neuen Bereichen. Ein weiterer Vorteil ist die Erfahrung im Planen und Realisieren von Forschungsprojekten und im Verfassen und Überarbeiten von Normen.

In welchem Bereich sehen Sie in Zukunft die grössten Herausforderungen in Ihrer NFK?

- Das Erkennen von Entwicklungen und die zeitnahe Umsetzung in Forschungsprojekte und wo nötig in Normen
- Das up-to-date halten der bestehenden Normen
- Das Finden von geeigneten Forschungsstellen für Forschungsprojekte
- Die Koordination von Normen mit anderen Organisationen.

important est de faire la connaissance d'experts, de nouer des contacts personnels et de collaborer avec d'autres experts.

Qu'est-ce que la collaboration à la VSS vous a apporté?

L'utilité réside dans l'échange avec d'autres experts et dans les enseignements, les interfaces ou nouveaux domaines en résultant. Un autre avantage est l'expérience dans la planification et la réalisation de projets de recherche et dans la rédaction et la révision de normes.

Dans quel domaine voyez-vous les plus grands défis qu'aura à affronter votre SGTech à l'avenir?

- L'identification de développements et leur mise en œuvre rapide dans des projets de recherche et, là où c'est nécessaire, dans des normes
- La mise à jour des normes existantes
- La recherche de centres de recherche adéquats pour des projets de recherche
- La coordination de normes avec d'autres organisations.

«Mit dem Milizsystem ist der wichtige Praxisbezug gewährleistet»



Alexander Unseld
Präsident NFK 1.3
(Planung, Verkehrsmanagement,
Schwerverkehr)
Kanton Zürich, Amt für Verkehr
Im VSS seit: 2009

«Le système de milice garantit le lien important avec la pratique»

Welche Bedeutung hat das Milizsystem aus Ihrer Sicht für den VSS?

Durch das Milizsystem fliesst das Know-how aus Privatwirtschaft, Forschung und öffentlicher Verwaltung in die Arbeit der Kommissionen ein. Der wichtige Praxisbezug ist dadurch gewährleistet.

Wo sehen Sie Schwierigkeiten des Milizsystems im heutigen Umfeld und in der Zukunft?

Es braucht sicher einen gewissen Idealismus und die Bereitschaft trotz vollem Terminkalender auch einige Stunden freiwillige und unbezahlte Arbeit zu leisten.

Was würden Sie ändern?

Zukünftig wird eine angemessene Vergütung, insbesondere für zeitaufwändige Arbeiten, unumgänglich sein. Auch die Auslagerung gewisser Arbeiten an externe Auftragnehmer wäre zu prüfen.

Welches ist Ihre persönliche Motivation, beim VSS aktiv mitzuarbeiten?

Durch den fachlichen Austausch und die Zusammenarbeit mit Experten aus Privatwirtschaft und Forschung bleibe ich

Selon vous, quelle est l'importance du système de milice pour la VSS?

Grâce au système de milice, le savoir-faire de l'économie privée, de la recherche et de l'administration publique s'intègre dans le travail des commissions. Le lien important avec la pratique est ainsi assuré.

Où voyez-vous les principales difficultés du système de milice dans le contexte actuel et à l'avenir?

Il faut certainement un certain idéalisme et être prêt à fournir aussi quelques heures de travail bénévole et non rémunéré malgré un agenda bien chargé.

Que changeriez-vous?

À l'avenir, une rémunération appropriée sera indispensable, en particulier pour les travaux nécessitant beaucoup de temps. Il faudrait également examiner la possibilité d'externaliser certains travaux et les confier à des preneurs d'ordre externes.

Qu'est-ce qui vous motive personnellement à collaborer activement à la VSS?

Par l'échange technique et la collaboration avec les experts de l'économie privée et de la recherche, je reste informé et en

am Ball und kann im Gegenzug auch meine Erfahrungen einbringen.

Welchen Nutzen hat Ihnen die Mitarbeit im VSS bisher gebracht?

Das hervorragende Netzwerk und der Wissenszuwachs.

In welchem Bereich sehen Sie in Zukunft die grössten Herausforderungen in Ihrer NFK?

Ich bin erst seit Dezember 2016 Präsident der NFK 1.3 und daher in der Beurteilung der tatsächlichen Herausforderungen noch etwas zurückhaltend. Unser Tätigkeitsfeld Verkehrsmanagement hat zahlreiche Schnittstellen zu den anderen NFK innerhalb der FK 1, aber auch thematische Überschneidungen mit anderen Fachkommissionen – z.B. hinsichtlich der Methoden für Planung und Projektierung von Verkehrsmanagementmassnahmen, aber auch was den operativen Betrieb anbelangt. Es scheint mir wichtig die NFK innerhalb der VSS-Gremienstruktur inhaltlich richtig zu positionieren, sodass die Arbeit und die Produkte der Kommission einen echten Mehrwert für das Gesamtnormenwerk darstellen und die Mitglieder der Kommission weiterhin hoch motiviert sind.

contrepartie, je peux également apporter mes propres expériences.

Qu'est-ce que la collaboration à la VSS vous a apporté?

Le remarquable réseau et l'élargissement des connaissances.

Dans quel domaine voyez-vous les plus grands défis qu'aura à affronter votre CNR à l'avenir?

Je ne suis président du CNR 1.3 que depuis décembre 2016 et je reste encore un peu en retrait pour juger les défis réels. Notre champ d'activité Gestion du trafic a de nombreuses interfaces avec les autres CNR dans le CT 1 mais il existe également des interférences thématiques avec d'autres commissions techniques – p.ex. sur les méthodes de planification et d'étude de projet de mesures de gestion du trafic mais aussi sur ce qui touche au fonctionnement opérationnel. Je pense qu'il est important de bien positionner les contenus des CNR dans la structure des organes de la VSS pour que le travail et les résultats de la commission apportent une véritable plus-value au recueil de normes et que les membres de la commission restent très motivés.

«Das Milizsystem sichert den Austausch zwischen der Normierung und der Praxis»



Urs Walter
Präsident NFK 2.4
(Langsamverkehr, Querungen)
Dipl. Ing. ETH / SVI
Bundesamt für Strassen
Im VSS seit: 2015

«Le système de milice assure l'échange entre la normalisation et la pratique»

Welche Bedeutung hat das Milizsystem aus Ihrer Sicht für den VSS?

Das Milizsystem sichert den Austausch zwischen der Normierung und der Praxis. Dadurch, dass die VSS-Mitglieder in der Privatwirtschaft und der Verwaltung tätig sind, fliesst das aktuelle Fachwissen in die Arbeit des VSS ein. Zudem wird so auch sichergestellt, dass die Normen praxisgerecht formuliert werden.

Wo sehen Sie Schwierigkeiten des Milizsystems im heutigen Umfeld und in der Zukunft?

Der Zeitaufwand für die Mitarbeit im VSS und vor allem für die Normenarbeit ist beträchtlich. Insbesondere Fachpersonen aus der Privatwirtschaft stehen meist unter einem hohen zeitlichen und finanziellen Druck, so dass Sie bei der Mitarbeit an ihre Grenzen stossen. Dies erschwert eine effiziente Bearbeitung der Normen und auch die Anwerbung von neuen Mitgliedern.

Selon vous, quelle est l'importance du système de milice pour la VSS?

Le système de milice assure l'échange entre la normalisation et la pratique. Comme les membres de la VSS travaillent dans l'économie privée et l'administration, les connaissances actuelles sont reprises dans le travail de la VSS. De plus, on garantit une formulation des normes adaptée à la pratique.

Où voyez-vous les principales difficultés du système de milice dans le contexte actuel et à l'avenir?

Le temps consacré à la collaboration dans la VSS et surtout dans le travail de norme est important. Et en particulier les professionnels de l'économie privée sont bien souvent soumis à des contraintes de temps et financières élevées et leur travail se heurte à ses limites. Cela complique un traitement efficace des normes et aussi l'enrôlement de nouveaux membres.

Was würden Sie ändern?

Ich würde es begrüßen, wenn es mehr Möglichkeiten gäbe, unterstützende Arbeiten bei der Normenerarbeitung finanziell zu entschädigen.

Welches ist Ihre persönliche Motivation, beim VSS aktiv mitzuarbeiten?

Angesichts der zunehmenden Bedeutung des Fuss- und Veloverkehrs bin ich der Überzeugung, dass noch bessere normative und rechtliche Grundlagen geschaffen werden müssen, damit in den nächsten Jahren eine sicherere und attraktivere Infrastruktur gebaut werden kann. Mit meiner Tätigkeit beim VSS kann ich diese Grundlagen aktiv mitgestalten.

Welchen Nutzen hat Ihnen die Mitarbeit im VSS bisher gebracht?

Bei der Arbeit im VSS lerne ich immer wieder Neues dazu. Ich profitiere vom Austausch mit Fachpersonen aus verschiedenen Bereichen des Strassenverkehrs. Dank internationalen Veranstaltungen wie der DACH-Tagung haben sich auch sehr wertvolle Kontakte mit ausländischen Kollegen ergeben.

In welchem Bereich sehen Sie in Zukunft die grössten Herausforderungen in Ihrer NFK?

Die nach wie vor hohe Zahl an Unfällen beim Veloverkehr und die Bestrebungen der Gemeinden, den Veloverkehr mit einer attraktiven Infrastruktur zu fördern (aktuelles Beispiel sind die Veloschnellrouten), rufen nach neuen Lösungen und Grundlagen. Diese müssen in den nächsten Jahren erarbeitet und verankert werden. Weiter gibt es gerade beim Fuss-/Veloverkehr noch sehr viele Einzelnormen, was Anwendern den Überblick erschwert. Im Zuge der Überarbeitung möchten wir die Struktur bei den Fuss- und Velonormen vereinfachen.

Que changeriez-vous?

Une possibilité que je saluerais serait un dédommagement financier pour les travaux d'assistance lors de l'élaboration de normes.

Qu'est-ce qui vous motive personnellement à collaborer activement à la VSS?

En raison de l'accroissement du trafic piéton et cycliste, je suis convaincu qu'il faut créer de meilleurs fondamentaux normalisés et juridiques afin de pouvoir mettre en place ces prochaines années une infrastructure plus sûre et plus attrayante. Mon activité à la VSS me permet d'y participer activement.

Qu'est-ce que la collaboration à la VSS vous a apporté?

À chaque fois que je travaille à la VSS, j'apprends quelque chose de nouveau. Je profite de l'échange avec des professionnels des différents domaines de la circulation routière. Les manifestations internationales comme la réunion DACH m'ont permis de nouer également de très précieux contacts avec des collègues étrangers.

Dans quel domaine voyez-vous les plus grands défis qu'aura à affronter votre CNR à l'avenir?

Le nombre d'accidents toujours aussi élevé dans le trafic cycliste et les efforts entrepris par les communes pour encourager le trafic cycliste en offrant une infrastructure attractive (exemple actuel: les voies express vélo) demandent de nouvelles solutions et de nouvelles bases. Elles doivent être élaborées et ancrées dans les années à venir. De plus, et précisément dans le trafic piéton et cycliste, il existe encore un très grand nombre de normes différentes. Pour les applicateurs, il est bien difficile de s'y retrouver. Dans le cadre de la révision, j'aimerais simplifier la structure des normes pour piétons et vélos.

Anzeige

FUSS- UND RADVERKEHR

WEITERBILDUNG AN DER HSR



CAS Fuss- und Radverkehr

Erfahren Sie, was es braucht, um Fuss- und Radverkehrsanlagen erfolgreich zu planen: Im Kurs lernen Sie das Konzept der Netz- und Routenplanung mit Querungen und Knotenlösungen kennen und binden auch Veloparkierung und Veloverleihsysteme in Ihre Planung mit ein.

Beginn	1. September 2017
Studienort	HSR Hochschule für Technik Rapperswil und Zürich
Studiendauer	18 Kurstage von September 2017 bis Februar 2018
Anmeldeschluss	15. August 2017
Auskünfte	T+41 (0)55 222 47 56 raumentwicklung@hsr.ch
Infoabende	10. April und 15. Mai 2017 um 18 Uhr an der HSR in Rapperswil Weitere Informationen und Anmeldung www.hsr.ch/fuss-radverkehr

«Mein berufliches Netzwerk hat sich durch meine aktive Arbeit in den VSS-Gremien vergrössert»



Frank Schiffmann
Präsident NFK 4.4
(Erhaltungsmanagement,
Teilsysteme FB, KB, BSA)
Dr. sc. ETHZ, Dipl.-Ing. TU
Infrastructure Management
Consultants GmbH
Im VSS seit: 2004

«Mon réseau professionnel s'est étendu grâce à mon travail actif au sein des organes de la VSS»

Welche Bedeutung hat das Milizsystem aus Ihrer Sicht für den VSS?

Das Milizsystem bindet wichtige Know-how-Träger und Experten im Strassen- und Verkehrswesen der Privatwirtschaft und den Verwaltungen ein. Deren Wissen kann das Milizsystem im Rahmen eines gemeinsamen fachlichen Diskurses direkt in die Normierungs- bzw. Bildungsarbeit der VSS einfließen lassen. Dadurch wird eine ständige Aktualisierung aller VSS-Veröffentlichungen vorangetrieben, und es ermöglicht zusätzlich die ständige Identifizierung von vorhandenen Wissenslücken und Forschungsfeldern aufgrund des voranschreitenden Fortschritts.

Wo sehen Sie Schwierigkeiten des Milizsystems im heutigen Umfeld und in der Zukunft?

Das Milizsystem kann einen bestimmten Arbeitsanteil leisten. Es muss jedoch klar sein, dass gerade im Bereich des privatwirtschaftlichen Engagements Ressourcen nicht unbegrenzt zur Verfügung stehen können. Hier sind zusätzliche Finanzierungsmöglichkeiten zu erschliessen.

Welches ist Ihre persönliche Motivation, beim VSS aktiv mitzuarbeiten?

Meine persönliche Motivation liegt in der aktiven Begleitung der Forschung und Normierung im Bereich des Strassen- und Verkehrswesens und der Pflege eines Erfahrungsaustauschs in einem kollegialen Netzwerk.

Welchen Nutzen hat Ihnen die Mitarbeit im VSS gebracht?

Mein berufliches Netzwerk hat sich auch aufgrund meiner aktiven Arbeit in den VSS-Gremien gerade am Anfang meiner VSS-Mitgliedschaft sehr schnell entwickelt und vergrössert. Die jetzigen Vorteile liegen unter anderem in der Möglichkeit, notwendige Forschungen über die VSS zu lancieren bzw. zu bearbeiten.

In welchem Bereich sehen Sie in Zukunft die grössten Herausforderungen in Ihrer NFK?

Die fachliche Ausrichtung der NFK 4.4 beinhaltet zurzeit einen zu grossen Themenfokus. Dies hat sich negativ in einer beeinträchtigten Kommissionsarbeit der letzten zwei Jahre gezeigt und sollte angepasst werden. Dann können wir auch effektiv die neuen Herausforderungen in der Etablierung von risikobasierten Ansätzen in den Teilsystemen angehen. Dabei müssen wir die Möglichkeiten durch die fortschreitenden Entwicklungen im IT-Bereich berücksichtigen bzw. nutzbringend einsetzen.

Selon vous, quelle est l'importance du système de milice pour la VSS?

Le système de milice implique d'importants dépositaires de savoir-faire et d'experts dans le domaine de la route et des transports de l'économie privée et des administrations. Le système de milice peut intégrer leur savoir directement dans le travail de normalisation et de formation de la VSS dans le cadre d'un discours technique commun. Ainsi fait-on progresser une mise à jour permanente de toutes les publications de la VSS et on permet également une détection constante de lacunes dans le savoir et de champs de recherche sur la base des progrès réalisés.

Où voyez-vous les principales difficultés du système de milice dans le contexte actuel et à l'avenir?

Le système de milice peut apporter une certaine contribution. Mais il faut bien savoir que les ressources disponibles, précisément dans l'engagement de l'économie privée, ne sont pas inépuisables. Il faut trouver ici des possibilités supplémentaires de financement.

Qu'est-ce qui vous motive personnellement à collaborer activement à la VSS?

Ma motivation est l'accompagnement actif de la recherche et de la normalisation dans le domaine de la route et des transports et dans l'échange d'expériences au sein d'un réseau de collègues.

Qu'est-ce que la collaboration à la VSS vous a apporté?

En raison de mon travail actif au sein des organes de la VSS, mon réseau professionnel s'est très rapidement développé et élargi, surtout au début de mon adhésion à la VSS. Les avantages actuels résident entre autres dans la possibilité de lancer et de traiter des recherches nécessaires via la VSS.

Dans quel domaine voyez-vous les plus grands défis qu'aura à affronter votre CNR à l'avenir?

L'orientation technique du CNR 4.4 contient actuellement un pôle thématique trop important. Cela a eu des effets négatifs sur le travail en commission qui a été gêné lors de ces deux dernières années, il faut donc l'adapter. Ensuite, nous pourrions aborder efficacement les nouveaux défis dans la mise en place d'approches basées sur les risques dans les systèmes partiels. À cet effet, nous devons prendre en compte les possibilités qu'offrent les progrès du développement réalisés dans l'informatique et les utiliser avec profit.

«Das Milizsystem entspricht der traditionellen Kultur»



Jean-Gabriel Hammerschlag
Président CNR 3.1
(Granulat minéral)
Senior Consultant
Indépendant: 2/3 et TFB AG: 1/3
Im VSS seit: 1990

«Le système de milice correspond à la culture traditionnelle»

Welche Bedeutung hat das Milizsystem aus Ihrer Sicht für den VSS?

Der VSS verfügt durch das Milizsystem über ein sehr breites Spektrum an kompetenten Fachleuten, die direkt in die Praxis involviert sind, zu vertretbaren Kosten. Dieses System bedeutet in meinem Fall, dass ich einerseits zu 2/3 selbstständig und andererseits Mitarbeiter bin und selbst meine Unterstützung für die Teilnahme an der NFK 3.1 und der FK 3 sicherstelle. Das Milizsystem funktioniert durch die Motivation von ehrenamtlichen Mitarbeitern und Unternehmen und entspricht der traditionellen Kultur.

Wo sehen Sie Schwierigkeiten des Milizsystems im heutigen Umfeld und in der Zukunft?

Das Milizsystem kann an seine Grenzen stossen:

- Wenn das Tempo der Normenerstellung, der Reaktion auf Ersuchen und der Stellungnahmen hoch sein muss, hemmen die 4 bis 6 jährlichen Zusammenkünfte der NFK die Produktivität des Systems. In der Zukunft wird der Trend dahin gehen, die Verfahren zur Erarbeitung, zur Besprechung und zur Entscheidung in Bezug auf die Reglemente (d. h. auch in Bezug auf Normen) zu beschleunigen. Unsere VSS-Strukturen müssen an diese veränderten Bedingungen angepasst werden, und zwar insbesondere an die Beschleunigung der Prozesse.
- Die juristischen Aspekte, die in zunehmendem Masse in Normen vorhanden sind, erfordern wahrscheinlich eine systematische juristische Sichtweise seitens des VSS bezüglich der in der Zukunft erstellten Normen (zusätzliche Juristen im Personal des VSS statt Milizjuristen?).
- Mir scheint, dass die Arbeitsbelastung der Präsidenten der FK stark angewachsen ist. Muss der Milizstatus für diese Funktion nicht regelmässig neu bewertet werden?

Was motiviert Sie persönlich zur aktiven Mitarbeit im VSS?

Die Dynamik und die Effizienz der zentralen Organisation und vor allem der Unterstützung des Personals in Zürich, verbunden mit einem relativ guten Gesamtüberblick über die Tätigkeitsbereiche des VSS, sorgen für ein gutes Arbeitsumfeld und eine gutes Funktionieren der verschiedenen Kommissionen. Diese kombinierten Auswirkungen nähren die Motivation aller Mitarbeiter. Und schliesslich sorgt die Motivation der anderen Teammitglieder dafür, dass die Motivation der einzelnen Beteiligten, und damit auch meine Motivation, nicht nachlässt.

Welchen Nutzen hat Ihnen die Mitarbeit im VSS gebracht?

Die klare Vorstellung von einem Kompetenznetz in meinem Inte-

Selon vous, quelle est l'importance du système de milice pour la VSS?

La VSS bénéficie par le système de milice d'un très large éventail de spécialistes compétents et en prise directe avec la pratique, pour un coût raisonnable. Ce système fait que dans mon cas, alors que je suis pour 2/3 indépendant, je suis engagé en assurant moi-même mon soutien pour participer à la CNR 3.1 et à la CT 3. Le système de milice fonctionne par la motivation des bénévoles et des entreprises, il correspond à la culture traditionnelle.

Où voyez-vous les principales difficultés du système de milice dans le contexte actuel et à l'avenir?

Le système de milice peut atteindre ses limites:

- Lorsque le rythme de production des normes, de réaction à des sollicitations, de prises de position doit être élevé, les 4-6 séances annuelles des commissions CNR ralentissent la productivité du système. Dans le futur, la tendance est à accélérer les processus d'élaboration, de discussion et de décision relativement aux textes réglementaires (donc aussi vis-à-vis des normes). Nos structures VSS sont à adapter à ces changements de conditions, et en particulier à l'accélération des processus.
- Les aspects juridiques de plus en plus présents dans les normes nécessitent probablement un regard juridique systématique de la part de la VSS sur les normes produites dans le futur (juristes supplémentaires dans le staff de la VSS, plutôt que juristes de milice?).
- La charge de travail des présidents de CT me semble avoir beaucoup augmenté. Le statut de milice ne serait-il pas à réévaluer périodiquement pour cette fonction?

Quelle est votre motivation personnelle pour collaborer activement à la VSS?

La dynamique et l'efficacité de l'organisation centrale et surtout du support du staff à Zürich, associés à une relativement bonne vue d'ensemble des secteurs d'activité de la VSS, fournissent un bon encadrement de travail et une bonne réactivité de fonctionnement aux diverses commissions. Ces effets conjugués alimentent la motivation de tous. Et finalement la motivation des autres participants entretient la motivation individuelle, donc aussi la mienne.

Que vous a apporté votre contribution à la VSS jusqu'ici?

La vision claire d'un réseau de compétence dans son domaine d'intérêt et également dans d'autres ou de nouveaux domaines

ressensbereich und in anderen oder neuen Interessensbereichen sowie Erleichterung des Kenntnis- und Erfahrungsaustauschs.

In welchem Bereich sehen Sie in Zukunft die grössten Herausforderungen in Ihrer NFK?

Die bessere Rückgewinnung von natürlichen Materialien und die Verwertung der sekundären Zuschlagstoffquellen unter gleichzeitiger Aufrechterhaltung der technischen Effizienz und der Sicherheit der realisierten Bauwerke: Sicherheit – Gesundheit – nachhaltige Entwicklung.

d'intérêt. Facilitation d'échanges de connaissances et d'expériences.

D'après vous, quels seront les plus gros défis à relever à l'avenir dans votre CNR?

Permettre mieux la récupération des matériaux naturels et la valorisation des sources secondaires de granulats en maintenant à la fois l'efficacité technique et la sécurité pour les ouvrages construits: sécurité-santé-développement durable.

«Der VSS ist eine sehr gute Plattform zur Verbreitung und Weitergabe von Kenntnissen»



Marguerite Trocmé
Präsidentin NFK 2.6
(Grünbereiche, Fauna und Flora)
Fachbereichsleiterin Umwelt
Bundesamt für Strassen ASTRA
Im VSS seit: 1998

«La VSS est une très bonne plateforme de dissémination et partage de connaissances»

Welche Bedeutung hat das Milizsystem für den VSS?

Das Milizsystem macht es möglich, dass Profis zusammenkommen, die ihren Beruf ernst nehmen und den Normierungsbedarf verstehen.

Wo sehen Sie Schwierigkeiten des Milizsystems im heutigen Umfeld und in der Zukunft?

Zeit ist Geld und dieses Diktat spielt heute eine sehr wichtige Rolle. Zwischen dem Berufsleben und der Familie noch Zeit für eine sehr anspruchsvolle ehrenamtliche Tätigkeit zu finden, verlangt einen schwierigen Spagat und grosses Engagement.

Welches ist Ihre persönliche Motivation, beim VSS aktiv mitzuarbeiten?

Die Normen, die wir herausgeben, gestatten die Lösung vieler praktischer Probleme und die Einführung guter Praktiken. Meine Arbeit ist folglich sehr nützlich und die Ergebnisse haben sehr positive Auswirkungen.

Welchen Nutzen hat Ihnen die Mitarbeit im VSS gebracht?

Der VSS ist eine sehr gute Plattform zur Verbreitung und Weitergabe von Kenntnissen.

In welchem Bereich sehen Sie in Zukunft die grössten Herausforderungen in Ihrer NFK?

Weiterhin Mitglieder zu finden, die genügend Zeit investieren können.

Quelle est l'importance du système de milice pour la VSS?

Le système de milice permet de rassembler des professionnels, qui prennent à cœur leur métier et comprennent le besoin de normalisation.

Où voyez-vous les principales difficultés du système de milice dans le contexte actuel et à l'avenir?

Le temps c'est l'argent et ce diktat est aujourd'hui beaucoup plus prédominant. Entre profession et famille trouver encore du temps pour une activité bénévole très exigeante relève d'un exercice de haute voltige et d'un dévouement profond.

Qu'est-ce qui vous motive personnellement à collaborer activement à la VSS?

Les normes que nous sortons permettent de résoudre beaucoup de problèmes pratiques et mettre en place les bonnes pratiques, il y a donc une grande utilité dans mon travail et les résultats ont des répercussions très positives.

Qu'est-ce que la collaboration à la VSS vous a apporté?

C'est une très bonne plateforme de dissémination et partage de connaissances.

Dans quel domaine voyez-vous les plus grands défis qu'aura à affronter votre CNR à l'avenir?

Continuer à trouver des membres qui ont le temps nécessaire à investir.

Interviews: Rolf Leeb

Interviews: Rolf Leeb

Zusammenfassungen der neu publizierten Forschungsberichte

An dieser Stelle veröffentlichen wir die Zusammenfassungen der neu erschienenen Forschungsberichte (teilweise gekürzt). Die einzelnen Forschungsberichte können Sie unter www.mobilityplatform.ch bestellen.

Résumés des rapports de recherche nouvellement publiés

Ci-après nous publions les résumés des rapports de recherche nouvellement parus (partiellement raccourcis). Vous pouvez commander les rapports de recherche sur www.mobilityplatform.ch.

DE

FORSCHUNGSBERICHT NR. 682

Updated braking forces for the assessment of road bridges

Empa, Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt, Abteilung Ingenieur-Strukturen

JOÃO MARTINS

GLAUCO FELTRIN

Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)
Laboratoire du Génie Parasismique et Dynamique des Structures

KATRIN BEYER

Forschungsprojekt AGB 2011/003 auf Antrag der Arbeitsgruppe Brückenforschung (AGB)

Beim Tragsicherheitsnachweis für Bremskräfte an Strassenbrücken setzt sich die Einwirkung in der Regel zusammen aus der Bremskraft als Leiteinwirkung und

den vertikalen Verkehrslasten und ständigen Lasten als Begleiteinwirkungen. Während in modernen Normenwerken die charakteristischen Werte der vertikalen Verkehrslasten und der ständigen Lasten mithilfe von Messdaten unter Berücksichtigung einer bestimmten Wiederkehrperiode auf eine akzeptierte Versagenswahrscheinlichkeit geeicht sind, ist der charakteristische Wert der Bremskräfte mit einem stark vereinfachten deterministischen Modell ermittelt worden. Dadurch ist die Wiederkehrperiode des charakteristischen Wertes unbekannt und nicht konsistent mit den entsprechenden Werten der vertikalen Verkehrslasten und der ständigen Lasten.

Dieser Bericht präsentiert ein neues Modell zur Berechnung des charakteristischen Wertes der Bremskraft einer Strassenbrücke in Funktion der Wieder-

kehrperiode. Im Modell ist die Bremskraft eine Zufallsvariable, die durch eine Wahrscheinlichkeitsverteilung charakterisiert ist. Das Modell berücksichtigt neben den Eigenschaften der Brücke wie Länge, Zahl der Fahrspuren, dynamische Eigenschaften der Längsschwingungen auch alle wesentlichen stochastischen Einflussgrößen, die einen Bremsvorgang charakterisieren, wie die Zusammensetzung des Verkehrs in Form einer zeitlichen Abfolge von Fahrzeugen, die individuelle Reaktionszeit des jeweiligen Fahrzeugführers, das individuelle zeitliche Verzögerungsprofil der Geschwindigkeit jedes am Bremsvorgang beteiligten Fahrzeugs und die Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines Bremsvorgangs. Alle Modellparameter dieser Einflussgrößen wurden mit umfangreichen Messdaten aus Feldversuchen charakterisiert. Mit dem Simulationsmodell wird die empirische Wahrscheinlichkeitsverteilung der Bremskraft mittels Monte-Carlo-Simulation berechnet.

Parameterstudien mit dem Simulationsmodell zeigen, dass die Bremskraft stark von der Brückenlänge, der Grundfrequenz der Brückenlängeeigenschwingung, der Wiederkehrperiode und der Häufigkeit von heftigen Bremsvorgängen abhängt. Das stochastische Modell wurde schliesslich benutzt, um ein normentaugliches Modell für Bremskräfte auf Autobahnbrücken zu entwickeln. Das Modell ist einfach und berücksichtigt alle wichtigen Einflussgrößen. Da die Wiederkehrperiode im Modell explizit als Parameter enthalten ist, kann das Modell sowohl für die Projektierung wie auch den Erhalt von Brücken eingesetzt werden.

Forschungsangebote nur noch auf der Website des VSS

Ab sofort werden Aufrufe zum Einreichen eines Forschungsangebots nicht mehr in «Strasse und Verkehr», sondern nur noch auf der Website des VSS publiziert. Alle Informationen finden Sie unter:

www.vss.ch/forschung/aktuelle-forschungsausschreibungen

Désormais, les demandes de recherche ne sont disponibles que sur le site web de la VSS

Dès aujourd'hui, les Invitations à établir une demande de recherche ne sont plus publiées dans «route et trafic», mais uniquement sur le site web de la VSS. Pour un complément d'information, veuillez consulter:

www.vss.ch/fr/forschung/aktuelle-forschungsausschreibungen

EN

RESEARCH REPORT NO. 680**Assessment of Existing Structures based on Elastic-Plastic Stress Fields; Modelling of Critical Details and Investigation of the In-Plane Shear Transverse Bending Interaction**

École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)

Laboratoire de construction en béton (IBETON)

A. MUTTONI, Prof. Dr.

M. FERNÁNDEZ RUIZ, Dr.

F. NIKETIC

M.-R. BACKES

Projet de recherche AGB 2009/009 sur demande de l'AGB Groupe de Travail Recherche en Matière des Ponts

Stress fields and strut-and-tie models can be used to analyse reinforced and prestressed concrete members with transverse reinforcement. Both provide lower bound solutions of the failure load according to limit analysis and can be used for design of structural concrete members in a simple and reliable manner. With respect to the assessment of existing structures, simple stress fields (or their corresponding strut-and-tie models) might not be sufficient to ensure the strength of the structure. In this case, enhanced stress fields can be used. To this purpose, the use of elastic-plastic stress fields (EPSF) has revealed to be a suitable tool. The EPSF yield limit stress fields (lower-bound solution of the strength) respecting compatibility conditions of the materials (upper-bound solution of the strength) and provide thus exact solutions according to limit analysis. The use of EPSF is thus very convenient for the assessment of critical existing structures as their enhanced accuracy can potentially avoid unnecessary strengthening of structures or minimize the degree of rectifying required by them.

In this report, a review of the EPSF technique and its use for practical cases is presented. Details are given on the use of the finite elements (mesh sizing, constitutive laws) and modelling strategies including reinforced and prestressed structures. Also, application of the EPSF to practical cases is explained, such as webs with transverse bending moments, bridge diaphragms and dapped-

end beams. Some relevant practical issues such as insufficient anchorage length, concrete cover spalling and the influence of concentrated loads are also reviewed in detail to show the most suitable modelling strategies. The results of EPSF for the investigated cases are validated through an extensive comparison to test results showing the accuracy and benefits of using this technique.

The report also presents an analysis on the suitability of the partial safety format presented in SIA262:2013 with respect to EPSF simulations for design and assessment of structural concrete members. A procedure for tailoring partial safety factors for the EPSF method is eventually presented and explained.

DE

FORSCHUNGSBERICHT NR. 1582**Voranalyse von Forschungs- und Normierungsbedarf zu Haltestellen des strassengebundenen öffentlichen Verkehrs**

Metron Verkehrsplanung AG

RUEDI HÄFLIGER

SIMON VOGT

ELEONORE JACOBI WOLTER

Forschungsprojekt VSS 2011/804 auf Antrag des Schweizerischen Verbands der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS)

Problemstellung

Die Thematik der ÖV-Haltestellen im Strassenraum ist in den aktuellen Normen nicht ausreichend abgedeckt (SN 640 880, 1993). Mit dem BehiG (2002) besteht eine gesetzliche Sachlage, die bisher nur unzureichend umgesetzt wurde, obwohl bis zum Jahr 2023 alle bestehenden und neuen ÖV-Haltestellen die gesetzlichen Anforderungen erfüllen müssen: Niveaugleicher und damit selbstständiger Zugang. Die bisherige Forschung im Bereich von Haltestellen des strassengebundenen öffentlichen Verkehrs ist uneinheitlich und wenig umfassend. In den letzten Jahren gingen Feldversuche der Behindertengerechtigkeit von Haltestellen und den diesbezüglichen Anforderungen nach. Um den Bedarf an Normierung und den entsprechenden Forschungsbedarf zu ermitteln,

wurde durch den VSS eine Voranalyse zum Forschungspaket Haltestellen des strassengebundenen öffentlichen Verkehrs ausgeschrieben.

Haltestellen

Eine Auslegeordnung zeigt die wichtigsten Fragestellungen zum Thema Haltestellen auf. Sie basiert zum einen auf einer Literaturanalyse, zum anderen auf Expertengesprächen. Die Abhängigkeiten von einzelnen Fragestellungen untereinander werden erkenntlich, die sich ebenso in Synergien wie in Zielkonflikten ausdrücken können. Anordnung, Ausbildung und Gestaltung der Haltestellen sind wesentlicher Bestandteil des Strassenentwurfs. Sie beeinflussen die wichtigen Aspekte Funktion, Sicherheit und Gestaltung von Strasse und öffentlichem Raum. Es wurde ein ganzheitlicher Ansatz gewählt von der Schnittstelle Fahrzeug-Haltekannte bis zur positiven Wirkung auf die Siedlungs- und Standortentwicklung. Aus diesem wird eine Haltestellensystematik abgeleitet, die der Logik von SN 640 026 «Projektbearbeitung; Projektstufen» folgt.

Fazit Voranalyse

Ausgehend von der Struktur des heutigen Normenwerks wird nach Themengebieten gegliedert der Handlungsbedarf Normierung aufgezeigt, der die Anpassung von Normen oder eine neue Normierung beinhalten kann. Der Normierungsbedarf wird in drei Kategorien priorisiert. Ergänzend dazu wird der Forschungsbedarf dargelegt, der ebenfalls priorisiert wird, um die vordringlichen Themengebiete zu erkennen. Normierungs- und Forschungsbedarf werden als Fazit der Voruntersuchung in einer Tabelle zusammengefasst (Kap.8). Folgende Themenkreise werden vorgeschlagen, die mit höchster Priorität anzugehen sind:

- Verkehrssicherheit bei Haltestellen
- Entwurfsgrundlagen strassengebundener ÖV und Verkehrsqualität auf Strecken
- Ausbildung Haltestellen, hindernisfreier Zugang

Es wurde kein Bedarf für ein Forschungspaket erkannt, der Forschungsbedarf kann mit Einzelprojekten abgedeckt werden.

FORSCHUNGSBERICHT NR. 1597

Einfluss von geologisch-hydrologischen Randbedingungen und bauliche Massnahmen auf das Quellen von Ton-Sulfat Gesteinen am Belchentunnel

Angewandte und Umweltgeologie, Departement

Umweltwissenschaften, Universität Basel

PETER HUGGENBERGER, Prof. Dr.

CHRISTOPH BUTSCHER, Dr.

HORST DRESMANN, Dr.

STEFAN SCHEIDLER, Dipl. Hydrol.

Forschungsprojekt FGU 2012/004_OBF auf Antrag der Arbeitsgruppe Tunnelforschung (AGT)

Zur Frage, wie Wasser zu den quellfähigen Gesteinen gelangen kann, die infolge des Tunnelausbruchs eine Entlastung erfahren haben, ist ein Forschungsbedarf sowohl an methodischen als auch an Prozesskenntnissen im Bereich Wasserzirkulation und Tunnelbau erwiesen. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf die Erneuerungsarbeiten bei bestehenden und beim Bau von neuen Tunnelanlagen in den quellfähigen Gesteinsformationen der Nordwestschweiz.

Auf Basis der 2D-Profilbilanzierung im Vorgängerprojekt (FGU 2008/004_OBF) wurde neu ein 4x4 km grosses regionales geologisches 3D-Modell entwickelt. Mit dem Belchentunnel im Zentrum beinhaltet es die geologischen Grundstrukturen bis in eine Tiefe von ca. -1000 m.ü.M. Anhand von neun Modellhorizonten und den Verwerfungen werden die geologischen Strukturen des gesamten Modellgebiets wiedergegeben.

Durch die detaillierte hydrogeologische Analyse der Modellstruktur war es möglich, die Geometrie der Grundwasserleiter und -stauer zu rekonstruieren. Das entwickelte Modellkonzept ermöglicht eine Weiterentwicklung des regionalen Modells, für den Fall, dass neue Erkenntnisse (z.B. aus Bohrungen) hinzukommen. Ausserdem erlaubt das Vorgehen eine Extraktion von Teilmodellen.

Die Resultate des 3D-geologischen Modells bilden die strukturelle Grundlage für die neu aufgebauten 3D-numerischen Grundwassermodelle im regionalen und lokalen Massstab. Im lokalen Modell mitberücksichtigt ist das Tunnelsystem mit den drei Tunnelröhren, dem Versuchs-

drainagestollen, Luftschächten und Verbindungsstollen sowie einer den Tunnel umgebenden Auflockerungszone (EDZ). Mit den Modellen wurde die Grundwasserströmung berechnet und analysiert sowie Veränderungen der Grundwasserfließregimes durch den Tunnelbau illustriert.

Das fast vollständige Fehlen von hydraulischen Messdaten im Gebiet des Belchentunnels erforderte die Definition von Randbedingungen aufgrund von konzeptionellen Überlegungen. Daraus resultieren Modellszenarien, welche Auswirkungen von Wasserhaltungssystemen beim Bau und Betrieb von Tunneln auf das Grundwasserfließregime, insbesondere in der EDZ im Gipskeuper, zeigen. Dabei wurden Pumpenschächte und Absperrbauwerke zur Verhinderung einer Längszirkulation in der EDZ berücksichtigt. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass Pumpenschächte gut geeignet sein können, Wasserzuflüsse in die EDZ im Gipskeuper, und somit das Quellpotenzial, zu reduzieren. Abdichtungsbauwerke tragen zu einer deutlichen Reduktion des Wasserflusses im Gipskeuper nur dann bei, wenn diese nicht um- oder durchströmt werden können.

FORSCHUNGSBERICHT NR. 1579

Erhaltungsmanagement von bergmännischen Tunneln – Initialprojekt

Lombardi AG

BENOÎT STEMPFEL, Dipl. Ing. ETH

MICHAELA DELL'ANTONIO, Dipl. Ing., MAS ETH MTEC

Forschungsprojekt AGT 2014/001 auf Antrag der

Arbeitsgruppe Tunnelforschung (AGT)

Die vorliegende Studie zum Thema Erhaltungsmanagement von bergmännischen Tunneln und tunnelähnlichen Objekten wie Tagbautunneln, Galerien, Einhausungen etc. stützt auf eine umfassende Bestandsaufnahme der bis heute vorhandenen sowohl schweizerischen als auch länderübergreifenden Literatur und den bisherigen Erkenntnissen aus der Praxis. Für die Analyse der bestehenden Literatur wurden die Aspekte Erhaltungsprozess, Inventar, Schadensprozesse, Inspektionsmetho-

den, Entscheidungsprozess und Erhaltungsmassnahmen im Einzelnen untersucht und die entsprechenden Literaturquellen aufgeführt und kommentiert. Die ausführliche Literaturrecherche, welche diesem Initialprojekt zugrunde liegt, hat es erlaubt, die Grundlagen zu erarbeiten, die für die Definition des Erhaltungsmanagementprozesses erforderlich sind und auf dessen Basis die Ausschreibung der folgenden Einzelprojekte erfolgt.

- EP1 Schadensprozesse und Langzeitverhalten bei Tunneln: Beschreibung und Systematisierung der Schadensprozesse, ihrer Einflussfaktoren und Auswirkungen auf das Langzeitverhalten der Tunnel auf der Basis von Befunden aus Inspektionen, Beobachtungen und Kontrollmessungen.
- EP2 Überwachungs- und Inspektionsmethoden: Identifikation der Methoden und der notwendigen Werkzeuge zur Festlegung der Schadensprozesse sowie Optimierung der Inspektionen und Integration der Risikoanalyse in das Inspektionsprogramm.
- EP3 Analyse, Festlegung und Katalogisierung der Erhaltungsmassnahmen im Hinblick auf eine langfristige, effiziente Erhaltungsplanung der verschiedenen Schadensprozesse, ihrer Kosten und ihrer Umsetzung.
- EP4 Entwicklung eines geeigneten Entscheidungsmodells mit Integration von Befunden, Schadensprozessen und Erhaltungsmassnahmen, mit/ohne Berücksichtigung der Schnittstelle des Teilsystems BSA.
- EP5 Entwicklung eines Kostenmodells als Entscheidungsgrundlage für die Auslösung der erforderlichen Erhaltungsmassnahmen für bergmännische Tunnel.
- EP6 Praktische Umsetzung der aus den fünf EP entwickelten Methoden mithilfe der Daten der bereits bestehenden Tunneldatenbanken. Entwurf eines Datenmodells und Prüfung anhand eines einfachen Prototyps.

Die Gesamtprojektleitung, welche die spezifischen Projekte begleiten wird, gewährleistet den geordneten Projekt-ablauf sowie die Koordination zwischen den Einzelprojekten.

DE

FORSCHUNGSBERICHT NR. 1591

Forschungspaket VeSPA;
Teilprojekt 1-M: Massnahmen
und Potenziale im Bereich
Verkehrsteilnehmende

Hochschule Luzern – Wirtschaft

TIMO OHNMACHT, Prof. Dr.

MATTHIAS MAHRER

Zürcher Hochschule für

Angewandte Wissenschaften (ZHAW)

MARTIN FREY, Dr.

ANDREAS RUCKSTUHL, Prof. Dr.

MARCEL DETTLING, Dr.

Institut für Angewandte Psychologie und

Akzeptanzforschung IAPA

LARS RÖSSGER

JENS SCHADE, Dr.

Forschungsprojekt SVI 2014/008 auf Antrag der

Schweizerischen Vereinigung der Verkehrsingenieure
und Verkehrsexperten (SVI)

Die vorliegende Auswertung des Teilprojektes TP1-M der zweiten Phase des Forschungspaketes VeSPA integriert die Einflussbereiche Mensch und Gesellschaft, Situation und Infrastruktur, Fahrzeugeigenschaften sowie Wetter. Dabei werden Einzelunfälle, die von der Polizei erhoben wurden, betrachtet. Die neugeschaffene Datengrundlage ermöglicht eine im internationalen Vergleich umfassende Analyse der Unfallsituationen, da alle registrierten Verkehrsunfälle der Schweiz zwischen 2009 bis 2014 mit diversen Zusatzinformationen detailliert erfasst vorliegen.

Ein grundlegendes Ziel dieser Arbeit ist die Identifikation von massnahmenrelevanten Unfallsituationen (Risikokonstellationen [RK]). Insgesamt konnten 14 Risikokonstellationen festgestellt und Massnahmen entwickelt und bewertet sowie auf der Grundlage einer wissenschaftlichen Literaturanalyse Empfehlungen abgegeben werden. Der Fokus liegt dabei auf neuen, innovativen Ansätzen, welche in der Schweiz noch nicht eingeführt oder geplant sind. Pro Risikokonstellation werden unterschiedliche Massnahmen geprüft, und für die erfolgversprechendsten 15 Massnahmen konnten die Potenziale in Form der absoluten Häufigkeit der Unfallsituation mit Personenschaden pro

Jahr ermittelt werden. Sofern auf die Schweiz übertragbare wissenschaftliche Studien vorlagen, wurden die Wirksamkeiten der Massnahmen in Form der Anzahl theoretisch reduzierbarer Unfallsituationen abgeschätzt.

Aus der vorliegenden Untersuchung kann abgeleitet werden, dass die Massnahmen Autonome Notbremsassistentensysteme (AEBS) in Personenwagen, Hazard Perception Test (HPT) (computergestützter Teil im Rahmen einer Fahrprüfung zur Gefahrenwahrnehmung), Permanent Running Lights für das Velo und Intelligent Speed Adaption (ISA) ein hohes Potenzial aufweisen. Darüber hinaus zeigen folgende Massnahmen eine hohe theoretische Wirksamkeit auf: Fahrzeugbeschlagnahmung bei Wiederholungstätern (Fahren unter Einfluss von Drogen und Alkohol), Nachtfahrrestriktionen für Neulenkende und Spurhalteassistentensysteme (Lane Keeping Support) für Lastwagen.

Ein limitierender Aspekt dieser Studie ist, dass die Massnahmenbewertung nur auf sekundären Quellen beruht. Es besteht deshalb Forschungsbedarf, die genauen und noch fehlenden Wirksamkeiten der Massnahmen in weiterführenden und ausführlicheren Vertiefungsstudien zu evaluieren.

DE

FORSCHUNGSBERICHT NR. 1598

Forschungspaket VeSPA;
Teilprojekt 2-M: Massnahmen
und Potenziale im Bereich
Infrastruktur

PTV Transport Consult GmbH

HAGEN SCHÜLLER

KAI FEHREN-SCHMITZ

ANDREAS RÜHLE

Ernst Basler + Partner AG

MARKUS DEUBLEIN

RALPH STRAUMANN

MATTHIAS ULMER

Forschungsprojekt SVI 2014/009 auf Antrag der

Schweizerischen Vereinigung der Verkehrsingenieure
und Verkehrsexperten (SVI)

Es wurden Daten zum Unfallgeschehen mit ergänzenden Informationen (Stras-

seninfrastruktur, Verkehr, Wetter, Fahrzeuge, Administrativmassnahmen) verknüpft und ausgewertet. Darauf aufbauend wurden Massnahmenansätze hergeleitet und bewertet. Die Analysen erfolgten differenziert für Autobahnen, Strecken ausserorts, Strecken innerorts, Kreuzungen/Einmündungen mit und ohne LSA, Kreisel, Siedlungsgebiete und Fussgängerstreifen.

Der Bericht liefert eine Übersicht zur Charakteristik des Unfallgeschehens für die verschiedenen Netzbereiche, auch als Arbeitshilfe für die Praxis. Es besteht eher ein Umsetzungs- als ein Innovationsproblem. Eine konsequentere Umsetzung bestehender Regelungen und die Berücksichtigung aktueller Erkenntnisse zur Sicherheitswirkung von Infrastrukturmassnahmen ist notwendig. Verbesserungen im Bestandsnetz sollten stärker im Fokus stehen.

Sonderprogramme für die Verbesserung der Infrastruktur im Bestand werden für Kurven auf Ausserortsstrecken, verschiedene Knotentypen sowie den Zweiradverkehr vorgeschlagen. Ergänzende Massnahmen betreffen die selbsterklärende Strasse, die Überprüfung und Anpassung einheitlicher Geschwindigkeitsregimes sowie sicherheitsorientierte Mindeststandards für die Strassenprojektierung. Ziele sind eine bessere Vorhersehbarkeit von Strassenverläufen sowie die Reduzierung schwerer Folgen bei Fehlverhalten der Verkehrsteilnehmenden. Das mittelfristige Ziel ist ein stärker standardisiertes Strassennetz zur Förderung verträglicher Geschwindigkeiten, auch bei den untergeordneten Strassentypen.

Ansätze für den Fuss- und Veloverkehr betreffen die verstärkte Sicherung von Fussgängerstreifen, aber gleichzeitig auch eine stärkere Sicherung des linienhaften Querens. Dies kann den Rückbau oder Ersatz von Fussgängerstreifen durch andere Querungsanlagen bedeuten. Eine durchgängige Veloroutenplanung, die vor allem Konflikte an Knoten thematisiert, wird mit zukünftig mehr und älteren Velofahrenden an Bedeutung gewinnen.

Die Vision eines Strassenverkehrs ohne Getötete und Schwerverletzte («Vision Zero») ist nicht allein mit infrastrukturellen Massnahmen erreichbar. Daher werden auch Kampagnen und Über-

wachungsmassnahmen zur Reduzierung linksfahrender Velos, des Fahrens unter Einfluss von Alkohol auf Innerortsstrassen sowie der Geschwindigkeiten auf Autobahnen thematisiert. Eingeschränkte Ressourcen bei der Polizei für die Geschwindigkeitsüberwachung, machen eine Förderung des Einsatzes von Intelligent Speed Adaption (ISA) notwendig.

DE

FORSCHUNGSBERICHT NR. 1596

Einfluss des Parkierungsangebotes auf das Verkehrsverhalten und den Energieverbrauch

büro widmer ag

PAUL WIDMER

THOMAS BUHL

TransOptima GmbH

MILENKO VRTIC

CLAUDE WEIS (ab 05/2012)

IVT ETH Zürich

CLAUDE WEIS (bis 04/2012)

LARA MONTINI

KAY W. AXHAUSEN

Forschungsprojekt SVI 2008/002 auf Antrag der Schweizerischen Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI)

In dieser Forschungsarbeit wurden Modellansätze geschätzt, mit welchen die Auswirkungen geplanter Änderungen des Parkierungsangebotes auf das alltägliche Verkehrsverhalten prognostiziert werden können. Als Grundlage wurden Revealed Preference- und Stated-Preference-Befragungen durchgeführt. Letztere beinhalteten Experimente zur Wahl des Parkplatzes, des Zielortes, des Verkehrsmittels und des Arbeitsplatzes.

Die in der Hauptstudie verwendete Stichprobe war bezüglich soziodemografischer Daten etwas verzerrt. In einer Projekterweiterung konnte bestätigt werden, dass dies keinen massgeblichen Einfluss auf die Ergebnisse hatte.

Die geschätzten Modelle zeigen, dass Änderungen des Parkierungsangebotes das Verkehrsverhalten beein-

flussen, namentlich die Ziel- und Verkehrsmittelwahl. Das Ausmass des Einflusses hängt vom örtlichen Kontext, dem ÖV-Angebot und der Attraktivität alternativer Zielorte ab. Bei der Parkplatzwahl werden die Such- und die Abgangszeit besonders im Einkaufsverkehr deutlich negativer bewertet als die reine Fahrtzeit. Bei längerer Parkdauer steigt die Zahlungsbereitschaft für Parkgebühren. Insgesamt reagiert die Parkplatznachfrage unelastisch auf Veränderungen der Abgangszeit, der Fahrtzeit, der Suchzeit und der Parkgebühren.

Für die Verkehrsmittelwahl sind die Abgangszeit, die Parkkosten und die Parksuchzeit wichtige erklärende Variablen. Zudem wechseln GA-Besitzer bei verschlechtertem Parkierungsangebot viel eher auf den ÖV als Nichtbesitzer. Im Modell zum längerfristigen Entscheid betreffend Wechsel des Arbeitsplatzes zeigt sich, dass hauptsächlich das am neuen Arbeitsplatz erzielbare Einkommen bestimmend ist.

Das geschätzte Modell wurde zu Testzwecken und zur Demonstration von dessen praktischer Anwendbarkeit in das bestehende Gesamtverkehrsmodell des Kantons Zürich eingebaut und dieses für drei Planfälle mit fiktiven Änderungen des Parkierungsangebotes in der Stadt Winterthur angewendet. Die so berechneten Änderungen des Verkehrsaufkommens und des Modal-Split sind plausibel. In der Stadt ergibt sich eine spürbare Reduktion des MIV-Aufkommens. Aufgrund der Veränderungen der Verkehrsbelastungen wurden die Veränderungen des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen abgeschätzt.

Die Ergebnisse bestätigen, dass mit einer Parkplatzbewirtschaftung eine massgebliche Reduktion des Energiebedarfs und der CO₂-Emissionen erzielt werden kann, wenn sie möglichst flächendeckend eingeführt wird und ein attraktives ÖV- und LV-Angebot vorhanden ist.



Wir halten Sie auf der Spur und setzen Grenzen mit System.

Fahrzeurückhaltesysteme

Beratung
Projektleitung
Infrastrukturschutz
Stahl- und Holzleitplanken
Stahlgleitwände
Anpralldämpfer
Montage | Unterhalt

Für alle Strassen. Parking. Industrieanlagen. Gebäude.

GYSI

**Mehr als Metall
seit 1900**

Gysi AG

Zugerstrasse 30
CH-6340 Baar

Tel. +41 41 768 41 56
Fax +41 41 761 71 00
frs@gysi.ch
www.gysi.ch

Dialoganlass von «Zukunft Mobilität»

«Kapazitätsengpässe: Droht der Verkehrsinfarkt?»

150 Interessierte nahmen am Dialoganlass der Plattform «Zukunft Mobilität» in Bern teil. Fachleute aus den Bereichen Strassen-, Schienen- und Luftverkehr beurteilten in ihren Referaten und in den anschliessenden Panels die technischen, finanziellen und politischen Möglichkeiten, um einen Verkehrsinfarkt zu vermeiden. Themen waren Infrastrukturausbauten, Effizienzsteigerungen und Massnahmen auf der Nachfrageseite, wobei alle drei Bereiche als wichtig für die Lösung der Verkehrsprobleme beurteilt wurden.

Die Kapazitätsengpässe auf dem Nationalstrassennetz im Jahr 2030 sind schon jetzt absehbar. Die kritischen Abschnitte werden fast 500 Kilometer umfassen, für 185 Kilometer werden «sehr gravierende» Probleme prognostiziert, wie Erwin Wieland, Vizedirektor des ASTRA, betonte. Er unterstrich, dass das eigentliche Problem die schlechte Nutzung der Strassen sei: «Wenn es gelingt, auf hochbelasteten Strassen den Faktor Mensch aus dem Rennen zu nehmen, bringt das etwas.» Mit einem intensivierten Verkehrsmanagement könnte die Effizienz der bestehenden Strassen verbessert werden. Von der Digitalisierung der Fahrzeuge wäre in dieser Hinsicht am meisten zu erwarten. Wie die Mehrzahl der Fachleute sieht Wieland noch keinen Zeithorizont für den automatischen Strassenverkehr. Sicher werden aber dafür mittel- und langfristig auch noch grössere IT-Investitionen in die Infrastruktur nötig sein, deren Höhe noch nicht abzuschätzen sei.

Der Versuch, die Spitzen zu brechen

Im Schienenverkehr gilt wie auch im Strassenverkehr, dass die Überlastungen sich auf wenige Spitzenstunden beschränken. Es wäre viel gewonnen, wenn die Belastungskurven geglättet und die Spitzen gebrochen werden könnten. Das Bundesamt für Verkehr (BAV) muss die Zukunft der Bahnen so planen, dass die Qualität des anerkanntermassen guten Schweizer Bahnnetzes erhalten bleibt, ohne zu riskieren, mit überdimensionierten Ausbauten ins Leere zu laufen. «Daher ist eine rollende Planung essentiell», unterstrich Gery Balmer, Vizedirektor des BAV: «Bisher geplante Projekte müssen fortlaufend hinterfragt werden und neue

Anpassungen eines Ausbauschnittes sind vorzunehmen.» Durch ein Vorgehen in Schritten bleibe man auch bei der Bahn, deren Projekte sehr langfristig angelegt sind, so flexibel wie möglich. Die Nachfrage wird zwar nach allen Prognosen weiter steigen, doch spielen auch schwer einzuschätzende andere Faktoren mit. Der Trend zum Home-Office und zu flexibleren Schul- und Arbeitszeiten, neue Mobilitätsformen, die sich erst entwickeln oder auch ein mögliches Mobility Pricing könnten einen starken Einfluss auf die Entwicklung der Reisendenzahlen haben.

Die SBB sucht eine neue Rolle

Die SBB geht davon aus, dass immer mehr Kunden ihre Züge benützen wollen. Voll ausgelastet sind die Züge aber nur zu bestimmten Zeiten auf bestimmten Strecken, im Durchschnitt sind nur 30% der Sitze belegt. Auch die SBB muss flexibel auf neue Trends reagieren. Die konzerninterne Forschung wurde aus diesem Grund verstärkt, wie Kathrin Amacker, Mitglied der SBB-Konzernleitung sagte. Das Unternehmen müsse für die Zukunft eine neue Rolle finden. «Der Mobilitätsmarkt wächst und wird zunehmend unsicherer. Es braucht eine verkehrsübergreifende Planung und Steuerung. Wir müssen vermehrt szenarienfähig handeln», machte Amacker klar und fügte an: «Bei der Mobilität, insbesondere der Schiene, gibt es eine lange Vorlaufzeit. Wir müssen lernen in einer unsicheren Welt uns gut zu bewegen». Das Ziel sei nicht, immer schneller zu fahren, sondern genügend Kapazität zu schaffen und die neuen Mobilitätsformen einzubeziehen. Durch eine weitere Digitalisierung etwa der Stellwerke und der Zugleitsysteme lies-

sen sich in der Technik bis zu 30% mehr Kapazitätsreserven schaffen, nicht flächendeckend, aber gezielt dort, wo die Engpässe sind. Zur Glättung der Spitzen greift die SBB auch zu Tarifmassnahmen. Unter anderem dank den sehr beliebt gewordenen Sparbilletten wachse der Verkehr nun erstmals stärker in den schwachen Zeiten als in den Spitzenstunden, sagte Amacker.

Unterhalt wird oft unterschätzt

In der Diskussion um den Ausbau der Verkehrswege werde der Aufwand für den Unterhalt immer noch stark unterschätzt. «Man muss sich deshalb fragen, welche Projekte man realisieren soll, so dass die Folgekosten verkraftbar bleiben», sagte Urs Hany, ehemaliger Nationalrat, Präsident der Baubranchenorganisation Infra-Suisse. «Viele Verkehrsinfrastrukturbauten sind jahrzehntelang im Einsatz – durchschnittlich 80 Jahre und mehr. Kontinuierlicher Unterhalt verlängert die Lebensdauer und senkt die Gesamtkosten», unterstrich Hany. Bei einem Tunnel entspreche der Unterhaltsaufwand in 50 Jahren gar den Neubaukosten. Während bei zentral geplanten Netzen der Autobahnen und der Bahn heute die Unterhaltskosten in die Rechnung einbezogen werden, fehle bei vielen Städten, Gemeinden und auch bei einigen Kantonen immer noch das Bewusstsein, dass es mit dem Bauen nicht getan sei. Das Bauen ist für Strasse und Bahn schwieriger und teurer geworden, weil es an Platz und oft an der Akzeptanz fehlt. So werden immer mehr Tunneln gebaut, auch da, wo keine Berge sind, u.a. aus Gründen des Lärmschutzes. Damit, so sagte Urs Hany, falle auch ein grösserer Unterhaltsaufwand an. zvg

Die Berner Fachhochschule BFH ist eine anwendungsorientierte Hochschule. 30 Bachelor-, 22 Masterstudiengänge, fundierte Forschung, Dienstleistungen und ein breites Weiterbildungsangebot prägen ihr Profil. Praxisnah, interdisziplinär und in einem internationalen Kontext.

Für das Departement Architektur, Holz und Bau (AHB) suchen wir nach Vereinbarung eine/-n

Professor/-in für Geotechnik 80-100%

zur Ergänzung des Teams in Forschung, Weiterbildung und Lehre im Kompetenzbereich Geotechnik und Naturgefahren.

In enger Zusammenarbeit mit der Wirtschaft entwickeln wir Verfahren und Massnahmen für geotechnische Bauwerke wie Stützbauwerke, vorgespannte und ungespannte Verankerungen sowie Pfahl- und Flachfundationen und bauliche Massnahmen zum Schutz der Gesellschaft vor Naturgefahren wie Steinschlag, Lawinen, Hangmuren, Murgänge, Hochwasser und Erdbeben. Mehr über diese Stelle erfahren Sie unter: www.bfh.ch/jobs

Fragen beantwortet Ihnen gerne Prof. Martin Stolz, martin.stolz@bfh.ch. Berner Fachhochschule, AHB, Pestalozzistr. 20, 3400 Burgdorf



bfh.ch/jobs

Publireportage

Pavono SA enrichit son portefeuille

Pavono SA Wettingen, fournisseur leader de produits pour la construction des routes, enrichit son portefeuille de produits pour la production d'asphalte avec des fibres organiques de haute qualité à base de matières premières végétales. L'entreprise J. Rettenmaier & Söhne (JRS), leader mondial dans la branche pour la production de fibres pour l'asphalte, a pu être gagnée comme fournisseur. Avec la gamme de produits Viatop® pellets

de fibres bituminées et pellets de fibres avec additifs, JRS établit depuis des années les critères pour additifs performants et fonctionnels de haute qualité pour concepts d'asphalte.

Pavono SA commercialise des produits comme dopés d'adhésivité, dopés de rajeunissement et additifs pour la fabrication d'asphalte à température réduite ainsi que des liants pour la fabrication d'asphalte coloré et autres produits.

Informations:

Pavono SA
Schwimmbadstrasse 35
CH-5430 Wettingen
Telefon: +41 56 426 82 55
info@pavono.com
www.pavono.com



Korrigenda!

In der letzten Ausgabe von «Strasse und Verkehr» hat sich bei «Zurückgezogenen Normen im VSS-Normenwerk» ein Fehler eingeschlichen. Nebenstehend finden Sie die korrekte Tabelle.

Zurückgezogene Normen im VSS-Normenwerk | Normes retirés du recueil des normes VSS

per 1. Januar 2017 | au 1^{er} janvier 2017

SN 640 710c
FK 6 (1996)

Warnkleidung bei Arbeiten im Strassenbereich.

Vêtements de signalisation à haute visibilité pour des travaux sur les routes.

SN 670 460
FK 5 (1997)

Bituminöses Mischgut; Prüfvorschriften – Haftvermögen von bituminösen Bindemitteln an Mineralstoffen.

Enrobés bitumineux; prescriptions d'essai – adhésivité des liants bitumineux aux granulats minéraux.



Seit über 100 Jahren in Diensten des Strassen- und Verkehrswesens der Schweiz

Plus de 100 ans au service de la route et des transports en Suisse

Miteinander Normen schaffen

Créer ensemble des normes

Werden Sie jetzt **VSS-Mitglied**
und profitieren Sie
von den vielen Vorteilen!

Dès aujourd'hui, devenez
membre de la VSS et profitez
des nombreux avantages!

www.vss.ch