

STRASSE UND VERKEHR

ROUTE ET TRAFIC

Neues Forschungskonzept fordert den VSS

Der ASTRA-Direktor erklärt
im Interview die Hintergründe

Le nouveau concept de recherche constitue un défi pour la VSS

Au cours de l'entretien, le
directeur de l'OFROU explique
le contexte.



Infra-Tagung 2019

Ach, du liebe Zeit!

Donnerstag, 24. Januar 2019
im KKL Luzern



24-Stunden-Betrieb, Zeitdruck und Langfristplanung: Zeit ist im Infrastrukturbau eine immer wertvollere Ressource. Bis demokratische Hürden überwunden und Projekte bewilligt sind, vergehen nicht selten gefühlte Ewigkeiten. Für Offerten, Vorbereitung und Realisierung hingegen bleibt meist viel zu wenig Zeit.

An der Infra-Tagung referieren:

Roland Küpfer, Konzernleitungsmitglied, BKW Energie AG, **Guido Biaggio**, Vizedirektor, Bundesamt für Strassen (ASTRA), **Daniel Büche**, Leitender Arzt Palliativzentrum, St. Gallen, **Peter Sutterlüti**, Verwaltungsratspräsident, Cargo sous terrain AG, **Andreas Heinemann**, Präsident, Wettbewerbskommission (WEKO)

infra-suisse.ch/tagung

infra^{suisse}

Journée Infra 2019

Adjudication des marchés publics, clarté ou loterie ?

Mardi 5 février 2019

SwissTech Convention Center, EPFL Ecublens

La révision de la loi sur les marchés publics amène-t-elle un changement de paradigme dans ce domaine ? Les nouveaux règlements donnent-ils plus de visibilité ? Les adjudications dépendent-elles des aléas de la conjoncture ?

Infra Suisse fait le point sur ces changements annoncés et sur les opportunités attendues.

Conférences

Jean-Baptiste Zufferey, Université de Fribourg | **Peter Jedelhauser**, CFF Léman 2030 |
Jean-Bernard Duchoud, OFROU | **Marc Steiner**, Juge au Tribunal administratif fédéral |
Thomas Rödder, Chanoine de l'Abbaye de Saint-Maurice

Inscription jusqu'au vendredi 18 janvier 2019 sur
infra-suisse.ch/journee



infra^{suisse}

STRASSE UND VERKEHR

ROUTE ET TRAFIC

104. Jahrgang | November 2018
Offizielle Zeitschrift des Schweizerischen Verbandes
der Strassen- und Verkehrsfachleute

104^e année | Novembre 2018
Publication officielle de l'Association suisse des
professionnels de la route et des transports

Inhaltsverzeichnis

Editorial

**Der VSS will auch im neuen Forschungskonzept
eine wichtige Rolle spielen**

Jean-Marc Jeanneret, VSS-Präsident

Thema

Neukonzeption der Forschung im Strassenwesen

Rolf Leeb

**«Die Normierung wird wie bisher
in der Kompetenz des VSS sein»**

Interview mit ASTRA-Direktor Jürg Röhthlisberger

Fachartikel

Normenwerk des VSS – Revisionen und Reviews

Rolf Niederhauser

**Bewertung der Auswirkungen von automatisierten Fahrzeugen
auf die Kapazität von Verflechtungszonen auf Autobahnen**

Gabriel Tilg, Kaidi Yang, Prof. Dr. Monica Menendez

Hongkong–Macau:

Eine Rekordbrücke, die kaum jemand nutzen wird

Rolf Leeb

Forschung | Normierung | Informationen

Forschungsberichte

NPK-Information 2019

Nationalstrassennetz weiterhin in gutem Zustand

**Bundesrat gibt Massnahmen zur Verbesserung des Verkehrs-
flusses und der Verkehrssicherheit in die Vernehmlassung**

Übersetzungen | Traductions

UGZ Übersetzer Gruppe Zürich;
Anne-Lise Montandon

Inserate | Annonces publicitaires

Fachmedien | www.fachmedien.ch
Zürichsee Werbe AG
Zicafet Lutfiu
Laubisrütistrasse 44 | 8712 Stäfa
Telefon: +41 44 928 56 14
E-Mail: zicafet.lutfiu@fachmedien.ch

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

Preise | Prix

Jahresabonnement | Abonnement par an
Schweiz | Suisse CHF 112.75
Ausland auf Anfrage

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 | redaktion@vss.ch

Verantwortlicher Redaktor | DTP

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

Table des matières

Avant-propos

**La VSS veut continuer à jouer un rôle important
dans le nouveau concept de recherche**

Jean-Marc Jeanneret, président de la VSS

Thème

Restructuration de la recherche dans le secteur routier

Rolf Leeb

**«La normalisation restera
la prérogative de la VSS»**

Entretien avec Jürg Röhthlisberger, directeur de l'OFROU

Articles techniques

Recueil de normes de la VSS – révisions et réexamens

Rolf Niederhauser

**Evaluation de l'impact des véhicules automatisés sur la capacité
des zones de cisaillement sur les autoroutes**

Gabriel Tilg, Kaidi Yang, Prof. Dr. Monica Menendez

Hong Kong–Macao:

un pont qui bat tous les records, mais qui ne sera guère utilisé

Rolf Leeb

Recherche | Normalisation | Informations

Rapports de recherche

CAN-Information 2019

Le réseau des routes nationales est toujours en bon état

**Le Conseil fédéral met en consultation des mesures destinées
à fluidifier la circulation et à améliorer la sécurité routière**

«STRASSE UND VERKEHR» erscheint in
10 Nummern jährlich. Mitglieder des VSS erhal-
ten 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.

Fotos Titelseite | Photos page titre:
123rf.com



Der VSS will auch im neuen Forschungskonzept eine wichtige Rolle spielen

Nun herrscht endlich Klarheit, wie es mit Forschung im Schweizer Strassenwesen weitergeht. Für den VSS hat das neue Forschungskonzept des ASTRA, das wir in dieser Ausgabe erstmals vorstellen, einschneidende Konsequenzen. Trotzdem wird unser Verband seine langjährige Führungsrolle in der normenorientierten Forschung weiterhin wahrnehmen und die vorhandenen Möglichkeiten und Chancen im neuen Konzept nutzen.

Der VSS teilt grundsätzlich die Zielsetzung des ASTRA, die Forschung konsequent auf den Bedarf auszurichten und qualitativ zu steigern sowie die Ergebnisse wirkungsvoller nutzbar zu machen. Wichtig für den VSS ist in diesem Zusammenhang, dass die Forschungsideen nicht ausschliesslich top-down vorgeschlagen werden, sondern dass weiterhin bis zu einem Drittel bottom-up geforscht werden kann. Diese Chance wollen wir packen und auch in der neuen Forschungsstruktur eine aktive und wichtige Rolle spielen. Das bedeutet für den VSS, mit seinen kompetenten Fachleuten in den neuen Arbeitsgruppen (AG) möglichst zahlreich vertreten zu sein – auch bei den entscheidenden Positionen der AG-Präsidenten.

Der VSS hat zwar für die normenorientierte Forschung zur Revision des Normenwerks vom ASTRA einen substanziellen finanziellen Betrag zugesichert. Doch das reicht nicht, um den vom Bund erhaltenen Auftrag zur Standardisierung und Normierung im Strassenwesen weiterhin erfüllen zu können. Es wird in Zukunft auch neue Normen brauchen. Die dafür nötige Forschung ist nach wie vor möglich, jedoch muss der VSS nach neuen Finanzierungsquellen und Co-Finanzierungen suchen, um die entsprechenden Gelder beantragen und erhalten zu können.

Dieser Herausforderung wollen wir uns stellen und mit Engagement, professionellem Know-how unseres Expertenetzwerks sowie innovativen Ideen weiterhin für ein hochwertiges Normenwerk im Schweizer Strassenwesen sorgen. Diese Qualitäten haben den VSS seit seiner Gründung vor über 100 Jahren stets ausgezeichnet und dazu beigetragen, mehrere Ingenieurgenerationen im Strassenwesen zu prägen und auszubilden. Auch in Zukunft werden diese Qualitäten unsere Triebfeder sein. Denn während sich die neue Forschungsstrategie in der Praxis erst noch bewähren muss, so steht doch zumindest eines bereits heute fest: Bei der Normierung im Strassenwesen wird auch in Zukunft kein Weg am VSS vorbeiführen!



Jean-Marc Jeanneret
VSS-Präsident
Président de la VSS

La VSS veut continuer à jouer un rôle important dans le nouveau concept de recherche

En Suisse, la clarté règne enfin sur l'avenir réservé à la recherche dans le secteur routier. Aux yeux de la VSS, le nouveau concept de recherche de l'OFROU, que nous présentons pour la première fois dans le présent numéro, aura des conséquences cruciales. En dépit de tout, notre association va continuer à assumer le rôle de leader qu'elle exerce depuis de nombreuses années dans la recherche orientée normalisation et exploiter les possibilités et les opportunités offertes par le nouveau concept.

La VSS partage en principe les objectifs visés par l'OFROU, à savoir axer la recherche de manière systématique sur les besoins, en améliorer la qualité et mieux exploiter ses résultats. Pour la VSS, il est important dans ce contexte que les idées de recherche ne soient pas exclusivement proposées selon une approche descendante, mais que jusqu'à un tiers d'entre elles puissent être soumises selon une approche ascendante. Nous voulons saisir cette occasion et continuer à jouer activement un rôle important dans la nouvelle structure de recherche. Cela signifie pour la VSS qu'elle doit envoyer de nombreux spécialistes compétents dans les nouveaux Groupes de travail (GTrav) – qui postuleront aussi à leur présidence.

L'OFROU a garanti à la VSS une contribution financière substantielle à la recherche orientée normalisation pour permettre la révision des ensembles de normes. Mais elle ne lui suffira à lui permettre d'accomplir sa mission de standardisation et de normalisation dans le domaine de la route et des transports. À l'avenir également, de nouvelles normes seront nécessaires. La recherche indispensable à cet effet est toujours possible, mais la VSS doit chercher de nouvelles sources de financement et des cofinancements afin de pouvoir demander et obtenir les fonds correspondants.

Nous allons relever ce défi et poursuivre sur notre voie grâce à notre engagement, le savoir-faire professionnel de notre réseau d'experts et nos idées innovantes, en vue d'assurer l'existence d'ensemble de normes de qualité dans le secteur routier suisse. Dès sa création il y a plus de 100 ans, ces qualités distinguaient la VSS et ont contribué à façonner et à former plusieurs générations d'ingénieurs dans le secteur routier. À l'avenir également, ces qualités seront à la source de notre motivation. Car, alors que la nouvelle stratégie de recherche doit encore faire ses preuves dans la pratique, une chose est d'ores et déjà sûre: à l'avenir également, la VSS restera incontournable en matière de normalisation dans le secteur routier.

FASA - FONDERIE ET ATELIERS MECANIQUE D'ARDON S.A.

FONTES DE VOIRIE
BAUGUSS
GHISA STRADALE



FASA

Preisnachlass
bis zu
- 50%



CH - 1957 Ardon

+41 27 305 30 30

+41 27 305 30 40

www.fasa.ch

fontevoirie@fasa.ch

FASA - FONDERIE ET ATELIERS MECANIQUE D'ARDON S.A.

FONTES DE VOIRIE
BAUGUSS
GHISA STRADALE



FASA

Baisse de
prix jusqu'à
- 50%



CH - 1957 Ardon

+41 27 305 30 30

+41 27 305 30 40

www.fasa.ch

fontevoirie@fasa.ch

ASTRA

Neukonzeption der Forschung im Strassenwesen

Drei Jahre wurde darüber spekuliert, nun steht sie fest: Die neue Forschungsstrategie des ASTRA. Sie soll sich konsequent auf den Bedarf ausrichten, Forschungsergebnisse wirkungsvoller nutzbar machen und die Forschungsprozesse mit einem verstärkten Top-down-Ansatz bündeln und vereinheitlichen, um damit die Wirkung pro investierten Forschungsfranken zu verbessern. Das ASTRA wird dabei konkrete Forschungsschwerpunkte vorgeben. Organisatorisch werden die bestehenden Forschungsbereiche, zu denen auch der VSS gehört, neu durch Arbeitsgruppen ersetzt. Für den VSS hat dies einschneidende Änderungen: Er wird den Forschungsbedarf nur noch für die Überarbeitung von bestehenden Normen selber bestimmen können, behält aber seine Rolle als eine der wesentlichen normierenden Organisationen.

Vor rund drei Jahren hat das ASTRA angekündigt, dass die Forschung im Strassenwesen aufgrund der neuen Herausforderungen und der bestehenden Defizite neu konzipiert werden muss. Die Forschung im Strassenwesen ist für das ASTRA laut eigenen Aussagen eine wichtige Grundlage, um benötigte Erkenntnisse für die Wahrnehmung seiner Amtstätigkeiten sowie für die Begleitung von politischen Geschäften zu gewinnen. Zudem stellt sie eine wichtige Grundlage zur Wertung und Nutzbarmachung von Innovationen dar. Damit diese Ziele erreicht werden können, will das ASTRA seine Forschung konsequent auf die strategischen Themen ausrichten sowie eine ausreichende Qualität der Forschungsvorhaben sicherstellen und die Forschungsergebnisse nutzbar machen.

Ausgangslage

Die Neukonzeption der Forschung im Strassenwesen durch das ASTRA erfolgte in sechs Arbeitsschritten:

1. Analyse

In seiner Analyse der Ist-Situation stellte das ASTRA fest, dass die eingangs erwähnten Grundlagen heute nur bedingt



VON
ROLF LEEB
Geschäftsführer media & more GmbH,
Kommunikationsberatung, Zürich,
Verantwortlich für die Redaktion von
«Strasse und Verkehr»

OFROU

Restructuration de la recherche dans le secteur routier

Les spéculations à ce sujet ont duré trois ans, mais c'est désormais officiel: la nouvelle stratégie de recherche de l'OFROU est définie. Elle sera systématiquement axée sur les besoins, rendra les résultats de la recherche exploitables de manière plus efficace, associera les processus de recherche à une approche descendante et les harmonisera afin d'améliorer la rentabilité par franc investi dans la recherche. L'OFROU va donc définir les grands axes concrets de la recherche. Au niveau organisationnel, les domaines de recherche actuels, dont fait partie la VSS, seront désormais remplacés par des groupes de travail. Pour la VSS, cela implique des changements cruciaux: elle pourra désormais définir le besoin de recherches uniquement pour le remaniement de normes existantes, mais elle conservera son rôle d'organisation essentielle dans le domaine de la normalisation.

Voilà trois ans, l'OFROU a annoncé que la recherche dans le secteur routier devait être repensée, sur la base des nouvelles exigences et de déficits existants. Selon des sources internes, pour l'OFROU, la recherche dans le secteur routier est une base essentielle pour obtenir d'une part les nouvelles connaissances nécessaires à l'exercice de ses fonctions et pouvoir accompagner des dossiers politiques d'autre part. Cette recherche constitue par ailleurs une base importante pour l'appréciation et l'exploitation d'innovations. Pour réaliser ces objectifs, l'OFROU désire axer systématiquement sa recherche sur des thèmes stratégiques tout en garantissant la qualité des projets de recherche et des résultats de recherche exploitables.

Situation de départ

La nouvelle conception de la recherche dans le secteur routier de l'OFROU s'est déroulée en six étapes:

1. Analyse

Dans son analyse de la situation réelle, l'OFROU a constaté que les principes mentionnés au début n'étaient respectés

erfüllt werden. Verantwortlich dafür sind im Wesentlichen folgende Gründe:

- Starke Ausrichtung auf organisch gewachsene Strukturen im Milizsystem mit hoher Autonomie der beteiligten Forschungsbereiche (VSS, SVI, AGB, AGT)*.
- Stark Bottom-up-geprägte Forschung und unzureichend klar formulierte Forschungsstrategie.
- Unterschiedliche Professionalität bei der Abwicklung der Forschungsvorhaben, eine teilweise unzureichende Qualität der Ergebnisse und sehr unterschiedliche Prozesse in den Forschungsbereichen.
- Zu starke Fokussierung des ASTRA auf die «Administration» der Forschungstätigkeiten verbunden mit einer starken Auslagerung der Forschungsaktivitäten an die Forschungsbereiche.

2. Anforderungskatalog

Zur Verbesserung der Situation müssen laut ASTRA folgende Kernforderungen erfüllt werden:

- **Forschungsmanagement:** Konsequente Ausrichtung auf den Bedarf sowie eine wirkungsvollere Nutzbarmachung der Forschungsergebnisse.
- **Forschungsprozess:** Vereinheitlichung des Forschungsprozesses mit einem verstärkten Top-down-Ansatz und damit eine Fokussierung auf Themen und Erhöhung des «Return on Investments».
- **Forschungsbereiche:** Konsequenterer Abdeckung der relevanten Themenbereiche.
- **Forschungsstellen:** Besseres Reporting und höhere Termintreue.
- **Forschungsprojekte:** Professionellere Abwicklung und verbesserte Qualität.

3. Variantenentwicklung

Auf Basis der rechtlichen Grundlagen, der Ziele, der Problem- analyse, des Anforderungskatalogs und der Erkenntnisse aus den Best-Practice Beispielen mit anderen Bundesämtern hat das ASTRA fünf grundlegende Konzeptvarianten definiert.

4. Variantenbeurteilung

Das ASTRA hat sämtliche Konzeptvarianten hinsichtlich der Kernanforderungen analysiert und bewertet.

5. Variantenvertiefung

Drei Varianten wurden weiterverfolgt und vertieft. Schliesslich hat sich das ASTRA für eine Lösungsvariante entschieden, die eine Art Kompromisslösung darstellt. Sie schneidet zwar laut ASTRA in Bezug auf die Erfüllung der Anforderungen schlechter ab als eine andere Konzeptvariante, ermöglicht aber weiterhin einen umfassenden Einbezug der Fachleute und eine angemessene Berücksichtigung von Bottom-up-Bedürfnissen. Zudem werden auch nicht nationalstrassenrelevante Forschungsthemen weiterhin möglich sein.

Aus Sicht des VSS ist wichtig, dass mit der gewählten Konzeptvariante das ASTRA weiterhin – wenn auch in be-

aujourd'hui que de manière limitée. Et ce, principalement pour les raisons suivantes:

- Forte orientation sur des structures s'étant développées de manière organique au sein du système de milice, avec une forte autonomie des domaines de recherche concernés (VSS, SVI, AGB, AGT)*.
- Recherche fortement structurée de manière ascendante et stratégie de recherche trop floue.
- Divers niveaux de professionnalisme pendant la réalisation des projets de recherche, une qualité de résultats parfois insuffisante et des processus très différents dans les domaines de recherche.
- Une focalisation trop marquée de l'OFROU sur l'aspect «administratif» des activités de recherche ainsi qu'une délocalisation importante des activités de recherche au profit des domaines de recherche.

2. Cahier des charges

Afin d'améliorer la situation, l'OFROU est d'avis que les exigences clés suivantes devraient être respectées:

- **Gestion de la recherche:** une orientation systématique sur les besoins et une exploitation plus efficace des résultats de la recherche.
- **Processus de recherche:** harmonisation des processus de recherche et approche descendante renforcée permettant de se concentrer sur des thématiques et d'accroître le «retour sur investissement».
- **Domaines de recherche:** travailler systématiquement sur les domaines thématiques pertinents.
- **Centres de recherche:** rapports de meilleure qualité et meilleur respect des délais.
- **Projets de recherche:** réalisation plus professionnelle et meilleure qualité.

3. Mise au point de variantes

Sur la base des principes légaux, des objectifs, de l'analyse des problèmes, du cahier des charges et des enseignements tirés des exemples de bonnes pratiques d'autres offices fédéraux, l'OFROU a défini cinq variantes de concept fondamentales.

4. Évaluation des variantes

L'OFROU a analysé et évalué toutes les variantes de concept par rapport au cahier des charges.

5. Approfondissement des variantes

Trois variantes ont été retenues et approfondies. Ensuite, l'OFROU a choisi une variante de solution qui constitue une sorte de solution de compromis. Selon l'OFROU, elle convainc peut-être moins qu'une autre variante en ce qui concerne le respect du cahier des charges, mais elle permet de continuer à impliquer totalement les spécialistes et de prendre en compte de façon appropriée des besoins ascendants. De plus, il sera également possible de continuer à travailler sur des thématiques de recherche non pertinentes pour les routes nationales.

Du point de vue de la VSS, il est capital que la variante de concept choisie incite l'OFROU à poursuivre sa collaboration – même de façon limitée et clairement réglementée – avec

*SVI: Vereinigung der Schweizerischen Verkehrsingenieure und -experten
AGB: Arbeitsgruppe Brückenforschung
AGT: Arbeitsgruppe Tunnelforschung

schränkter und klar geregelter Form – mit dem VSS zusammenarbeiten möchte (siehe Interview ab Seite 14).

6. Umsetzungskonzept

Die gewählte Lösungsvariante zeichnet sich gemäss ASTRA kurz zusammengefasst durch folgende Punkte aus:

- Arbeitsgruppen (AG) ersetzen die bestehenden Forschungsbereiche.
- Vorgabe konkreter Forschungsschwerpunkte durch das ASTRA.
- Konkretisierung und Umsetzung des Forschungsbedarfs durch die Arbeitsgruppen.
- Einheitliche Vorgaben für die Umsetzung des Forschungsprogramms.
- Ausgliederung der «Analysearbeiten» des VSS für die Normierung.

la VSS (cf. l'entretien avec Jürg Röthlisberger, directeur de l'OFROU, à partir de la page 14).

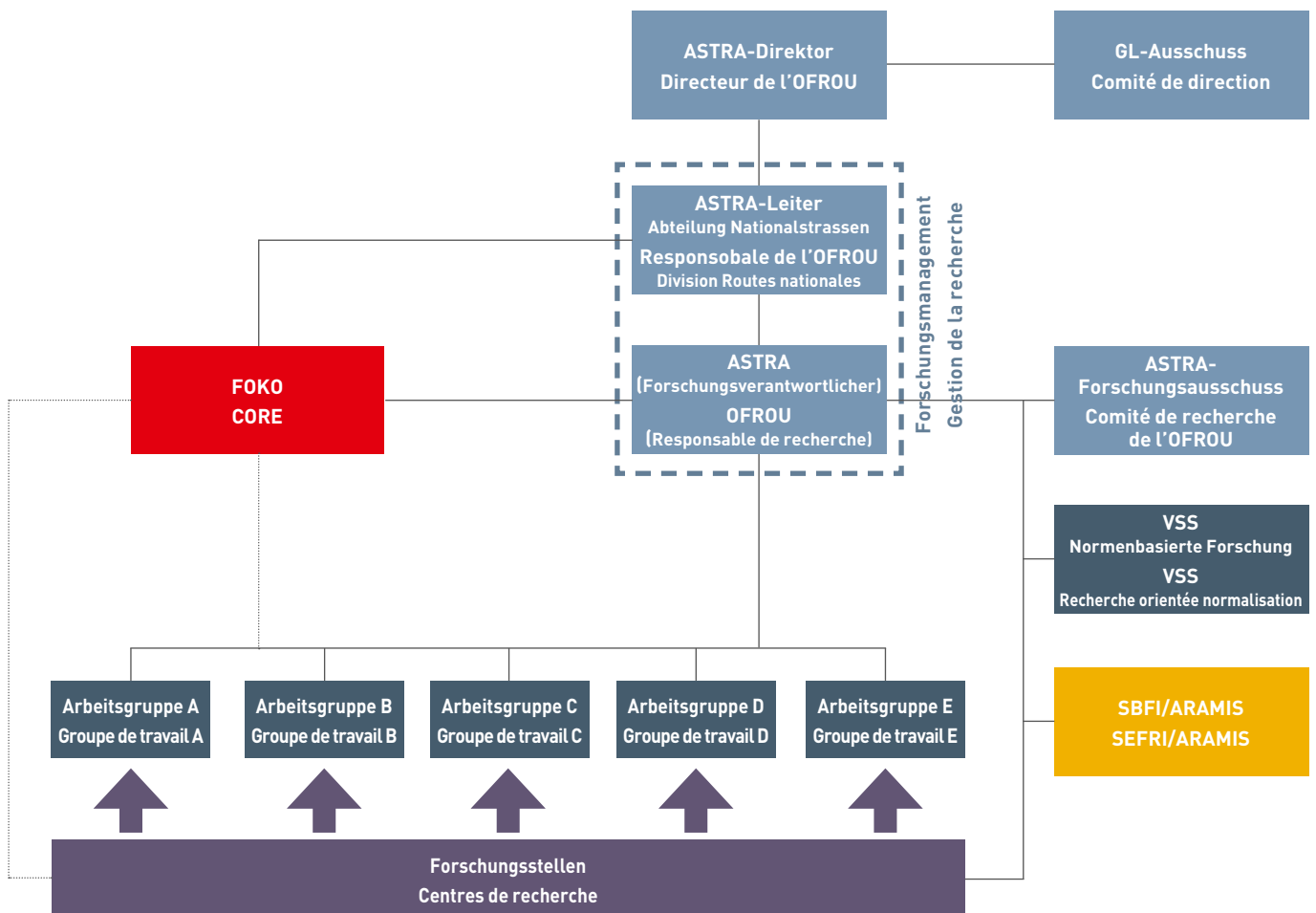
6. Concept de mise en œuvre

Selon l'OFROU, la solution choisie présente les avantages suivants, décrits brièvement:

- Des groupes de travail (GTrav) remplacent les domaines de recherche existants.
- Définition de priorités de recherche concrètes par l'OFROU.
- Concrétisation et mise en œuvre des besoins de recherche par les groupes de travail.
- Directives harmonisées pour la réalisation du programme de recherche.
- Externalisation des «travaux d'analyse» de la VSS pour la normalisation.

Neue Organisation der Forschung

Nouvelle organisation de la recherche



Thematische Zusammensetzung der Arbeitsgruppen

Bisher war die Forschung im Strassenwesen – vor allem aus traditionellen Gründen – sehr infrastrukturlastig. Dies will ASTRA-Direktor Jürg Röthlisberger mit dem neuen Konzept ändern: «Wir denken beim ASTRA nun in den fünf gleichwertigen Elementen Mensch, Fahrzeuge, Infrastruktur,

Composition thématique des groupes de travail

Jusqu'à présent, notamment pour des motifs traditionnels, la recherche dans le secteur routier avait une lourde infrastructure. Un point auquel Jürg Röthlisberger, directeur de l'OFROU, veut remédier grâce au nouveau concept: «À l'OFROU, nous axons aujourd'hui nos réflexions sur cinq éléments de même

Finanzierung und Daten. Diese fünf Handlungsfelder prägen heute den Individualverkehr.»

Infrastrukturseitige und verkehrsplanerische/-technische Fragen bleiben zwar wichtig und werden von insgesamt drei Arbeitsgruppen bearbeitet. Das ASTRA will in Zukunft jedoch auch dem grossen Veränderungspotenzial der Digitalisierung mit einer Arbeitsgruppe «Mobilität 4.0» Rechnung tragen. Zudem rücken neu auch Verkehrsteilnehmende und Fahrzeuge in den Fokus der Strassenforschung – zumal die Schnittstellen und Interaktionen, beispielsweise zwischen Mensch und Fahrzeug, zunehmend an Bedeutung gewinnen. Diese Aspekte werden heute in der Forschung kaum berücksichtigt. Röthlisberger erwähnt in diesem Zusammenhang das teilautonome Fahren, ein Bereich, wo noch viel Verbesserungs- und Forschungspotenzial vorhanden sei. Bisher habe man dieses Thema fast vollkommen den Herstellern überlassen. Doch die Autos und Systeme werden immer komplexer, deshalb stellt sich für Röthlisberger zum Beispiel die Frage, «ob es in diesem Bereich Regulierung braucht – allenfalls auch auf europäischer Ebene».

In Zukunft wird die Forschung im Strassenwesen also in fünf Arbeitsgruppen (AG) aufgeteilt:

1. Arbeitsgruppe «Brücken und Tunnel»

Sie umfasst die heutigen Themenspektren der Arbeitsgruppe Tunnelforschung (AGT) und der Arbeitsgruppe Brückenforschung (AGB). Eine Zusammenlegung von zwei Bereichen, die bei den Betroffenen zweifelsohne für hitzige Diskussionen sorgen wird. Dessen ist sich Röthlisberger bewusst, doch er ist auch überzeugt, dass zwischen AGB und AGT genügend Synergien und Schnittstellen für einen gemeinsamen Weg vorhanden seien. «Dazu braucht es aber auf beiden Seiten einen gewissen Kulturwandel.»

2. Arbeitsgruppe «Trassee und Umwelt»

Dieser Bereich existiert bereits und hat laut Röthlisberger auch heute nach wie vor seine Berechtigung. Hier werden Forschungen zu Themen wie Trassee/Fahrbahn, Fahrzeugrückhaltesysteme, Entwässerung, Baumaterialien etc. initiiert.

3. Arbeitsgruppe «Mobilität 4.0»

Ein neuer Bereich, der Themen wie vernetztes Gesamtverkehrssystem, Mobilitätsdienstleistungen, Regulierung, Daten(-management), Ausrüstung der Infrastruktur, Folgen des automatisierten Fahrens usw. behandelt. «Bei diesen Forschungsthemen wollen wir in Zukunft einen markanten Schritt vorwärts machen», sagt Röthlisberger.

4. Arbeitsgruppe «Verkehrsplanung und -technik»

Sie deckt vor allem das heutige Themenspektrum der Vereinigung der Schweizerischen Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI) sowie Themen der VSS-FK2 (verkehrstechnische Bemessungen, Strassenraumgestaltung etc.) ab. «Die SVI ist bereit, dieses Themenspektrum weiterhin abzudecken. Das freut uns natürlich», sagt Röthlisberger. Über die zukünftige Zusammenarbeit mit dem SVI hat der ASTRA-Direktor allerdings klare Vorstellungen, die er den Verantwortlichen des SVI in Form einer provokativen Frage mitgeteilt hat: «Ihr müsst Euch ernsthaft fragen,

valeur: l'homme, les véhicules, l'infrastructure, le financement et les données. Ces cinq domaines d'action définissent aujourd'hui le trafic individuel.»

Les questions relatives à l'infrastructure, à la planification du trafic et techniques demeurent essentielles et seront traitées par trois groupes de travail. À l'avenir, l'OFROU veut également tenir compte de l'important potentiel de changement de la numérisation avec un groupe de travail «Mobilité 4.0». Par ailleurs, la recherche sur les routes accorde désormais une attention accrue aux usagers de la route et aux véhicules, les interfaces et interactions, par exemple entre l'homme et le véhicule, jouant un rôle de plus en plus important. Ces aspects sont actuellement peu pris en compte par la recherche. Monsieur Röthlisberger mentionne à ce sujet la conduite partiellement autonome, où le potentiel d'amélioration et de recherche est encore très vaste. C'est un sujet sur lequel seuls les constructeurs ou presque se sont penchés jusqu'à présent. Pourtant, les voitures et les systèmes devenant de plus en plus complexes, Monsieur Röthlisberger se demande «si, dans ce domaine, il y a besoin de régulations, éventuellement au niveau européen».

À l'avenir, la recherche dans le secteur routier sera donc répartie en cinq groupes de travail (GTrav):

1. Groupe de travail «Pons et tunnels»

Il englobe les thématiques actuelles du groupe de travail Recherche en matière de Tunnels (AGT) et du groupe de travail Recherche en matière de ponts (AGB). Une fusion de deux domaines qui ne va pas aller sans débats houleux de la part des personnes concernées. Monsieur Röthlisberger en est tout à fait conscient mais il est également persuadé qu'il existe suffisamment de synergies et d'interfaces entre AGB et AGT pour trouver une voie commune. «Mais cela exigera des deux côtés un certain changement de culture.»

2. Groupe de travail «Tracé et environnement»

Ce domaine existe déjà et Monsieur Röthlisberger confirme sa légitimité. Ce domaine est à l'origine de recherches sur des sujets tels que les tracés/voies, les équipements de sécurité routière, le drainage, les matériaux de construction, etc.

3. Groupe de travail «Mobilité 4.0»

Un nouveau domaine qui traitera de sujets tels que le système routier global, les services de mobilité, la réglementation, la gestion des données, l'équipement de l'infrastructure, les conséquences de la conduite automatisée, etc. «Pour ces sujets de recherche, nous voulons faire un grand pas en avant», déclare Jürg Röthlisberger.

4. Groupe de travail «Gestion et technique du trafic»

Ce groupe s'occupera principalement des thématiques actuelles de l'Association suisse des ingénieurs et experts en transport (SVI) et des sujets de VSS-FK2 (mesures techniques du trafic, agencement de l'espace routier, etc.). «La SVI est prête à continuer à travailler sur ces différents thèmes. Ce qui est une excellente nouvelle, bien entendu», déclare Jürg Röthlisberger. Concernant la collaboration future avec la SVI, le directeur de l'OFROU a cependant des attentes précises, qu'il a communiquées aux responsables de la SVI sous forme d'une

wann der SVI letztmals eine Regelung für den motorisierten Individualverkehr realisiert hat – ausserhalb von Tempo-30-Zonen und Blumentöpfen.»

Für das ASTRA jedenfalls steht fest: In dieser Arbeitsgruppe müssen zentrale Fragen geklärt werden, die das Strassenwesen aktuell sehr beschäftigen. «Wir haben ein Riesenproblem bei den Schnittstellen zwischen den verschiedenen Netzen. Das Autobahnnetz ist heute das einzige, noch leistungsfähige Netz», so der ASTRA-Direktor. Doch auch dieses stosse immer öfter an seine Kapazitätsgrenzen. Einerseits, weil nur zögerlich weiter ausgebaut werden kann. Andererseits, so Röthlisberger, «weil die Städte – aus ideologischen oder sachlichen Gründen – zumachen, während wir mit Engpassprogrammen im Auftrag von Volk, Ständen, Parlament und Bundesrat Hauptleitungen aufbohren.»

Zu lösen ist auch die Problematik der Netzhierarchie. Der fahrende Verkehr muss besser und effizienter organisiert werden. Die Frage nach der Organisation des Verkehrs werde ohnehin immer zentraler, konstatiert Röthlisberger: «Der Druck auf die immer gleiche Verkehrsfläche wird stark zunehmen. Wir haben bei der ganzen Diskussion um Strassen- und Fahrzeugbreiten gesehen, wie extrem sensibel auf diese Problematik reagiert wird.»

Die zentrale Frage, mit der sich diese Arbeitsgruppe in Zukunft beschäftigen soll, lautet also: Wo will man welchen Verkehr? Röthlisberger fordert in diesem Zusammenhang die involvierten Kreise zu einer sachlichen und nicht ideologisch geprägten Lösungsfindung auf: «Die Forschung darf sich in dieser Arbeitsgruppe nicht nur auf die Frage der Verträglichkeit des motorisierten Individualverkehrs beschränken.»

5. Arbeitsgruppe «Mensch und Fahrzeug»

Eine weitere neue Arbeitsgruppe, die Themen wie Betriebssicherheit, Verkehrspsychologie, Verhalten der Verkehrsteilnehmenden, Fahrzeugzulassung/-typisierung, Schnittstellen Mensch-Fahrzeug, Ausbildung der Fahrzeuglenkenden usw. behandelt.

Röthlisberger spricht in diesem Zusammenhang vor allem auch Zulassungsfragen von autonom fahrenden Fahrzeugen an, die sich durch selbstlernende Eigenschaften und Software-Updates ständig verbessern – und sich damit auch verändern. Zudem stellen sich auch versicherungstechnische Fragen. Deshalb braucht es in diesem Gebiet unbedingt zusätzliche Forschung.

Querschnittsthemen

Nicht ganz unproblematisch dürfte die Koordination der sogenannten Querschnittsthemen sein, also Forschungsaspekte, die mehrere Arbeitsgruppen betreffen. Das ASTRA beabsichtigt, dies über mindestens eine jährlich stattfindende Tagung zu koordinieren. «Zudem ist es auch Aufgabe der FOKO, die übergreifende Thematik mit den einzelnen Arbeitsgruppen abzustimmen.»

question provocatrice: «Il faut vous demander sérieusement quand la SVI a mis en œuvre pour la dernière fois une réglementation relative au trafic individuel motorisé – en dehors des zones 30 km/h et des pots de fleurs.»

Pour l'OFROU, une chose est certaine: ce groupe de travail doit clarifier des questions essentielles qui préoccupent beaucoup le secteur routier à l'heure actuelle. «Nous avons un énorme problème avec les interfaces entre les différents réseaux. Le

réseau autoroutier est aujourd'hui le seul à être encore performant», poursuit le directeur de l'OFROU. Mais il atteint de plus en plus souvent ses limites en termes de capacités. D'une part parce qu'il ne peut être étendu à l'infini. D'autre part, comme l'explique Monsieur Röthlisberger, «parce que les villes – pour des raisons idéologiques ou factuelles – se ferment, tandis que nous perçons des voies principales avec des programmes d'élimination des goulets d'étranglement sur demande de la population, des États, du Parlement et du Conseil fédéral.»

La hiérarchie du réseau est elle aussi un problème à résoudre. Le trafic motorisé doit être mieux organisé et plus efficacement. La question de l'organisation du trafic est de plus en plus cruciale, constate Monsieur

Röthlisberger: «La pression augmentera fortement sur les mêmes surfaces. Pendant toutes les discussions sur la largeur des routes et des véhicules, nous avons remarqué combien les réactions sont sensibles à ce sujet.»

La question essentielle sur laquelle le groupe de travail devra donc se pencher, est la suivante: quel type de circulation souhaitons-nous et où? À ce sujet, Monsieur Röthlisberger exige des personnes concernées qu'elles réfléchissent à des solutions objectives plutôt qu'idéologiques: «Dans ce groupe de travail, la recherche ne doit pas se limiter à la question de la tolérance du trafic individuel motorisé.»

5. Groupe de travail «Homme et véhicule»

Un autre nouveau groupe de travail qui s'occupera de sujets tels que la sécurité d'exploitation, la psychologie de la circulation, le comportement des usagers, l'homologation/la standardisation des véhicules, les interfaces homme-véhicule, la formation des conducteurs, etc. Dans ce contexte, Monsieur Röthlisberger pense surtout aux questions d'homologation des véhicules autonomes qui ne cessent de s'améliorer grâce aux propriétés d'auto-apprentissage et aux mises à jour de logiciels – et qui évoluent donc constamment. Des questions d'ordre actuariel se posent également. Des recherches supplémentaires sont donc absolument nécessaires dans ce domaine.

Thématiques transversales

La coordination de ces thématiques transversales, à savoir différents aspects de la recherche qui concernent plusieurs groupes de travail, ne sera pas évidente. L'OFROU prévoit de coordonner ces thématiques en organisant un séminaire au moins une fois par an. «Il incombe également à la CORE d'harmoniser les thématiques pluridisciplinaires avec chacun des groupes de travail.»

**«In der Arbeitsgruppe
(Verkehrsplanung und
-technik) müssen zentrale
Fragen geklärt werden.
Wir haben ein Riesenproblem
bei den Schnittstellen
zwischen den verschiedenen
Netzen. Zu lösen ist
auch die Problematik der
Netzhierarchie.»**

Jürg Röthlisberger, ASTRA-Direktor

Zusammensetzung der Arbeitsgruppen

- **Präsident:** Er nimmt im neuen Konzept eine zentrale Rolle ein und wird durch das ASTRA ernannt. Der Präsident führt die Arbeitsgruppe im Nebenamt und ist zusammen mit dem ASTRA für die Anforderungsprofile und Rekrutierung der Fachexperten verantwortlich. Bei der Rekrutierung der Fachexperten sollen auch Vorschläge und Anliegen von VSS, SVI und eventuell weiteren Organisationen berücksichtigt werden.
- **Geschäftsstelle:** Jede Arbeitsgruppe erhält eine Geschäftsstelle, welche die administrativen Aufgaben übernimmt. Es handelt sich hierbei «um eine professionelle Leistung, die vom Bund ausgeschrieben wird und für die man sich bewerben kann», erklärt Röthlisberger.
- **Mitglieder:** Die Arbeitsgruppe besteht aus rund 10 Fachexperten, die das behandelte Themenfeld möglichst umfassend abdecken.

Aufgaben in der neuen Organisation Arbeitsgruppen (AG)

Die Aufgaben der einzelnen Arbeitsgruppen setzen sich wie folgt zusammen:

- Ermitteln des konkreten Forschungsbedarfs für vorgegebene Forschungsschwerpunkte
- Eingabe des Forschungsbedarfs beim ASTRA
- Umsetzen des ASTRA-Forschungsprogramms
- Eingabe der Gesuche aus Bottom-up-Forschung
- Qualitäts- und Budgetsicherung
- Begleitung der Forschungsprojekte sicherstellen.

ASTRA

Die Aufgaben des ASTRA setzen sich wie folgt zusammen:

- Festlegen einer klaren, strategischen Ausrichtung der Forschung
- Erarbeiten eines Forschungskonzepts mit konkreten Vorgaben für die AG
- Festlegen eines Forschungsprogrammes mit Budgetzuteilung je AG
- Festlegen und Durchsetzen der Vorgaben
- Wahrnehmen koordinativer und administrativer Aufgaben.

FOKO

Die Aufgaben der FOKO setzen sich wie folgt zusammen:

- Fachliche Prüfung der Forschungsgesuche
- Unterstützen des ASTRA bei der Festlegung der Forschungsschwerpunkte
- Prüfen des Forschungskonzepts des ASTRA
- Unterstützen des ASTRA bei der Festlegung des Forschungsprogramms.

VSS (in Bezug auf die Forschung)

- Ermitteln des Forschungsbedarfs für die Überarbeitung bestehender Normen («normenbasierte Forschung»)
- Eingeben eines entsprechenden Forschungsprogramms
- Umsetzen des mit dem ASTRA besprochenen Forschungsprogramms.

Composition des groupes de travail

- **Président:** occupant une fonction essentielle dans le cadre du nouveau concept, il est nommé par l'OFROU. Le président dirige le groupe de travail à titre de fonction accessoire et est responsable des descriptions de postes et du recrutement des spécialistes en collaboration avec l'OFROU. Lors du recrutement des spécialistes, il devra également prendre en compte les propositions et les souhaits de la VSS, de la SVI et d'autres organisations éventuelles.
- **Secrétariat:** tous les groupes de travail auront leur propre secrétariat qui s'occupera des tâches administratives. Il s'agit d'une «tâche professionnelle qui sera mise au concours par la Confédération et pour laquelle on peut poser sa candidature», précise Jürg Röthlisberger.
- **Membres:** chaque groupe de travail se compose de 10 spécialistes capables de traiter le domaine thématique de la manière la plus complète possible.

Tâches de la nouvelle organisation Groupes de travail (GTrav)

Les tâches des groupes de travail sont les suivantes:

- Déterminer les besoins de recherche concrets pour les priorités de recherche prescrites.
- Communiquer les besoins de recherche à l'OFROU
- Mettre en œuvre le programme de recherche de l'OFROU
- Soumettre les demandes de la recherche ascendante
- Respecter la qualité et le budget
- Assurer l'accompagnement des projets de recherche.

OFROU

Les tâches de l'OFROU sont les suivantes:

- Définir une orientation claire et stratégique de la recherche
- Mettre au point un concept de recherche avec des directives claires pour les GTrav
- Définir un programme de recherche avec une attribution de budget pour chaque GTrav
- Définir les directives et les faire respecter
- Assurer les tâches de coordination et administratives.

CORE

Les tâches de la CORE sont les suivantes:

- Examiner de façon professionnelle les demandes de recherche
- Soutenir l'OFROU lors de la définition des priorités de recherche
- Examiner le concept de recherche de l'OFROU
- Soutenir l'OFROU lors de la définition du programme de recherche.

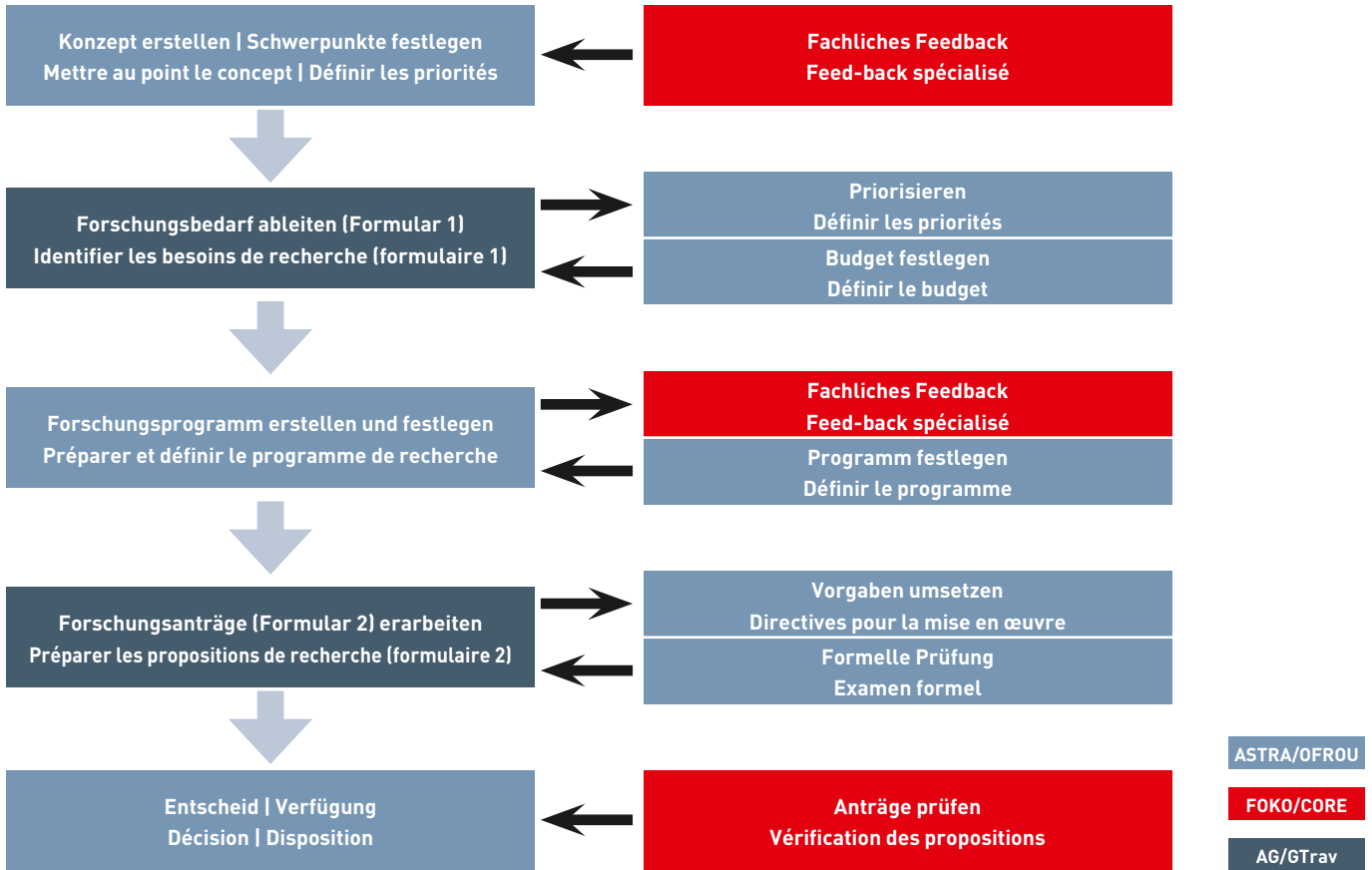
VSS (du point de vue de la recherche)

- Identifier le besoin de recherche pour le remaniement de normes existantes («recherche orientée normalisation»)
- Soumettre un programme de recherche correspondant
- Mettre en œuvre le programme de recherche défini avec l'OFROU.

Prozesse im neuen Forschungskonzept

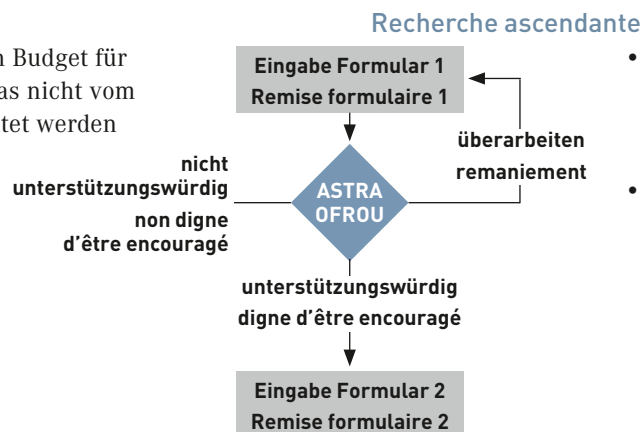
Die Prozesse im neuen Forschungskonzept sind wie folgt konzipiert:

Top-down-Forschung



Bottom-up-Forschung

- Das ASTRA teilt den AG ein Budget für Bottom-up-Forschung zu, das nicht vom Forschungskonzept abgeleitet werden muss.
- Es wird ein zweistufiges Vorgehen angewendet (siehe nebenstehende Grafik).



- L'OFROU attribue un budget aux GTrav pour la recherche ascendante qui ne doit pas provenir du concept de recherche.
- Une méthode en deux étapes sera appliquée (voir le graphique ci-contre)

Begleitkommissionen (BK)

- **Aufgabe:** Unabhängige Betreuung der Forschungsarbeit («SoundingBoard», Qualitätssicherung, Steuerung)
- **Zusammensetzung:** ein Präsident und mindestens ein Fachexperte für jeden relevanten Themenkreis der Forschung von innerhalb oder ausserhalb der AG/des VSS
- **Besetzung:** Sie erfolgt auf Vorschlag der AG oder des VSS im Forschungsgesuch (Formular 2). Die abschliessende Festlegung liegt beim ASTRA.

Commissions de suivi (CSuivi)

- **Tâche:** suivi indépendant du travail de recherche («Groupe de réflexion», assurance-qualité, pilotage)
- **Composition:** un président et au moins un spécialiste pour chacune des thématiques de recherche importantes, issues ou non des GTrav/de la VSS.
- **Nomination:** elle sera déterminée sur proposition des GTrav ou de la VSS dans le cadre de la demande de recherche (formulaire 2). La décision finale revient à l'OFROU.

Die Rolle des VSS im neuen Forschungskonzept

Das neue Forschungskonzept des ASTRA hat für die Forschung im VSS einschneidende Konsequenzen. Nachfolgend werden die wichtigsten Änderungen kurz aufgeführt. Eine Wertung mit vertiefenden Fragen lesen Sie im Interview mit ASTRA-Direktor Jürg Röthlisberger ab Seite 14 in dieser Ausgabe.

Grundsätzliche Änderungen

- Der Forschungsbereich VSS wird aufgelöst und durch AG ersetzt.
- Neu wird es im VSS eine Dienstleistung ausserhalb der eigentlichen Forschung geben, die sogenannten «Analysearbeiten» für die Normierung (z.B. Grundnorm Winterdienst).
- Eigene Forschungsvorhaben des VSS beschränken sich auf nötige Erkenntnisgewinne, die keine AG bereitstellt.
- Der VSS soll Vertreter in Arbeitsgruppen delegieren und so seine Forschungsbedürfnisse einbringen sowie die nötige Vernetzung sicherstellen.

Entschädigte Leistungen

- Der VSS erhält ein **fixes Budget** für:
 - Normierung und normenbasierte Forschung
 - Neu: Budget für Dienstleistungen (Analysearbeiten), die für Normierung nötig sind
- Die **Leistungen des VSS** umfassen:
 - Grundleistungen: Koordination der Normierungs- und Forschungstätigkeiten
 - Normierung: Schweizer Normen (SN/SNR/SNG) und Europäische Normen (EN/ISO)
 - Normenbasierte Forschung: Definieren und Abwickeln nötiger Forschungen, die in keiner AG durchgeführt werden
 - Analysen (Dienstleistungen): Durchführen nötiger Analysearbeiten für Normierung
 - Kommunikation
- **Forschungsanträge des VSS** werden weiterhin durch die FOKO geprüft und – bei positivem Entscheid – vom ASTRA verfügt
- Nötige **Analysearbeiten** werden dem ASTRA zur Freigabe unterbreitet.

Weiteres Vorgehen

Bis Ende 2019 sollen für das neue Forschungskonzept folgende Aufgaben umgesetzt werden:

- Bestimmen der AG-Präsidenten und -Mitglieder
- Beschaffen der Geschäftsstellen
- Konstituieren der AG
- Erarbeiten des Forschungshandbuchs (mit Prozessen) und Bereinigen mit AG
- Festlegen der Forschungsschwerpunkte und Erarbeiten des Forschungskonzepts
- Erarbeiten von Übergangsregelungen.

Die Aufnahme des operativen Betriebs in der neuen Organisation ist für den 1. Januar 2020 geplant.

Rôle de la VSS dans le nouveau concept de recherche

Le nouveau concept de recherche de l'OFROU a des conséquences cruciales pour la VSS. Les changements les plus importants sont brièvement énoncés ci-après. Vous pouvez lire une évaluation avec des questions de fond dans l'entretien avec Jürg Röthlisberger, directeur de l'OFROU, à partir de la page 14 de ce numéro.

Principaux changements

- Le domaine de recherche VSS sera dissous et remplacé par des GTrav.
- La VSS fournira désormais une nouvelle prestation de service, qui ne fait pas partie de la recherche en tant que telle, ce que l'on appelle des «travaux d'analyse» pour la normalisation (par ex. norme de base pour le service hivernal).
- Certains projets de recherche de la VSS se limitent à l'obtention de nouvelles connaissances nécessaires qui ne sont fournies par aucun GTrav.
- La VSS doit déléguer des représentants dans les GTrav afin de communiquer ses besoins en termes de recherche et assurer ainsi le réseautage nécessaire.

Prestations indemnisées

- Un **budget fixe** est attribué à la VSS pour:
 - La normalisation et la recherche orientée normalisation
 - Nouveau: budget pour les prestations (travaux d'analyse) nécessaires à la normalisation.
- Les **tâches de la VSS** sont les suivantes:
 - Prestations de base: coordination des activités de normalisation et de recherche.
 - Normalisation: normes suisses (SN/SNR/SNG) et européennes (EN/ISO).
 - Recherche orientée normalisation: définir et mener à bien les recherches nécessaires qui ne sont pas effectuées par un GTrav.
 - Analyses (prestations de services): réaliser les travaux d'analyse nécessaires à la normalisation
 - Communication
- Les **propositions de recherche de la VSS** seront toujours examinées par la CORE et – si la décision est positive –, la décision sera rendue par l'OFROU
- Les **travaux d'analyse** nécessaires seront transmis à l'OFROU pour validation.

Étapes suivantes

D'ici fin 2019, les tâches suivantes devront être réalisées pour le nouveau concept de recherche:

- Désigner les présidents et les membres des GTrav
- Constituer les secrétariats
- Constituer les GTrav
- Élaborer le manuel de recherche (y compris processus) et le corriger avec les GTrav
- Définir les priorités de recherche et mettre au point le concept de recherche
- Élaborer les dispositions transitoires.

L'activité opérationnelle au sein de la nouvelle organisation devrait débuter le 1er janvier 2020.

«Die Normierung wird wie bisher in der Kompetenz des VSS sein»

Mit dem neuen Forschungskonzept des ASTRA verliert der VSS seine Führungsrolle in diesem Bereich. ASTRA-Direktor Jürg Röthlisberger ist aber überzeugt, dass der VSS auch in der neuen Struktur sein grosses Know-how in der Forschung genügend einbringen kann. Unbestritten bleibt die Rolle des VSS als einzige normierende Organisation im Strassenwesen.

Der VSS ist in der Forschung seit Jahren führend. Mit rund 40 % an den Forschungsausgaben des Bundes für das Strassenwesen beanspruchte der VSS bisher den klar höchsten Anteil unter den sechs beteiligten Forschungsbereichen. Diese Führungsrolle wird er nun mit der Neukonzeption der Forschung komplett verlieren. Was sind die Gründe dafür?

Jürg Röthlisberger: Der VSS wird die Führungsrolle nicht komplett verlieren. Aber eine Korrektur wird es geben. Das stimmt. Wir streben mit der neuen Strategie eine Art Entflechtung von den heute vorherrschenden Strukturen an. Wir akzeptieren das Bedürfnis des VSS, eine normenbasierte Forschung zu machen. Dafür erhält der VSS auch exklusiv Geld. Ich bin überzeugt, dass dieser Teil der Forschung mit dem neuen Konzept sehr viel zweckmässiger funktionieren wird, weil er nicht in Konkurrenz steht zur anderen Forschung.

Dieser Betrag für die Forschung zur Revision des Normenwerks steht aber in keinem Verhältnis zu den bisher erhaltenen Forschungsgeldern.

Ziel der neuen Forschungsstrategie ist es, stringenter zu investieren, um auch neue Themen im Strassenwesen zu erforschen – etwa die Beziehung zwischen Mensch und Fahrzeug. Das ist ein Bereich, der nicht zur Kompetenz des VSS zählt. Vielmehr sind hier Hochschulen oder beispielsweise die Verkehrspsychologie gefragt. Aufgrund der neuen Herausforderungen im Strassenwesen ist es also in gewisser Hinsicht systemimmanent, dass der VSS in der Forschung nicht mehr eine so dominierende Rolle einnehmen kann wie bisher.

Wie stark konnte der VSS seine Ideen und Wünsche in diese Neukonzeption der Forschung einbringen?

«La normalisation restera la prérogative de la VSS»

Avec l'adoption par l'OFROU d'une nouvelle structure pour la recherche, la VSS perd son rôle clé dans ce domaine. Le directeur de l'OFROU, Jürg Röthlisberger, en est cependant convaincu: la VSS peut contribuer à la recherche dans cette nouvelle configuration par sa grande expérience. La VSS conserve par ailleurs son rôle en tant que seule organisation de normalisation dans le secteur routier.

La VSS joue, depuis de nombreuses années, un rôle clé dans le domaine de la recherche. Avec près de 40 % des dépenses consacrées par la Confédération à la recherche dans le secteur routier, la VSS était jusqu'ici le principal acteur parmi les six secteurs de recherche impliqués.

La restructuration qui a été décidée lui fait désormais perdre entièrement ce rôle. Quelles en sont les raisons?

Jürg Röthlisberger: La VSS ne va pas perdre entièrement son rôle clé. Nous allons procéder à un ajustement, c'est vrai. Avec cette nouvelle stratégie, nous nous efforçons de décloisonner la structure qui existait jusque-là. Nous ne remettons pas en cause le besoin pour la VSS d'orienter la recherche vers la normalisation. Les fonds que reçoit la VSS servent du reste à financer cette mission. Je suis convaincu que cet aspect de la recherche peut s'intégrer de manière beaucoup plus efficace dans la nouvelle structure, car elle n'est pas en concurrence avec d'autres approches.

Le financement pour la recherche axée sur la révision de normes n'a pourtant plus rien à voir avec les fonds pour la recherche qui étaient jusqu'ici attribués à la VSS.

La nouvelle stratégie doit permettre d'investir de manière plus cohérente, et d'étudier de nouveaux aspects du secteur routier, comme les rapports homme/véhicule. Ce domaine ne relève pas de la compétence de la VSS. Cela concerne davantage les établissements d'enseignement supérieur ou les spécialistes en psychologie de la circulation, par exemple. D'une certaine manière, compte tenu des nouveaux défis que doit relever le secteur routier, ce sont les tendances structurelles de la recherche qui ne permettent plus que la VSS assume un rôle aussi dominant que jusqu'à présent.

Dans quelle mesure la VSS a-t-elle pu faire valoir son point de vue pour l'élaboration de cette nouvelle structure de recherche?



1 | ASTRA-Direktor Jürg Röthlisberger: «Wir streben mit der neuen Strategie eine Art Entflechtung von den heute vorherrschenden Strukturen an.» (Foto: Benno Schmid).
 1 | Jürg Röthlisberger, directeur de l'OFROU: «Avec cette nouvelle stratégie, nous nous efforçons de décloisonner la structure qui existait jusque-là.»

Es war mir ein Anliegen, dieses Konzept ASTRA-intern zu entwickeln. So war gewährleistet, dass das ASTRA die zukünftige Forschung auf seine fünf gleichwertigen Handlungsfelder des Individualverkehrs (Anmerkung der Redaktion: Mensch, Fahrzeuge, Infrastruktur, Finanzierung und Daten) fokussieren konnte. Deshalb hat es auch drei Jahre gedauert, bis es wir ein tragfähiges und akzeptiertes Modell erarbeitet hatten.

Wurde diese Lösungsvariante im VSS-Vorstand, dem Sie ja auch angehören, bereits diskutiert?

Nein, nicht gross. Ich habe den Vorstand mehrmals informiert, dass wir im ASTRA ein neues Konzept erarbeiten, aber es ist nie speziell traktandiert worden.

Sind Anpassungen an der vorliegenden Neukonzeption der Forschung überhaupt noch möglich?

Nein, der Entscheid steht fest, da gibt es nichts mehr zu diskutieren. Wir haben dies bereits mit dem Präsidenten und dem Direktor des VSS besprochen.

Das Mandat vom Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO) und der Schweizerischen Normenvereinigung (SNV) verpflichtet den VSS, die Normierung Strassen- und Verkehrswesen auf nationaler Ebene sowie in Abstimmung mit der europäischen Normierung sicher-

Je tenais à ce que cet nouveau concept soit élaboré au sein de l'OFROU. De ce fait, l'OFROU a pu faire en sorte que la recherche se concentre désormais sur ses cinq domaines d'action en matière de trafic individuel (Ndlr: l'homme, les véhicules, l'infrastructure, le financement et les données). C'est aussi pour cette raison que l'élaboration d'un modèle solide et accepté a pris trois ans.

Est-ce que cette nouvelle approche a déjà été discutée au sein du comité de la VSS, où vous siégez?

Non, pas vraiment. J'ai informé le comité à plusieurs reprises du processus d'élaboration d'un nouveau concept par l'OFROU, mais le sujet n'a jamais figuré à l'ordre du jour.

Des modifications de cette nouvelle structure de recherche sont-elles encore possibles?

Non, la décision est définitive, tout a déjà été étudié. Nous en avons déjà discuté avec le président et le directeur de la VSS.

La VSS est chargée par le Secrétariat d'État à l'économie (SECO) et l'Association Suisse de Normalisation (SNV) de la normalisation des routes et des transports à l'échelle nationale et en conformité avec les normes européennes. La VSS est-elle encore en mesure de remplir cette mission dans le cadre de cette nouvelle structure de recherche?

zustellen. Kann der VSS diesen Auftrag im Rahmen des neuen Forschungskonzepts überhaupt noch erfüllen?

Absolut. Man muss die Normierung von der Forschung trennen. Betreffend die Normierung hat der VSS in Zukunft sogar eher noch mehr Freiheiten als bisher, weil nicht mehr das ASTRA das abschliessende Wort hat, sondern der Vorstand des VSS.

Das betrifft aber nur die Revision von bestehenden Normen. Bei der Erarbeitung von neuen Normen verliert der VSS seine Kompetenz, zu entscheiden, was normierenswert ist.

Ich muss hier eines klarstellen: Die Arbeitsgruppen machen keine Normen. Die Normierung wird weiterhin alleine in der Kompetenz des VSS sein – auch die Erstellung von neuen Normen. Wir müssen diese Tatsache aber klar von der Forschung trennen. Zusammen mit den AG-Präsidenten definiert das ASTRA top-down die Forschungsprogramme für die jeweiligen AG für vier Jahre. Nicht jede Forschung wird aber eine Normierung zur Folge haben, überhaupt nicht. Forschungsergebnisse können auch gesetzgeberische Prozesse in Gang setzen. Wichtig ist jedoch: Es gibt weiterhin Bottom-up-Forschung. Dafür stehen bis zu einem Drittel der Forschungsgelder zur Verfügung, beispielsweise für die Forschungsbedürfnisse der Industrie oder eben des VSS. Der VSS hat also auch weiterhin – wenn auch nicht mehr exklusiv – die Möglichkeit, Gelder für Forschungsideen zur Erstellung neuer Normen zu beantragen.

«Nicht mehr exklusiv» bedeutet jedoch: Forschungs-ideen für neue Normen können nur noch via Arbeitsgruppe eingereicht werden – und das auch nur, sofern die AG das betreffende Thema nicht bereits bearbeitet. Man könnte es auch anders formulieren: Alles, was nicht attraktiv ist, landet dann beim VSS...

Das beurteile ich ganz anders. Es wird eher so sein, dass sich die Arbeitsgruppen auf gewisse thematische Arbeitsfelder fokussieren müssen. Das bietet genügend Platz für andere Themen, die eher als Ergänzung, denn als Konkurrenz zu sehen sind. Diese Themen – also auch Forschungsideen des VSS – können dann bottom-up für die Forschung vorgeschlagen werden.

Wie sind die Prozesse vorgesehen, wenn sich aus der Forschung einer AG ein Normierungsbedarf ergibt?

Dann braucht es die Rückkoppelung mit dem VSS, um die Normierung zu starten. Vielleicht braucht der VSS dann noch weitere Erkenntnisse zur Erarbeitung einer Norm. Für diese Forschung verfügt er über Gelder aus dem Budget der normenbasierten Forschung oder den Analysearbeiten. Ich möchte in diesem Zusammenhang jedoch einen Aspekt klar herausstreichen: Die grösste Gefahr für uns besteht darin, wenn der VSS und der SIA ihre Leistungen in der Normierung nicht mehr erbringen könnten. Das ASTRA verfügt dafür nicht über die nötigen Ressourcen.

Tout à fait. Il faut séparer la normalisation de la recherche. S'agissant de la normalisation, la VSS aura à l'avenir davantage les coudées franches, car c'est son comité et non plus l'OFROU qui aura le dernier mot.

C'est en effet le cas, mais uniquement pour la révision de normes existantes. En revanche, la VSS ne déterminera plus ce qui doit faire l'objet d'une normalisation.

Je dois apporter des clarifications sur ce point: les groupes de travail n'élaborent pas de normes. La normalisation restera la prérogative de la VSS, y compris s'agissant des normes nouvelles. Mais cette activité doit être clairement dissociée de la recherche. L'OFROU détermine en coopération avec les présidents des GTrav et selon une approche descendante le programme de recherche

sur quatre ans que doivent suivre les GTrav. Mais, bien évidemment, toute activité de recherche ne va pas aboutir à une normalisation. Une activité de recherche peut par exemple mener à un processus législatif. Ce qu'il faut retenir, c'est qu'une recherche selon une approche ascendante est toujours possible. C'est pour cela qu'un tiers des ressources financières restent disponibles: pour répondre aux besoins en recherche de l'industrie par exemple ou, justement, de la VSS. La VSS aura donc toujours la possibilité – même si elle ne sera plus la seule – d'obtenir des fonds pour proposer des idées

de recherche en vue d'établir de nouvelles normes.

«Plus la seule» signifie pourtant que les idées de recherche pour l'établissement de nouvelles normes ne peuvent être proposées que par le biais d'un groupe de travail, et encore, à condition que le groupe de travail ne s'y consacre pas déjà. On pourrait aussi reformuler la chose de la manière suivante: tout ce qui n'intéresse personne atterrira dans le giron de la VSS...

Ce n'est pas du tout comme ça que je vois les choses. Le principe, c'est plutôt que les groupes de travail se concentrent sur des domaines thématiques. Cela laisse bien assez de place pour traiter d'autres thèmes complémentaires, et non pas concurrents. Ces thèmes, et donc aussi les idées de recherche de la VSS, peuvent également être proposés selon une approche ascendante.

Quels sont les processus prévus lorsqu'une activité de recherche menée par un GTrav conduit à l'établissement d'une norme?

Il faut alors se tourner la VSS pour entamer le processus de normalisation. La VSS peut avoir besoin d'effectuer des recherches en plus pour obtenir des informations supplémentaires, en utilisant les fonds du budget pour la recherche orientée normalisation ou pour les travaux d'analyse. Je veux d'ailleurs insister sur un point bien précis: pour l'OFROU, le plus grand risque est que la VSS et la SIA ne puissent plus mener à bien leurs missions en matière de normalisation. L'OFROU, en effet, ne dispose pas des ressources nécessaires pour cela.

Le gouvernement suisse réalise d'importantes économies sur la normalisation grâce au système de milice de la VSS...

«Die grösste Gefahr für uns besteht darin, wenn der VSS und der SIA ihre Leistungen in der Normierung nicht mehr erbringen könnten. Das ASTRA verfügt dafür nicht über die nötigen Ressourcen.»

Der Bund spart durch Milizarbeit des VSS in der Normierung ja auch sehr viel Geld...

Das kann man so sehen, deshalb leistet das ASTRA auch einen substanziellen finanziellen Beitrag für die Normierung, wenn auch nicht mehr im gleichen Umfang wie bis anhin.

Trotzdem wird es immer schwieriger, Fachleute für die Milizarbeit in VSS-Fachgremien zu motivieren. Sehen Sie Möglichkeiten, wie der Bund sich finanziell noch stärker in der Normierung engagieren könnte? Immerhin leisten die VSS-Fachleute mit ca. 30 000 unentgeltlich geleisteten Arbeitsstunden pro Jahr einen wertvollen Beitrag an das Wohl der Gesellschaft.

Auch ich stelle fest, dass das Milizsystem langsam an seine Grenzen stösst. Deshalb haben wir dieses Thema im Vorstand der BKB aufgenommen (Anmerkung der Redaktion: Die BKB [Beschaffungskonferenz des Bundes] ist das Strategieorgan der Bundesverwaltung für die Bereiche Güter- und Dienstleistungsbeschaffung). Früher bildeten die Netzwerke in den Milizsystemen einen gewissen Beschaffungshintergrund für die Mitglieder. Heute hat dies keinen Einfluss mehr auf künftige Aufträge oder Bewerbungsverfahren. Zudem sind die Fachleute in ihren Berufen zeitlich so stark engagiert, dass kaum noch Zeit für Milizarbeit bleibt. Deshalb stellt sich hier die Frage, ob die Schweiz diesen normierenden Milizorganisationen finanziell nicht ein bisschen unter die Arme greifen müsste. Wir können uns in der BKB durchaus vorstellen, gelegentlich mal ein Aussprachepapier dem Bundesrat vorzulegen, damit sich die höchste politische Instanz im Land dazu äussern kann, ob diese Normierungsleistungen etwas kosten dürfen.

Und was ist Ihre Meinung?

Der Bund muss sich ernsthaft die Frage stellen, wie diese Normen und Richtlinien in Zukunft entstehen sollen. Ich bin der Meinung, dass die paritätische Zusammensetzung der Fachgremien, welche die Normen erarbeiten, sehr wertvoll ist und erhalten werden sollte. Sie gewährleisten eine breite Akzeptanz der Normen in der Praxis.

Wird diese Parität auch bei der zukünftigen Zusammensetzung der Arbeitsgruppen angestrebt?

Ja, das ist ein grosses Anliegen von uns, weil wir ein «Silo-denken» verhindern wollen. Das setzt natürlich voraus, dass wir die richtigen Leute auch finden werden. Ist dies der Fall, könnte ich mir sogar vorstellen, mit einem Wechselrhythmus eine gewisse Dynamik in die AG zu bringen.

Sie sprechen die Besetzung der neuen Arbeitsgruppen an. Die Themenbereiche dieser AG sind sehr weit gefasst. Dementsprechend hoch sind die Anforderungen in den Stellenprofilen für die Präsidenten zur Führung einer AG. Lassen sich solche Leute in der Schweiz überhaupt finden? Das ist in der Tat eine berechtigte Frage. Ich bin aber überzeugt, dass wir diese Leute finden werden.

On peut voir les choses de cette manière, et c'est pour cela que l'OFROU prévoit une contribution financière non négligeable pour la normalisation, bien que son montant ait été revu à la baisse.

Et pourtant, il est de plus en plus difficile de trouver des professionnels pour siéger au sein des organes techniques de la VSS dans le cadre du système de milice. Est-ce qu'il est selon vous possible que le gouvernement suisse augmente son soutien financier à la normalisation? Les spécialistes de la VSS effectuent tout de même chaque année environ 30 000 heures sans être rémunérés. Il s'agit d'une contribution importante au bénéfice de la société.

Je pense également que le système de milice est en train d'atteindre ses limites. Aussi avons-nous commencé à aborder le sujet avec le comité de la Conférence des achats de la Confédération (NdLR: La Conférence des achats de la Confédération (CA) est l'organe stratégique de l'administration fédérale pour l'acquisition de biens et de services). Autrefois, les réseaux des systèmes de milice avaient un intérêt pour les perspectives professionnelles

de leurs membres. Aujourd'hui, cela ne joue plus aucun rôle sur les mandats futurs ou sur les candidatures. De plus, les professionnels consacrent déjà beaucoup de temps à leur travail, de sorte qu'il ne leur en reste presque plus pour effectuer des tâches dans le cadre du système de milice. Il faut se poser la question: la Suisse ne devrait-elle pas aider un peu plus, sur le plan financier, les organisations de milice chargées de l'élaboration des normes? Au sein du CA, nous pouvons tout à fait imaginer adresser au Conseil fédéral

une note de discussion, afin que la principale instance politique du pays puisse se prononcer sur le coût éventuel que devrait représenter le travail de normalisation.

Et quel est votre avis à ce sujet?

La Confédération doit réfléchir sincèrement à la manière dont les normes et les directives doivent être établies à l'avenir. Je pense pour ma part que les organes techniques chargés d'élaborer des normes doivent rester paritaires – un principe que je juge très précieux, car il permet une meilleure adhésion aux normes dans la pratique.

Est-ce que cette organisation paritaire sera appliquée également lors de la constitution des groupes de travail?

Oui, c'est pour nous quelque chose d'essentiel: nous voulons éviter toute «pensée en silo». D'où, aussi, le fait qu'il nous faille trouver les bonnes personnes. Si nous y parvenons, je pourrais même tout à fait être favorable à un principe de roulement, pour conférer aux groupes de travail une certaine dynamique.

Vous parlez de la formation des nouveaux groupes de travail. Les domaines thématiques de ces groupes sont très vastes. De fait, les profils de poste pour les présidents des GTrav mentionnent des qualifications particulièrement élevées. Est-il possible de trouver de tels profils en Suisse? C'est une question tout à fait justifiée. Mais je suis persuadé que nous trouverons ces personnes.

«Es stellt sich die Frage, ob die Schweiz den normierenden Milizorganisationen finanziell nicht ein bisschen unter die Arme greifen müsste.»

Die Frage ist nur, ob sie dann auch mitmachen wollen ...

Ja, in der Tat braucht es für diesen Job sehr viel Enthusiasmus und Freiwilligkeit – ohne, dass wir grosse finanzielle Anreize bieten können.

Also sind die AG-Präsidenten nicht hauptberuflich angestellt.

Genau, sie machen dies als Nebenjob. Wir können aber über gewisse finanzielle Entschädigungen diskutieren. Wir erarbeiten zusammen mit der FOKO und dem VSS zurzeit die Stellenprofile für die Präsidenten. Eine wichtige Aufgabe, denn es ist unbestritten, dass die AG-Präsidenten im neuen Forschungskonzept eine Schlüsselrolle haben werden.

Können sich für diese Präsidentenämter auch VSS-Fachleute bewerben?

Ja, das ist so, schliesslich verfügt der VSS über sehr gute Fachleute, die sich für diese Stellenprofile eignen würden. Doch wir werden natürlich auch darauf achten, dass nicht ausschliesslich VSS-Leute Einsitz nehmen.

Die Rekrutierung für die neuen Arbeitsgruppen hat für den VSS auch Risiken: Sie kann zu einem «Brain-drain» führen und den Verband so auch in seinen Grundfesten erschüttern ...

Diese Gefahr besteht, aber der VSS hat dies früh erkannt und seine Gremienstruktur bereits vor Jahren reorganisiert. Sicher stellt sich in diesem Zusammenhang auch die Frage, inwieweit heute ein Milizsystem noch zweckmässig ist. Oder anders gefragt: Ist diese statische Struktur noch ausreichend, um der dynamischen Entwicklung im Strassenwesen heute noch gerecht zu werden?

Was ist Ihre Meinung?

Wir meinen ja, vor allem auf der Programmebene. Aber es braucht Anpassungen, beispielsweise mit einem stärkeren Top-down-Ansatz in der Forschung.

Das ASTRA will mit dem neuen Konzept die Forschung intern stärken, um mehr Einfluss ausüben zu können. Etwas salopp ausgedrückt könnte man auch sagen: Das ASTRA will einfach mehr Macht. Ist das ein erster Schritt zum bundeseigenen Forschungsbereich, ähnlich wie in Deutschland, wo der Staat mit dem BAST eine riesige Forschungsabteilung unterhält?

Das ist keineswegs unsere Absicht. Unser Hauptgedanke ist es, bei gleichem Budget mehr aus der Forschung herauszuholen – sprich bedürfnisgerechter und effizienter zu forschen. Das hat mit Macht rein gar nichts zu tun. Mehr Wirkung pro investierten Franken erfordert vor dem Hintergrund der heutigen Herausforderungen durch die Digitalisierung jedoch eine Top-down-Organisation – wenn auch nicht ausschliesslich.

Wie wird der Top-down-Ansatz im neuen Konzept die Forschungsprozesse beeinflussen?

Reste à savoir si elles seront intéressées ...

C'est vrai. Ce travail exige beaucoup d'enthousiasme et un sens élevé du volontariat, d'autant que nous ne pouvons pas offrir une rémunération particulièrement élevée.

Ce qui signifie qu'aucun président d'un GTrav n'en fera son emploi principal.

Exactement, il s'agira d'un emploi complémentaire. Nous pouvons toutefois discuter d'un dédommagement financier plus ou moins important. Nous établissons en ce moment même les fiches de poste des présidents, en collaboration avec la CORE et la VSS. C'est une tâche essentielle: de toute évidence, les présidents des GTrav jouent un rôle essentiel dans la nouvelle structure de recherche.

Les spécialistes de la VSS peuvent-ils également postuler à un poste de président?

Oui, très clairement. Après tout, la VSS compte parmi ses membres des personnes très qualifiées, qui conviendraient parfaitement. Toutefois, nous veillerons bien évidemment à ne pas sélectionner que des personnes de la VSS.

La formation des nouveaux groupes de travail comprend aussi des risques pour la VSS: elle peut conduire à une «fuite de cerveaux» et ébranler les fondations sur lesquelles est bâtie l'association ...

Le risque existe, mais la VSS l'a identifié très tôt et a réorganisé la structure de ses organes il y a plusieurs années. Mais cela oblige à poser la question: dans quelle mesure le système de milice est-il encore pertinent aujourd'hui? Ou, pour le dire en d'autres termes: cette structure rigide est-elle encore adaptée à un secteur routier à l'évolution très rapide?

«Unser Hauptgedanke ist es, bei gleichem Budget mehr aus der Forschung herauszuholen – sprich bedürfnisgerechter und effizienter zu forschen. Das hat mit Macht rein gar nichts zu tun.»

Quelle est votre opinion là-dessus?

Nous pensons qu'elle est encore adaptée, surtout au niveau du programme. Mais des ajustements sont nécessaires – par exemple en renforçant l'approche descendante en matière de recherche.

L'OFROU entend, avec cette nouvelle structure, renforcer la recherche en interne pour avoir davantage d'influence. Autrement dit, l'OFROU souhaite plus de pouvoir. Est-ce l'étape préliminaire à la constitution d'un secteur de la recherche propre à la Suisse, à l'instar de l'Allemagne, où l'État subventionne le Bundesanstalt für Strassenwesen (BAST), un immense département consacré à la recherche dans le secteur routier?

Ce n'est absolument pas notre intention. Notre principal objectif est de faire plus en matière de recherche avec le même budget, c'est-à-dire de viser une recherche qui réponde davantage aux besoins et qui soit plus efficiente. Ce n'est pas du tout une question de pouvoir. Face aux défis de la digitalisation, une organisation reposant sur une approche descendante est nécessaire pour tirer un maximum de profit des investissements dans la recherche – bien que ce ne soit pas le seul élément à prendre en compte.

Sie werden einheitlicher, und die Termintreue wird durch vertragliche Abmachungen erhöht – zumindest, was die Top-down-Forschungsprojekte betrifft. Das neue Konzept garantiert uns auch mehr Transparenz. Das ASTRA definiert zusammen mit den AG-Präsidenten die Forschungsschwerpunkte für jeweils vier Jahre – inklusive der Zusicherung der dafür notwendigen finanziellen Mittel. Zudem werden alle Forschungsprojekte ausgeschrieben. Diese Transparenz ist auch für unsere Vorgesetzten auf der politischen Ebene wichtig. Sie müssen wissen, wo wir unsere Schwerpunkte setzen, zumal diese auch sehr stark an die politischen Bedürfnisse gekoppelt sind.

Der Top-down-Ansatz stärkt zweifelsohne die Rolle des ASTRA. Ein Blick in die Vergangenheit zeigt jedoch, dass Ihr Bundesamt in den letzten Jahren seine Forschungstätigkeit stark reduziert hat. Verfügt das ASTRA für diese Trendumkehr überhaupt über die nötige Power?

Ja, aber nicht alleine. Das geht nur zusammen mit den Präsidenten. Das ist für uns klar. Das ASTRA bildet jedoch für diese fünf Themenbereiche der Arbeitsgruppen schweizweit das Kompetenzzentrum. Zudem zeigt auch ein internationaler Vergleich, dass wir über die nötige Expertise verfügen.

Inwiefern?

Die Schweiz ist beispielsweise eines der ersten Länder überhaupt, das im Zusammenhang mit dem autonomen Fahren seine Strassenverkehrsgesetze anpasst – und zwar nicht nur für Versuche, wie dies in anderen Ländern passiert. Für dieses Projekt arbeiten wir mit Hochschulprofessoren und Rechtsexperten zusammen.

Forschungstätigkeit ist heute interdisziplinär und international. Die internationale Einbindung ist im neuen Konzept aber nicht erkennbar ...

Ja, das ist so. Irgendwo braucht es halt Systemgrenzen. Sie geben unseren Leuten immerhin Planungssicherheit. Zudem sind wir sehr eng verknüpft mit den sogenannten Working Groups in der EU – vor allem bezüglich der Fragen zu Zulassungen, Strassenverkehrsrecht, Mensch-Maschine. Via Geschäftsleitungsausschuss fliessen die Ergebnisse dieser internationalen Gremien, in denen die Schweiz vertreten ist, wieder in unser Forschungskonzept ein. Zudem dürfen wir ruhig auch ein bisschen selbstbewusst sein. Die Schweiz hat im Strassenwesen international einen guten Ruf und gilt als neutral, weil es im Gegensatz zu anderen Ländern beispielsweise nicht den Einfluss der Autoindustrie spürt. Es kann also gut sein, dass wir auch unsere gewonnenen Forschungserkenntnisse in den internationalen Austausch einbringen können.

Quelles conséquences aura l'approche descendante sur les processus de recherche dans la nouvelle structure?

Les processus seront plus cohérents et des accords contractuels permettront de renforcer le respect des délais – en tout cas en ce qui concerne les projets de recherche qui rentrent dans le cadre de l'approche descendante. Ce nouveau concept garantit aussi une transparence accrue. L'OFROU définit en commun avec les présidents des GTrav les grands axes de la recherche pour les quatre années à venir, et veille à mettre à disposition les moyens financiers nécessaires. En outre, tous les projets de recherche seront notifiés par écrit. Cette transparence est importante pour nos supérieurs à l'échelon politique. Ils doivent savoir sur quels aspects nous mettons l'accent, surtout s'il s'agit de questions qui sont particulièrement liées à des besoins sur le plan politique.

L'approche descendante renforce indéniablement le rôle de l'OFROU. Toutefois, ces dernières années, votre office

a considérablement réduit ses activités de recherche. L'OFROU a-t-il encore les moyens nécessaires pour effectuer cette transition?

Oui, mais pas tout seul. L'appui des présidents sera nécessaire et nous en sommes parfaitement conscients. L'OFROU constitue néanmoins un centre de compétences à l'échelle nationale pour les cinq domaines thématiques des groupes de travail. Par ailleurs, en comparant notre situation avec celle des autres pays, nous constatons que nous disposons de l'expertise requise.

Dans quelle mesure?

La Suisse est par exemple le premier pays à adapter sa législation aux véhicules autonomes, et pas seulement pour réaliser des essais, comme c'est le cas dans d'autres pays. Pour ce projet, nous collaborons avec des professeurs du supérieur ainsi qu'avec des juristes.

De nos jours, la recherche est multidisciplinaire et internationale. On peine pourtant à identifier cette dimension internationale dans la nouvelle structure ...

Oui, c'est vrai. Tout système doit avoir des limites pour conserver une certaine capacité de planification. Par ailleurs, nous avons des liens très étroits avec des groupes de travail au sein de l'Union européenne, en particulier sur des sujets tels que l'homologation, la législation sur la circulation routière ou les rapports entre l'homme et la machine. La Suisse est représentée au sein de ces organes internationaux et les réunions des comités de direction permettent de diffuser les résultats obtenus, dont nous tenons compte dans nos activités de recherche. D'autre part, nous pouvons nous montrer un peu plus orgueilleux: dans le secteur routier, la Suisse a une bonne réputation à l'international, d'autant qu'elle est perçue comme étant neutre, contrairement aux autres pays, qui subissent l'influence de l'industrie automobile. Il n'est donc pas impossible que les résultats de nos activités de recherche alimentent les échanges internationaux dans le domaine.

Normenwerk des VSS – Revisionen und Reviews

Der VSS hält aktuell 394 nationale Normen und über 500 übernommene europäische/internationale Normen in drei Sprachversionen in seinem Portfolio. Der Gegenstand dieser Normen ist im Laufe der Zeit Veränderungen – technischer oder gesellschaftlicher Natur – ausgesetzt.

Aus diesem Grund ist es unerlässlich, dass die Normierungs- und Forschungskommissionen (NFK) die Normen in ihrem Zuständigkeitsbereich periodisch auf Revisionsbedarf prüfen. Bei den europäischen Normen EN oder internationalen Normen ISO wird die Revision der Norm in den Gremien durchgeführt, die die Norm entworfen haben. Den NFK bleibt die Aufgabe, das Nationale Vorwort zur Norm anzupassen. Anders sieht es bei den nationalen Normen aus: Sie sollten alle fünf Jahre im Rahmen eines Reviews auf ihre Gültigkeit bestätigt oder einer Revision unterzogen werden.



VON
ROLF NIEDERHAUSER
Delegierter für Forschung
und Normierung des VSS

Analysen als Alternativen zu Forschungsprojekten

Wenn es sich nur um kleinere Anpassungen oder Ergänzungen handelt, ist dies meistens rasch erledigt. Oft sind aber grössere Änderungen notwendig, die in vielen Fällen ein entsprechendes Forschungsprojekt bedingen und mehrere Jahre in Anspruch nehmen. Die Fachleute der NFK identifizieren den Anpassungsbedarf der Norm und formulieren die dafür nötigen normenorientierten Forschungsprojekte. Diese werden über die Forschung im Strassenwesen, die im Bundesgesetz über die Verwendung der zweckgebundenen Mineralölsteuer verankert ist, finanziert. Dazu ist ein positiver Entscheid der Kommission für Forschung im Strassenwesen (FOKO) und das Gutheissen des Projekts durch das ASTRA notwendig. Mit dem neuen Forschungskonzept des ASTRA, das ab dem 1. Januar 2020 in Kraft sein wird, verfügt der VSS zusätzlich über die Möglichkeit, Analysen über normenorientierte Themen durchzuführen. Damit eröffnen sich für die Bearbeitung von Normen Alternativen zu Forschungsprojekten. Die Analysen müssen dem ASTRA zur Genehmigung vorgelegt werden.

Das Forschungsprojekt wird von Mitgliedern der NFK begleitet. Ein wesentliches Ziel der Arbeiten ist ein Normenentwurf, mit dem – nach Abschluss der Forschungsarbeiten und mithilfe des Forschungsberichtes – die Revision der Norm umgesetzt wird. Der Normentwurf wird nach seiner Fertigstellung entweder von der NFK oder von der Fachgruppe Terminologie

Recueil de normes de la VSS – révisions et réexamens

Le portefeuille de la VSS compte actuellement 394 normes nationales et plus de 500 normes européennes/internationales reprises dans trois versions linguistiques. L'objet de ces normes est soumis au fil du temps à des modifications de nature technique ou sociale.

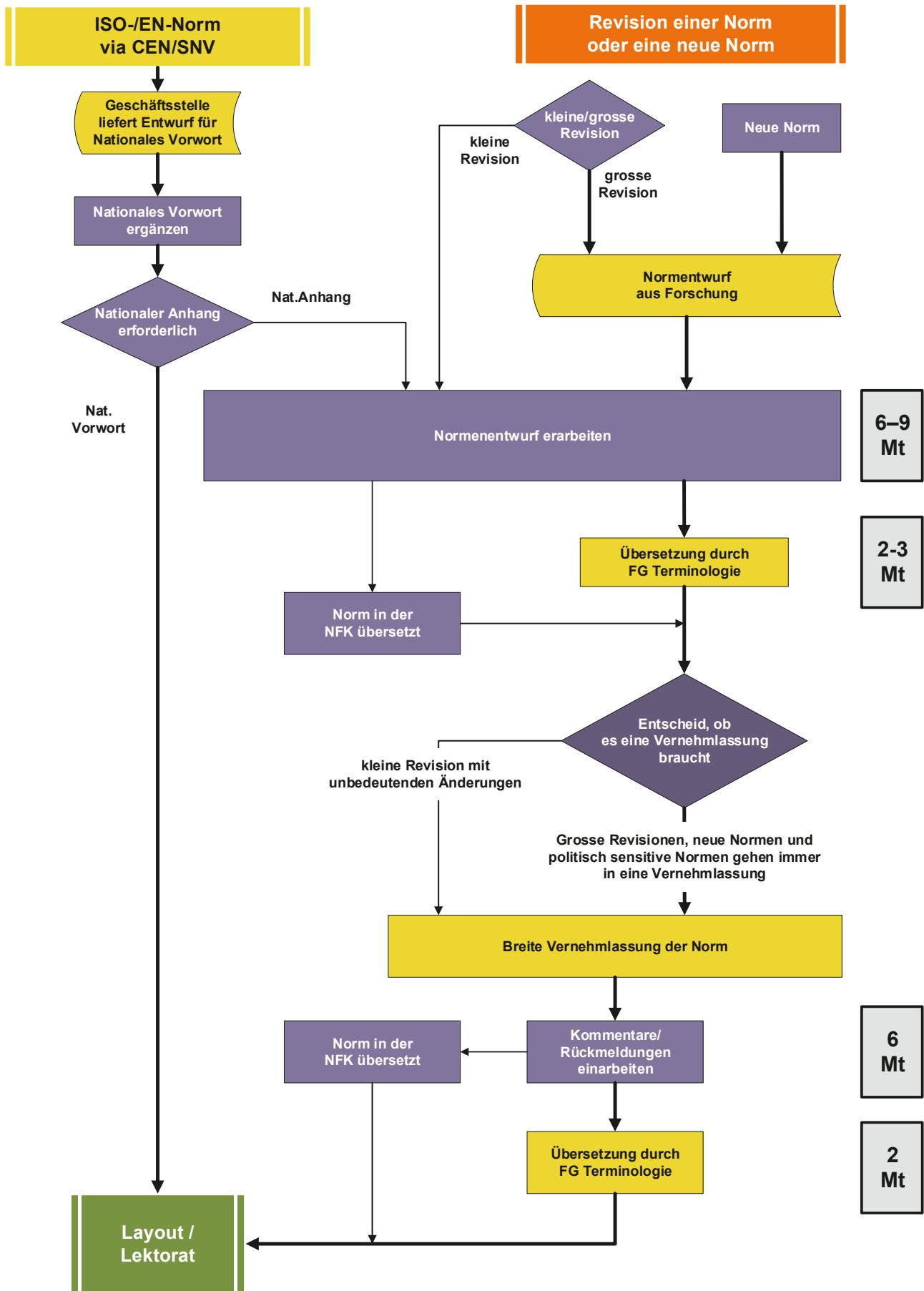
Il est donc indispensable que les commissions de normalisation et de recherche (CNR) vérifient régulièrement les besoins en matière de révision des normes dans leur domaine de compétence. En ce qui concerne les normes européennes EN ou les normes internationales ISO, la révision

est assurée par les organes à l'origine de la norme correspondante. La CNR a ensuite pour mission d'adapter l'avant-propos national relatif à la norme concernée. La procédure est différente pour les normes nationales: elles sont soumises tous les cinq ans à un réexamen qui permet de confirmer leur validité ou débouche sur une révision.

Des analyses comme alternative aux projets de recherche

Lorsqu'il s'agit uniquement de modifications ou d'ajouts mineurs, le processus est rapide la plupart du temps. Mais bien souvent, des modifications importantes sont nécessaires, impliquant dans de nombreux cas un projet de recherche correspondant et une procédure qui peut durer plusieurs années. Les spécialistes de la CNR identifient les modifications requises pour la norme et formulent les projets de recherche orientés normalisation correspondants. Ceux-ci sont financés par le biais de la recherche en matière de routes ancrée dans la loi fédérale concernant l'utilisation de l'impôt sur les huiles minérales à affectation obligatoire. Il faut pour cela une décision positive de la Commission de la recherche en matière de routes et l'approbation du projet par l'OFROU. Avec le nouveau concept de recherche de l'OFROU qui entrera en vigueur au 1er janvier 2020, la VSS aura en outre la possibilité de réaliser des analyses sur des sujets orientés sur la normalisation, ce qui constituera une alternative aux projets de recherche dans le cadre de l'élaboration des normes. Les analyses devront être soumises à l'OFROU pour approbation.

Le projet de recherche est accompagné par des membres de la CNR. L'un des principaux objectifs des travaux est d'élaborer un projet de norme à partir duquel – après la clôture des travaux de recherche et à l'aide du rapport de recherche – la révision de la norme sera mise en œuvre. Une fois établi, le



1 | Die Arbeitsschritte an einer Norm vom Review bis zur Weitergabe an die Geschäftsstelle für das Layout/Lektorat. Die Genehmigungsprozesse auf Stufe FK und NFK sind hier nicht abgebildet.

1 | Les étapes de travail sur une norme, du réexamen à la transmission au secrétariat pour la mise en page et la relecture. Les processus de validation à l'échelle de la CT et de la CNR ne sont pas représentés ici.

übersetzt. Gleichzeitig werden die zweisprachigen Texte «Gelungsbereich, Ziel und Zweck» der Norm und «Was ist neu?», die im Newsletter Normierung für die Norm publiziert werden, an die Geschäftsstelle geliefert. Mit diesen Texten wird die Norm dem Vorstand übergeben, der während zweier Wochen ihre politische Relevanz prüft. Im Anschluss geht die Norm für zehn Wochen in die breite Vernehmlassung. Die Rückmeldungen aus der Vernehmlassung werden, soweit dies möglich ist, in der Norm berücksichtigt. Anschliessend werden die Änderungen aus der Vernehmlassung wiederum übersetzt und der übergeordneten Fachkommission FK für die Freigabe zur Publikation vorgelegt. Nach der Freigabe der Norm zur Publikation geht sie zur weiteren Bearbeitung in die Geschäftsstelle. Sie ist für das einheitliche Layout und das Lektorat zuständig. Es werden nun alle Flüchtigkeitsfehler ausgemerzt, alle Verweise und das Literaturverzeichnis minutös kontrolliert sowie die Zeichnungen und Abbildungen auf das einheitliche Erscheinungsbild gebracht. Nach ihrer Fertigstellung wird die Norm der FK als «Gut zum Druck» vorgelegt und in die Verzeichnisse der nächsten Normenlieferung aufgenommen.

Der ganze Prozess vom Review über die Forschung bis zur fertigen Norm dauert in der Regel einige Jahre. Die Forschung beansprucht je nach Thematik und Umfang der Arbeiten zwischen zwei und vier Jahren, der Normierungsprozess dauert weitere zwei, drei Jahre. Das scheint lange, doch mit diesem Vorgehen ist sichergestellt, dass die revidierte Norm fundierte Erkenntnisse und den aktuellen Wissensstand widerspiegelt. Ein Spezialfall in diesem Ablauf sind die Nationalen Anhänge. Diese werden von der NFK geschrieben, wenn eine europäische/internationale Norm in ihrem Umfang oder Wirkungsbereich für die Anwendung in der Schweiz eingeschränkt werden soll. Dabei kann ein Nationaler Anhang durchaus mit einer Norm verglichen werden. Entsprechend unterliegt er ebenfalls dem 5-Jahres-Rhythmus für den Review, unabhängig davon, ob die zugrunde liegende EN- oder ISO-Norm inzwischen eine inhaltliche Änderung erfahren hat.

projet de norme est traduit soit par la CNR, soit par le groupe technique Terminologie. En parallèle, les textes bilingues «Domaine d'application, objet et but» de la norme et «Quelles sont les nouveautés?», publiés pour la norme dans la newsletter Normalisation, sont fournis au secrétariat. Accompagnée de ces textes, la norme est soumise au comité qui dispose d'un délai de deux semaines pour étudier son importance du point de vue politique. La norme fait ensuite l'objet d'une vaste procédure de consultation pendant dix semaines. Les retours obtenus dans le cadre de cette consultation sont pris en compte dans la norme dans la mesure du possible. Les modifications issues de la consultation sont ensuite traduites et présentées à la commission technique supérieure (CT) pour validation en vue de la publication. Une fois la publication de la norme validée, celle-ci est transférée au secrétariat chargé de la mise en page uniformisée et de la relecture. C'est lors de cette étape que sont éliminées toutes les fautes d'inattention, que tous les renvois et la bibliographie sont minutieusement contrôlés et que les schémas et autres illustrations sont uniformisés. La norme ainsi terminée est présentée à la CT sous forme de «bon à tirer» et intégrée au catalogue de la prochaine livraison de normes.

La procédure complète – du réexamen à la norme définitive, en passant par la recherche – dure généralement plusieurs années. Selon la thématique et l'étendue des travaux, la recherche peut durer de deux à quatre ans, et le processus de normalisation deux à trois ans de plus. Cela peut sembler long mais cette procédure permet de garantir que la norme révisée contienne des éléments solides et reflète l'état actuel des connaissances.

Dans ce processus, les annexes nationales constituent un cas à part. Elles sont rédigées par la CNR lorsque le périmètre ou le domaine d'application d'une norme européenne/internationale doit être limité pour son application en Suisse. En ce sens, une annexe nationale peut être comparée à une norme. Elle est par conséquent elle aussi soumise à un cycle de réexamen de 5 ans, indépendamment du fait que le contenu de la norme EN ou ISO à laquelle elle se rapporte ait ou non été modifié entre-temps.

Die Infrastruktur- und Netzplanung sowie die Bewertung des Verkehrsangebots stellen im Planungsprozess einen zentralen Aspekt dar. Basis hierfür bilden unter anderem standardisierte Bewertungsverfahren und Kostensätze, deren Methodik und Aktualität durch entsprechende Forschungsvorhaben sichergestellt werden.

Die Normierungs- und Forschungskommission (NFK) 1.2 ist der Fachkommission (FK) 1 angegliedert. Sie beschäftigt sich schweremittig mit den Themen Verkehrsangebot, Infrastruktur- und Netzplanung sowie der Bewertung von Strasseninfrastrukturprojekten. Die NFK 1.2 sorgt für die Aktualität der relevanten SN-Normen (z. B. Zeitkostensätze, Betriebskosten etc.) im Bereich der Kosten-Nutzen-Analysen und initiiert und begleitet entsprechende Forschungsprojekte.

Auf den Januar 2019 ist folgendes Amt neu zu besetzen:

Präsident/in für die Normierungs- und Forschungskommission NFK 1.2 «Verkehrsangebot»

Die Hauptaufgaben umfassen die Leitung der NFK 1.2 sowie deren Vertretung in den Fachgremien des VSS.

Haben wir Ihr Interesse für diese spannende und zukunftsorientierte Aufgabe geweckt? Dann melden Sie sich per E-Mail bei der Geschäftsstelle des VSS: info@vss.ch.

Für inhaltliche Auskünfte steht Ihnen Dr. Jost Lüking (lueking@rrag.ch) zu Verfügung.



Bewertung der Auswirkungen von automatisierten Fahrzeugen auf die Kapazität von Verflechtungszonen auf Autobahnen

Verflechtungszonen, in denen ein Ein- und Ausfädelungsbereich unmittelbar aufeinanderfolgen, gelten als entscheidende Engpässe im Autobahnnetz. In diesem Artikel wird ein Modellansatz beschrieben, mit welchem der Einfluss automatisierten Fahrens auf die Kapazität von Verflechtungsbereichen untersucht wird. Das anhand empirischer Daten validierte Modell wird in einer Simulationsstudie eingesetzt, um mögliche Kapazitätssteigerungen abschätzen zu können. Die Ergebnisse zeigen das Potenzial automatisierten Fahrens zur Erhöhung der Kapazität von besagten Autobahnabschnitten auf.

Einführung

Ein Verflechtungsbereich ist ein Autobahnabschnitt, in dem eine Auffahrt und eine Ausfahrt unmittelbar aufeinanderfolgen. Diese Abschnitte gelten als typische Engpässe auf Autobahnnetzen. Die Leistungsfähigkeit dieser Verflechtungsbereiche ist daher von grosser Bedeutung für den systemweiten Betrieb dieser Netzwerke.

Negative Auswirkungen auf die Kapazität dieser kritischen Bereiche resultieren unter anderem aus dem Verkehrsphänomen des Kapazitätsrückgangs (engl. capacity drop), das in der Literatur umfassend beschrieben ist. Es ist als das Verhältnis des maximalen Durchflusses vor und nach dem Entstehen einer Warteschlange definiert (Hall & Agyemang-Duah, 1991). Zahlreiche Studien berichten von unterschiedlichem Ausmass des Kapazitätsrückgangs zwischen 3 % und 30 % in Einfädelungs- und Verflechtungsbereichen (z.B. Cassidy & Bertini, 1999; Oh & Yeo, 2012). Die zugrunde liegenden Ursachen dafür sind Spurwechsel, Fahrverhalten, sich von der rechten Spur ausbreitende hohe Verkehrsdichten und die Fahrzeuggeschwindigkeit in Staus (z.B. Cassidy & Rudjanakanoknad, 2005; Laval & Daganzo, 2006; Yuan, Knoop, & Hoogendoorn, 2014). Insgesamt herrscht Einigkeit darüber, dass die Ursache dafür in der lokalen Verkehrslage liegt und dass Spurwechsel und speziell deren räumliche Verteilung von grosser Bedeutung sind (Chen & Ahn, 2018; He & Menendez, 2016; Menendez & He, 2017).

Das Aufkommen neuer Technologien wie die Automatisierung von Fahrzeugen erleichtert die Optimierung und Steuerung des Verkehrsflusses (Friedrich, 2015; Talebpour & Mahmasani, 2016; Yang, Menendez, & Guler, 2018). Automatisier-

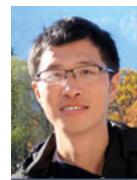


VON
GABRIEL TILG
M.Sc. ETH,
Wissenschaftlicher
Mitarbeiter, Technische
Universität München

VSS-Preis 2018 | Prix VSS 2018

Gabriel Tilg erhielt den VSS-Preis 2018 für seine Masterarbeit am IVT der ETH Zürich.

Gabriel Tilg a reçu le prix VSS 2018 pour son mémoire de master à l'IVT de l'EPF de Zurich.



VON
KAIDI YANG
M.Sc.,
Wissenschaftlicher
Mitarbeiter, ETH Zürich



VON
MONICA MENENDEZ
Prof. Dr.,
Professorin,
New York University
Abu Dhabi (NYUAD)

tes Fahren eliminiert den Einfluss von menschlichen Faktoren und kann z.B. zu einer Reduzierung der für Spurwechselvorgänge erforderlichen Zeitlücke führen. Darüber hinaus werden für die Schätzung von Verkehrszuständen wertvolle Positions- und Geschwindigkeitsdaten zugänglich. Zusätzlich wird potenziell die Steuerung

von Spurwechselvorgängen ermöglicht.

Der Übergang von einer konventionellen zu einer automatisierten Fahrzeugflotte wird jedoch nicht abrupt stattfinden. Abhängig von dem Durchdringungsgrad automatisierter Fahrzeuge im gesamten Verkehrsstrom werden die Auswirkungen vermutlich verschieden sein. Krause et al. (2017) untersuchen diese Fragestellung für das Autobahnnetz Deutschlands. Nach bestem Wissen der Autoren sind die spezifischen Auswirkungen von automatisierten Fahrzeugen auf Verkehrsdynamiken in Verflechtungsbereichen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Durchdringungsraten jedoch noch unerforscht.

Forschungslücke schliessen

Dieser Artikel gibt einen Überblick über die prämierte Masterarbeit (Tilg, 2017) und eine darauf basierende Veröffentlichung (Tilg, Yang & Menendez, 2018), welche versuchen die vorher genannte Forschungslücke zu schliessen. Es wird ein systematischer Rahmen erarbeitet, um die Auswirkungen des automatisierten Fahrens auf die Kapazität von Verflechtungsbereichen abzuschätzen. Dazu wird ein mehrklassiges, hybrides Verkehrsmodell entwickelt, welches es ermöglicht, die Einflüsse von verringerten Reaktionszeiten sowie verschiedener Spurwechsel-

positions-Verteilungen zu berücksichtigen. Darauf basierend wird mittels eines simulationsbasierten Optimierungsansatzes systematisch nach der optimalen Verteilung der Spurwechselpositionen für beliebige Durchdringungsgrade gesucht.

Der Artikel ist wie folgt strukturiert: Das Kapitel «Hintergrund» bietet einen kurzen Überblick über die bereits existierenden relevanten Verkehrsmodelle und verwandten Studien. Das Kapitel «Methodik» beschreibt die Methodik und gibt einen Überblick über das vorgeschlagene Modell und die Simulationsstudie. Im Kapitel «Ergebnisse und Diskussion» werden einige Resultate gezeigt und diskutiert. Abschliessend wird im letzten Kapitel eine Schlussfolgerung gezogen.

Hintergrund

Um Verkehr auf Autobahnen zu modellieren, wurden in der Vergangenheit mikro-, meso- und makroskopische Modelle angewandt. Die Modelle beziehen sich teils auf allgemeine Autobahnabschnitte, aber auch auf Einfädelungs- und Verflechtungsbereiche. Für eine Auflistung sowie eine Analyse der Stärken und Schwächen dieser Modelle sei auf Tilg, Yang & Menendez (2018) verwiesen. Dort wird festgehalten, dass die Modelle entweder rechnerisch zu aufwendig und daher nicht für simulationsbasierte Optimierungen geeignet sind oder Spurwechselpositionen nicht explizit und zu generell betrachten.

Sulejic et al. (2017) optimieren die Spurwechselpositionen basierend auf einer mikroskopischen Simulation und der Zuweisung von Zonen, in welcher die Fahrzeuge die Spur wechseln können. Zudem untersuchen Tanaka et al. (2017) die Auswirkungen der Steuerung aller Fahrzeuge auf die Kapazität von Verflechtungsbereichen. Neben der Tatsache, dass diese Studien auf mikroskopischer Verkehrssimulation basieren und diese Ansätze somit für eine anspruchsvolle Optimierung nicht anwendbar sind, werden keine verschiedenen Durchdringungsgrade von automatisierten Fahrzeugen untersucht.

Eine Theorie zur hybriden Modellierung von mehrspurigen Autobahnabschnitten (eng. multi-lane hybrid theory, MHT) wurde von Laval & Daganzo (2006) vorgeschlagen, um die Auswirkungen von Kapazitätsänderungen auf Autobahnen zu beschreiben. Die Theorie kombiniert makroskopische Modellansätze des allgemeinen Verkehrs mit einer mikroskopischen Modellierung der spurwechselnden Fahrzeuge. Die Autoren fanden heraus, dass das Phänomen des Kapazitätsrückgangs eng mit den durch Spurwechsel im Verkehrsstrom erzeugten Leerstellen zusammenhängt. Dieselbe Schlussfolgerung wurde von Laval, Cassidy, & Daganzo (2007) gezogen, die zeig-

ten, dass die MHT in der Lage ist, den Kapazitätsrückgang in Einfädelungsbereichen zu reproduzieren.

Um verringerte Reaktionszeiten und die Steuerung von Spurwechselpositionen modellieren zu können, wird die MHT erweitert. Zudem wird das multi-class cell transmission model für gemischten Verkehr von Levin & Boyles (2016) integriert. Dies ermöglicht die Modellierung konventioneller und automatisierter Fahrzeuge sowie die Berücksichtigung von obligatorischen Spurwechseln. Dadurch können potenzielle Verbesserungen analysiert werden, die durch die Technologie des automatisierten Fahrens in Verflechtungsbereichen erreicht werden könnten.

Methodik

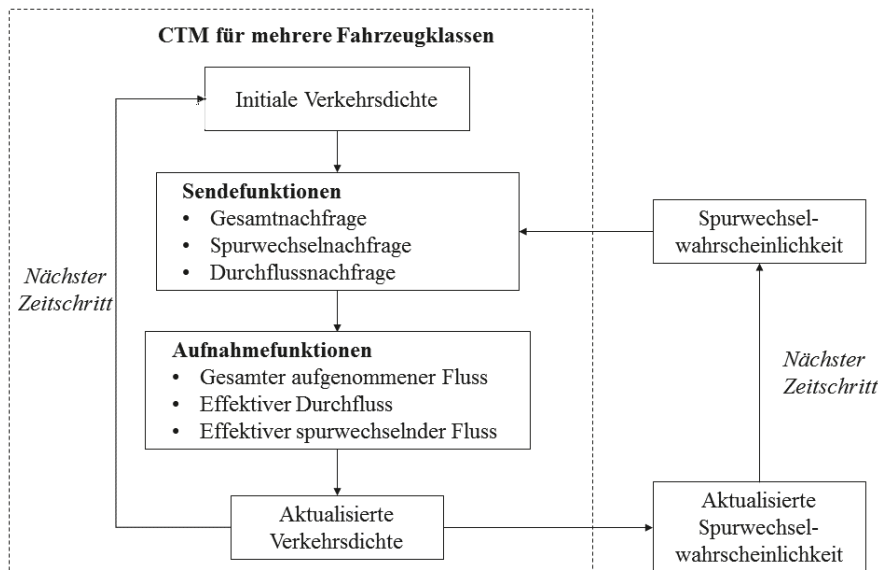
In diesem Abschnitt wird das erweiterte MHT schematisch beschrieben und die Vorgehensweise bei der Anwendung des Modells im Optimierungsprozess erläutert. Die erweiterte MHT ermöglicht eine explizite Unterscheidung zwischen konventionellen und automatisierten Fahrzeugen und entsprechend die Modellierung von fahrzeugklassenspezifischen Spurwechselverteilungen sowie unterschiedlichen Reaktionszeiten. Der erstgenannte Aspekt wird berücksichtigt, da die Spurwechselpositionenverteilungen als ein wichtiger Faktor für verringerte Kapazitäten in Verflechtungsabschnitten erkannt wurde (Menendez & He, 2017). Letzterer Aspekt basiert auf der Annahme, dass automatisierte Fahrzeuge in der Lage sind, schneller als Menschen zu reagieren, was letztlich die für Spurwechsel benötigten Zeitlücken verringert.

Im Gegensatz zum ursprünglichen MHT konzentriert sich das vorgeschlagene Modell auf obligatorische Spurwechsel. Damit wird die Art von Spurwechsel beschrieben, die zum Erreichen des Ziels notwendig ist. In Verflechtungszonen wird hauptsächlich diese Art von Spurwechseln durchgeführt. Die Verteilung der gewünschten Spurwechselpositionen fliesst als exogene Eingabe direkt ins Modell ein. Dies ermöglicht es, die Spurwechselverteilung von automatisierten Fahrzeugen zu optimieren, um die Kapazität des Verflechtungsbereichs zu maximieren.

Das vorgeschlagene Modell besteht aus einem makroskopischen und einem mikroskopischen Teil. Der allgemeine Verkehr wird basierend auf der kinematic wave theory (KWT) und ihrer numerischen Repräsentation, dem cell transmission model, modelliert. Die Raumzeit wird in verschiedene diskrete Zellen eingeteilt, welche eine definierte Kapazität besitzen. Die Nachfrage ergibt sich aus den vorangestellten Zellen auf beiden Spuren. Jene aus der benachbarten Spur basiert unter anderem auf der Spurwechselwahrscheinlichkeit. Die momentane Aufnahmekapazität

Sur le réseau autoroutier, les zones de cisaillement, dans lesquelles les zones d'entrecroisement des véhicules se suivent directement, sont considérées comme des goulets d'étranglement majeurs. Le présent article décrit un modèle permettant d'étudier l'impact de la conduite automatisée sur la capacité des zones de cisaillement.

Ce modèle, validé au moyen de données empiriques, est utilisé dans le cadre d'une étude de simulation dont le but est d'estimer les augmentations possibles de la capacité. Les résultats montrent le potentiel d'amélioration de la capacité des dites sections d'autoroute grâce à la conduite automatisée.



1 | Makroskopischer Teil der erweiterten MHT, basierend auf Tilg et al. (2018).

1 | Partie macroscopique de la théorie élargie sur la modélisation hybride des sections d'autoroute à plusieurs voies (MHT, multi-lane hybrid theory), d'après Tilg et coll. (2018).

einer Zelle ergibt sich aus der Gesamtkapazität und dem bereits vorhandenen Verkehr und ob sich dieser in die nächste Zelle weiterbewegen kann. Ein Abgleich beider Werte ergibt die Verkehrsdichte für den nächsten Zeitschritt. Abbildung 1 zeigt den schematischen Aufbau des Modells. Zur genauen Beschreibung der erweiterten MHT sei auf Tilg et al. (2018) verwiesen.

Die Effekte der einzelnen Spurwechsel werden mikroskopisch modelliert. Der makroskopische Spurwechselfluss wird für jede Zelle über die Zeit summiert und führt bei Erreichung eines Schwellwerts zur Erstellung eines Partikels, welches ein spurwechselndes Fahrzeug repräsentiert und eine endliche Beschleunigung besitzt. Die in der KWT verankerte Annahme der unendlichen Beschleunigung wird dadurch für diese Partikel fallen gelassen. Sobald die Partikel ihre Zielspur und die Geschwindigkeit des makroskopischen Verkehrsflusses stromabwärts erreicht haben, werden sie aufgelöst.

Das Modell wird anhand von Verkehrsdaten von einem Verflechtungsbereich in Basel aus dem Projekt WEAVE (Mendez & He, 2017) kalibriert und validiert. Die Resultate zeigen, dass das Modell den Kapazitätsrückgang mit ausreichend hoher Genauigkeit wiedergibt. Dies legitimiert dessen Einsatz zur Untersuchung des Einflusses verschiedener Spurwechselverteilungen auf die Kapazität des Verflechtungsbereichs. Zu diesem Zwecke wird in einer Simulation eine systematische Optimierung durchgeführt. Die Optimierung basiert auf den Arbeiten von Müller (2014).

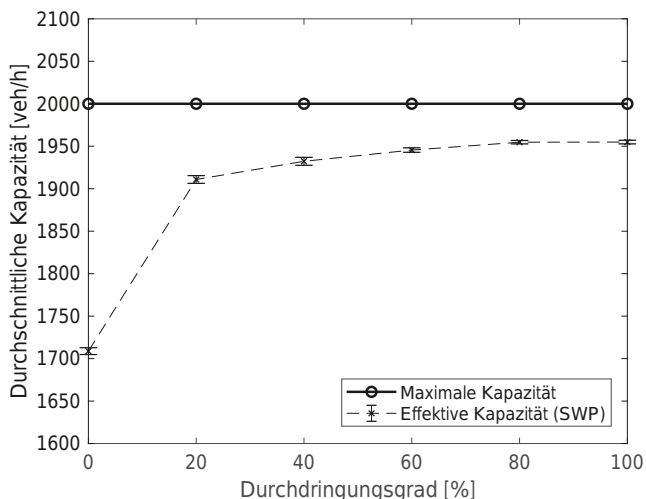
Der simulierte Verflechtungsbereich besteht aus einer Autobahnspur sowie einer Hilfsspur zwischen Ein- und Ausfahrt. Es werden zwei verschiedene Analysen für verschiedene Durchdringungsgrade von automatisierten Fahrzeugen durchgeführt. In der ersten Analyse werden lediglich die Spurwechselpositionen der automatisierten Fahrzeuge variiert. Die Spurwechselpositionen der konventionellen Fahrzeuge entsprechen den empirischen Daten. In der zweiten Analyse werden zusätzlich die Reaktionszeiten von automatisierten Fahrzeugen von 1,5 auf 0,5 Sekunden verringert. Somit kann eine Bandbreite für die Effekte von optimierten Spurwechselpositionen abgeschätzt werden. Durch die Untersuchung beider Aspekte lassen sich etwaige Interaktionseffekte aufzeigen.

Ergebnisse und Diskussion

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse der Analysen gezeigt und diskutiert. In der ersten Analyse wurden die Spurwechselpositionen für die jeweiligen Durchdringungsgrade von automatisierten Fahrzeugen optimiert. Abbildung 2 zeigt die Ergebnisse der Berechnungen. Auf der Abszisse ist der Durchdringungsgrad dargestellt. Auf der Ordinate ist die durchschnittliche Kapazität pro Spur dargestellt. Die durchgehende Kurve zeigt die theoretisch mögliche Kapazität. Diese resultiert aus dem maximalen Durchfluss ohne Spurwechsel entsprechend der KWT und weiteren Annahmen. Die gestrichelte Kurve zeigt die in der Simulation gemessene Kapazität. Die Fehlerbalken sind als Mass für die Streuung der Ergebnisse über mehrere Simulationsläufe eingezeichnet. Die Abbildung zeigt deutlich, dass bereits bei einem geringen Anteil automatisierter Fahrzeuge ein deutlicher Anstieg der durchschnittlichen Durchflussrate im Verflechtungsbereich beobachtet werden kann. Dieser Anstieg nimmt jedoch mit steigendem Durchdringungsgrad ab. Bei 100% automatisierten Fahrzeugen im Verkehrsfluss steigt die Kapazität um ca. 15%.

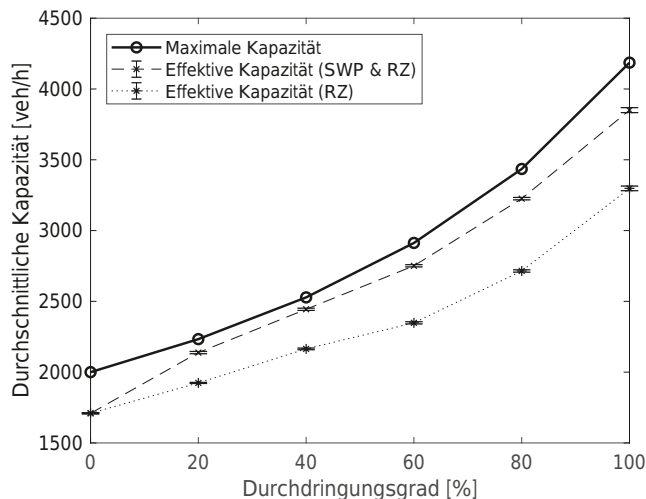
In der zweiten Analyse wurden zusätzlich zur Optimierung der Spurwechselpositionen die Reaktionszeiten von automatisierten Fahrzeugen reduziert. Dadurch steigt per Definition die theoretische maximale Kapazität der Verflechtungszone. Um den Effekt der Optimierung in diesem Szenario abschätzen zu können, wurden zusätzliche Simulationsläufe durchgeführt, in welchen nur die Reaktionszeiten verringert wurden. Die Ergebnisse aller Simulationen werden in Abbildung 3 dargestellt. Die Achsen entsprechen dabei jenen der Abbildung 2. Die durchgehende Kurve zeigt erneut die theoretische maximale Kapazität. Die punktierte Kurve zeigt die in den Simulationen gemessene Kapazität mit verringerten Reaktionszeiten für automatisierte Fahrzeuge, aber ohne Optimierung der Spurwechselpositionen. Im Gegensatz dazu zeigt die gestrichelte Kurve die gemessene Kapazität bei Berücksichtigung beider Aspekte. Erneut kann klar gezeigt werden, dass eine Optimierung der Spurwechselpositionen mit substantiellen Kapazitätssteigerungen verbunden ist.

Aus den Ergebnissen dieser Berechnungen lassen sich ein unterer und ein oberer Grenzwert für die potenziellen Kapa-



2 | Durchschnittliche Kapazität für verschiedene Durchdringungsgrade automatisierter Fahrzeuge bei optimierten Spurwechselpositionen (SWP), basierend auf Tilg et al. (2018).

2 | Capacité moyenne pour différents taux de pénétration des véhicules automatisés en cas de positions de changement de voie optimisées (SWP), d'après Tilg et coll. (2018).



3 | Durchschnittliche Kapazität für verschiedene Durchdringungsgrade automatisierter Fahrzeuge bei optimierten Spurwechselpositionen (SWP) und reduzierten Reaktionszeiten (RZ), basierend auf Tilg et al. (2018).

3 | Capacité moyenne pour différents taux de pénétration des véhicules automatisés en cas de positions de changement de voie optimisées (SWP) et de temps de réaction réduits (RZ), d'après Tilg et coll. (2018).

zitätssteigerungen angeben, welche aus der Optimierung der Spurwechselpositionen resultieren. Der untere Grenzwert bezieht sich auf die konservative Annahme, dass automatisierte Fahrzeuge die gleiche Reaktionszeit besitzen wie menschliche Fahrer. Der obere Grenzwert basiert auf einer kürzeren Reak-

tionszeit. Die Grenzwerte sind in Abbildung 4 dargestellt. Auf der Abszisse wird erneut der Durchdringungsgrad dargestellt. Auf der Ordinate werden die Kapazitätssteigerungen durch die Optimierung der Spurwechselpositionen dargestellt. Die durchgehende Kurve zeigt dabei den unteren Grenzwert und

Anzeige

ZUSAMMEN: KURVE UM KURVE

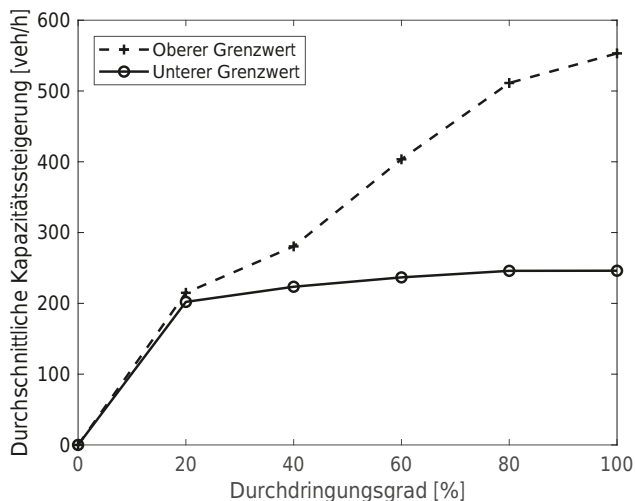
UNSERE LÖSUNGEN FÜR BESSEREN ASPHALT:

- Für den farbigen Asphalt: PavoBit® Color, PavoCol® Color, PavoRock® Color
- Für den kompakten Asphalt: Fasern von JRS
- Für dauerhaften, standfesten Asphalt: Gilsonite® und Gilsoflex®
- Für die schnelle Verkehrsfreigabe und der Umwelt zuliebe: Cecabase® RT Bio 10
- Für den homogenen, widerstandsfähigen Asphalt: Haftverbesserer Bithaftin®

Pavono AG
Schwimmbadstrasse 35
CH-5430 Wettingen

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



4 | Oberer und unterer Grenzwert für Kapazitätssteigerungen durch automatisiertes Fahren, basierend auf Tilg et al. (2018).

4 | Seuils supérieur et inférieur d'augmentations de la capacité grâce à la conduite automatisée, d'après Tilg et coll. (2018).

die gestrichelte Kurve den oberen Grenzwert. Die Abbildung verdeutlicht, dass mit steigendem Durchdringungsgrad die Kapazitätserhöhung mit kürzerer Reaktionszeit deutlich steigt. Es besteht somit ein Interaktionseffekt zwischen der Optimierung der Spurwechsel und verringerten Reaktionszeiten.

Schlussfolgerung

In diesem Artikel wurde ein hybrides, mehrklassiges Verkehrsmodell vorgestellt, welches die Abschätzung der Auswirkungen von automatisierten Fahrzeugen auf die Kapazität von Verflechtungsbereichen ermöglicht. Das validierte Modell erlaubt eine Modellierung von verringerten Reaktionszeiten sowie der Möglichkeit, den Zeitpunkt der Spurwechselentscheidung von automatisierten Fahrzeugen zu steuern.

In einer Simulationsstudie wurden die Effekte der modellierten Aspekte automatisierten Fahrens untersucht. Beide Aspekte haben erhebliche Auswirkungen auf die Kapazität von Verflechtungsbereichen. Die Analyse des Einflusses von Spurwechselpositionen in Szenarios mit unterschiedlichen Durchdringungsgraden zeigt, dass die effektive Leistungsfähigkeit mit zunehmendem Anteil automatisierter Fahrzeuge im Verkehrsstrom steigt. Die Analyse des Einflusses verringerter Reaktionszeiten zeigt eine nicht lineare Zunahme der Kapazität des simulierten Verflechtungsabschnitts mit zunehmendem Durchdringungsgrad. Die Simulationsergebnisse der Analyse beider Aspekte zeigen, dass für den simulierten Verflechtungsbereich ein positiver Interaktionseffekt besteht. Dies bedeutet, dass die zusätzliche Kapazität, die sich ergibt, wenn beide Aspekte zusammen betrachtet werden, höher ist als die Summe der zusätzlichen Kapazitäten, die sich aus jedem Aspekt einzeln betrachtet ergeben. Es wird der Schluss gezogen, dass die Berücksichtigung von verringerten durchschnittlichen Reaktionszeiten aufgrund automatisierten Fahrens zu einer Unterschätzung der Kapazitätssteigerung führt, wenn automatisierte Fahrzeuge zusätzlich gesteuert werden können. Parameter wie die Länge des Verflechtungsbereichs sowie nachfragespezifische Parameter

wurden nicht untersucht. Es wird davon ausgegangen, dass die generellen Trends dennoch gültig sind.

Zusammenfassend zeigt die Analyse des gemischten Verkehrs in Verflechtungsbereichen mit dem hier vorgestellten Modell das Potenzial der Steuerung der gewünschten Spurwechselpositionen von automatisierten Fahrzeugen in Bezug auf zunehmende Kapazität auf. Das Modell ermittelt hierfür einen unteren und oberen Grenzwert der Auswirkungen von automatisiertem Fahren auf die Kapazität von Verflechtungsbereichen.

Für weitere Details zur relevanten Literatur, der Methodik, den Resultaten und der Schlussfolgerung wird auf Tilg et al. (2018) und Tilg (2017) verwiesen.

Quellenverzeichnis

- Cassidy, M. J., & Bertini, R. L. (1999). Some Traffic Features at Freeway Bottlenecks. *Transportation Research Part B: Methodological*, 33(1), 25–42. [https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0191-2615\(98\)00023-X](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0191-2615(98)00023-X).
- Cassidy, M. J., & Rudjanakanoknad, J. (2005). Increasing the capacity of an isolated merge by metering its on-ramp. *Transportation Research Part B: Methodological*, 39(10), 896–913. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2004.12.001>.
- Chen, D., & Ahn, S. (2018). Capacity-drop at extended bottlenecks: Merge, diverge, and weave. *Transportation Research Part B: Methodological*, 108, 1–20. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.trb.2017.12.006>.
- Friedrich, B. (2015). *Verkehrliche Wirkung autonomer Fahrzeuge. In Autonomes Fahren* (pp. 331–350). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-45854-9>.
- Hall, F. L., & Agyemang-Duah, K. (1991). Freeway Capacity Drop and the Definition of Capacity. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1320, 91–98.
- He, H., & Menendez, M. (2016). Distribution and Impacts of Lane Changes at a Freeway Weaving Section: an Empirical Study. In *Transportation Research Board 95th Annual Meeting*.
- Krause, S., Motamedidehkordi, N., Hoffmann, S., Busch, F., Hartmann, M., & Vortisch, P. (2017). Auswirkungen des teil- und hochautomatisierten Fahrens auf die Kapazität der Fernstraßeninfrastruktur. *FAT-Schriftenreihe*.
- Laval, J. A., & Daganzo, C. F. (2006). Lane-changing in traffic streams. *Transportation Research Part B: Methodological*, 40(3), 251–264. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2005.04.003>.
- Laval, J., Cassidy, M., & Daganzo, C. (2007). Impacts of lane changes at merge bottlenecks: a theory and strategies to maximize capacity. *Traffic and Granular Flow '05*, 1–9. https://doi.org/10.1007/978-3-540-47641-2_56.
- Levin, M. W., & Boyles, S. D. (2016). A multiclass cell transmission model for shared human and autonomous vehicle roads. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 62, 103–116. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2015.10.005>.
- Menendez, M., & He, H. (2017). Final report on project WEAVE – Capacity and level of service for freeway weaving areas. Zurich.
- Müller, J. (2014). MATSuMoTo: The MATLAB Surrogate Model Toolbox For Computationally Expensive Black-Box Global Optimization Problems. *ArXiv Preprint ArXiv:1404.4261*.
- Oh, S., & Yeo, H. (2012). Estimation of Capacity Drop in Highway Merging Sections. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2286(1), 111–121. <https://doi.org/10.3141/2286-13>.
- Sulejic, D., Jiang, R., Sabar, N. R., & Chung, E. (2017). Optimization of lane-changing distribution for a motorway weaving segment. *Transportation Research Procedia*, 21, 227–239. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.03.092>.
- Talebpour, A., & Mahmassani, H. S. (2016). Influence of connected and autonomous vehicles on traffic flow stability and throughput. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 71, 143–163. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2016.07.007>.
- Tanaka, S., Hasegawa, N., Iizuka, D., & Nakamura, F. (2017). Evaluation of vehicle control algorithm to avoid conflicts in weaving sections under fully-controlled condition in urban expressway. *Transportation Research Procedia*, 21, 199–207. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.03.089>.
- Tilg, G. (2017). The Effects of Automated Vehicle Technology on the Capacity of Weaving Sections. *ETH Zürich*.
- Tilg, G., Yang, K., & Menendez, M. (2018). Evaluating the effects of automated vehicle technology on the capacity of freeway weaving sections. *Transportation Research: Part C*, 96, 3–21. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2018.09.014>.
- Yang, K., Guler, S. I., & Menendez, M. (2016). Isolated intersection control for various levels of vehicle technology: Conventional, connected, and automated vehicles. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 72, 109–129. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2016.08.009>.
- Yang, K., Menendez, M., & Guler, S. I. (2018). Implementing transit signal priority in a connected vehicle environment with and without bus stops. *Transportmetrica B: Transport Dynamics*. <https://doi.org/10.1080/21680566.2018.1434019>.
- Yuan, K., Knoop, V. L., & Hoogendoorn, S. P. (2014). Capacity Drop : a Relation Between the Speed In Congestion And The Queue Discharge Rate. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2491, 72–80.



Hongkong-Macau

Eine Rekordbrücke, die kaum jemand nutzen wird

Hong Kong-Macao

Un pont qui bat tous les records, mais qui ne sera guère utilisé

China hat Ende Oktober ein weiteres Riesenverkehrsprojekt eröffnet: Die längste Seebrücke der Welt verbindet die beiden teilautonomen China-Metropolen Hongkong und Macau. Die breite Öffentlichkeit darf die neue Brücke aber gar nicht befahren.

Neun Jahre wurde an der 55 Kilometer langen Superbrücke gebaut. Sie verbindet die asiatische Finanz- und Wirtschaftsmetropole Hongkong mit der boomenden Region der südchinesischen Provinz Guangdong. Die Hongkong-Zhuhai-Macau-Brücke soll zusammen mit der im September eröffneten Hochgeschwindigkeitsbahn das Perlflossdelta zu einer riesigen Wachstumsregion zusammenschließen und zu einem Hightechzentrum entwickeln – als Konkurrenz zum Silicon Valley in den USA.



2 | An Land vorgefertigte Stelzen werden in den Meeresgrund gerammt.
2 | Les pilotis préfabriqués sur la terre ferme sont battus dans le fond marin.

Fin octobre, un projet routier colossal de plus a été inauguré en Chine: le plus long pont marin du monde relie Hong Kong et Macao, les deux métropoles chinoises semi-autonomes. Mais le grand public n'est pas supposé rouler sur ce nouveau pont.

La réalisation du pont géant d'une longueur de 55 kilomètres a duré neuf ans. Il relie Hong Kong, la métropole asiatique économique et financière, à Guangdong, la province en plein essor économique située dans le sud de la Chine. Conjointement avec la ligne de trains à grande vitesse inaugurée en septembre, le pont Hong-Kong-Zhuhai-Macao doit transformer l'estuaire de la rivière des Perles en une immense zone de croissance high tech susceptible de faire concurrence à la Silicon Valley aux États-Unis. La Chine n'a reculé devant aucun sacrifice pour ériger ce pont des superlatifs: cette réalisation emblématique a coûté plus de 17 milliards de francs. Des voix critiques parlent même de coûts nettement supérieurs.

Un chef-d'œuvre d'ingénierie

L'ensemble de la construction atteint environ la longueur du tunnel de base du Saint-Gothard et illustre de manière impressionnante les progrès réalisés en Chine dans le domaine de l'ingénierie. 36 kilomètres au total sont réalisés sous forme de pont. Un tronçon de 15 kilomètres est désormais le pont en acier le plus long du monde. Au total, 400 000 tonnes d'acier ont été utilisées, soit 4,5 fois plus que pour le pont du Golden Gate à San Francisco. Le projet englobe également un tunnel sous-marin de 6,7 kilomètres reliant deux îles artifi-



1 | Das gesamte Bauwerk besteht aus mehreren Teilabschnitten (Fotos: 123rf.com, wikipedia).
1 | L'ouvrage se compose de plusieurs tronçons (photos: 123rf.com, Wikipédia).

Für seine Brücke der Superlative scheute China keinen Aufwand: Mehr als 17 Milliarden Franken kostete das Prestige-projekt. Kritiker sprechen sogar von deutlich höheren Kosten.

Meisterwerk der Ingenieurskunst

Die gesamte Konstruktion ist ungefähr so lang wie der Gotthard-Basistunnel und demonstriert eindrücklich die Fortschritte chinesischer Ingenieurskunst. Insgesamt 36 Kilometer führen als Brücke über Wasser. Ein 15 Kilometer langer Abschnitt gilt nun als längste Stahlbrücke der Welt. Insgesamt wurden 400 000 Tonnen Stahl verbaut, was der 4,5-fachen Menge der Golden Gate Bridge in San Francisco entspricht. Ein 6,7 Kilometer langer Unterwassertunnel zwischen zwei künstlich angelegten Inseln gehört ebenfalls zum Projekt. Er ist nicht nur der weltweit längste, sondern mit 48 Metern unter der Wasseroberfläche auch der am tiefsten gelegene Unterwassertunnel. Zudem bietet der Tunnel neben den zwei Schrägseilbrücken eine von drei Möglichkeiten zur Schiffsquerung und besteht aus 33, je 80 000 Tonnen schweren Elementen. Die rund 100 Meter langen Abschnitte wurden an Land vorfabriziert und danach im Meer zusammengefügt.

Von Vorteil für die Ingenieure war, dass der Perlfluss sehr viele Sedimente eingespült hat. Dadurch ist das Flussdelta sehr flach und erreicht oftmals nur 20 Meter Wassertiefe. Dies ermöglichte es den Bauherren, einen Grossteil der Verbindung auf Stelzen zu bauen, die hauptsächlich an Land vorgefertigt und dann in den Meeresgrund gerammt wurden.

cielles. Il s'agit non seulement du plus long tunnel sous-marin du monde, mais aussi du plus profond, car il se trouve à 48 mètres sous la surface de l'eau. Par ailleurs, le tunnel constitue à côté des deux ponts à haubans la troisième possibilité de passage pour les bateaux et est composé de 33 éléments dont chacun pèse 80 000 tonnes. Ces éléments d'une longueur de 100 mètres environ ont été fabriqués sur terre avant d'être assemblés en mer.

Pour les ingénieurs, le fait que la rivière des Perles ait amené beaucoup de sédiments était très avantageux. En effet, l'estuaire est de ce fait très plat, la profondeur de l'eau excède rarement 20 mètres. Cela a permis de construire une grande partie du pont sur des pilotis principalement préfabriqués sur la terre ferme puis battus dans le fond marin.



3 | Baufortschritt im Juni 2015. Im Hintergrund die Insel Lantau.
3 | État d'avancement des travaux en juin 2015. À l'arrière-plan, l'île de Lantau.



4 | Eine von drei grossen Schrägseilbrücken, die Durchfahrten für Schiffe erlauben.

4 | L'un des trois grands ponts à haubans permettant le passage des bateaux.

Die Brücke gilt zudem als eine der sichersten der Welt: Sie soll in der gefürchteten Taifun-Region Windgeschwindigkeiten von bis zu 250km/h und Erdbeben bis zu einer Stärke 8 auf der Richterskala aushalten können.

Links- und Rechtsverkehr als Problem

Täglich 60 000 Fahrzeuge und bis zu 250 000 Passagiere sollen die sechs Spuren mit einer maximal erlaubten Geschwindigkeit von 100 km/h in Zukunft nutzen. Doch die Realität wird wohl weniger beeindruckend sein. Das Jahrhundertbauwerk hat ein grosses Problem: Nur sehr wenige Autos dürfen die Brücke befahren. In Hongkong und Macao gilt Linksverkehr, auf dem chinesischen Festland wiederum Rechtsverkehr. Für beide Gebiete braucht es eine eigene Fahrlizenz. Von den 7,5 Millionen Einwohnern in Hongkong und den fast 110 Millionen Einwohnern der chinesischen Provinz Guangdong besitzen derzeit aber nur etwa 30 000 Autobesitzer eine Genehmigung, die es ihnen erlaubt, sowohl im linksspurigen Hongkong wie auch auf dem rechtsspurigen chinesischen Festland zu fahren.

Kommt hinzu, dass Tourismus und Transport in der Region gar nicht angekurbelt werden müssen, wie sich dies die Initianten der Brücke wünschen. Hongkong lässt wegen den jüngst eingeführten Massnahmen zur Luftreinhaltung bereits heute immer weniger Autos in die Stadt und Touristen hat es ebenfalls schon mehr als genug. So ist es verständlich, wenn immer mehr kritische Stimmen laut werden. Laut Albert Lai, Mitglied des pro-demokratischen Think Tank Professional Commons in Hongkong, hätte man die Gesamtkosten von 17 Milliarden Franken besser für Bildung oder Wohnungen ausgegeben. Das Bauwerk sei vor allem ein Prestigeobjekt mit hohen Kosten, wenig Nutzen und ohne Profit.

Rolf Leeb

Le pont est par ailleurs jugé l'un des plus sûrs du monde. Dans cette région où sévissent les typhons, il doit résister à des vents allant jusqu'à 250 km/h et à des séismes de 8 au maximum sur l'échelle de Richter.

Le problème de la circulation à gauche et à droite

À l'avenir, jusqu'à 60 000 véhicules et 250 000 passagers sont censés emprunter les six voies de circulation, la vitesse maximale étant limitée à 100 km/h. Mais la réalité sera sans doute moins impressionnante. En effet, l'ouvrage du siècle présente un gros inconvénient: rares sont les automobiles qui peuvent franchir le pont. À Hong Kong et à Macao, on circule à gauche, tandis qu'en Chine continentale, on roule à droite. Un permis de conduire spécifique est nécessaire de chaque côté du pont. Mais actuellement, parmi les 7,5 millions de personnes vivant à Hong Kong et les 110 millions dans la province de Guangdong, seuls quelque 30 000 propriétaires de voiture ont une autorisation de circuler aussi bien pour la zone de circulation à gauche de Hong Kong que pour la zone de circulation à droite en Chine continentale.

À cela s'ajoute le fait qu'il n'est pas nécessaire de donner un coup de fouet au tourisme et aux transports, comme le souhaiteraient les initiateurs du pont. Hong Kong a pris récemment des mesures contre la pollution de l'air, ce qui réduit le nombre de voitures circulant dans la ville; quant aux touristes, leur nombre est déjà plus que suffisant. Il est donc compréhensible que de plus en plus de critiques soient exprimées. Selon Alber Lai, membre du groupe de réflexion Professional Commons à Hong Kong, on aurait mieux fait d'investir le coût total de 17 milliards de francs dans l'éducation ou dans la construction de logements. Pour lui, cet ouvrage est avant tout une réalisation emblématique alliant des coûts élevés, une utilité limitée et zéro bénéfice.

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. 1643

Anwendung der Normen zur Kosten-Nutzen-Analyse für neue Massnahmenarten

EBP Schweiz AG
FRANK BRUNS
REMO FISCHER
NADINE RIESER

Forschungsprojekt VSS 2013/104 auf Antrag des Schweizerischen Verbandes der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS

Neu- und Ausbauten von Strassen werden häufig mittels Kosten-Nutzen-Analyse hinsichtlich ihrer volkswirtschaftlichen Effizienz untersucht. Mit den Normen zur Kosten-Nutzen-Analyse (SN 641 820 bis SN 641 828) steht ein Instrumentarium zur Verfügung, welches für die Ermittlung der Kosten und Nutzen einheitliche Standards und einheitliche Massstäbe setzt, damit die Ergebnisse der Projekte miteinander vergleichbar sind. Das Ziel des Forschungsvorhabens war, zu prüfen, inwieweit die Kosten-Nutzen-Analyse gemäss SN 641 820 ff. auch für die Bewertung von Massnahmen des Verkehrsmanagements und der Erhaltung geeignet ist. Die Forschungsarbeit zeigt, dass mit der Kosten-Nutzen-Analyse Massnahmen des Verkehrsmanagements und der Erhaltung grundsätzlich gut bewertet werden können. Die Anwendbarkeit

der Normen zur Kosten-Nutzen-Analyse wurde vertieft analysiert: Für Verkehrsmanagement waren dies Dosierung und Pfortnerung, für die Erhaltung eine verzögerte und eine etappierte Umsetzung der Massnahmen. Die Forschungsarbeit zeigt auf, welche – gegenüber der Bewertung von Neu- und Ausbaumassnahmen – zusätzlichen Informationen für die Bewertung notwendig sind und was Anwender bei der Erarbeitung einer Kosten-Nutzen-Analyse beachten müssen. Auf Basis nationaler und internationaler Literatur recherchierte Grundlagen werden zur Verfügung gestellt. Hinweise und Grundlagen werden zum Vorgehen, zur Festlegung des Referenzfalls und zur Systemabgrenzung gegeben, Ferner werden Hinweise zur Kostenermittlung, zur Ermittlung verkehrlicher Mengengerüste, zur Behandlung der Zuverlässigkeit, zu Unfallraten und Unfallkosten sowie zu Aufenthaltsqualität und zu Fahrkomfort gegeben.

Es zeigte sich, dass die Anwendung der Normen zur Kosten-Nutzen-Analyse auf Nationalstrassen sowohl für Verkehrsmanagementmassnahmen als auch für Erhaltungsmassnahmen gut möglich ist. Hier sind prinzipiell auch die Grundlagen für die Anwendung vorhanden. Im untergeordneten Netz bestehen Herausforderungen vor allem hinsichtlich der Verkehrsmodelldaten, der Aufenthaltsqualität und der Abbildung der Unfälle. Hier werden der Stand des Wis-

sens dargestellt, Anwendungshinweise gegeben und der Forschungsbedarf aufgezeigt. Weiterer Forschungsbedarf ergab sich bezüglich der Bewertung der Aufenthaltsqualität, der Bewertung von Komfortsteigerungen im MIV, der Zuverlässigkeit und der Unfallraten.

DE

FORSCHUNGSBERICHT NR. 1632

Normierungskonzept Stadt- und Agglomerationsverkehr

B+S AG, Bern
WALTER SCHAUFELBERGER
REMO SCHWARZ
ADRIAN WEBER

Forschungsprojekt VSS 2016/622 auf Antrag des Schweizerischen Verbandes der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS)

Inhalt und Ziel der vorliegenden Forschungsarbeit sind das Evaluieren des Normierungsbedarfs für den Stadt- und Agglomerationsverkehr (Wo bestehen welche Normierungslücken?) sowie die Entwicklung des entsprechenden Normierungskonzeptes (Wie kann der Normierungsbedarf zukünftig abgedeckt werden?).

Auf der Basis einer kurzen Literaturrecherche und einer sorgfältigen Sichtung des VSS-Normenwerks formulierte die Forschungsstelle eine These zum Normierungsbedarf. Mit einer stichprobenartigen Umfrage bei 65 Stellen und einem Rücklauf von 43 Antworten wurden die Bedürfnisse und Anforderungen der direkt betroffenen Strasseneigentümer von Städten, Kantonen, Bund sowie Planungsbüros erfasst und die These geprüft bzw. erhärtet.

Aufgrund der Umfrageresultate und einer zweistufigen Triage des VSS-Normenwerks konnte der Normierungsbedarf festgelegt werden. Die erste Triage umfasste die Unterteilung der insgesamt 1116 VSS-Normen in die für den Stadt- und Agglomerationsverkehr relevanten und die übrigen nicht relevanten Normen. Die daraus resultierenden 167 relevanten Normen wurden vertieft geprüft, für 39 davon konnte ein konkreter Normierungsbedarf formuliert werden.

Wichtige Erkenntnisse aus der Forschungsarbeit sind:

- Das aktuelle VSS-Normenwerk vermag die erhöhten und spezifischen Bedürfnisse an die Verkehrsräume in Städten und Agglomerationen nicht mehr genügend zu erfüllen.
- Der wichtigste Normierungsbedarf lässt sich aus den limitierten Platzverhältnissen für Verkehrsanlagen sowie den häufig gesättigten und teilweise überlasteten Verkehrsnetzen in dichten Siedlungsgebieten ableiten.
- Der Normierungsbedarf konzentriert sich auf wichtige Themen wie Geometrie, Knoten, Leistungsfähigkeit/Verkehrsqualität, Velo- und Fussverkehr, öffentlicher Verkehr, LSA und Lärm (39 bestehende Normen).
- Wichtige neue Normierungsthemen sind im Bereich Verkehrsmanagement, Parkierung/Verkehrserzeugung, öffentlicher Verkehr, Barrierefreiheit und Projektentwicklung zu orten (23 neue Themen).

Das Schliessen dieser Normierungslücken erfordert die Revision der aufgeführten Normen bzw. das Erstellen von zusätzlichen spezifischen Normen. Im ordentlichen Normenrevisionsprogramm des VSS sind die erkannten Anforderungen und Bedürfnisse des Stadt- und Agglomerationsverkehrs aufzunehmen und einzuarbeiten. Damit verbunden ist ein langjähriger Prozess, d.h., bis die letzte Normenrevision erfolgt ist, können gut und gerne 5 bis 10 Jahre vergehen. Deshalb schlägt die Forschungsstelle eine rasch realisierbare Übergangslösung vor.

Auf Basis dieser Erkenntnisse unterbreitet die Forschungsstelle folgende Empfehlungen:

1. Entwicklung eines Leitfadens «Stadt- und Agglomerationsverkehr» (Übergangslösung in Form einer SNG oder SNR)
2. Revision der betroffenen Einzelnormen
3. Erstellen von neuen Normen für die erkannten Normierungslücken
4. Periodische Anpassung des Leitfadens einhergehend mit Fortschreiten der Normrevisionen
5. Aufhebung Leitfadens nach vollständig erfolgten Normrevisionen

Aus der Forschungsarbeit liegen folgende Resultate vor:

- Das Konzept für den Leitfaden «Stadt- und Agglomerationsverkehr»
- Die Liste mit dem Revisionsbedarf von 39 Einzelnormen betreffend den Stadt- und Agglomerationsverkehr
- Die Themenliste für neue Normierungsthemen «Stadt- und Agglomerationsverkehr».

DE

FORSCHUNGSBERICHT NR. 1625

Quellinhibitoren für anhydritführende Tonsteine

ETH Zürich, Institut für Baustoffe

ROBERT J. FLATT, Prof. Dr.

TIMOTHY WANGLER, Dr.

AMIR SHAHAB

Forschungsprojekt FGU 2012/001 auf Antrag der Arbeitsgruppe Tunnelforschung (AGT)

Tunnel durch geologische Formationen, welche anhydrithaltige Tonsteine enthalten, sind problematisch im Unterhalt infolge der kontinuierlichen Sohlhebungen durch Tonquellen sowie Quellen aufgrund der Umwandlung von Anhydrit zu Gips (ATG). Dies kann bereits während der Bauphase geschehen und erfordert teure, wiederholte Tunnelsperrungen für die Instandhaltung. In der Regel wird diesem Problem mithilfe von geotechnischen Massnahmen begegnet.

In diesem Bericht FGU2012/001 wird eine potenzielle Lösung auf materialwissenschaftlicher Basis aufgeführt, welche im Rahmen der von Prof. Robert J. Flatt an der ETH Zürich durchgeführten Forschung untersucht wird. Des Weiteren wird eine praktische Untersuchungsmethode für die Entkopplung der beiden Phänomene bei einer Hebung der Tunnelsohle dargestellt. In diesem Experiment werden die Quellvorgänge im Massstab von Laborversuchen mit einem «thermodynamischen Schalter» entkoppelt, indem die ATG-Reaktion über die Temperatur erfolgreich verhindert wird.

Diese Studie führt eine Methode auf, mit welcher diese Phänomene im Labormassstab besser untersucht werden können, was oft ein sehr langfristiges und kostspieliges Projekt ist. Aus diesen Ergebnissen konnten sowohl Tonquellinhibitoren als auch ATG-Inhibitoren

beurteilt werden. Die Ergebnisse zeigten, dass Tonquell-Inhibitoren beinahe keine Wirkung bei der Hemmung des Quellens während der ersten Phasen ausübten, langfristig jedoch ein Potenzial zur Hemmung des Tonquellens zu erkennen war.

Grosse Erfolge konnten jedoch mit den bereits aus der Gipsplattenindustrie bekannten ATG-Inhibitoren erzielt werden, und das Potenzial, diese in Kühlflüssigkeiten beim Bohren einzusetzen, wird hervorgehoben. Ihr Wirkungsmechanismus wurde ebenfalls untersucht, und es wurde festgestellt, dass sie primär durch die Lösungshemmung des Anhydrits wirken, wobei die Hemmung der Keimbildung und des Wachstums von Gips ebenfalls wirksam sein kann.

Diese Ergebnisse könnten bei weiteren Untersuchungen zur Beherrschung der ATG helfen. Eine letzte kombinierte experimentelle und numerische grossmassstäbliche Untersuchung wurde an einem modellhaften quellfähigen Gestein durchgeführt, um einen Einblick in die Durchführung einer Bohrlochstudie im Feld zu geben, wobei die wichtigste Schlussfolgerung darin besteht, dass es unerlässlich ist, im Vorfeld eine korrekte Charakterisierung der Tunnelsohle durchzuführen sowie die Reaktions-Diffusionsfront jedes eingesetzten Inhibitors zu berücksichtigen, um den Bohrlochabstand zu optimieren.

DE

FORSCHUNGSBERICHT NR. 1629

Bestimmung der Rohdichte von Asphalt mit Wasser

IMP Bautech AG

CHRISTIAN ANGST, Dr.sc. techn., dipl. Ing. ETH

PHILIP BÜRGISSER, Dr.rer.nat, dipl. Erdw.

Forschungsprojekt VSS 2011/509 auf Antrag des Schweizerischen Verbandes der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS

In der Schweiz wird die Rohdichte von Asphaltmischgut nach der Norm SN 640 431-20-NA durch eine volumetrische Bestimmung mit einem Pyknometer bestimmt. Als Prüfmittel wird bisher noch meist ein organisches Lösungsmittel verwendet, obwohl die euro-

päische Norm EN 13108-20 die Verwendung von organischen Lösemitteln ausschliesst. Somit ist die Schweiz verpflichtet, das bisherige Referenzverfahren aufzugeben und ein neues einzuführen. Aufgrund der zentralen Bedeutung der Bestimmung der Rohdichte für die Beurteilung der Qualität eingebauter Asphaltbeläge kann nicht einfach eine Prüfmethode geändert werden, ohne die Auswirkung der Änderung auf den wichtigen Kennwert «Hohlraumgehalt» zu überprüfen. Die Rohdichtebestimmung mit Wasser leitet sich im Wesentlichen von der Rohdichtebestimmung mit organischen Lösemitteln ab, weicht aber in wesentlichen Punkten von dieser ab. So muss die Mischgutprobe zerkleinert werden, und die eingeschlossene Luft muss bei einem Teilvakuum (min. 40 mbar während 15±1 min.) ausgetrieben werden. Daher wurde in einer Parameterstudie untersucht, welchen Einfluss die Art der Zerkleinerung, die Qualität des Wassers, das Vakuum auf die Rohdichtebestimmung haben.

Es zeigte sich, dass es notwendig ist, die Mischgutprobe maschinell zu granulieren und entionisiertes Wasser ohne Entspannungsmittel zu verwenden. In Modellversuchen wurde untersucht, welchen Einfluss die Porosität der Gesteinskörnung auf das Prüfergebnis hat. Es zeigte sich dabei, dass der Einfluss der Porosität einer Gesteinskörnung zu vernachlässigen ist. Zudem wurden an 10 Mischungen aus Baustellen Parallelmessungen der Rohdichte mit Lösemittel und mit Wasser durchgeführt. Es zeigte sich, dass die Rohdichten mit Wasser generell etwas tiefer lagen als diejenigen mit Lösemittel. Zudem war die Streuung der Einzelwerte bei Verwendung von Wasser niedriger. Die maximal festgestellte Differenz zwischen der Rohdichte mit Wasser und derjenigen mit Lösemittel betrug 0.014 Mg/m³, was einem Unterschied im Hohlraumgehalt von etwa 0,5 Vol.-% entspricht.

In einem Ringversuch mit 10 Labors wurde ein SMA 8 und eine ACT 32 untersucht. Auch hier zeigte sich, dass die Rohdichte mit Wasser einen etwas tieferen Wert aufweist, als diejenige mit Lösemittel.

Dank der Mehrfachbestimmung durch jedes einzelne Labor konnten sowohl die Wiederholpräzision (r) als auch die Vergleichspräzision (R) bestimmt werden. Erstaunlicherweise waren beide Werte bei der Verwendung von Wasser schlechter, was vermutlich auf die mangelnde Erfahrung vieler Prüfstellen zurückzuführen ist. Es kann festgehalten werden, dass das angewendete Verfahren zur Bestimmung der Rohdichte eines Mischgutes mit Wasser problemlos in die Praxis eingeführt werden kann. Die zu erwartende Differenz der Rohdichten zum bisherigen Verfahren mit Lösemittel kann als vernachlässigbar betrachtet werden.

Les originaux de PCI

PCI Repafast[®] – réparation haut débit pour zones de circulation

Avec la famille PCI Repafast[®], nous vous proposons les bons produits pour une réparation rapide et sûre des zones de circulation ou pour la mise en place de regards même à basse température et conditions extrêmes. Résultat : de courtes durées de réparation, un haut degré de planification et une plus grande fenêtre d'intervention saisonnière.



PCI Bauprodukte AG · Im Schachen 291 · 5113 Holderbank
Tel. 058 958 21 21 · Fax 058 958 31 22 · pci-ch-info@basf.com

Neu im Normenwerk des VSS – ab September 2018

An dieser Stelle veröffentlichen wir die Kurzübersicht zu neuen Schweizer SN-Normen, neuen Nationalen Vorworten und zurückgezogene Normen im Schweizer Normenwerk.

Nouveautés du recueil des normes VSS – dès septembre 2018

Ci-après nous publions les brefs aperçus des nouvelles normes suisses SN, des nouveaux avant-propos nationaux et des normes retirés du recueil des normes VSS.

SN-Nummer Numéro SN – Gültig ab – Seiten – Valable dès – Pages	Titel Titre	Geltungsbereich, Ziel und Zweck Domaine d'application, objet et but	Was ist neu? Wichtige Bemerkungen Quelles sont les nouveautés? Remarques importantes
SN 640033 – 30.09.2018 – SN 25 Seiten – 30.09.2018 – SN 25 pages	Projektdarstellung; Grundlagen und Anforderungen Présentation des projets; Bases et exigences	Diese Norm ersetzt die Norm mit der gleichen Nummer aus dem Jahre 2002, die überarbeitet und angepasst wurde. Sie regelt die Darstellung von Verkehrswebsitesprojekten auf Plänen, insbesondere auch die zu verwendenden Farben. Cette norme remplace la norme de 2002 qui avait le même numéro. Celle-ci a été remaniée et adaptée. Elle règle la présentation des projets d'infrastructures de transport sur les plans, en particulier les couleurs qui doivent être utilisées.	Grundsätzlich wurde der Inhalt der alten Norm beibehalten. Textlich sind einige kleinere Korrekturen und Ergänzungen eingeflossen. Die Planmuster wurden vollständig überarbeitet und behandeln alle das gleiche Projekt, sodass auch Quervergleiche möglich sind. En principe, le contenu de la norme n'a pas été modifié. Sur le plan rédactionnel quelques petites corrections et compléments ont été apportés. Les exemples de représentation ont été entièrement remaniés et traitent tous du même projet. Les comparaisons transversales sont ainsi possibles.
SN EN 13286-47 670330-47-NA – 30.09.2018 – SN EN 22 Seiten – 30.09.2018 – SN EN 22 pages	Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische; Teil 47: Prüfverfahren zur Bestimmung des CBR-Wertes (California bearing ratio), des direkten Tragindex (IBI) und des linearen Schwellwertes Mélanges traités et mélanges non traités aux liants hydrauliques; Partie 47: Méthode d'essai pour la détermination de l'indice portant Californien (CBR), de l'indice de portance immédiate (IPI) et du gonflement linéaire	Das Nationale Vorwort legt zusammen mit dem Nationalen Anhang das Laborprüfverfahren und die Versuchsbedingungen für die Anwendung der EN 13286-47 «Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische – Teil 47: Prüfverfahren zur Bestimmung des CBR-Wertes, des direkten Tragindex (IBI) und des linearen Schwellwertes» in der Schweiz fest und gibt Hinweise für die Auswertung. L'avant-propos national et l'annexe nationale définissent les conditions d'essais pour l'application de la SN EN 13286-47 «Mélanges traités et mélanges non traités aux liants hydrauliques – Partie 47: Méthode d'essai pour la détermination de l'indice portant Californien (CBR), de l'indice de portance immédiate (IPI) et du gonflement linéaire» en Suisse et donnent des indications pour l'interprétation des résultats.	Im Nationalen Vorwort wurden die Begrifflichkeiten der EN 13286-47 durch die in der Schweiz gebräuchlichen Begriffe (CBR1, CBR2 und CBRF) ergänzt und der Zusammenhang mit der SN 670321 «Ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische; Frosthebungsversuch» bezüglich des CBRF-Versuchs hergestellt. Die Hinweise zu den Versuchsbedingungen der CBR-Versuche, welche in der vorhergehenden Version nur als Hinweise im Nationalen Vorwort figurierten, werden nun im Nationalen Anhang detailliert beschrieben. Im Weiteren enthält der Nationale Anhang Präzisierungen zur Auswertung der Kraft-Eindringtiefe-Kurve in den drei am häufigsten beobachteten Fällen. Drei Abbildungen mit den dazugehörigen Werten illustrieren das jeweilige Vorgehen bei der Auswertung der CBR-Versuche. Dans l'avant-propos national, les définitions de la norme EN 13286-47 sont complétées avec les termes couramment utilisés en Suisse (CBR1, CBR2 et CBRF) et la corrélation avec l'essai CBRF selon la norme SN 670321 «Mélanges traités et mélanges non traités aux liants hydrauliques – Essai de gonflement au gel» est décrite. Les conditions d'essais, pour lesquelles des indications étaient données dans l'avant-propos national de la version antérieure de la norme, sont maintenant décrites en détail dans l'annexe nationale. En outre, l'annexe nationale contient des précisions par rapport à l'interprétation de la courbe force-enfoncement pour les cas couramment rencontrés, et la procédure d'interprétation des essais CBR est illustrée à l'aide d'exemples graphiques.

SN-Nummer Numéro SN – Gültig ab – Seiten – Valable dès – Pages	Titel Titre	Geltungsbereich, Ziel und Zweck Domaine d'application, objet et but	Was ist neu? Wichtige Bemerkungen Quelles sont les nouveautés? Remarques importantes
SN 640353 – 30.09.2018 – SN 8 Seiten – 30.09.2018 – SN 8 pages	Strassenentwässerung; Grundlagen zur Bestimmung des Abflusses Evacuation des eaux de chaussée; Bases pour la détermination du débit	Diese Norm gilt für Strassen, Brücken und grundsätzlich auch für grössere Plätze. Sie ist eine Anleitung zur Bestimmung des massgebenden Abflusses für das Entwässerungssystem. Die Norm beschreibt die Grundlagen zur Berechnung des massgebenden Abflusses auf der Strassenoberfläche. Dabei werden die Betriebsbereitschaft und die Strassenverkehrssicherheit berücksichtigt. Cette norme s'applique aux routes, aux ponts et, en principe, à de plus grandes places. C'est une instruction pour la détermination du débit déterminant pour le système d'évacuation des eaux de la surface de route. L'état opérationnel et la sécurité routière y sont aussi considérés.	Überarbeitung der gesamten Struktur der Norm sowie der Begrifflichkeiten. Abgleich mit der SN 640357 sowie der SN 640361. La révision de la structure de la norme ainsi que la terminologie en liaison avec les normes SN 640357 et SN 640361.
SN 640357 – 30.09.2018 – SN 10 Seiten – 30.09.2018 – SN 10 pages	Strassenentwässerung; Bemessungsabfluss der Kanalisationen Evacuation des eaux de chaussée; Débit de dimensionnement des canalisations	Diese Norm gilt für Strassen, Brücken und grundsätzlich auch für grössere Plätze. Sie ist eine Anleitung zur Bestimmung des Abflusses an einem Berechnungspunkt einer Leitung oder eines Kanalisationsnetzes. Die Norm dient somit als Grundlage für die hydraulische Bemessung von Strassenabwasserkanalisationen. Dazu liefert die Norm die Bemessungsgrundlagen. Cette norme s'applique aux routes, aux ponts et, en principe, à de plus grandes places. C'est une instruction pour la détermination du débit déterminant en un point de calcul d'une conduite ou d'un réseau d'évacuation. La norme sert donc de base à la conception hydraulique des réseaux d'évacuation des eaux de chaussée. La norme constitue la base de dimensionnement.	Überarbeitung der gesamten Struktur der Norm sowie der Begrifflichkeiten. Abgleich mit der SN 640353 sowie der SN 640361. La révision de la structure de la norme ainsi que la terminologie en liaison avec les normes SN 640353 et SN 640361.

Neues Nationales Vorwort | Nouvel avant-propos national

12697-17:2017 EN	Asphalt; Prüfverfahren – Teil 17: Kornverlust von Probekörpern aus offenporigem Asphalt Mélanges bitumineux; Méthodes d'essai – Partie 17: Perte de matériau des éprouvettes d'enrobé drainant
12697-18:2017 EN	Asphalt; Prüfverfahren – Teil 18: Bestimmung des Ablaufens Mélanges bitumineux; Méthodes d'essai – Partie 18: Egouttage du liant
13697-27:2017 EN	Asphalt; Prüfverfahren – Teil 27: Probenahme Mélanges bitumineux; Méthodes d'essai – Partie 27: Prélèvements d'échantillonnage
12697-51:2017 CEN/TS	Asphalt; Prüfverfahren – Teil 51: Scherfestigkeitsprüfung für Asphaltdecken Mélanges bitumineux; Méthodes d'essai – Partie 51: Essai de résistance au cisaillement
12697-52:2017 CEN/TS	Asphalt; Prüfverfahren – Teil 52: Konditionierung, um der oxidativen Alterung Rechnung zu tragen Mélanges bitumineux; Méthodes d'essai – Partie 52: Conditionnement pour l'obtention d'un vieillissement par oxydation

NPK-Information 2019

Neuausgaben Tiefbau und Hochbau (kombinierte Kapitel)

- 117 D/19 Abbrüche und Demontagen
- 211 D/19 Baugruben und Erdbau
- 216 D/19 Altlasten, belastete Standorte und Entsorgung
- 241 D/19 Ortbetonbau

Allgemeine Informationen

- 1003 D/19 Kapitelverzeichnis mit Stichwortregister
- 1026 D/19 Verbindungen zum NPK

Weitere Neuheiten

- NPK-Viewer
- NPK-Editor

Neuausgaben Tiefbau und Hochbau (kombinierte Kapitel)

NPK 117 Abbrüche und Demontagen

Dieses NPK-Kapitel ersetzt das Kapitel 117 «Abbrüche und Demontagen» mit Ausgabejahr 2012. Bei der Überarbeitung wurden vor allem die inbegriffenen Leistungen bei Abbruch- und Demontgearbeiten angepasst: Beim Abbrechen sind Abtransport und Gebühren nicht mehr inbegriffen. Sie sind neu mit Abschnitt 700 zu beschreiben. Hingegen sind sämtliche Zwischentransporte inbegriffen.

Das neue Kapitel ist unterteilt in Abbrüche als Gesamtleistung (Abschnitt 100) und Teilabbrüche (Abschnitte 200 bis 600). Die Teilabbrüche sind gegliedert in Brücken-, Strassen- und Tiefbau (Abschnitt 200), der Hochbau ist unterteilt in Rohbau (300), Gebäudehülle (400) und Ausbau (500). Im Abschnitt 600 werden die technischen Anlagen und im Abschnitt 700 die Materialbewirtschaftung beschrieben. Entsprechend dieser neuen Gliederung ergaben sich Verschiebungen von Unterabschnitten und Positionen.

Bei verschiedenen Abbruch- und Demontageleistungen wurde die Mengeneinheit geändert, z.B. bei Zäunen, Geländern und dgl., Stützen, Treppen, Estrichen und fugenlosen Bodenbelägen sowie bei fest stehenden Trennwänden.

NPK 211 Baugruben und Erdbau

Eine grundlegende Überarbeitung des 2011 publizierten Kapitels war notwendig, weil die VSS-Norm 640 575 «Erdarbeiten – Abbauklassen und Empfehlungen» sowie die Abfallverordnung VVEA neu herausgegeben wurden. Dabei wurde der Inhalt gestrafft und den aktuellen Anforderungen der Praxis angepasst. Die Abschnitte sind neu entsprechend dem Bauablauf gegliedert. Auch das neue Kapitel enthält keine Installationen, Erschliessungen und dgl. Diese sind mit Kapitel 113 «Baustelleneinrichtung» zu beschreiben.

CAN-Information 2019

Nouvelles publications Génie civil et Bâtiment (chapitres combinés)

- 117 F/19 Démolitions et démontages
- 211 F/19 Fouilles et terrassements
- 216 F/19 Sites contaminés, sites pollués et élimination
- 241 F/19 Constructions en béton coulé sur place

Informations générales

- 1003 F/19 Structuration des chapitres CAN avec répertoire des mots-clés
- 1026 F/19 Liaisons avec le CAN

Autres nouveautés

- CAN-Viewer
- CAN-Editor

Nouvelles publications Génie civil et Bâtiment (chapitres combinés)

CAN 117 Démolitions et démontages

Le présent chapitre CAN remplace le chapitre 117 «Démolitions et démontages» avec année de parution 2012. La révision a permis d'adapter les prestations comprises pour les travaux de démolition et de démontage: concernant la démolition, l'évacuation et les taxes ne sont plus comprises. Elles seront désormais décrites au paragraphe 700. En revanche, tous les transports intermédiaires sont compris.

Le nouveau chapitre répartit les démolitions en prestations globales (paragraphe 100) et démolitions partielles (paragraphe 200 à 600). Les démolitions partielles sont réparties dans la construction de ponts, construction routière et génie civil (paragraphe 200); le bâtiment est divisé en gros œuvre (300), enveloppe du bâtiment (400) et aménagements intérieurs (500). Les installations techniques seront décrites au paragraphe 600, et la gestion des matériaux au paragraphe 700. Cette nouvelle structure a suscité des déplacements de sous-paragraphe et d'articles.

L'unité de métré a été modifiée pour diverses prestations de démolition et de démontage, comme p.ex. les clôtures, les garde-corps et similaires, les piliers et poteaux, les escaliers, les chapes et les revêtements de sol sans joints ainsi que les cloisons fixes.

CAN 211 Fouilles et terrassements

Une révision fondamentale du chapitre publié en 2011 s'est avérée nécessaire en raison de la nouvelle publication de la norme VSS SN 640 575 «Travaux de terrassements – Classes d'exploitation et recommandations» et de l'ordonnance sur les déchets OLED. Le contenu a été condensé et ajusté aux pratiques actuelles. Les paragraphes sont à présent ordonnés selon le déroulement des travaux. Comme dans la version précédente, le CAN 211 ne contient

Die Beschreibung der Leistungen beginnt neu im Abschnitt 100 mit den Kulturerdarbeiten (vorher 200). Im Abschnitt 200 «Aushub, Böschungen und Planum, Materialersatz, Fundationsschichten und Unterlagsbeton» werden neu auch Fundationsschichten und Magerbeton beschrieben. Der Abschnitt 300 «Böschungsabdeckungen und Böschungssicherungen» enthält neu auch Baumeisterrühlwände und Betonriegel. Alle Stützkonstruktionen, die üblicherweise als definitive Bauwerke ausgeführt werden (auch bewehrte Erde), sind neu im Abschnitt 400 beschrieben. Neu sind dort auch Natursteinmauern und Stützkonstruktionen aus vorgefertigten Betonelementen aufgeführt. Die Materiallieferungen in Abschnitt 500 wurden gekürzt und auf die Anforderungen des Erdbaus ausgerichtet. Im Abschnitt 600 werden Geokunststoffe, Dammbauten sowie Auf- und Hinterfüllungen beschrieben. Der Abschnitt 700 enthält Transporte und Lagerung. Da umfangreiche Bodenverbesserungen mit Kapitel 173 «Baugrundverbesserungen» detailliert beschrieben werden können, wurde der Abschnitt 800 auf das Wesentliche beschränkt. Der im alten Kapitel enthaltene Abschnitt «Amphibienschutz» wurde gestrichen.

NPK 216 Altlasten, belastete Standorte und Entsorgung

Dieses Kapitel ersetzt das Kapitel «Altlasten, belastete Standorte und Entsorgung» mit Ausgabejahr 2011. Mit der Ablösung der TVA durch die VVEA haben sich die Rahmenbedingungen der schweizerischen Abfallwirtschaft geändert. Im Umgang mit Bauabfällen aus Rückbau, Aushub und Altlastensanierung wird damit ein Wandel von der Abfallwirtschaft zur Ressourcenwirtschaft vollzogen. Dies führt zu stark veränderten Rahmenbedingungen im Bereich von Planung, Ausschreibung und Vertragsgestaltung sowie bei den Baustellenabläufen. Deshalb war es notwendig, zahlreiche Positionen zu aktualisieren.

Einerseits galt es, die Bezeichnungen den neuen normativen Vorschriften anzupassen, andererseits waren auch neue Vorschriften über den Umgang mit belasteten Materialien zu berücksichtigen, insbesondere die Vorgabe zur Verwertung und die Einschränkung bezüglich der Ablagerung ohne vorgängige Behandlung. Ausserdem mussten die Bezeichnungen der Deponien, die zur Entgegennahme von Bauabfällen berechtigt sind, angepasst werden. Trotz einigen vorhergehenden Überarbeitungen des Kapitels 216 entsprachen die Positionsabfolgen und -inhalte immer noch der Pionierphase der Ersterstellung. Nachdem die Thematik heute einem breiten Kreis von Fachleuten bekannt ist, konnten mit dieser Revision verschiedene unnötige Wiederholungen eliminiert und etliche Vereinfachungen eingeführt werden, die den Ausschreibenden entgegenkommen. Aufgrund von Erfahrungen aus der Praxis wurden im Abschnitt 900 neu Nebenarbeiten aufgenommen, für welche die Zuständigkeiten bei der Planung und Ausschreibung bis anhin nicht klar genug geregelt waren.

NPK 241 Ortbetonbau

Das neue Kapitel ersetzt das Kapitel 241 «Ortbetonbau» mit Ausgabejahr 2012. Eine Überarbeitung war notwendig, weil die für das Kapitel wichtige Vertragsnorm 118/262 «All-

pas d'installations, de raccordements et similaires. Ceux-ci seront décrits avec le CAN 113 «Installations de chantier».

Le description des prestations commence au paragraphe 100 (auparavant 200) avec la section «Terre végétale et matériaux terreux». Dans le paragraphe 200 «Excavation, talus et plate-forme, remplacement de matériau, couches de fondation et béton de propreté» seront décrits également les couches de fondation et le béton maigre. Le paragraphe 300 «Protections de surfaces de talus, stabilisations de talus» contient à présent les parois berlinoises et les retenues en béton. Toutes les structures de soutènement, qui sont généralement exécutées comme structures définitives, aussi en terre armée, seront à présent décrites dans le paragraphe 400. Les murs en pierre naturelle et les structures de soutènement sont désormais également constitués d'éléments préfabriqués, en béton. Les fournitures de matériaux au paragraphe 500 ont été réduites et adaptées aux exigences du terrassement. Les géosynthétiques, les remblais ainsi que les remblayages et remplissages derrière les ouvrages seront décrits au paragraphe 600. Le paragraphe 700 comprend les transports et la mise en dépôt. Le paragraphe 173 a été limité à l'essentiel, puisque les améliorations d'envergure du terrain naturel pourront être décrites de manière détaillée dans le CAN 800 «Améliorations des sols de fondation». Le paragraphe «Protection des amphibiens» de l'ancien chapitre a été supprimé.

CAN 216 Sites contaminés, sites pollués et élimination

Ce chapitre remplace le chapitre «Sites contaminés, sites pollués et élimination» avec année de parution 2011. Le remplacement de l'OTD par l'OLED a modifié les conditions cadres de la gestion des déchets en Suisse. Une transformation s'est opérée dans le traitement des déchets de chantier issus de la déconstruction, de l'excavation et de l'assainissement d'un site contaminé: on est passé d'une approche basée sur la gestion des déchets à une gestion centrée sur les ressources. En conséquence, les conditions cadres pour l'étude, l'appel d'offres, la forme des contrats et les opérations sur le chantier ont été profondément modifiées. Il a donc fallu mettre à jour de nombreux articles.

Il fallait, d'une part, adopter les nouveaux termes issus des dispositions normatives en vigueur, et, d'autre part, tenir compte des nouvelles règles sur les matériaux pollués, en particulier l'obligation de les valoriser et les restrictions concernant le stockage sans traitement préalable. En outre, il fallait modifier la terminologie sur les décharges autorisées à recevoir les déchets de chantier. Malgré les révisions apportées au chapitre 216, l'ordre des articles correspond toujours à la phase pionnière de la première édition. La thématique étant aujourd'hui bien connue des professionnels de la construction, cette révision a permis d'éliminer plusieurs répétitions inutiles et d'introduire des simplifications dans l'intérêt des rédacteurs des appels d'offre. Des praticiens ont souhaité une modification des travaux accessoires au paragraphe 900 car les responsabilités lors de la planification et de l'appel d'offres n'étaient pas assez clairement établies.

CAN 241 Constructions en béton coulé sur place

Le nouveau chapitre remplace le chapitre 241 «Constructions en béton coulé sur place» avec année de parution 2012. Une ré-

gemeine Bedingungen für Betonbau» neu herausgegeben wurde.

Im neuen Kapitel sind die Leistungen für den Hochbau (Abschnitte 200 und 600) und diejenigen für den Tiefbau (Abschnitte 300 und 700) klar getrennt. Die Bedingungen im Abschnitt 000 sowie die Leistungsbeschreibungen in den Abschnitten 100, 400, 500 und 800 gelten für beide Bereiche.

Aufgrund der neuen Sicherheitsbestimmungen der Suva werden bei den Schalungen für Wände, Stützmauern, Stützen und dgl. die Schalhöhen neu in folgende Ausmassbereiche unterteilt: Schalhöhe bis 1,50 m, 1,51 bis 1,99 m, 2,00 bis 2,99 m, 3,00 bis 4,00 m und über 4,00 m. Die gleichen Ausmassbereiche werden auch für die Spriesshöhen bei Deckenplatten, Kragplatten, Unterzügen und dgl. angewendet.

Im Abschnitt 000 wurden die Vergütungsregelungen und Ausmassbestimmungen an die neue Norm SIA 118/262 «Allgemeine Bedingungen für Betonbau» angepasst. Neu kann mit den Positionen 063 und 064 Recyclingbeton aus Betongranulat und Mischabbruchgranulat nach Norm SN EN 206 und Merkblatt SIA 2030 definiert werden. Zum Ausschreiben von Recyclingbeton werden die Positionen für Beton mit natürlicher Gesteinskörnung verwendet. Zusätzlich müssen jeweils die Positionen 685 und/oder 784 für die Preisänderung bei der Anwendung von Recyclingbeton verwendet werden.

Neben der Preisänderung bei der Verwendung von Recyclingbeton enthalten die Unterabschnitte 680 und 780 weitere Preisänderungen für Zementarten mit geringerer grauer Energie oder mit weniger CO₂-Emissionen (CEM II/A-LL, CEM II/B-LL, CEM III) und für ökologische Betonzusatzmittel. Diese Leistungen sind insbesondere für Hochbauten zur Erreichung des Labels Minergie-Eco erforderlich. Neu können in diesen Unterabschnitten auch die Mehrleistungen für das Betonieren bei tiefen Temperaturen im Winter bzw. bei hohen Temperaturen im Sommer beschrieben werden.

Der Unterabschnitt 130 enthält für Unterlags-, Füll- und Negativbeton separate Positionen für Beton mit rezykliertem Gesteinskörnung. Im Unterabschnitt 530 können neu Bewehrungsfasern ausgeschrieben werden, und im Unterabschnitt 560 steht neu eine Position für das Abdecken von Anschlussbewehrungen ohne Endhaken zur Verfügung.

Allgemeine Informationen

Dokumentation 1026 Verbindungen zum NPK

Mit dieser Dokumentation werden die Elemente des Baukostenplans Hochbau eBKP-H (SN 506 511) und neu auch des Baukostenplans Tiefbau eBKP-T (SN 506 512) den entsprechenden NPK-Kapiteln zugeordnet. Damit lassen sich die richtigen NPK-Kapitel für die Ausschreibung schnell und unkompliziert finden. Ausserdem erhalten die Planer eine grobe Richtschnur, wie sie die Kosten aus der Realisierung zur Bildung von Kennwerten in den Baukostenplan Hochbau oder Tiefbau zurückführen können.

Im Anhang stellt die Dokumentation auch die Verbindung vom NPK zum überarbeiteten und 2017 neu aufgelegten BKP her und umgekehrt.

vision était nécessaire, car la norme contractuelle SIA 118/262 «Conditions générales pour la construction en béton», importante pour ce chapitre, a été rééditée.

Dans le nouveau chapitre, les prestations du bâtiment (paragraphe 200 et 600) et celles du génie civil (paragraphe 300 et 700) sont clairement séparées. Les conditions dans le paragraphe 000 ainsi que les descriptions de prestations contenues dans les paragraphes 100, 400, 500 et 800 s'appliquent aux deux domaines.

En conformité aux prescriptions de sécurité de la Suva, pour les coffrages pour parois/murs, murs de soutènement, piliers et similaires, les hauteurs de coffrage sont divisées selon les plages de métré suivantes: hauteur jusqu'à 1,50 m, 1,51 à 1,99 m, 2,00 à 2,99 m, 3,00 à 4,00 m et supérieure à 4,00 m. Les mêmes plages de métré sont appliquées également pour les hauteurs d'échafaudage pour les dalles sur appuis, dalles en porte-à-faux, sommiers et similaires.

Les règles de métré et les conditions de rémunération du paragraphe 000 ont été adaptées à la nouvelle norme 118/262 «Conditions générales pour la construction en béton». Avec les art. 063 et 064, le béton recyclé en granulats de béton et granulats non triés peut maintenant être défini selon la norme SN EN 206 et la fiche technique SIA 2030. Les articles pour le béton avec granulats naturels sont utilisés pour les appels d'offres pour le béton recyclé. En complément, les articles 685 et/ou 784 doivent être utilisés pour la variation de prix lors de l'utilisation de béton de recyclage.

En plus de la variation de prix lors de l'utilisation de béton de recyclage, les sous-paragraphes 680 et 780 contiennent d'autres variations de prix pour les types de ciment à faible énergie grise ou à plus faibles émissions de CO₂ (CEM II/A-LL, CEM II/B-LL, CEM III) et pour les adjuvants écologiques pour béton. Ces prestations sont notamment nécessaires pour les bâtiments qui souhaitent obtenir le label Minergie-Eco. Dorénavant, les suppléments pour le bétonnage à basse température en hiver ou à haute température en été peuvent être décrits dans ces sous-paragraphes.

Le sous-paragraphe 130 pour le béton de propreté, de remplissage et de coffrage contient des articles séparés pour le béton avec granulats recyclés. Les fibres d'armature peuvent désormais être décrites dans le sous-paragraphe 530 et le sous-paragraphe 560 possède désormais un nouvel article pour le recouvrement de l'armature de liaison sans crochet.

Informations générales

Dokumentation CRB 1026 Liaisons avec le CAN

Cette documentation ventile les éléments du eCCC-Bât Code des coûts de construction Bâtiment (SN 506 511) et, depuis peu, du Code des coûts de construction Génie civil eCCC-GC (SN 506 512) par chapitre CAN. Elle permet de trouver rapidement et aisément les bons articles CAN pour rédiger un appel d'offres. Elle propose aussi une méthode succincte pour créer des valeurs référentielles sur la base des coûts de réalisations antérieures.

En outre, la documentation fournit la liaison du CAN au tout nouveau CFC 2017 et inversement.

Weitere Neuheiten

NPK-Viewer (alte Bezeichnung: NPK-Navigator)

Der NPK-Viewer ermöglicht den Zugriff auf die standardisierten Leistungspositionen des gesamten Normpositionen-Katalogs NPK, und zwar auf die aktuellste wie auch auf die Vorgängerversion. Das umfassende Online-Nachschlagewerk kann als Checkliste für die Ausarbeitung sämtlicher Leistungsverzeichnisse genutzt werden. Planer und Unternehmer können mit dem NPK-Viewer von überall her auf über eine Million Normpositionen aus dem Hoch-, Tief- und Untertagbau sowie der Gebäudetechnik zugreifen. Die Stichwortsuche ermöglicht das schnelle Auffinden der Positionen. Zahlreiche Zusatzinformationen wie aussagekräftige Blickfangzeichnungen, Entscheidungsschemata, Anhänge, Stichwortverzeichnis oder Hauptpositionsverzeichnis sowie Produkteinträge und eco-Positionen unterstützen bei der fachgerechten Leistungsbeschreibung.

NPK-Editor (alte Bezeichnung: SIA 451-Viewer)

Mit dem NPK-Editor lassen sich alle Leistungsverzeichnisse aus dem NPK öffnen, lesen, ergänzen und exportieren. Planer und Unternehmer können ihre Daten ganz einfach austauschen. Die neue Web-Applikation stellt sicher, dass die Anwender von den neuen Möglichkeiten im Zusammenhang mit der IfA18 profitieren können. Neben aktuellster Technologie und modernen Sicherheitsstandards wurden bei der Entwicklung auch Kundenwünsche berücksichtigt. So lassen sich mit dem neuen NPK-Editor Dateien bequem mit der Maus über Drag & Drop in die Web-Applikation verschieben und importieren. In den Leistungsverzeichnissen nach NPK können auch Kontextdaten, beispielsweise Eco-Devis, PRD-Produkteinträge von der Bauprodukte-Informationsplattform sowie Blickfangzeichnungen, angezeigt und ausgetauscht werden. Zudem wurden bei den Preisarten und im bisherigen Preisarchiv weitere Verbesserungen realisiert.

Weitere Informationen:
Tel. +41 44 456 45 45, info@crb.ch oder crb.ch
Bestellungen: webshop.crb.ch

Autres nouveautés

CAN-Viewer (anciennement: CAN-Navigator)

Le CAN-Viewer permet l'accès aux articles descriptifs standardisés de l'ensemble des chapitres CAN Catalogue des articles normalisés et toujours dans la toute dernière version, avec possibilité de visualiser la version antérieure. Cet ouvrage de référence en ligne peut être utilisé comme check-list pour l'élaboration des descriptifs. Grâce au CAN-Viewer, les concepteurs et les entrepreneurs ont accès de partout à plus d'un million d'articles normalisés du Bâtiment, du Génie civil et des Travaux souterrains ainsi que des Installations. La recherche par mot-clé vous permet de trouver rapidement les articles voulus. De nombreuses informations supplémentaires, telles que des dessins, des schémas, des annexes, des répertoires des mots-clés ou des articles principaux, ainsi que des références aux produits et des articles éco vous aide à décrire les prestations selon les règles de l'art.

CAN-Editor (anciennement SIA 451-Viewer)

Le CAN-Editor permet d'ouvrir, de lire, compléter et exporter tous les descriptifs du catalogue des articles normalisés CAN. Concepteurs et entrepreneurs peuvent échanger leurs données en toute simplicité. La nouvelle application Web permet aux utilisateurs de bénéficier des nouvelles possibilités offertes par l'IfA18. Outre la technologie et les normes de sécurité les plus récentes, il a été élaboré en tenant compte des souhaits de nos clients. Avec le nouveau CAN-Editor, les fichiers peuvent être facilement déplacés et importés dans l'application Web à l'aide de la souris par glisser-déposer. Des données contextuelles (par exemple des eco-devis, des références aux produits de la plate-forme d'information PRD ou des dessins) peuvent également être affichées et échangées dans les devis établis avec le CAN. En outre, les genres de prix et leur archive ont été améliorés.

Pour plus d'informations:
Tel. +41 44 456 45 45, info@crb.ch oder crb.ch
Commandes: webshop.crb.ch

Nationalstrassen weiterhin in gutem Zustand

Das ASTRA hat den zweiten Bericht zum Zustand des Nationalstrassennetzes publiziert. Dieser kommt zum Schluss, dass sich das Netz weiterhin in einem guten Gesamtzustand befindet. Um diesen Zustand halten zu können, werden künftig tendenziell mehr Investitionen in den Unterhalt nötig sein. Mit dem Nationalstrassen- und Agglomerationsverkehrs-Fonds (NAF) wurden die finanziellen Voraussetzungen geschaffen, um die benötigten Finanzen kurz- und mittelfristig zu sichern.

Der Netzzustandsbericht zeigt, dass sich das Nationalstrassennetz weiterhin in einem guten Gesamtzustand befindet und gut instandgehalten wird. Aufgrund der Alterung der Nationalstrassen, der zunehmenden Belastung und des Wachstums des Netzes – wegen der Netzfertigstellung und der Übernahme von rund 400 Kilometern Kantonsstrassen durch den Bund per 2020 – werden die Unterhaltskosten tendenziell steigen. Das Stimmvolk hat mit dem Nationalstrassen- und Agglomerationsverkehrs-Fonds (NAF) die Voraussetzungen geschaffen, um die benötigten Finanzen zu sichern. Das ASTRA wird künftig die zur Verfügung stehenden Mittel noch zielgerichteter und effizienter einsetzen, die Spielräume in Normen und Standards beim Unterhalt besser ausnutzen und damit den Gegenwert je investierten Franken maximieren.

Keine Mängel bei der Sicherheit

Die Zustandserfassung umfasste die Fahrbahnen und Beläge, Kunstbauten, Tunnel und Untertagebauten sowie die Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen. Bei den Fahrbahnen und Belägen wurden fast 95 Prozent als gut oder mittel bewertet, 4 Prozent als ausreichend und 1 Prozent als kritisch (kritisch = grosse Schäden ohne Auswirkung auf die Tragsicherheit oder Verkehrssicherheit; bedingen mittelfristig eine Intervention). Es wurden keine als schlecht klassifizierten Fahrbahnen und Beläge festgestellt, welche dringliche Massnahmen erfordern würden.

Bei den Kunstbauten sind 89 Prozent als gut oder akzeptabel, 10 Prozent als beschädigt (beschädigt = mittelschwere Schäden ohne Auswirkung auf die Sicherheit; bedingen verschärfte Überwachung) und 1 Prozent als schlecht bewertet (schlecht = grosse Schäden ohne Auswirkung auf die Tragsicherheit oder Verkehrssicherheit; bedingen mittelfristig eine Intervention). Als alarmierend (würde dringliche Massnahmen erfordern) wurde keine Kunstbaute eingestuft. Die Sicherheit ist denn auch bei den als schlecht bewerteten Kunstbauten jederzeit gewährleistet. Um langfristig ein gutes Qualitätsniveau zu halten, will der Bund verstärkt in den Unterhalt der Kunstbauten investieren.

80 Prozent der Tunnels und Untertagebauten sind in einem guten oder akzeptablen Zustand, 16 Prozent beschädigt (beschädigt = mittelschwere Schäden ohne Auswirkung auf die Sicherheit; bedingen verschärfte Überwachung) und 4 Prozent schlecht bewertet (schlecht = grosse Schäden ohne Auswirkung auf die Tragsicherheit oder Verkehrssicherheit; bedingen mittelfristig eine Intervention). Auch hier wurde kein Bauwerk als alarmierend eingestuft. Bei den Betriebs- und Sicherheitsanlagen sind 20 Prozent der Anlagen als gut und 80 Prozent als annehmbar bewertet worden. Dies widerspiegelt das hohe Sicherheitsniveau der schweizerischen Nationalstrassen. ASTRA

Stellenmarkt



LUZERN

Sie wollen unsere Projekte wesentlich mitprägen?

Mit Ihrer exzellenten Qualifikation könnten Sie dafür in die Wahl kommen: Studium als Bauingenieur/in (ETH/FH) und mehrjährige Berufserfahrung, idealerweise in der Verkehrsplanung, im Strassenbau, im öffentlichen Verkehr oder im Langsamverkehr. Als

Projektleiter/in Planung Verkehrsinfrastrukturen

80–100%

in der **Dienststelle Verkehr- und Infrastruktur (vif)** sind Sie für die Projektierung und Bearbeitung der Projektbewilligungsverfahren von interessanten und vielseitigen Verkehrsinfrastrukturen verantwortlich.

Dienststelle Personal

stellen.lu.ch

CSDINGENIEURS+

INGÉNIEUX PAR NATURE

Avec plus de 700 collaborateurs répartis sur 30 sites en Suisse et en Europe, notre groupe confirme sa forte position sur le marché. Grâce à ses projets pluridisciplinaires, CSD est un employeur attractif. Nos collaborateurs peuvent faire émerger des idées novatrices et ainsi contribuer à créer un «plus» pour la qualité de vie et pour l'environnement.

Nous recherchons pour notre département Mobilité et trafic à **Lausanne** un/une

Ingénieur/e en mobilité - Chef/fe de projet 80-100%

Nous vous offrons

- Un travail passionnant dans le cadre de projets variés en Suisse.
- Un entraînement approfondi dans vos différentes tâches.
- Un réseau de professionnels provenant de différents domaines de l'ingénierie.
- De multiples possibilités de développement professionnel et personnel.
- Un environnement de travail dynamique dans un climat de respect mutuel.
- Des conditions attractives permettant une grande flexibilité dans l'aménagement du temps de travail.

Vos tâches

- Analyse, conception et gestion d'études et projets de mobilité et trafic.
- Collaboration sur des projets d'ingénierie dans des domaines variés alliant des compétences pluridisciplinaires.

Votre profil

- Ingénieur/e EPF ou HES en génie civil ou formation jugée équivalente avec spécialisation dans le domaine de la mobilité.
- Connaissances des outils informatiques usuels (Microsoft Office).
- Compétences en simulation et gestion du trafic, un atout supplémentaire.
- De langue maternelle française ou allemande, avec des très bonnes connaissances de l'autre langue.
- Capacité à travailler de manière indépendante et en équipe.
- Personnalité dynamique et proactive.
- Polyvalence, esprit de synthèse et facilité de rédaction complètent le profil recherché.

Questions générales concernant le recrutement? Monsieur Arnaud Berset, HR Business Partner, répond volontiers à vos questions au n° +41 26 469 78 00.

Nous vous remercions de vous inscrire directement online sur notre site web www.csd.ch, rubrique «emploi».

CSD INGENIEURS SA

Ressources Humaines
Route Jo-Siffert 4 - Givisiez | Case postale 384
CH-1701 Fribourg
www.csd.ch

Für den Studiengang Stadt-, Verkehrs- und Raumplanung suchen wir per **1. August 2019** oder nach Vereinbarung eine/n

PROFESSORIN/PROFESSOR FÜR VERKEHRSPANUNG

PENSUM: 80%

Ihre Aufgaben

- Sie lehren auf Bachelor- und Masterstufe Verkehrsplanung
- Sie betreuen Projekt-, Bachelor- und Masterarbeiten
- Sie engagieren sich für anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung am Institut für Raumentwicklung IRAP
- Sie akquirieren und bearbeiten fremdfinanzierte Forschungs- und Entwicklungsprojekte

Ihr Profil

- Sie arbeiten als Verkehrsplanerin oder Verkehrsplaner mit einem Hochschulabschluss in Raumplanung, Bau-, Kulturingenieurwesen, Geographie oder einer sachverwandten Disziplin und verfügen über einen mehrjährigen, breiten Leistungsausweis, insbesondere auf der örtlichen Planungsebene
- Sie haben Interesse an einer integrierten Betrachtung verkehrs- und raumplanerischer Fragen
- Sie bringen aktuelle Forschungserfahrung und ein Netzwerk im Bereich Verkehr/Mobilität mit
- Sie haben Erfahrung mit Planungsprozessen in der Schweiz und mit der Schweizer Verkehrspolitik
- Sie bringen Führungserfahrung mit
- Sie möchten Ihr Wissen und Ihre Praxiserfahrung an Studierende weitergeben und haben Freude am Unterrichten
- Sie zeigen Bereitschaft zum Engagement in der Studiengang- und Hochschulentwicklung

Unser Angebot

- Wir bieten eine abwechslungsreiche und verantwortungsvolle Funktion am Puls der Wissenschaft
- Wir lassen Ihnen Freiraum für persönliche Initiative und Entwicklung
- Wir bieten Ihnen eine interdisziplinäre Zusammenarbeit mit den Studiengängen und Instituten der Landschaftsarchitektur und des Bauingenieurwesens
- Wir sind an zentraler Lage direkt am Zürichsee beim Bahnhof Rapperswil

Ihre Bewerbung senden Sie bitte zusammengefasst **in einer PDF-Datei bis 18. Januar 2019** an professuren@hsr.ch. Weitere Auskünfte erteilt Ihnen Prof. Dr. Joachim Schöffel, T +41 (0)55 222 49 41

Die **HSR Hochschule für Technik Rapperswil** bildet in Technik/IT sowie Architektur/Bau/Planung rund 1600 Bachelor- und Masterstudierende aus. Die CAS- und MAS-Lehrgänge an der HSR richten sich an Fachleute aus der Praxis. Durch ihre 16 Institute der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung pflegt die HSR eine intensive Zusammenarbeit mit der Wirtschaft und der öffentlichen Hand.

Oberestrasse 10 ■ Postfach 1475 ■ CH-8640 Rapperswil
www.hsr.ch

Bundesrat gibt Massnahmen zur Verbesserung des Verkehrsflusses und der Verkehrssicherheit in die Vernehmlassung

Um den Strassenverkehr flüssiger und sicherer zu machen, schlägt der Bundesrat verschiedene neue Massnahmen vor. Dazu gehören unter anderem, auf Autobahnen das Rechtsvorbeifahren zu erlauben sowie die Pflicht zur Bildung einer Rettungsgasse. Leichte Motorwagen mit Anhänger sollen auf Autobahnen und Autostrassen neu mit Tempo 100 statt 80 unterwegs sein dürfen. Velofahrerinnen und Velofahrer sollen zudem bei entsprechender Signalisierung neu trotz Rotlicht rechts abbiegen dürfen. Der Bundesrat hat die dazu gehörenden Verordnungsanpassungen in die Vernehmlassung geschickt.

Der Bundesrat will verschiedene Verkehrsregeln den sich gewandelten Anforderungen anpassen und damit die Verkehrssicherheit erhöhen und den Verkehrsfluss verbessern. Mit den vorgeschlagenen Änderungen trägt der Bundesrat zudem den Forderungen Rechnung, die vom Parlament mit der Überweisung entsprechender Vorstösse eingebracht worden sind.

Die Vernehmlassungsvorlage enthält folgende Änderungen:

- **Rechtsvorbeifahren wird legalisiert**
Das bedeutet nicht, dass damit das Rechtsüberholen durch Ausschwenken und Wiedereinbiegen erlaubt werden soll. Freigegeben wird lediglich das vorsichtige Rechtsvorbeifahren an Autos, die auf der Überholspur langsamer unterwegs sind. Mit dieser Neuerung kann die Strassenfläche besser genutzt werden. Ausserdem werden dadurch Fahrstreifenwechsel reduziert, was sich positiv auf die Verkehrssicherheit auswirkt.
- **Rechtsabbiegen bei Rotlicht für Velos erlaubt**
Velofahrende sollen künftig auf einer Kreuzung trotz Rotlicht rechts abbiegen dürfen, wenn dies entsprechend signalisiert ist. Bei einem mehrjährigen Versuch in Basel hat sich diese Regelung bewährt, sodass sie jetzt ins Verkehrsrecht aufgenommen werden soll.
- **Velofahren auf dem Trottoir**
Kindern im primarschulpflichtigen Alter soll es erlaubt werden, mit der gebotenen Vorsicht auf dem Trottoir Velo zu fahren. Damit will der Bundesrat die Sicherheit für die Verkehrsteilnehmenden mit der geringsten Erfahrung erhöhen.
- **Parkplätze für E-Fahrzeuge und Parkgebühren**
Zur Förderung der Elektromobilität soll ein Symbol in die Signalisationsverordnung aufgenommen werden, das Parkfelder für E-Fahrzeuge anzeigt. Zudem soll der Geltungsbereich des Signals «Parkieren gegen Gebühr» auf alle Fahrzeuge ausgedehnt werden. Das bedeutet, dass Gemeinden und Kantone unter anderem auch auf Parkplätzen für Motorräder Gebühren erheben dürfen, wenn sie dies wollen.
- **«Reissverschluss» wird rechtlich verankert**
Dies betrifft den Verkehr im Vorfeld eines Spurabbaus – zum Beispiel als Folge einer Baustelle: Das sogenannte Reissverschlussprinzip soll per Verordnung rechtlich verankert werden. So kann die Strasse besser ausgelastet und der Verkehrsfluss verbessert werden.
- **Neue Höchstgeschwindigkeit für leichte Motorwagen mit Anhänger**
Diese Fahrzeuge sollen auf der Autobahn künftig mit 100 Kilometer pro Stunde statt wie bisher nur mit 80 unterwegs sein dürfen. Davon betroffen sind zum Beispiel Wohnwagen-Gespanne oder Personenwagen mit Pferdeanhängern. Massgebend – insbesondere betreffend Gewicht des Anhängers – bleiben die Angaben im Fahrzeugausweis des Zugfahrzeugs.
- **Alkohol auf Raststätten**
Nachdem National- und Ständerat letztes Jahr beschlossen hatten, das Verbot des Alkoholverkaufs und -ausschanks auf den Raststätten des Nationalstrassennetzes aufzuheben, passt der Bundesrat jetzt die entsprechende Nationalstrassenverordnung an. Nicht davon betroffen sind die Rastplätze: Dort ist es nach wie vor verboten, Alkohol zu verkaufen und auszuschenken. Aufgehoben wird ferner die Pflicht der Kantone, auf Raststätten öffentliche Telefonkabinen zur Verfügung zu stellen.

Die Vernehmlassung zu den Verordnungsanpassungen dauert bis zum 25. Januar 2019. zvg



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement
für Umwelt, Verkehr, Energie
und Kommunikation UVEK
**Bundesamt für Strassen
ASTRA**

FACHVERANTWORTLICHE/ -VERANTWORTLICHER KUNSTBAUTEN

100% / ITTIGEN

Bewegt die Schweiz.

Sie sind verantwortlich für den Fachbereich Kunstbauten des Bundesamtes für Strassen und definieren eigenverantwortlich die einheitlichen Vorgaben für die Kunstbauten auf dem Nationalstrassennetz. Sie identifizieren den Forschungsbedarf und initiieren die nötigen Arbeiten, um die festgestellten Lücken zu schliessen.

Ihre Aufgaben

- Definieren einheitlicher Vorgaben (Richtlinien und Weisungen) für die Nationalstrassen und Erarbeiten von fachlichen Konzepten für den Fachbereich Kunstbauten
- Initiieren und Begleiten von Forschungsarbeiten und Sicherstellen, dass neuste Erkenntnisse und Entwicklungen aus Forschung und Industrie in die Vorgaben einfließen
- Leiten von Arbeitsgruppen und Vertreten des Amtes in nationalen und internationalen Gremien (z. B. Normierungskommissionen)

Ihre Kompetenzen

- Ausbildung als dipl. Bauingenieur/in ETH oder FH mit fundierten Fachkenntnissen und mehrjähriger Berufserfahrung im Bereich Kunstbauten, insbesondere im Bereich Brücken, vorzugsweise im Strassenbauwesen
- Verfügen über Erfahrung im Projektmanagement und in der Erhaltungsplanung
- Ausgeprägtes analytisches und konzeptionelles Denken, Freude an der Entwicklung neuer Methoden und an der Zusammenarbeit mit Spezialist(inn)en (auch aus anderen Fachgebieten), Interesse an Forschung und Innovation sowie an der praktischen Umsetzung der gewonnenen Erkenntnisse
- Motivierte, offene Persönlichkeit mit Bereitschaft, Wissen und Können innovativ einzusetzen
- Rasche Auffassungsgabe und redaktionelles Geschick, klare mündliche und schriftliche Ausdrucksweise

Das Bundesamt für Strassen (ASTRA) ist für den Bau, den Unterhalt und den Betrieb des Nationalstrassennetzes verantwortlich und setzt sich für eine nachhaltige und sichere Mobilität auf der Strasse ein. Es ist Teil des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).

Als Mitarbeiterin oder Mitarbeiter des ASTRA bewegen Sie die Schweiz. Sie übernehmen Verantwortung in herausfordernden Projekten, die alle Regionen voranbringen und verbinden. Das ASTRA bietet Ihnen die Möglichkeit, in einem modernen Arbeitsumfeld einen wesentlichen Beitrag für die erfolgreiche Entwicklung der Schweiz zu leisten.

Die Bundesverwaltung achtet die unterschiedlichen Biografien ihrer Mitarbeitenden und schätzt deren Vielfalt. Gleichbehandlung geniesst höchste Priorität.

Onlinebewerbung unter www.stelle.admin.ch, Ref. Code 36329

Ergänzende Auskünfte erteilt Ihnen gerne:
Frau Luzia Seiler, Bereichsleiterin Standards und Sicherheit der Infrastruktur, Tel. 058 462 94 43

Weitere interessante Stellenangebote der Bundesverwaltung finden Sie unter www.stelle.admin.ch



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement
für Umwelt, Verkehr, Energie
und Kommunikation UVEK
**Bundesamt für Strassen
ASTRA**

FACHSPEZIALIST/FACHSPEZIALISTIN TRASSEE

80–100% / ITTIGEN

Bewegt die Schweiz.

Als Fachspezialist/in und Projektleiter/in sind sie verantwortlich für das Erarbeiten, Erhalten und Durchsetzen der Standards in Bau, Betrieb und Unterhalt der Nationalstrassen und deren Überwachung in Form von Audits.

Ihre Aufgaben

- Definieren einheitlicher Vorgaben (Richtlinien und Weisungen) für die Nationalstrassen und Erarbeiten von fachlichen Konzepten für den Fachbereich Trassee/Erhaltungsmanagement
- Leiten des Betriebs und der fachlichen Weiterentwicklung der Fachapplikation TRA (Trassee).
- Leiten von Arbeitsgruppen und Vertreten des Amtes in nationalen Gremien (z.B. Normierungskommissionen).
- Initiieren und Begleiten von Forschungsarbeiten und sicherstellen, dass neuste Erkenntnisse und Entwicklungen aus Forschung und Industrie in die Vorgaben einfließen.

Ihre Kompetenzen

- Ausbildung als dipl. Bauingenieur/in ETH oder FH mit fundierten Fachkenntnissen und mehrjähriger Berufserfahrung – vorzugsweise im Strassenbauwesen
- Erfahrung im Projektmanagement und in der Erhaltungsplanung
- Ausgeprägtes analytisches und konzeptionelles Denken, mit Freude an der Entwicklung neuer Methoden und an der Zusammenarbeit mit Spezialisten (auch aus anderen Fachgebieten); Interesse an Forschung und Innovation sowie an der praktischen Umsetzung der gewonnenen Erkenntnisse.
- Motivierte, offenen Persönlichkeit mit Bereitschaft Wissen und Können innovativ einzusetzen
- Rasche Auffassungsgabe und redaktionelles Geschick, klare mündliche und schriftliche Ausdrucksweise, gute aktive Kenntnisse mindestens einer zweiten Amtssprache und wenn möglich passive Kenntnisse einer dritten Amtssprache

Das Bundesamt für Strassen (ASTRA) ist für den Bau, den Unterhalt und den Betrieb des Nationalstrassennetzes verantwortlich und setzt sich für eine nachhaltige und sichere Mobilität auf der Strasse ein. Es ist Teil des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).

Als Mitarbeiterin oder Mitarbeiter des ASTRA bewegen Sie die Schweiz. Sie übernehmen Verantwortung in herausfordernden Projekten, die alle Regionen voranbringen und verbinden. Das ASTRA bietet Ihnen die Möglichkeit, in einem modernen Arbeitsumfeld einen wesentlichen Beitrag für die erfolgreiche Entwicklung der Schweiz zu leisten.

Die Bundesverwaltung achtet die unterschiedlichen Biografien ihrer Mitarbeitenden und schätzt deren Vielfalt. Gleichbehandlung geniesst höchste Priorität.

Onlinebewerbung unter www.stelle.admin.ch, Ref. Code 33157

Ergänzende Auskünfte erteilt Ihnen gerne:
Frau Sabine Würmli, Fachbereichsleiterin Trassee/Erhaltungsmanagement, Tel. 058 463 21 13

Weitere interessante Stellenangebote der Bundesverwaltung finden Sie unter www.stelle.admin.ch



Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute
Association suisse des professionnels de la route et des transports
Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti
Swiss Association of Road and Transport Experts

TOPANGEBOT FÜR STUDIERENDE

- Kostenlose Mitgliedschaft
- Grosszügige Rabatte
- Zugriff auf das VSS-Normenwerk
- Ausgezeichnetes Experten-Netzwerk
- VSS-Preise für Master- und Bachelor-Arbeiten
- Stipendien

Jetzt den Flyer bestellen oder runterladen
info@vss.ch | www.vss.ch

Ihr Platz ist reserviert!
Im VSS die Zukunft der Mobilität mitgestalten

