

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser!

22 – eine schöne Zahl. Für mich bedeutet sie, nach 22 Jahren Tätigkeit als Generalsekretär der Österreichischen Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr die Funktion in jüngere Hände legen zu dürfen.

Als ich 2003 die Leitung der Geschäftsstelle der FSV übernehmen durfte, hießen wir noch Österreichische Forschungsgesellschaft Straße und Verkehr – das Thema schienengebundener Verkehrsträger war noch nicht in der FSV installiert.

Hauptaufgabe war, vorerst die Finanzmittel abzusichern – zum Zeitpunkt der Übernahme der Geschäftsstelle war der Regelwerksvertrieb stark auf Papierversionen orientiert. Mit der Eigenentwicklung einer „Reader-Software“ (die bis heute weiterentwickelt wird und auch in Deutschland und Ungarn verwendet wird) konnte eine anwenderfreundliche elektronische Software mit einem Kopierschutz implementiert werden, die sehr gut angenommen wird und die Finanzierung des Verbandes langfristig sicherstellt.

Gleichzeitig fanden auf Initiative des damaligen für Verkehr zuständigen Ministeriums Gespräche mit den ÖBB statt, gewisse bautechnische Regelwerke über die FSV zu erstellen – dies führte zur Namensänderung „Forschungsgesellschaft Straße - Schiene - Verkehr“ bei gleichbleibender Kurzform FSV. In den letzten Jahren wurden zusätzlich Kontakte zu anderen schienengebundenen Verkehrsträgern aufgebaut, womit auch der Bereich außerhalb der Normalspurbahn angesprochen wird.



Generalsekretär DI Martin Car (rechts) beim FGSV-Abend 2024 in Bonn zusammen mit Geschäftsführern von Partnerorganisationen: (v.l.n.r.) Patrick Eperon (VSS, Schweiz), Michael Rohleder (FGSV, Deutschland) und András Rétháti (MAÚT, Ungarn)

In der Folge wurden die Arbeitsgruppen der FSV ausgebaut, viele neue Arbeitsausschüsse wurden etabliert – für den Schienenbereich waren es drei fachlich gegliederte Arbeitsgruppen mit über 20 Ausschüssen, die aus Gründen der Effizienz zwischenzeitlich in eine Arbeitsgruppe Eisenbahnwesen zusammengefasst wurden.

Komplett neu konnten Gremien entwickelt werden, die neben dem Erweiterten Vorstand, dem Veröffentlichungsausschuss „Fachbeirat“ und dem „Lenkungsbeirat“, die schon 2003 bestanden, für Zulassungen Verantwortung übernehmen.

Als Reaktion auf das Klimaübereinkommen von Paris hat die FSV eine „Monitoring-Gruppe“, MG-K, eingerichtet, die sich einerseits um aktives, klimaberücksichtigendes Verhalten im Verkehrsbereich bemüht, andererseits auf Klimaveränderungen mit Empfehlungen reagiert.

Besonderen Wert legen wir auf den Veranstaltungsbereich, der ab 2004 entwickelt wurde: Um aktuelle Regelwerke vorzustellen, werden Info-Nachmittage angeboten, für umfangreichere Themen Seminarveranstaltungen.

Persönlich wichtig ist mir ein kollegialer, fast familiärer Zugang zu Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, der sich auch in der Betreuung von Ausschüssen und Veranstaltungen widerspiegeln sollte. War bei der Übernahme der Geschäftsstelle nur ein kleiner Besprechungsraum vorhanden, können wir seit Jahren auf fünf durchaus repräsentative Veranstaltungsräume (bis zu 70 Personen) zugreifen und diese über ein Managementprogramm gemeinsam mit befreundeten Verbänden im Hause kostengünstig nutzen. Modern ausgestattet ist es damit möglich, nicht nur Sitzungen hybrid abzuhalten, sondern auch Veranstaltungen hybrid, also in Präsenz und per Video, zu organisieren.

Eine Vielzahl von - auch mehrtägigen - Schulungen (z. B. im Bereich der Verkehrssicherheit, des Tunnelbetriebs, für Kommunen) wurden damit erfolgreich aufgebaut und im Hause abgehalten.

In diesem Sinne möchte ich dem Vorstand der FSV und insbesondere den jeweiligen Vorsitzenden einen Dank für deren Vertrau-



Dipl.-Ing. Martin Car
Generalsekretär der FSV

en und die vielen Anregungen, finanziellen Beschlüsse und notwendigen Aktivitäten danken. Ebenso allen ehrenamtlichen Mitgliedern der FSV – mehr als 1500 aktive Verkehrsfachleute – die durch deren Engagement erst die FSV erfolgreich machen.

Besonders liegt mein Dank bei allen Mitarbeitenden über die letzten 22 Jahre, die durch ihr selbstständiges Arbeiten es erst ermöglichten, einen von unseren Kunden und Mitgliedern anerkannten Verein zu führen.

Ich werde die Entwicklungen der FSV gerne aktiv weiterverfolgen, da ich selbst das Verkehrsgeschehen immer als interessante, lebensnahe und notwendige Aufgabe gesehen habe und daher mit viel Freude und Engagement als Generalsekretär tätig gewesen bin.

In diesem Sinne wünsche ich der FSV, dem Vorstand, allen Mitgliedern und allen Mitarbeitenden und natürlich meinem Nachfolger Tristan Tallafuss viel Erfolg und Freude bei den zukünftigen Herausforderungen!

Dipl.-Ing. Martin Car
Generalsekretär der FSV

Untersuchung der Haupt- und Quertragwirkung einer Trogbrücke mit SCSC-Fahrbahnplatte

Im Rahmen dieser Diplomarbeit wurde die Quertragwirkung einer SCSC-Platte (Abb. 1) als Teil einer Trogbrücke unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Haupttragwirkung untersucht. Dabei wurde die aktuelle Ausführungsvariante des Übergangs der SCSC-Platte zum Hauptträgersteg vorgestellt, mit der die Vorteile früherer Ausführungsvarianten kombiniert werden sollen, ohne dabei deren Nachteile zu haben.

Ein großer Teil dieser Diplomarbeit widmet sich der Dokumentation des aktuellen Wissenstandes zur SCSC-Platte. Dazu gehört die endgültige begriffliche Definition und konzeptionelle Abtrennung der einzelnen Tragwirkungen in: Haupttragwirkung, Tragwirkung parallel zu den Dübelleisten und Tragwirkung quer zu den Dübelleisten (vergleiche Abb. 2). Mit diesen Definitionen konnten die Einflüsse auf die Hauptbewehrung beschrieben und qualitativ den einzelnen Tragwirkungen zugeordnet werden.

Das Konzept, die Einflüsse auf die Hauptbewehrung auf die einzelnen Tragwirkungen aufzuteilen, sollte sich im Laufe der Untersuchungen zur Ermittlung ermüdungswirksamer Spannungsschwingbreiten noch als sehr hilfreich herausstellen. Bevor allerdings mit Spannungsberechnungen begonnen werden kann, muss zunächst ein Finite-Elemente-Modell (FE-Modell) erstellt werden.

Im Zuge der Erstellung des FE-Modells, in dieser Diplomarbeit als Quermodell bezeichnet, wird der aktuelle Wissenstand bezüglich Materialeigenschaften, Geometrie, Randbedingungen, Belastung und Belastungsgeschichte dokumentiert. Wichtig ist hier zu erwähnen, dass das Quermodell ein 2,0 m Ausschnitt in Tragwerksmitte der

gesamten Trogbrücke ist. Es ist daher notwendig, geometrische und dynamische Randbedingungen an den Schnittufern des Quermodells zu definieren. Diese Randbedingungen wurden in dieser Diplomarbeit zum ersten Mal aus einem Modell entnommen, das ein Viertel der Trogbrücke im FE-Programm „Abaqus“ abbildet (als Viertelbrückenmodell bezeichnet).

Es hat sich gezeigt, dass das Viertelbrückenmodell sehr gut mit dem Quermodell approximiert werden kann. Da der Fokus auf der Untersuchung der Quertragwirkung unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Haupttragwirkung liegt, wurde der Definition des Betonmodells, und dabei vor allem den Eigenschaften des Betons unter Zugspannungen, bei der Erstellung des Quermodells besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

Im Zuge der Definition der Belastungsgeschichte wurde ein neues Lastniveau entwickelt. Die Idee dabei ist es, einen realen Steifigkeitszustand zu simulieren, auf Grundlage dessen über Multiplikationsfaktoren ermüdungswirksame Spannungsschwingbreiten ermittelt werden können. Das Lastniveau des realen Steifigkeitszustands ist notwendig, da normativ für die unterschiedlichen Querschnittsteile (und dementsprechend auch Tragwirkungen) unterschiedliche Laststeigerungsfaktoren für das Lastniveau FLS festgelegt sind. Eine Vereinheitlichung ist daher im Lastniveau FLS nicht möglich.

Im nächsten Abschnitt dieser Diplomarbeit wurde eine neue ingenieurmäßige Modellbildung zur Beschreibung der Tragwirkung parallel zu den Dübelleisten (Quertragwirkung) vorgestellt. Das komplexe Tragverhalten wurde dabei über eine Handvoll einfacher Tragmechanismen im

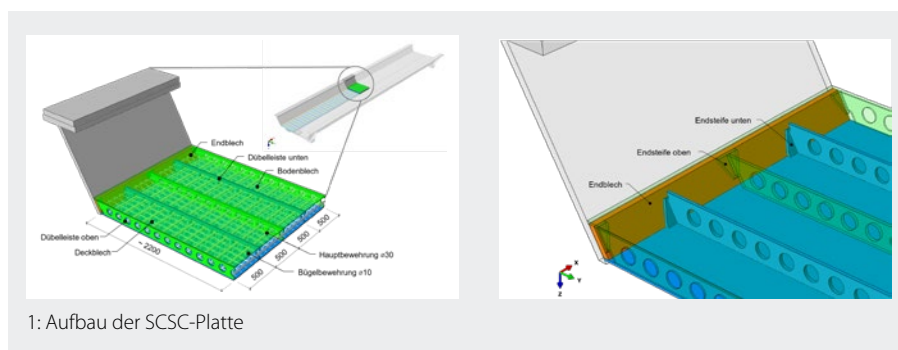


Dipl.-Ing. Martin Schuster, BSc.

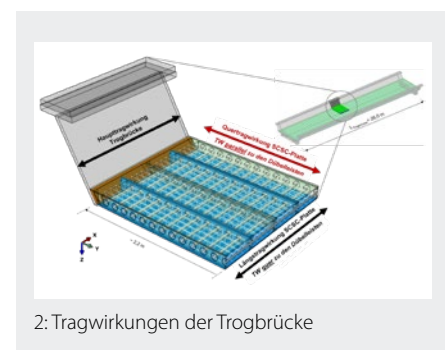
ingenieurmäßigen Sinne ausreichend genau beschrieben. Auf Grundlage dieser Modellbildung sollen Berechnungen in praxisnäheren FE-Programmen, wie zum Beispiel RFEM, möglich gemacht werden.

Das Quermodell wurde im letzten Abschnitt einer Parameterstudie (Abb. 3) unterzogen. Nachfolgend sind die wichtigsten daraus gewonnenen Erkenntnisse zusammengefasst:

- Hauptbewehrungsstäbe mit einem Durchmesser von 30 mm sind auf Grund der vorteilhafteren Ergebnisse bezüglich maximaler Spannung und Spannungsschwingbreiten im Vergleich zu Hauptbewehrungsstäben mit kleineren Durchmessern zu bevorzugen.
- Die Einflüsse auf die Hauptbewehrung zufolge der Tragwirkung parallel zu den Dübelleisten haben im Bereich der oben angeschweißten Dübelleisten eine zugkraft erhöhende Wirkung auf die Bewehrungsstäbe. Im Gegensatz dazu haben sie im Bereich der unten angeschweißten Dübelleisten eine zugkraft reduzierende Wirkung. Hauptverantwortlich für diese Zugkraft erhöhung bzw. -reduktion ist die sogenannte Kammverdrrehung (Zugkräfte in den Bewehrungsstäben zur Aufrechterhaltung des Momentengleichgewichts in den Betonkammern).
- Die „Vorspannwirkung“ in Querrichtung zufolge behinderter Querstauchung des

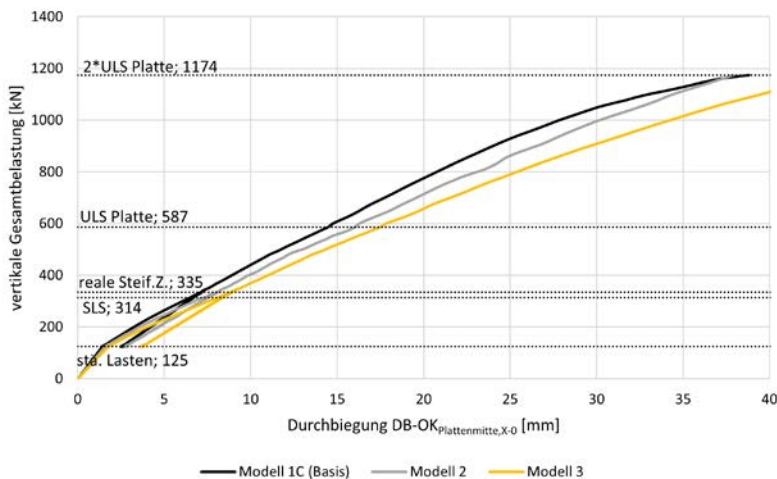


1: Aufbau der SCSC-Platte



2: Tragwirkungen der Trogbrücke

Modell	Querbelastung	Haupttragwirkung			Querdehnung Baustahl	Hauptbew. ø10	Bügelbew. ø10
		Längsverformung	Obergurtverformung	Querzugveränderlich			
M1A	✓	✓	✓	✓	normal	Solid ø20	Beam
M1B	✓	✓	✓	✓	normal	Solid ø26	Beam
M1C	✓	✓	✓	✓	normal	Solid ø30	Beam
M2	✓	—	—	—	normal	Solid ø30	Beam
M3	✓	✓	✓	✓	null	Solid ø30	Beam



3: Ausschnitt aus der Parameterstudie

Baustahls (aus der Haupttragwirkung) hat einen positiven Einfluss auf die Dübelkräfte und die Durchbiegungen. Das ist bei der Herleitung von einfachen Ingenieurmodellen zu beachten.

- Die Modellierung der Hauptbewehrungsstäbe als eindimensionale beam-Elemente führt zu Ergebnissen, die im Vergleich zu Modellen mit dreidimensionalen solid-Elementen auf der unsicheren Seite liegen. Für weitere Forschungsarbeiten wird die Modellierung als solid-Elemente empfohlen.
- Das Vorhandensein von Hauptbewehrungsstäben führt im Vergleich zu Modellen ohne Hauptbewehrungsstäbe zu einer deutlichen Reduktion der Rissbreiten im Betonkern.
- Durch die Aufteilung der Beanspruchung der Hauptbewehrungsstäbe auf die Haupttragwirkung und die Tragwirkung parallel zu den Dübelleisten, ergeben sich für die ermüdungswirksamen Spannungsschwingbreiten Ausnutzungsgrade von 137 % während der Erstbelastung und 46 % während der Zweitbelastung. Würden die Spannungsschwingbreiten mit einem vereinfachten Laststeigerungsfaktor auf der sicheren Seite bestimmt werden, würden sich deutlich ungünstigere Ausnutzungsgrade ergeben.

- Die kleineren ermüdungswirksamen Spannungsschwingbreiten in den Hauptbewehrungsstäben während der Zweitbelastungsphase sind auf bleibende Betonschädigungen während der Erstbelastungsphase zurückzuführen. Durch die Betonschädigungen ergeben sich während der Zweitbelastung im Unterlastniveau deutlich größere Beanspruchungen auf die Bewehrung als bei der Erstbelastung. Bei gleichbleibender Beanspruchung im Oberlastniveau führt das zu kleineren Spannungsschwingbreiten.
- Hauptverantwortlich für die Reduktion der Spannungsschwingbreiten während der Zweitbelastungsphase ist die Biegemomentenbeanspruchung. Da die Biegemomente in der Hauptbewehrung vor allem aus der Tragwirkung parallel zu den Dübelleisten folgen, kann diese Tragwirkung als hauptverantwortliche Tragwirkung für die Spannungsschwingbreitenreduktion zwischen Erst- und Zweitbelastung identifiziert werden.

Dipl.-Ing. Martin Schuster, BSc.

Beim FSV-Preis 2024 wurde die Diplomarbeit von Dipl.-Ing. Martin Schuster, BSc., im November 2024 prämiert.

Veranstaltungen und Seminare

FSV-Tagung:

FSV-Preis 2025

20.11.2025

Riverbox, 1020 Wien

FSV-Seminar:

Seminarreihe Kommunale Straßen

Block A 13.-16.10.2025

Block B 03.-06.11.2025

FSV, 1040 Wien und Web

FSV-Schulung:

Betriebspersonal von Straßentunneln

10.-13.11.2025

FSV, 1040 Wien

Brückeninspektoren - Basislehrgang

24.-26.11.2025

FSV, 1040 Wien

Nähere Informationen zu diesen und weiteren Veranstaltungen, und eine Online-Anmeldemöglichkeit finden Sie auf unserer Homepage unter www.fsv.at.

FSV-AKTUELL SCHIENE

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

FSV-Geschäftsstelle:

A-1040 Wien, Karlsgasse 5

Tel.: +43 1 5855567 ·

Fax: +43 1 5855567 - 99

E-Mail: office@fsv.at · <http://www.fsv.at>

Schriftleitung:

DI(FH) DI Ehrenfried Lepuschitz

(Kommentare, Anregungen, Beitragsideen etc. erwünscht!)

Weitere Informationen und Bestellmöglichkeit der Publikationen der FSV auf www.fsv.at.

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

Abonnementpreis der Zeitschrift ETR – Eisenbahntechnische Rundschau für **FSV-Mitglieder ermäßigt!**