

Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 136 (2010)
Heft: 47: Lichtbedarf

Vereinsnachrichten

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

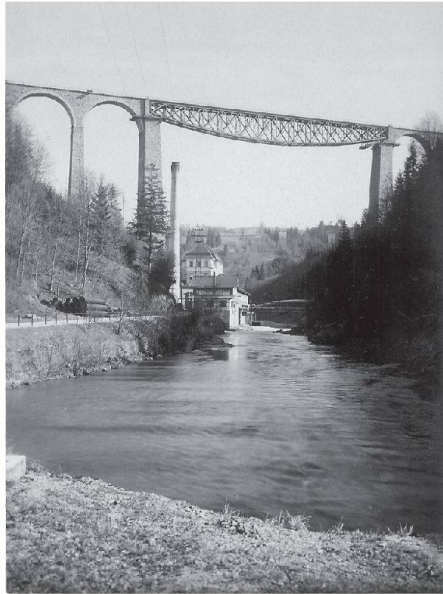
Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 19.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

JUBILÄUMSTAGUNG AM SITTERVIADUKT



01 Sitterviadukt mit Verspannvorrichtung um 1925 (Foto: Sammlung Anton Heer)

Am 28. Oktober fand in St. Gallen die SIA- und SOB-Tagung zum 100-jährigen Bestehen der höchsten Eisenbahnbrücke der Schweiz statt. Ein breites Spektrum an Referaten bot Einblick in die Problematik der verkehrsplannerischen Einbindung der Ostschweiz, die verkehrspolitischen Herausforderungen der nahen Zukunft und wies einmal mehr auf das Potenzial der Erhaltung von Ingenieurbauwerken hin.

(sl) Gallus habe einen Fehler gemacht, sagt Fredy Brunner, Stadtrat St. Gallens, in seinen einleitenden Worten zur Tagung «100 Jahre Sitterviadukt». Denn der Stadtvater gründete St. Gallen nicht am See, sondern im Hochtal, umgeben von Gräben. Die schwierige topografische Lage hat St. Gallen zur Stadt der Kunstbauten gemacht – auf der Strecke der Schweizerischen Südostbahn AG (SOB) sind es 19 Tunneln und 140 Brücken. Einer davon, der mit 99 Metern höchsten Eisenbahnbrücke der Schweiz, ist die Tagung auf Einladung der SOB und der SIA-Fachgruppen für Brücken- und Hochbau (FBH) sowie für die Erhaltung von Bauwerken (FEB) gewidmet. Doch die Jubiläumsveranstaltung unter dem Motto «Ingenieure planen, bauen und erhalten die Infrastruktur» gilt nicht einzig dem Sitterviadukt, sondern bildet zugleich den Abschluss der Festivitäten rund um die

Inbetriebnahme der Bodensee-Toggenburg-Bahn (BT), mit der Strecke Romanshorn–St. Gallen–Wattwil, und der Rickenbahn (SBB), zwischen Wattwil und Uznach, vor 100 Jahren. Das Spektrum der Referate ist entsprechend breit gefächert und reicht von der Baugeschichte des Sitterviadukts über die Bestrebungen der Stadt St. Gallen um eine bessere verkehrstechnische Anbindung – allem voran an die Gotthardbahn – bis hin zu Projekten der nahen Zukunft wie der Einbindung der Stadt in Bahn 2030 und der S-Bahn St. Gallen 2013, der das Stimmvolk am 26. September 2010 mit sagenhaften 80.8 % zugestimmt hat.

POTENZIAL GESCHWINDIGKEIT

ETH-Professor Ueli Weidmann lässt die letzten 100 Jahre der Entwicklung des ÖV in der Ostschweiz Revue passieren, bietet einen Ausblick auf die kommenden Jahrzehnte und enthüllt dabei verblüffende Fakten: Seit 1950 hat die Verbindung zwischen Zürich und St. Gallen, rein zeitlich betrachtet, stagniert. Auf dieser Strecke beträgt die Bahnreisegeschwindigkeit knapp 85 km/h (zum Vergleich: zwischen Zürich und Bern sind es knapp 125 km/h, in Deutschland fährt die Hochgeschwindigkeitsbahn mit rund 256 km/h, in Frankreich mit fast 272 km/h). Obwohl St. Gallen regionales Wirtschaftszentrum ist, fiel die Stadt bei nationalen Verkehrsplanungsprojekten stets Sparmassnahmen zum Opfer, sei es bei der Projektreduktion der Gotthard-Achse oder von Bahn 2000. Erfolgreich war der Kanton laut Weidmann immer dann, wenn er seine Verkehrsplanung selbst in die Hand genommen hat, etwa mit dem Voralpen-Express. Doch noch immer ist die Ostschweiz mit dem Auto über die A1 besser angebunden als über das Schienennetz. Das führt den Verkehrsplanungsexperten zum Schluss: Auf der Ost-West-Achse brauche es – allem voran was die Verbindungsgeschwindigkeit betrifft – einen Quantensprung. Überhaupt sei das Potenzial der Bahn in der Schweiz hinsichtlich der Geschwindigkeit in keiner Weise ausgeschöpft. Die Folgen, die nur wenigen bekannt sein dürften: Täglich bevorzugen einige 1000 Reisende zwischen Zürich und Genf das Flugzeug.

RESTLEBENSDAUER 50 JAHRE

Die abschliessenden Referate des Vormittags von ETH-Professor Mario Fontana und

Walter Dietz, ehemaliger Direktor der BT und Initiant der Tagung, sowie der Besuch des Sitterviadukts am Nachmittag stehen ganz im Zeichen der Ingenieurleistungen von damals und heute. Einige Eckdaten: Der 365 m lange und bis zu 99 m hohe Sitterviadukt zwischen St. Gallen und Herisau wurde zwischen 1908 und 1910 vom Team Rudolf Weber, Alexander Acatos (Ingenieure), Fritz Ackermann (Stahlbau) und Richard Coray (Gerüstbau) in knapp zwei Jahren erbaut. Mit 1.55 Mio. Franken machten die Kosten dieses Herzstücks der Bahnstrecke Romanshorn–St. Gallen–Wattwil–Uznach 5 % der Gesamtkosten der Bahnstrecke aus. Konstruktiv besteht das Bauwerk aus beidseitigen Steinviadukten aus Muschelkalk, die beide in einer Kurve liegen, sowie einem Halbparabelträger aus 1000t Flusseisen, der als einfacher Balken und statisch bestimmtes System ausgeführt ist. Nicht zuletzt weist der gesamte Viadukt eine Steigung von 16‰ auf. Dies alles verlangte den Ingenieuren Höchstleistungen ab: Der Halbparabelträger wurde mithilfe eines Gerüstturms aus Holz – an sich schon selbst ein Meisterwerk der Ingenieurbaukunst – im Freivorbau auf einer Höhe von rund 100m montiert. Doch hier endet die Baugeschichte des Viadukts nicht. Es folgten Erhaltungs- und Verstärkungsmassnahmen: 1922 konnte eine erhebliche Kriechbewegung (von bis zu 27 cm) mittels einer Verspannvorrichtung gestoppt werden. 1965 wurden die stark verwitterten Pfeiler mithilfe einer 35cm starken Betonummantelung saniert, 1980 schliesslich konnte die Nutzlast durch eine hocheffiziente Verstärkung des Eisenträgers von 4.7 t/m auf 8 t/m nahezu verdoppelt werden. Die Verstärkung nach Berechnungen des Küsnachter Ingenieurs Jean Gut konnte schliesslich für weniger als einen Fünftel der Kosten eines Neubaus (1980 auf 15 Mio. Franken veranschlagt) umgesetzt werden. Betrug das Verhältnis der Eigenlast zur Nutzlast früher 2:1, beträgt es nach der Verstärkung 1:1.

Gemäss aktuellen Zustandsprognosen im Auftrag der SOB ist die Restlebensdauer der Vorlandbrücken für weitere 50 Jahre, des Eisenträgers für weitere 30 bis 40 Jahre gewährleistet. In Staunen versetzte die Gutachter nicht zuletzt, dass die Leistungsfähigkeit des Flusseisens derjenigen von Stahl der Qualität S235 in nichts nachsteht.

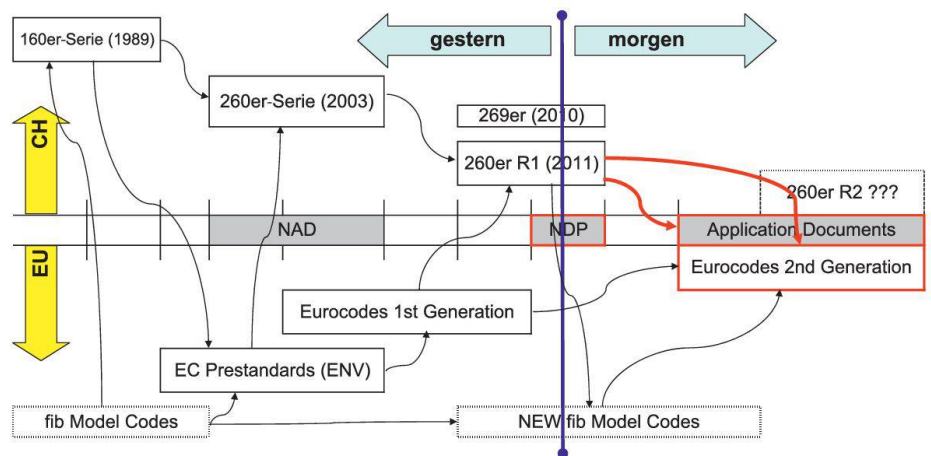
DIE ZUKUNFT DER TRAGWERKSNORMEN

Von Beginn weg genoss das Normenschaffen des SIA Pioniercharakter, indem es Leitplanken erschuf, welche die Kreativität der Planer nicht unnötig einschränken. Um das Bestehen solch strategischer Normen im Bereich der Tragwerke weiterhin zu sichern, gilt es im Hinblick auf die neue Generation der «Eurocodes», auf einen engen Zusammenschluss der nationalen und der europäischen Normen hinzuarbeiten.

36 Jahre nach seiner Gründung hat der SIA 1873 seine erste Norm veröffentlicht. Dabei handelte es sich um Bestimmungen zur Durchführung von Architekturwettbewerben. Es folgten einige kleinere Normalien, beispielsweise zur Festlegung der Backsteinformate, und bereits 1903 erschien die erste Tragwerksnorm: *Provisorische Normen für die Projektierung, Ausführung und Kontrolle von Bauten in armiertem Beton*. Ende der 1920er-Jahre wurde das Tragwerksnormenwerk um den Holzbau ergänzt, in den späten 1930er-Jahren kamen die Normen für Mauerwerk und Stahlbau hinzu. Seit den 1950er-Jahren ist der Bereich Tragwerke im Wesentlichen normativ abgedeckt.

Die Normengeneration 1989 bildete insofern einen Paradigmawechsel, als dass nicht mehr die durch alle möglichen Belastungszustände verursachten Spannungen mit den zulässigen Werten verglichen wurden, sondern sich der Planer mit den wesentlichen Risikoszenarien und Grenzzuständen, den sogenannten Gefährdungsbildern, auseinandersetzen hatte. Der Umgang mit unterschiedlichen Teilsicherheitsbeiwerten setzt ingenieurmässiges Denken voraus und bedingt eine klare Dokumentation der Überlegungen im sogenannten Sicherheitsplan und analog für Belange der Gebrauchstauglichkeit im Nutzungsplan.

Auch wenn noch nicht alle Bereiche vollständig und homogen integriert werden konnten, dienten diese damals «modernsten Normen Europas» als Vorbild für die Erarbeitung der Vornormen zu den europäischen Tragwerksnormen, den «Eurocodes». Schweizer Fachleute hatten sich bei diesen Vornormen sehr stark engagiert, zogen sich dann aber in der Phase der Fertigstellung aus verschiedenen Gründen weitgehend zurück. Stattdessen



01 Europäische und Schweizer Tragwerksnormen und ihre Wechselwirkungen (Grafik: SIA)

wurde in der Schweiz mit dem Projekt «Swisscodes» die Normengeneration 1989 (SIA 160ff.) durch eine neue Normenreihe (SIA 260ff.) ersetzt. Auf den «Eurocodes» basierend – die als zu komplex und schwerfällig wahrgenommen wurden –, sollte sie diese auf nationaler Ebene ergänzen.

GEGENWART

Die im Jahr 2003 erschienenen Tragwerksnormen des SIA sind allgemein anerkannt und werden vielfach angewendet. Mittlerweile sind zwei Studierendengenerationen anhand dieser Normen ausgebildet worden, und in verschiedenen kantonalen Gesetzgebungen wird auf sie verwiesen. Inzwischen sind aber auch die «Eurocodes» in ihrer definitiven Version fertiggestellt worden, und die europäische Kommission drängt darauf, dass diese überall in Europa zum Einsatz kommen und vorhandene nationale Normen, welche den «Eurocodes» widersprechen, zurückgezogen werden.

Die Normenserie SIA 260ff. wird im Moment den letzten Erkenntnissen der aktuellen «Eurocodes» angepasst und soll nach Vorstellung der Verantwortlichen noch die nächsten 5 bis 10 Jahre gebraucht werden, also bis voraussichtlich eine revidierte, vereinfachte Fassung der «Eurocodes» vorliegt. Über das weitere Vorgehen soll erst dann entschieden werden.

Gleichzeitig steht die bereits 2003 angekündigte Ergänzung der Tragwerksnormen mit Aspekten der Erhaltung zur Fertigstellung an. Auch die Auseinandersetzung mit diesem Themenbereich ist wiederum ein Novum in Europa und wird aufmerksam verfolgt.

ZUKUNFT

Die europäischen Normen werden das Geschehen im Bereich der Tragwerksnormen wesentlich beeinflussen. Mandate zu zusätzlichen Normen in weiteren Materialien sind erteilt worden:

- Glas als konstruktives Material
- Fiberverstärkte Polymere
- Membranstrukturen

Alle drei Bereiche sollen in der Schweiz in nächster Zeit nicht speziell verfolgt werden. Hingegen ist in Europa zum Thema «Existing Structures» ebenfalls eine Arbeitsgruppe gebildet worden, welche Paul Lüchinger, Projektleiter der Schweizer Erhaltungsnormen, leiten wird.

Auch wird in Europa bereits darüber gesprochen, dass bis Ende des Jahrzehnts eine neue Generation «Eurocodes» vorliegen soll, die sich in erster Linie kompakter und anwendungsfreundlicher als die heute vorliegende Normenreihe präsentieren soll. Dass damit auch eine Annäherung an die SIA-260er-Reihe einhergehen könnte, entspringt zunächst vielleicht nur Wunschdenken. Das Normenschaffen des SIA im Tragwerksbereich wird sich in den nächsten Jahren aber intensiv darum bemühen, dass ein engerer Zusammenschluss der nationalen und der europäischen Normen machbar wird.

Folgende Arbeiten am Tragwerksnormenwerk des SIA sind dafür künftig erforderlich:

- Fertigstellung und Einführung der Erhaltungsnormen
- Anpassungen und Konsolidierungen im Bereich der Tragwerksnormen (Teilrevision SIA 260ff.)
- Ergänzungen im Detailbereich

– Erarbeitung der national zu bestimmenden Faktoren zu den europäischen Tragwerksnormen (Nationally Determined Parameter NDP zu den «Eurocodes»)
 – verstärktes Engagement in der Erarbeitung der «Eurocodes» der zweiten Generation
 Der SIA ist der Überzeugung, dass Tragwerksnormen (wie auch alle anderen Normen) Leitplanken darstellen, deren Einhal-

tung erwartet werden muss. Zu komplexe und detaillierte Normen schränken die Kreativität der Planer nur unnötig ein, sind unflexibel und fördern das Bedürfnis nach Einsatz von Prüfsachverständigen. Der SIA wird sich weiterhin dafür einsetzen, ein einfaches, klares und konzises Normenwerk anzubieten. Mehr denn je wird er dabei jedoch auf die Mitarbeit sachkundiger und kompetenter Volontäre an-

gewiesen sein. Glücklicherweise sind die Mitglieder des SIA noch immer in hohem Masse bereit, dieses grosse Engagement zugunsten aller am Bau Beteiligten zu erbringen. Ihnen gebührt an dieser Stelle grosser Dank.

Markus Gehri, Leiter Normen und Ordnungen

KURSE TRAGWERKSERHALTUNG

(sia) Falls nicht wider Erwarten noch Rekurse eingelegt werden, wird die neue Normenreihe zur Tragwerkserhaltung auf Anfang 2011 zur Publikation freigegeben und sollte bis Ende Januar 2011 in Deutsch und Französisch gedruckt vorliegen. Zu diesen neuen, vom SIA auch bezüglich der Nachhaltigkeit als sehr wichtig angesehenen Normen werden zusätzliche Informationen im Rahmen von Einführungs- und Anwenderkursen angeboten. Diese Kurse werden in Halbtagesblöcken gehalten und können einzeln oder gesamt gebucht werden. Vorgesehen ist ein Einführungsblock (Block EO) für Entscheidungsträger bei Bauherrschaften, Planern

und Unternehmern, die sich über die Möglichkeiten und Grenzen der neuen Normengeneration informieren wollen. Vier Anwen-derblöcke sollen den mit dem Neubau vertrauten Planern Hinweise und Vorgehen aufzeigen, einerseits genereller Art (Block AO), andererseits mit Detailinformationen für Stahl-, Verbund- und Holzbau (Block A1), für Geotechnik und Mauerwerk (Block A2) und für Betonbau (Block A3).

Die Kosten betragen pro Modul je nach Kategorie (Mitglieder Fachvereine, SIA-Mitglieder, Nichtmitglieder) zwischen 300 und 450 Franken. Bei der Abnahme mehrerer Module werden maximal 50% Rabatt gewährt.

BISHERIGE KURS DATEN 2011

EO «Einführung Erhaltungsnormen»

Jeweils nachmittags:

26.01. Zürich / 02.02. Lausanne / 30.03. Bern

AO «Grundlagen und Einwirkungen»

Jeweils vormittags:

18.05. Zürich / 15.06. Lausanne / 24.08. Bern

A1 «Stahlbau, Verbundbau, Holzbau»

Jeweils nachmittags:

18.05. Zürich / 15.06. Lausanne / 24.08. Bern

A2 «Geotechnik, Naturstein»

Jeweils vormittags:

19.05. Zürich / 16.06. Lausanne / 25.08. Bern

A3 «Betonbau, Mauerwerk»

Jeweils nachmittags:

19.05. Zürich / 16.06. Lausanne / 25.08. Bern

Nähere Angaben und Bestellinformationen folgen.

ZWEI VERNEHMLASSUNGEN

(sia) Der SIA unterbreitet die Normen SIA 491 *Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum* und SIA 180 *Wärme- und Feuchteschutz im Hochbau* zur Vernehmlassung.

Wichtige Änderungen der SIA 180 gegenüber der Ausgabe 1999 sind:

- die Anpassungen an die europäischen Normen betreffend die Innenraumqualität,
- die Übernahme genereller Anforderungen zum Sonnenschutz und zur Wärmespeichereffizienz, die in der Norm SIA 382/1 *Lüftungs- und Klimaanlage* enthalten sind, aber hier am richtigen Platz sind,
- Präzisierungen zur Verantwortlichkeit der Bauherrschaft und der Benutzer während

des Betriebs des Gebäudes,

- die Änderung der Anforderungen an den thermischen Komfort, einerseits durch die Einführung von drei Komfortkategorien und andererseits durch die Differenzierung der Komfortbedingungen an konditionierte und nicht konditionierte Räume,
- die besondere Beachtung der Luftqualität, einschliesslich des Vorgehens bei Radonrisiko,
- der Schutz vor Wärme: Die Ermittlung des Risikos von sommerlicher Überhitzung ist detaillierter beschrieben, sodass sie auch von Generalisten bearbeitet werden kann.

Die beiden Vernehmlassungsentwürfe und die Vernehmlassungsformulare können von

der Website des SIA heruntergeladen werden. Stellungnahmen sind der Normenabteilung nach den Ziffern der Norm geordnet auf dem dafür bestimmten elektronischen Word-Formular per E-Mail einzureichen. Stellungnahmen in anderer Form (Briefe, PDF etc.) können leider nicht berücksichtigt werden.

SIA 180 «Wärme- und Feuchteschutz im Hochbau»

Stellungnahmen sind bis zum 14. Januar 2011 einzureichen an: roland.aeberli@sia.ch

SIA 491 «Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum»

Stellungnahmen sind bis zum 25. Februar 2011 einzureichen an: silke.sedvallson@sia.ch