

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizer Ingenieur und Architekt
<b>Herausgeber:</b>	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
<b>Band:</b>	102 (1984)
<b>Heft:</b>	48: Die Neubaustrecke der Zürcher S-Bahn
 <b>Artikel:</b>	Jahrestagung der Europäischen Konvention für Stahlbau EKS in Brüssel
<b>Autor:</b>	Simioni, B.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-75579">https://doi.org/10.5169/seals-75579</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### 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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### 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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.01.2026

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

Ausserhalb des Tunnelportals der Station Stettbach liegt das Bahntunnelportal auf 100 m Länge in einer wattenartigen Betonkonstruktion. Die ersten 30 m dieses Abschnitts gehören noch zum Perronbereich.

## Hauptproblem: Begrenzung der Rissbildung

Obwohl der massive Stahlbetonkasten des Tunnelabschnitts wie auch die Wannenkonstruktion im Bereich des Grund- bzw. Hangwassers liegen, ist keine elastische Grundwasserisolation vorgesehen. Eine relativ gute Wasserdichtigkeit soll mit einem möglichst dichten, rissarmen Stahlbeton erreicht werden.

Aus ausführungstechnischen Gründen wird der Tunnelquerschnitt in drei Betonieretappen hergestellt: Zuerst wird die Bodenplatte betoniert, mehrere Wochen später folgen die Wände und zuletzt die Decke. Bodenplatte und Wände sind minimal 70 cm stark. Sowohl die Erfahrung als auch zahlreiche Hinweise in der Fachliteratur lehren indessen, dass dieser Betoniervorgang bei relativ dickwandigen Konstruktionen fast stets zu vertikalen Rissen im unteren Bereich der Wände führt.

Hauptursache für die Bildung dieser so genannten Spaltrisse ist die Behinderung der Schwind- und Temperaturverkürzung der Wand durch die bereits ab-

gekühlte und zum Teil auch abgeschwundene Bodenplatte. Das Abbinden des Wandbetons setzt bei dickwandigen Konstruktionen beträchtliche Wärmemengen frei. Beim darauffolgenden Abkühlen addieren sich die daraus resultierenden Betonzugkräfte in Längsrichtung zu den Schwindspannungen. Die Rissgefährdung ist besonders gross, wenn die Abkühlung rasch erfolgt und die Längszugkräfte den jungen, noch wenig zugfesten Beton beanspruchen.

Zur Vermeidung der vertikalen Risse in den Wänden sind folgende vier Massnahmen angeordnet worden:

- Dilatationsfugen in den Wänden in Abständen von 10–15 m
- Schlüssige Vorversuche (in Zusammenarbeit mit der EMPA, Dübendorf) mit dem Ziel, einen hochwertigen und gleichzeitig schwindarmen Beton herzustellen
- Spezielle Längsarmierung in den Wänden, vor allem im unteren Bereich
- Besondere Nachbehandlung des Wandbetons.

Ursprünglich war vorgesehen, die Wandschalungen zwecks Verzögerung der Abkühlung des Betons zehn Tage stehen zu lassen. Aus Termingründen ist dann aber auf Vorschlag des Unternehmers folgendes Verfahren angeordnet worden:

Die Wandschalungen werden nach ein bis zwei Tagen entfernt, aber sofort

durch wärmeisolierende und dampfdichte Kunststoffplatten ersetzt, die an einem Gerüst befestigt sind und direkt auf den Wandoberflächen aufliegen. Diese Gerüste werden zehn Tage nach dem Betonieren entfernt (Bild 6).

Ende August 1984 waren 260 m Betonplatte und je 130 m Wand betoniert und ausgeschalt. Bisher mussten in den Wänden keine Spaltrisse festgestellt werden. Auf der freigelegten Wandfläche sind nur zwei kaum sichtbare Haarrisse (Rissbreite < 0,1 mm) aufgetreten. Dieses Resultat zeigt, dass das angestrebte Ziel erreicht worden ist. Der Schluss liegt nahe, dass unter der Voraussetzung sorgfältiger Bauausführung mit den aufgeführten Massnahmen das Auftreten von Spaltrissen verhindert werden kann. Die bisherigen Erfahrungen geben allerdings keine sicheren Hinweise über die relative Bedeutung jeder einzelnen Massnahme.

Adresse der Verfasser: H. R. Müller, SBB-Bauabteilung Kreis III, 8021 Zürich, und H. R. Stierli, dipl. Ing. ETH, Ingenieurgemeinschaft Swissrail, c/o F. Preisig, Grünhaldestrasse 6, 8050 Zürich.

### Gestalterische Koordination:

Urs Inglis, SBB, Sektion Tiefbau, Bauabteilung Kreis III, 8021 Zürich

## Jahrestagung der Europäischen Konvention für Stahlbau EKS in Brüssel

Die Jahrestagung der EKS vom 20./21.9.84 war durch den unerwarteten Hinschied des Generalsekretärs, Dr. A. Carpene, überschattet. Herausragende Traktanden der Sitzungen waren der vor dem Abschluss stehende Eurocode 3 Stahlbau, das Brandschutzproblem sowie eine Neuorientierung der EKS in Richtung Marketing und Promotion des Stahlbaus.

Der unerwartete Tod von Dr. Augusto Carpene am 25. März 1984 hat in der Europäischen Konvention für Stahlbau eine grosse Lücke hinterlassen. Er hatte das Amt des Generalsekretärs 1977 übernommen und übt dieses seit 1981 als volle Tätigkeit aus. Neben der kompetenten Führung der Vereinigung gelang es ihm vor allem, zur Europäischen Gemeinschaft EG Kontakte zu knüpfen und die EKS als massgebenden Partner für die Erarbeitung des Eurocode 3, Stahlbau, zu etablieren.

Ein Hauptthema der Tagung war der Eurocode 3. Diese Norm soll als erstes Ziel alle nationalen Normen in Europa auf einen gleichen Nenner bringen, was in der Schweiz kaum Probleme bieten dürfte, da die Schweizer SIA-Norm 161, bereits weitgehend dem

Eurocode 3 entspricht. Als Fernziel soll der Eurocode als selbständige Norm Anerkennung finden, analog den amerikanischen Normen und den British Standards, um der europäischen Stahlbauindustrie den Export zu erleichtern. Gegenwärtig ist der Eurocode 3 in der Vernehmlassung bei verschiedenen Institutionen, und die EKS hofft, dass er 1985 von der EG als massgebend für Stahlbau anerkannt wird.

Zum Thema Brandschutz wurden verschiedene EKS-Publikationen vorgestellt. E. J. Thrane demonstrierte, wie fragwürdig die heutigen Anforderungen an Stahlbauten im Hinblick auf die Rettung von Menschenleben sind. Die der Dimensionierung zugrunde gelegten Brandwiderstandszeiten beziehen sich immer auf den Ausbruch eines

Vollbrandes und nicht auf den vorangehenden Schwellbrand mit seinen Vorwarnungen. Er stellte die Frage, ob ein Mensch überhaupt eine Chance habe, in einem im Vollbrand stehenden Gebäude einige Minuten zu überleben, und ob die Forderung nach einem Brandwiderstand von dreissig und mehr Minuten ab Ausbruch des Vollbrandes unter diesem Aspekt vernünftig sei. Da in dieser Beziehung einiges im Flusse ist, seien nur die wesentlichen Ziele der EKS zusammengefasst: vernünftige Anforderungen bezüglich Brandschutz unter Berücksichtigung der aktiven Brandschutzmaßnahmen und gleiche Massstäbe für alle Baumaterialien.

Dritter Schwerpunkt der Tagung war die Forderung, ausser der praktisch nur technischen Tätigkeit der EKS den kommerziellen Fragestellungen vermehrt Aufmerksamkeit zu schenken. Es sollen vor allem Probleme angepackt werden, die dem Stahlbau zu einer weiteren Verbreitung verhelfen, und dies ohne übertriebenen Perfektionismus im technisch-wissenschaftlichen Bereich.

Dr. U. Geilinger leitete die Tagung als Präsident des Vorstandes zielgerichtet. Als Präsidenten und Mitarbeiter von technischen Unterkommissionen nahmen aus der Schweiz

Dr. M. Hirt und H. R. Holenweg teil. Die Schweizerische Zentralstelle für Stahlbau SZS war vertreten durch deren Direktor, U. Wyss, sowie durch deren Präsidenten, P. Stephan, und den Präsidenten der Technischen Kommission, B. Simioni.

Die nächste EKS-Tagung wird zusammen mit einer IVBH-Tagung in Luxemburg stattfinden. Zur Förderung des Stahlbaus bei den Studenten wird ein Wettbewerb durchgeführt. Die Teilnahmebedingungen sind den Technischen Hochschulen zugestellt worden

und können auch bezogen werden bei der SZS, Seefeldstr. 25, 8008 Zürich, Tel. 01/47 89 80.

Adresse des Verfassers: B. Simioni, dipl. Bauing. ETH/SIA, 8450 Andelfingen.

## Umschau

### Bedarfsbezogene Planung von Schliessanlagen

(pd). Um eine Schliessanlage richtig planen und realisieren zu können, muss Klarheit über ihre Funktion herrschen:

- Sie soll jedem Benutzer möglichst bequem mit einem einzigen Schlüssel zu allen Bereichen Zugang verschaffen, die er zur Erfüllung seiner Aufgaben betreten muss (*Komfortkomponente*).
- Sie soll verhindern, dass jemand Bereiche betreten kann, in denen er nichts zu suchen hat. Bei Unregelmässigkeiten muss sich der Kreis der Zutrittsberechtigten exakt und möglichst eng eingrenzen lassen (*interne Ordnungs-, Kontroll- und Geheimschutzkomponente*).
- Die verwendeten Schlosser müssen gegen alle bekannten Überwindungsmethoden Schutz bieten. Auch bei Türen mit vielen Schliessberechtigungen darf die Vielseitigkeit nicht auf Kosten der Sicherheit erzielt werden (*externe Sicherheitskomponente*).
- Bei organisatorischen, räumlichen und personellen Veränderungen muss sich die Anlage stets problemlos dem neuesten Stand anpassen lassen. Auch nach vielen Änderungen muss der Schliessplan so übersichtlich bleiben wie am ersten Tag (*Langzeitkomponente*).

Wie in anderen Bereichen der Haustechnik bedarf ein optimaler Plan der *Erfahrung von Spezialisten*, die sich auf ein reichhaltiges Repertoire bewährter Problemlösungen, auf fehlerlose EDV-Programme und auf Produkte stützen können, deren Flexibilität auch ausgefallene Schliesswünsche realisierbar macht.

#### Am Anfang steht die Organisationsanalyse

Einer der führenden Spezialisten auf dem Gebiet komplexer Schliessanlagen-Planungen und entsprechender Projektausführungen ist die Firma Keso in Richterswil. Wie bei allen grösseren Projekten steht am Anfang eine ausführliche Besprechung zwischen dem Bauherrn bzw. seinem Sicherheitsdienst, dem Architekten und dem Schliessanlagenplaner.

Schon bei diesem ersten Gespräch zahlt es sich aus, wenn Bauherr und Architekt ihren Partner auch nach dem Gesichtspunkt der *Vertrauenswürdigkeit* aussuchen. Denn die fertige Schliessanlage kann nur dann optimal alle Anforderungen erfüllen, wenn mit dem Planer auch vertrauliche Einzelheiten der internen Organisationsstruktur rückhaltlos besprochen werden.

Nicht selten erzielt der Kunde anlässlich der Schliessanlagenplanung den nützlichen Nebeneffekt einer *präziser ausgearbeiteten Organisationsstruktur*. Zumindest aber gewinnt er nebenbei aus den erarbeiteten Schliessplänen auch ein systematisches internes Schema der Zutrittsberechtigungen.

#### Basis ist das Prinzipschema

Nach einer ausgeklügelten Methodik werden in einem weiteren Schritt alle notwendigen Informationen erfasst: Raumaufteilung, personenbezogene Verantwortlichkeiten – auch die oft sehr komplexen Sonderwünsche – und die sogenannten Zentralschliessungen. Darunter versteht man die Zugangsmöglichkeiten zu solchen Bereichen, in denen sich verschiedene Gruppenschliessungen überschneiden (Aussentüren, Sozialräume, Lager für Büromaterial u.ä.)

Auf Grund der gemeinsam erfassten Basisinformationen entsteht nun zunächst ein *Prinzipschema* (Bild). Anschliessend wird jeder einzelne Schliessbereich noch einmal in einem Detailschema durchgearbeitet, bis der Schliessplan jeden einzelnen Zylinder und jeden Schlüssel erfasst und richtig in die Gesamtanlage einordnet. Dabei ist je nach Objekt ganz unterschiedlichen Anforderungen Rechnung zu tragen.

#### Schliessanlagenplanung als eigene Dienstleistung

Für den Architekten stellt sich beim Thema «Schliessanlage» gelegentlich ein besonderes Problem: Im Falle einer Ausschreibung muss der *Schliessplan* schon vor Vergabe des Auftrages als Grundlage für die Angebote vorliegen. Die Schlosshersteller können jedoch andererseits den beachtlichen Aufwand zur Erstellung des Plans nicht vertreten, wenn sie nicht sicher sind, auch den Produktionsauftrag zu erhalten. Um dieses Dilemma lösen zu helfen, bietet z. B. Keso die Planarbeit als eigenständige Dienstleistung an.

Wird dann aufgrund der Ausschreibung aus dem Plan ein Lieferauftrag, übernimmt der

*Computer* die nächsten Schritte: Mit einem speziell entwickelten Programm errechnet er die Zusammensetzung der Stifte für jeden einzelnen Zylinder und die Bohrungen für jeden Schlüssel. Dabei werden für alle Schliessgruppen grosszügige Reserven berücksichtigt. Bei Bedarf braucht später ein bereits fertig berechneter und logisch in die Gesamtanlage eingepasster Zylinder nur noch produziert zu werden.

#### Flexible Schliesssysteme bieten vielseitige Planungsvarianten

Die Herstellung der *Zylinder*, ihre technische Konzeption und ihre Variationsmöglichkeit sind mitentscheidend für die Flexibilität der Planer bei der Erfüllung der Kundenwünsche. Die Planer sind wesentlich freier, wenn sie auf ein flexibles System zurückgreifen können: Systemergänzungen durch Möbelschlösser oder spezielle Hotelzylinder, nahezu beliebig viele Untergliederungen durch Profilierung der Stiftspitzen und entsprechende Stufenbohrungen usw. Welch vielseitige technische Möglichkeiten zur Verfügung stehen, lässt sich in etwa erahnen, wenn man weiß, dass allein der Inhaber der Keso AG, Ernst Keller, weltweit über 140 Patente hält.

#### Keine Kompromisse bei der Sicherheit

Ein anderes der vielen Patente betrifft ein besonderes Produktionsverfahren, das auch *Aussentüren* sicher macht. Wenn Schlüssel aus mehreren Schliessgruppen eine (Aussen-)Türe öffnen sollen, wird das im Normalfall dadurch erreicht, dass man Stifte mehrfach unterteilt oder gar weglässt. Fatale Konsequenz: Die Türe, die ein Aussenstehender als erste angreift, bietet die geringste Sicherheit, ohne dass ein Verantwortlicher ihr diesen Mangel ansehen kann. Ernst Keller hat dieses Problem wie folgt gelöst und patentie-

#### Prinzipschema

