

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 84 (1966)
Heft: 15

Artikel: 20 Jahre Firma Stahlton AG
Autor: Erb, Otto, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-68879>

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: 15.03.2025

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

dass allein für den Schutz der Rakete gegen Windeinflüsse und die Montage der Rakete ein Gebäude errichtet wird mit einem Kostenaufwand von 100 Mio Dollar, dass dieses Gebäude rund 160 m hoch sein und Montagekrane mit einer Tragfähigkeit von 250 t aufweisen muss, dass seit 1962 170 Personen während 7 Tagen pro Woche allein an diesem Projekt des Gebäudes und der dazugehörigen Anlagen beschäftigt worden sind, dass rund 2250 Pläne angefertigt werden mussten und dass mit dem Bau 1963 begonnen worden ist. Von besonderem Interesse für uns war die Mitteilung, dass für die Berechnung des Windeinflusses die schweizerischen, als die am besten die Verhältnisse berücksichtigenden, Normen zu Rate gezogen worden sind. Durch Versuche an der Princeton Universität wurde festgestellt, dass die in unseren Normen enthaltenen Druckbeiwerte c sehr gut mit den Versuchergebnissen übereinstimmen. Eindrucksvoll für den Ingenieur war auch zu vernehmen, dass für die Berechnung des räumlichen Gebildes der Tragkonstruktion (trotz vereinfachenden Massnahmen ist das System in hohem Masse statisch unbestimmt, man nannte uns 3000 überzählige Grössen) und die Untersuchung der vielen Lastkombinationen nur mit Hilfe elektronischer Rechengänge ausgewertet werden konnte.

Die beiden letzten Tage, Donnerstag und Freitag 25./26. Juni, waren ausgefüllt mit sehr interessanten Besichtigungen und Orientierungen, sowohl für die Architekten wie für die Ingenieure. Gemeinsam wurde das United Engineering Center besucht. Ein nächster Besuch galt der George Washington-Brücke und dem dortigen nach den Plänen von Ing. Nervi konstruierten Bus-Terminal.

Die gesamte Reisegesellschaft versammelte sich am Freitag, 26. Juni, im Büro von Dr. O. H. Ammann, der es sich nicht nehmen liess, trotz seines hohen Alters die Teilnehmer der S.I.A.-Studienreise persönlich in unserer Landessprache zu begrüssen. Den Abschluss unseres Besuches in den USA bildete die Besichtigung der vor der Fertigstellung befindlichen

Verrazano-Narrows-Brücke, die als längste Hängebrücke der Welt die Krönung der beruflichen Tätigkeit von Dr. O. H. Ammann darstellt.

Um 19.25 h Ortszeit startete am 26. Juni die Boeing voll ausgelastet mit über 150 Personen an Bord zum Flug über den Atlantik. Nach einem kurzen Zwischenhalt in Frankfurt/Main erfolgte auf die Minute genau die Landung in Kloten um 9.15 h am 27. Juni. Die Reise hatte über eine Strecke von total 29000 km geführt, davon mit Flugzeug 26000 km. Zusammenfassend kann von dieser S.I.A.-Studienreise gesagt werden, dass sie neben vielen technisch interessanten Bauwerken Wertvolles in kultureller Hinsicht bot. Der Besuch der drei Länder Kanada, Mexiko und USA gab Gelegenheit zu Vergleichen.

Die Reise war gut organisiert, wofür der Firma Kuoni Dank gebührt. Der Reiseleiter, Herr Schmuckli, hat es verstanden, mit Ruhe und Überlegung und Einfühlungsvermögen seine Reisegesellschaft beisammen zu halten, und es hat denn auch alles sehr gut geklappt. Überrascht haben immer wieder seine Kenntnisse und Orientierungen all der besuchten Länder und Städte. Die Reise war von schönstem Wetter begleitet. Ausser einigen kurzen Gewittern in Mexiko und Miami und einem regnerischen Tag in den Kanadischen Rocky Mountains lachte uns stets die Sonne entgegen.

Es muss zu guter Letzt erwähnt werden, dass die Vorbereitung der Reise in technischer Hinsicht nicht einfach war und dass ein grosses Mass an Arbeit bewältigt werden musste, wofür unserem Generalsekretär Ing. G. Wüstemann besondere Anerkennung gebührt.

Photos: W. Schröter, Luzern, und H. Werner, Zürich

Adresse des Verfassers: *Walter Schröter*, dipl. Ing., 6000 Luzern, Sempacherstrasse 5.

20 Jahre Firma Stahlton AG

DK 061.5:624.012.47

Die letzten 20 Jahre sind auch in der Bautechnik durch eine stürmische Entwicklung gekennzeichnet. Den stark gesteigerten Ansprüchen an das Bauwesen hinsichtlich Leistungsfähigkeit und gestellten Aufgaben war nur mit der Einführung neuer Bauweisen zu begegnen. Die Industrialisierung hielt Einzug mit der Mechanisierung und der Entwicklung von neuartigen Bauelementen und Fabrikationsverfahren. Die in den Anfängen und noch im Stadium von Laboratoriumsversuchen steckende Vorspannbauweise schuf neue technisch und wirtschaftlich ergiebige Möglichkeiten. In diese Zeit fiel die Gründung der Firma Stahlton AG mit dem Ziel, sich in den Dienst des schweizerischen Bauwesens zu stellen und den schweizerischen Beitrag zur Förderung moderner Baumethoden zu leisten.

Das Jubiläum des 20jährigen Bestehens, welches am 18. September 1965 in Frick (Kanton Aargau) im Beisein von gegen tausend Gästen, Mitarbeitern und deren Angehörigen gefeiert wurde, gibt uns Anlass, anhand des Beispiels der Stahlton AG die Entwicklung der letzten 20 Jahre im Bauwesen nachzuzeichnen. Die von der Studiengemeinschaft der drei Schweizer Bauingenieure *M. Birkenmaier*, *A. Brandestini* und *M. R. Roš* mit der Stahlton AG in der Schweiz eingeführten Fabrikationsverfahren und Baumethoden sind durch rund hundert

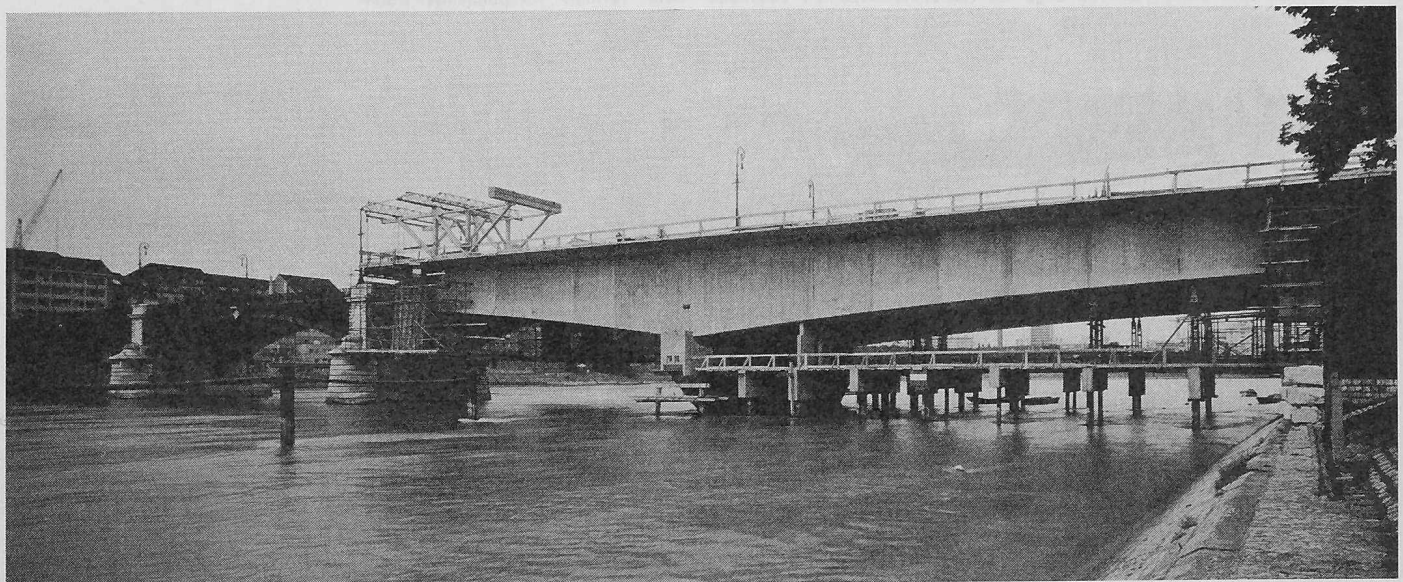
ausländische Lizenzbetriebe verbreitet worden und haben damit in der ganzen Welt Anerkennung gefunden. Die Firma Stahlton AG hat seit ihrer Gründung eine bemerkenswerte Entwicklung durchgemacht, die mit der gegenwärtig stark aufkommenden Bauindustrie Schritt halten wird. Trotzdem wird es sich lohnen, das 20jährige Jubiläum zum Anlass zu nehmen, einen Blick auf das heute Erreichte zu werfen.

Die geschichtliche Entwicklung

Für die Darstellung der geschichtlichen Entwicklung stützen wir uns auf die Festansprache von *M. Birkenmaier*, dipl. Ing., Delegierter des Verwaltungsrates, sowie auf eine wohlgelungene Broschüre «20 Jahre Stahlton AG», welche sich durch eine knappe, prägnante Schilderung des Werdeganges und Entwicklung der Firma, begleitet von einer treffenden Bilderauswahl, auszeichnet.

Der Grundstein zur Firma wurde gelegt von drei für die *Vorspanntechnik* begeisterten Bauingenieuren, als diese Technik noch in den Anfängen steckte. Zwar waren die Grundlagen von E. Freyssinet, Paris, bereits bekanntgegeben worden, doch fehlten die Erfahrungen in der praktischen Anwendung. Die 1943 durch Max Birkenmaier, Antonio Brandestini und Mirko Robin Roš gegründete «Studiengesellschaft für neuartige Tragelemente» setzte sich zum Ziel, die Ent-

Bild 1. Neubau der Johanniter-Brücke über den Rhein in Basel, Freivorbau. Mittelöffnung 140 m



wicklung von neuartigen Bauelementen, Fabrikationsverfahren und Baumethoden zu fördern, wobei die Vorspannweise im Mittelpunkt stand. Dazu gesellte sich als vierter Giovanni Rodio als Fachmann auf dem Gebiete der Fundationstechnik. Heute ist diese Studiengemeinschaft unter dem Namen BBR – nach den Initialen der drei Gründer – bekannt. Die erste Schöpfung des Büros BBR, welche sich für eine industrielle Auswertung lohnte, waren die Stahlton-Decken und -Sturzelemente.¹⁾ Erstmals war die Kombination von Ton, Mörtel und Vorspannstahl als wichtigste Bestandteile des Elementes, die später der Firma auch den Namen gaben. Die Studien zeigten nämlich bald, dass sich die Eigenschaften des Baustoffes Ton zur Anwendung der Vorspanntechnik besonders gut eignen. In der Folge hat man im Dachziegelwerk Frick im Jahre 1944 die erste Vorspannpiste errichtet und die ersten Stahlton-Elemente hergestellt. Eingehende Untersuchungen an der EMPA zeigten die Richtigkeit der getroffenen Annahmen. Damit war der Zeitpunkt gekommen, die ersten Patente anzumelden und die Firma Stahlton AG zu gründen. Die am 6. Juli 1945 mit einem Aktienkapital von 100 000 Fr. erfolgte Gründung bezweckte die praktische Erprobung der vom Büro BBR entwickelten Verfahren und deren kommerzielle Auswertung.

Für die Wahl von Frick als Standort des Werkes war die hohe Qualität der Tonwaren ausschlaggebend, die eine wichtige Voraussetzung für die erfolgreiche Anwendung der Vorspanntechnik bildete. Das Dachziegelwerk Frick stellte ein Grundstück zur Verfügung, auf welchem ein erstes kleines Werk gebaut wurde. Damit war der Grundstein zum Werk I gelegt, dessen Leitung M. Birkenmaier übernahm. Der Aufbau des Verkaufes erfolgte in Zusammenarbeit mit der Verkaufsorganisation der Ziegeleibesitzer und führte schliesslich zu erfolgreichen Beziehungen zu den Zürcher Ziegeleien. Davon zeugen die heutigen Werke der Stahlton-Prebeton AG in Bern und Avenches, welche die Lizenzrechte für die Westschweiz erworben hatte. Mit der Abgabe von Lizenzen ins Ausland fanden die Stahlton-Konstruktionen eine weite Verbreitung. Heute zählen rund hundert Werke in 38 verschiedenen Ländern zu den Lizenznehmern.

Das vorgespannte Stahltonbrett als Bestandteil von Decken wie von Fensterstürzen hat sich als vielseitig anwendbares Konstruktionselement bewährt und weiteste Verbreitung gefunden, und zwar in der ursprünglich entworfenen Zusammensetzung. Das Produktionsprogramm ist im Laufe der Jahre erweitert worden und umfasst heute vorgespannte Stahlton-Decken, -Stürze und -Rolladenkasten, sowie Hand-, Dach- und Deckenplatten. Dazu gehört auch die auf S. 282 beschriebene Prelam-Platte. Die Leistungsfähigkeit des Werkes I lässt heute eine jährliche Produktion von über 1 Million Laufmeter Stahltonbretter zu. Ein weiterer Fabrikationstrakt ist im Bau, in welchem die Herstellung von grossflächigen Elementen, wie sie die Vorfabrikationsweise im Wohnungsbau erfordert, vorgesehen ist.

Die Anwendung der Vorspanntechnik sollte aber nicht auf Stahlton-Decken und -Stürze beschränkt bleiben, sondern sich auch bei grossen Ingenieurbauwerken (Brücken, Hallen, Behälter usw.) verwirklichen lassen. Die Erzeugung von grossen Spannkräften war

¹⁾ beschrieben in SBZ 1950, H. 11, S. 141.

aber nur mit grossen Vorspannkabeln möglich, welche nach Erhärten des Betons vorzuspannen waren. Gleich nach 1945 entstanden in Frankreich, Deutschland und Belgien die ersten grossen Brückenbauten in vorgespanntem Beton. Das Problem der dauerhaften Vorspannung war noch nicht gelöst, indem eine wirtschaftliche und zuverlässige Verankerung der hochwertigen Stahldrähte an einem Endanker fehlte. Die Erfahrungen, die bei der Anwendung des Systems Magnel gewonnen wurden, veranlassten das Büro BBR, neue Wege zu beschreiten. Eine erspriessliche Zusammenarbeit mit Ing. Kurt Vogt, Beinwil, in den Jahren 1947 bis 1949 liess die erste Kopfstauchmaschine entstehen. Damit wurde die zuverlässige Verankerung einer beliebigen Anzahl hochwertiger Stahldrähte möglich. Das Bureau BBR entwickelte ein System von Vorspannkabeln und Verankerungen, das als Vorspann-System BBRV²⁾ bekannt geworden ist. Aus der Erkenntnis, dass höchste Qualität und Zuverlässigkeit für eine erfolgreiche Anwendung der Vorspanntechnik entscheidend sind, wurde die Ausführung der Vorspannarbeiten auf den Baustellen, das sorgfältige Herstellen und Verlegen der Kabel, sowie das fachgerechte Vorspannen und Injizieren gut ausgebildeten Mannschaften von Spezialisten übertragen. So wurde es jeder Bauunternehmung möglich, Spannbetonarbeiten auszuführen. Der Ausbau der Geräte- und Maschinenherstellung liess auf Anregung von A. Brandestini zwei weitere, von der Stahlton AG unabhängige Firmen entstehen, die Proceq SA und die Mecana SA in Schmerikon.³⁾

Die ersten Brücken wurden 1949/1950 nach dem System BBRV vorgespannt. Bis heute ist die Anzahl der vorgespannten Bauwerke auf weit über 1000 angewachsen. Nachdem die Vorspannkabel 1950 noch auf einem Vorplatz beim Stahltonwerk hergestellt worden waren, musste bald an die Erstellung einer eigenen Fabrik gedacht werden. Im Jahre 1953 wurde in Frick das Werk II in Betrieb genommen. Die Produktionskapazität erreicht heute 6000 t Spannstahl, was einem ansehnlichen Teil des Landesbedarfes entspricht. Für eine sichere Qualität der Spanndrähte sorgen die Firmen Vogt & Co AG, Reinach AG, die Vereinigten Drahtwerke Biel und die von Moos'schen Eisenwerke in Emmenbrücke. Heute bestehen neben einer Vielzahl von Kabeltypen⁴⁾ mit normalisierten Vorspannkräften von 2 bis 237 t auch grosse Kabeleinheiten bis 800 t Vorspannkraft zur Anwendung im Tiefbau und Reaktorbau. Für die Vorspannung von kreisrunden Behältern und grossen Betonrohren konstruierte A. Vogt Behälterwickelmaschinen und Rohrvorspannmaschinen. Im weiteren fand das BBRV-Verfahren Anwendung für die Herstellung von Eisenbahnschwellen in Deutschland und Italien (Verfahren Thosti-BBRV).

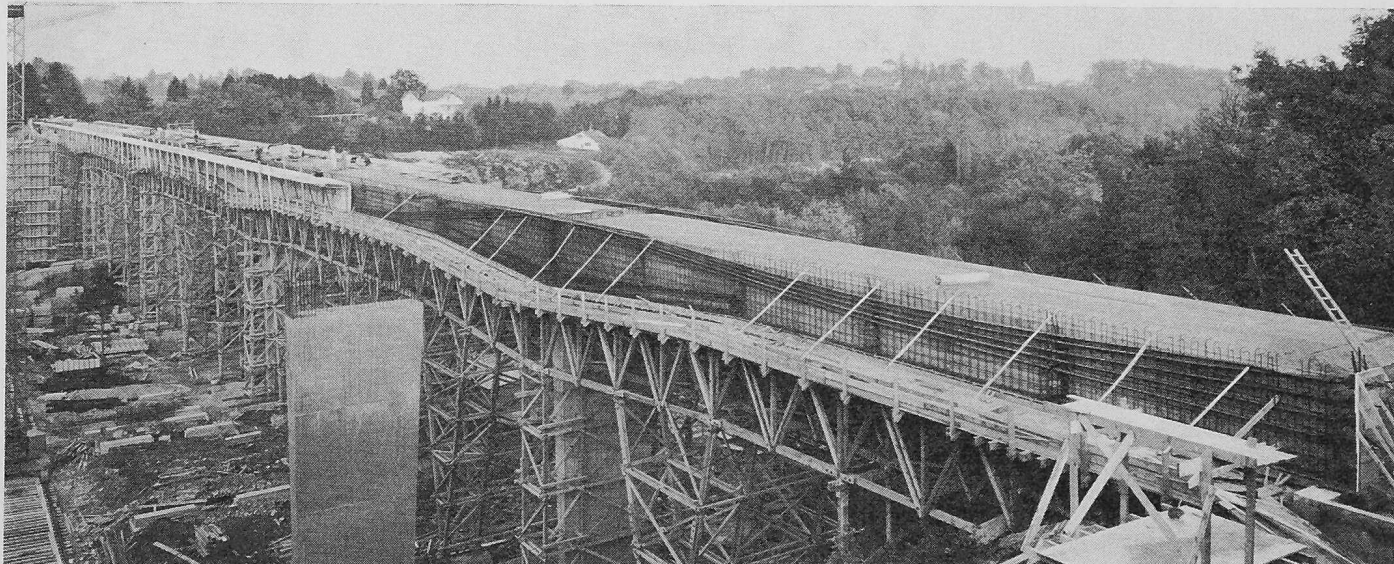
Die immer stärker werdenden Tendenzen zur Industrialisierung veranlassten das Bureau BBR, eine Normserie von Bauteilen zu entwickeln. Eine Studiengruppe unter Leitung von Dr. Ernst Basler fand ein System, welches erlaubt, aus wenigen Grundformen von

²⁾ beschrieben in SBZ 1952, H. 8, S. 107.

³⁾ Darstellung der Spezialgeräte für die Spannbetontechnik in SBZ 1956, H. 37, S. 551.

⁴⁾ Darstellung von Spannbetonkabeln für Grossbauten in SBZ 1961, H. 6, S. 81.

Bild 2. Brücke über die Versoix im Zuge der Nationalstrasse N 1 Lausanne—Genf. Verlegte Vorspannkabel BBRV



Schalungsteilen ein vielseitiges Sortiment von vorgespannten Trägern und Platten aus höchstwertigem Beton und mit optimaler Formgebung zur Anwendung im Brücken-, Hoch- und Tiefbau anzustellen. Die Anwendung der Vorfabrikationsbauweise wird damit auch für mittlere und kleinere Objekte wirtschaftlich interessant. Der Aufschwung der Vorfabrikationsbauweise liess im Jahre 1959 am südöstlichen Dorfausgang von Frick das Werk III entstehen, welches einzig der Herstellung vorgefertigter Bauelemente dient. Diese Fabrikationsanlage ist inzwischen wesentlich vergrössert und mit modernsten Produktionsmitteln ausgerüstet worden. Sie ist gegenwärtig in der Lage, jährlich rd. 12 000 m³ vorgefertigte Betonelemente zu liefern.

Die Aufgaben der drei Werke in Frick sind voneinander unabhängig aufgebaut worden. Jedem Werk sind eigene Hilfsbetriebe wie Werkstätten und Laboratorien angeschlossen. Hingegen sind die Direktion, das technische Büro, die Verkaufsorganisation und die Verwaltung der Stahlton AG in Zürich vereinigt. Die Werke unterstehen dort selbständigen Abteilungen (Werk I: Stahlton-Konstruktionen, Werk II: Spannbeton BBRV und Werk III: Vorgefertigte Betonkonstruktionen). Allen drei Werken dienen die Abteilungen Planung und Entwicklung sowie Rechnungswesen. Filialbüros in Lausanne und Lugano betreuen die Westschweiz und den Kanton Tessin mit eigenen Montage-Equipen. Die ganze Firma zählt zurzeit rund 350 Mitarbeiter.

*

Das Ansehen der Firma Stahlton AG beruht auf dem Erfolg ihrer Schöpfungen. Aus der weiter vorne geschilderten Entwicklung der Werke I, II und III als drei voneinander unabhängigen Betrieben lässt sich die Vielseitigkeit des Tätigkeitsgebietes erkennen. Dies soll in der Folge mit drei besonders erfolgreichen Produkten illustriert werden. Es handelt sich dabei um

- den Spannbeton-Brückenbau
- die Prelam-Platte
- vorgefertigte Spannbetonkonstruktionen für Industriebauten.

Spannbetonbrücken im Nationalstrassenbau

Das schweizerische Nationalstrassennetz wird 1770 km Autobahnen und Autostrassen messen. Davon sind bis Ende 1965 rd. 600 km im Bau oder fertiggestellt. Die generelle Planung, welche heute abgeschlossen ist, hat gezeigt, dass im gesamten rd. 5000 Brücken mit einer Gesamtlänge von 300 km zu erstellen sind. Ein Fünftel der Objekte erfordern einen Aufwand von je über 1 Mio Fr. Dazu kommt die Modernisierung des schweizerischen Hauptstrassennetzes seit 1945. Die höheren Lasten und die gestreckte Linienführung als Folge der technischen Entwicklung der Fahrzeuge hatten den Ersatz vieler Brücken zur Folge.

Bei der Erfüllung dieser grossen Bauaufgabe war die in voller Entwicklung begriffene Vorspanntechnik prädestiniert, eine erste Rolle zu spielen, schuf sie doch die Möglichkeit, massive Brücken mit grossen Spannweiten wirtschaftlich zu bauen. Das Bestehen eines schweizerischen Vorspannungssystems seit 1950 hat dazu beigetragen, dass die meisten Brückenbauwerke in vorgespanntem Beton erstellt worden sind.

Als Marksteine der Entwicklung im schweizerischen Brückenbau können folgende vier Bauten betrachtet werden: Die 1953 erstellte *Thurbrücke bei Eschikofen TG*⁵⁾ war der erste vorgespannte durchlaufende Balken. Bei der *Weinlandbrücke Andelfingen*⁶⁾ (1955–1957)

⁵⁾ Projekt siehe SBZ 1953, H. 43, S. 632

⁶⁾ Dargestellt in SBZ 1958, H. 43, S. 645



Bild 3. Viadukt Bisio im Zuge der Nationalstrasse N 2 Lugano—Chiasso. Gesamtlänge 455 m mit konstanten Feldweiten, welche ein fortschreitendes Umsetzen des Lehrgerüsts gestatten

wurde der eine Gesamtlänge von 290 m aufweisende fugenlose Brückenträger als durchlaufender Balken mit Spannweiten bis 88 m in Abschnitten erstellt und die Vorspannkabel gekuppelt. Hingegen war es bei der 340 m langen *Monbijoubücke in Bern*⁷⁾ (1962 eröffnet) möglich, ebenso lange Vorspannkabel zu verlegen. Mit dem Neubau der *Johanniter-Brücke in Basel* (Bild 1) als frei vorgebaute Brücke über eine Mittelöffnung von 140 m wird gegenwärtig ein weiterer grosser Schritt getan.

Im Nationalstrassenbau haben sich einige besonders bevorzugte Formen herausgebildet. Am eindrucksvollsten sind die Talübergänge mit Spannweiten von 50 bis 100 m und Hohlkastenquerschnitt, wobei für jede Fahrriichtung eine getrennte Brücke erstellt wird. Im Zuge der Strecke Lausanne—Genf sind eine Reihe solcher Brückenbauwerke erstanden: die Brücken über Asse, die Versoix (Bild 2) und den Boiron de St. Prex. Der Viadukt von Bisio bei Chiasso (Bild 3) misst im gesamten 455 m. Um die umfangreichen Lehrgerüste, besonders bei grossen Taltiefen, zu umgehen, sind neulich Brücken im Freivorbau mit Spannkabeln entworfen worden (Bild 4). Auch die gleichmässig fortschreitende Fertigung der Bauten am Kopf lässt wirtschaftliche Vorteile erwarten. Die Tragfähigkeit ist in jedem Bauzustand vorhanden.

Die gestreckte Linienführung der Nationalstrassen hat beträchtliche Einschnitte ins Gelände und Dammschüttungen zur Folge. Oft erweist es sich als vorteilhaft, setzungsgefährdete Dämme und Stützmauern durch Lehnenviadukte zu ersetzen. Die Belastungskonzentration auf einzelne Stellen, die etwa alle 15 bis 25 m folgen, ermöglicht eine sichere konstruktive Durchbildung der Fundamente. Bekannt sind die Lehnenviadukte zwischen Au—St. Margrethen an der N 13 und am Lopper⁸⁾.

Die grosse Zahl der zu erstellenden Objekte legt eine Rationalisierung im Sinne einer Normierung nahe. Die schweizerischen Verhältnisse erweisen sich für eine industrielle Fertigung in grossem

⁷⁾ Hinweis in SBZ 1963, H. 7, S. 103

⁸⁾ Abgebildet in SBZ 1965, H. 36, S. 629.

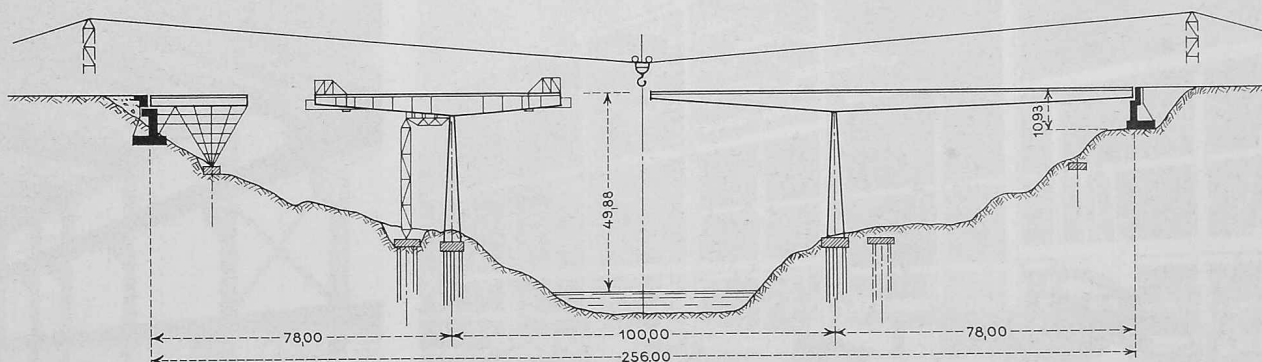


Bild 4. Projektstudie für die Reussbrücke Mülligen—Birmenstorf im Zuge der Nationalstrasse N 1 Lenzburg—Zürich, Masstab 1:2000. Vorschlag für Freivorbau

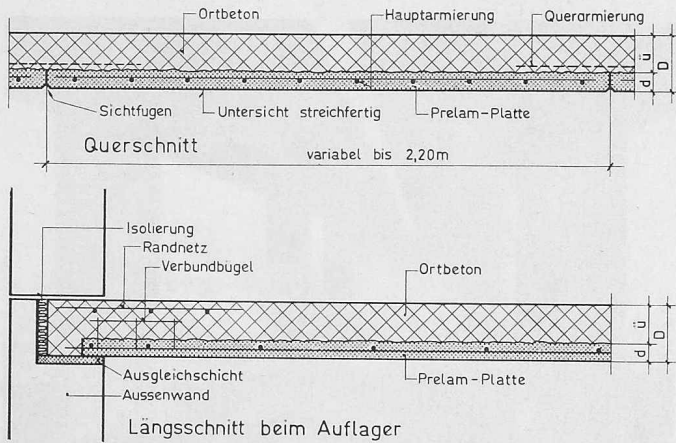


Bild 5. Konstruktionsdetails zur Prelam-Platte

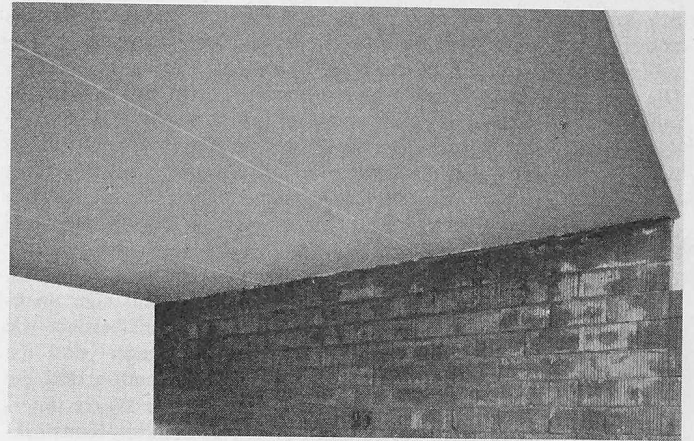


Bild 6. Versuchsdecke aus Prelam-Platten

Rahmen als nicht sehr günstig, wenn man der vielfältigen Topographie unseres Landes Rechnung tragen will. Eine lohnende Möglichkeit der Anwendung grösserer Serien bietet sich bei den Überführungen von lokalen Strassen und landwirtschaftlichen Güterwegen über die Autobahnen. Bei den vorfabrizierten Überführungen über die N 1 Genf-Lausanne wurden die Längs- und Querträger im Betonwerk hergestellt, auf der Baustelle mit BBRV-Kabeln zusammengespannt und die Fahrbahnplatte an Ort und Stelle gegossen. Eine andere Anwendung, bei welcher das industriell hergestellte Element den gesamten Brückenquerschnitt bildet, wurde für die N 3 Zürich-Richterswil entwickelt⁹⁾. Mit dieser Lösung kann die Geländeform noch berücksichtigt werden. – Sieht man vom schweizerischen Nationalstrassenbau ab, so sind schon eine ganze Reihe imposanter Brückenbauwerke ausgeführt worden, welche zum Teil ganz aus vorfabrizierten Elementen zusammengesetzt sind. Das Los Altstetten der Europa-Brücke in Zürich¹⁰⁾ zeigt, dass auch bei uns die Bestrebungen zur Rationalisierung stark gefördert werden. Der beträchtliche Aufwand an Installationen und im besonderen an leistungsfähigen Transport- und Hebegeäten erfordert einen kontinuierlichen Einsatz. Die Oosterschelde-Brücke in Holland, mit einer Länge von 5020 m die längste Brücke Europas, eignete sich aussergewöhnlich gut für die Anwendung des BBRV-Verfahrens, wobei Einzelteile bis zu 250 t Gewicht zusammengespannt wurden. Eine eingehende Darstellung wird nächstens in der SBZ erscheinen.

⁹⁾ Beschreibung in SBZ 1964, H. 51, S. 902.

¹⁰⁾ Abgebildet in SBZ 1965, H. 36, S. 624.

Abschliessend kann gesagt werden, dass die Vorspanntechnik mit dem Nationalstrassenbau einen gewaltigen Auftrieb erfahren und diesem das Gepräge gegeben hat.

Die Prelam-Platte

Die Methoden zur Erzielung einer Leistungssteigerung im Bauwesen können grundsätzlich in folgende drei Gruppen unterschieden werden: 1. Die *Ortsbauweise* beruht auf der Verarbeitung aller Baustoffe an Ort und Stelle und bedeutet eine Verbesserung der konventionellen Baumethoden. 2. Die *Mischbauweise* bringt eine Rationalisierung in der Anwendung von einzelnen vorfabrizierten Bauteilen wie Stürze, Treppenläufe usw. 3. Bei der *Vorfabrikationsbauweise* werden in der Hauptsache vorfabrizierte Elemente verwendet.

Im schweizerischen Wohnungsbau herrscht die Mischbauweise vor, da auch hier die Wirtschaftlichkeit der Vorfabrikation die Herstellung grosser Serien verlangt. Die Rationalisierungsbestrebungen konzentrierten sich deshalb auf die Teile, welche grossen Arbeitsaufwand erfordern. Die Schalungs-, Armierungs- und Betonierungsarbeiten beanspruchen einen beträchtlichen Anteil an der Rohbauzeit und können nur durch qualifizierte Arbeitskräfte ausgeführt werden. So ist es gegeben, die Herstellung der Decken zu vereinfachen, sei es mit der Einführung grossflächiger Schaltafeln oder Anwendung vorfabrizierter Deckenelemente, welche aus Trägern und Hohlkörpern bestehen.

Die Firma Stahlton AG hat unter der geschützten Markenbezeichnung «Prelam» ein neuartiges Deckenelement entwickelt: dünne, grossflächige und im Werk hergestellte Deckenschalungsplatten aus hochwertigem Beton, welche eine Herstellung von massiven Deckenplatten an Ort erlauben.

Bild 8. Fabrikationsneubau der Firma Knoll in Liestal. Im Spannbett vorgespannte BBR-Dachbinder mit einer Spannweite von 18 m

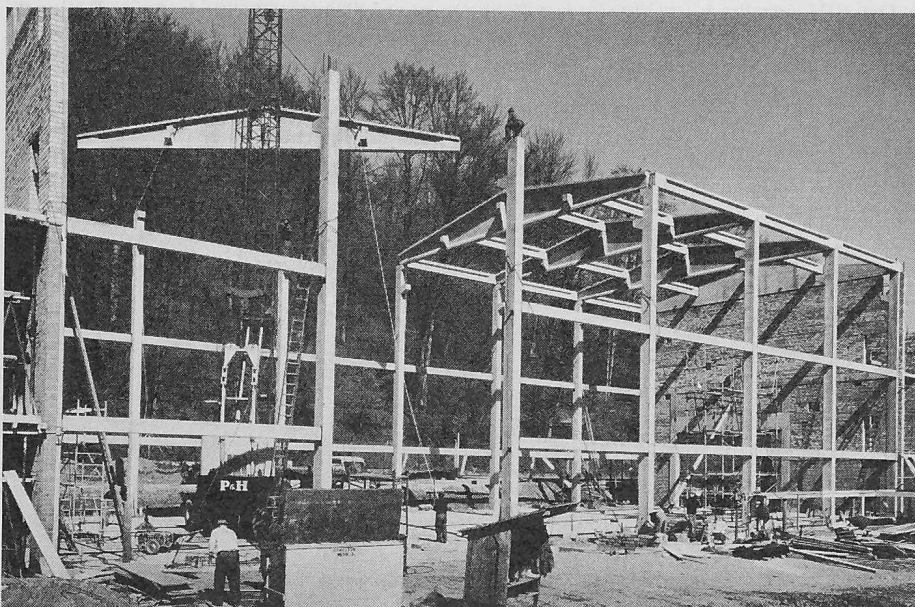
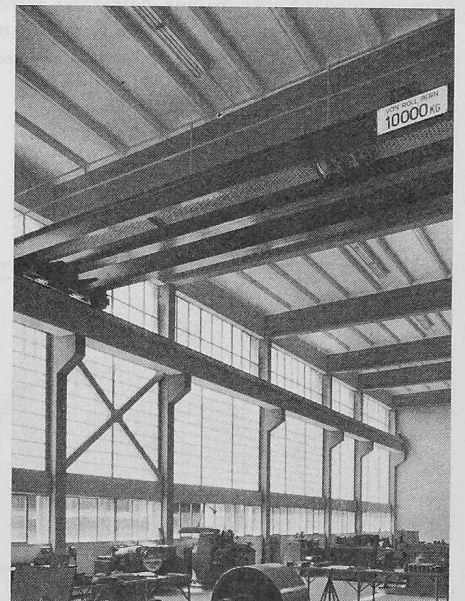


Bild 7. Schlossereihalle der Firma Jura-Cement-Fabriken in Wildeggen aus normierten Elementen der BBR-Serie



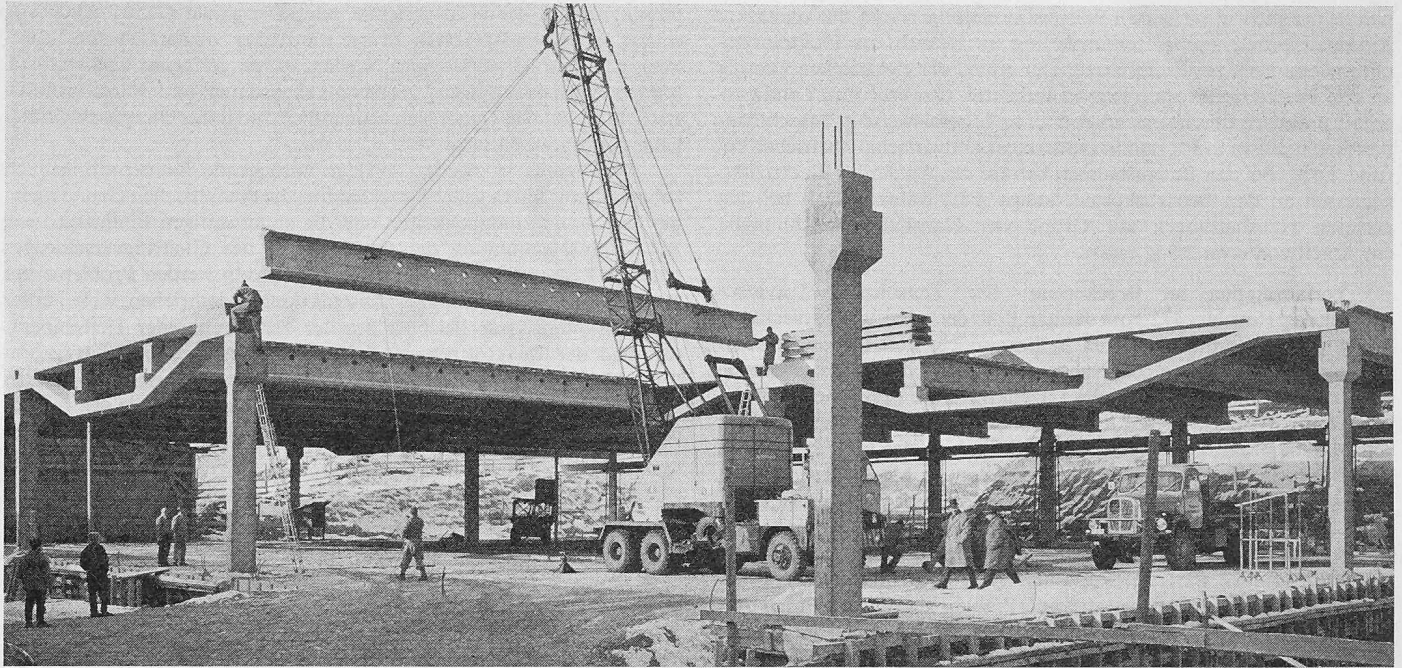


Bild 9. Fabrikationshalle der Weberei Russikon mit Stützenraster von je 18 m. Fachwerkartige vorgespannte Binder tragen I-Profile und Rippenplatten der Normserie

Die Prelam-Platten (Bilder 5 und 6) enthalten bereits die Hauptarmierung der Decken in Form von vorgespannten Drähten. Die Stärke beträgt im Minimum 4 cm; die Transportierbarkeit legt die maximale Breite auf 2,20 m fest. Die Länge ist mit der Raumbreite identisch. Dieses System braucht auf die Ausbildung der Mauern nicht Rücksicht zu nehmen und ist nicht an Normmasse gebunden. Das geringe Gewicht der Platten erfordert keine ausserordentlichen Hebezeuge. Aussparungen können bei der Herstellung berücksichtigt werden. Den Verbund zwischen der Platte und dem Überbeton, in welchem die Querarmierung verlegt wird, gewährleistet die stark aufgeraute Oberfläche und allenfalls eine Bügelarmierung. Somit entspricht die Prelam-Decke in statischer, konstruktiver und isolationstechnischer Hinsicht einer konventionellen Eisenbeton-Decke. Die Untersicht ist als Sichtfläche ausgebildet, sodass die Verputzarbeiten wegfallen.

Die Prelam-Platte bedeutet einen bemerkenswerten Beitrag zur Rationalisierung im Wohnungsbau.

Die Vorfabrikation im Industriebau

In den Anfängen der Elementbauweise nach 1945 wurden ganze Bauwerke nach Katalog angeboten. Es zeigte sich bald, dass damit den Anforderungen, die an das Bauwerk gestellt wurden, in vielen Fällen nicht entsprochen werden konnte und keine Anpassungen möglich waren. Die Fertigteil-Bauweise setzte sich erst durch mit dem Anbieten von Elementen nach Mass, die im Werk industriell hergestellt und auf der Baustelle in kurzer Zeit montiert werden. Die Firma Stahlton AG hat seit ihrer Gründung die Entwicklung in dieser Richtung verfolgt. Neben dem universell verwendbaren Stahlton-Brett hat sie weitere grosse Betonfertigteile entwickelt, die sich für den Industriebau eignen. Es sollen nun drei Industriebauten kurz beschrieben werden, bei denen Normelemente der Stahlton AG angewendet wurden.

Die Schlossereihalle der Firma Jura-Cement-Fabriken in Wildeggen (Bild 7) ist fast ausschliesslich aus normierten Elementen aufgebaut. Das Flachdach besteht aus BBR-Rippenplatten ($g = 155 \text{ kg/m}^2$), welche auf vorgespannten, parallelflanschigen BBR-I-Profilen aufliegen. Die auf vorwiegend einaxige Biegung beanspruchten Stützen weisen ebenfalls einen normierten I-Querschnitt auf, wie auch die Kranbahnträger. Die Stützen und die Binder sind an den Enden verstärkt, indem der Steg voutenartig breiter wird, und werden dort miteinander verschraubt. Das ganze Bauwerk wird mit Hilfe von BBRV-Durchschubkabeln in den horizontalen Riegeln, die auf drei verschiedenen Höhen angeordnet sind, in der ganzen Länge zusammengepresst. Da bei den vorgefertigten Elementen Schwinden und Kriechen weitgehend abgeklungen sind, kann man auf Dehnungsfugen verzichten.

Ein bemerkenswertes Norm-Element der BBR-Serie stellt der Dachbinder in Dreiecksform dar. Er wird im Spannbett vorgespannt und weist im vorliegenden Beispiel des Neubaus der Firma Knoll & Co

AG in Liestal (Bild 8) eine Spannweite von 18 m auf. Die Verwendung von selbsttragenden Leca-Dachplatten erlaubte, mit nur 5 Platten pro Feld auszukommen. Die Oberflanschen sind dem Dachgefälle entsprechend geneigt.

Die Anpassung an Wünsche der Bauherrschaft verlangt neben der Norm-Serie die Entwicklung neuer Formen. Beim Neubau der Weberei Russikon (Bild 9) zog der grosse Stützenraster von 18 auf 18 m eine spezielle Form für die Abfangträger nach sich, wobei auf eine genügend grosse Serie zu achten war. Die faltwerkartigen, vorgespannten Binder weisen ein Gewicht von 18 t auf. Hingegen setzt sich die übrige Dachkonstruktion ausschliesslich aus Norm-Elementen zusammen: 18 m lange I-Profile und 6 m lange Rippenplatten. Eine heruntergehängte Decke gibt eine geschlossene Untersicht.

Ausblick

Die Rationalisierung und Industrialisierung im Bauwesen ist derzeit in voller Entwicklung begriffen. Dass die Firma Stahlton AG ihre ganze Kraft auf die Förderung dieser Anstrengungen verwenden wird, liegt in der Dynamik der jungen Firma und ihrer bisherigen Tradition begründet. Die Herstellung, der Transport und das Verlegen der Spannanker werden weitgehend mechanisiert. Die Erweiterung des Stahlton-Werkes und des Betonfertigteile-Werkes ist vorgesehen. Die Bedeutung und Richtigkeit der Vorfabrikationsbauweise für den Brücken- und Industriebau wird allgemein anerkannt. Hingegen ist die Anwendung der Vorfabrikation im Wohnungsbau noch umstritten, soll neben Festigkeit und Dauerhaftigkeit auch das Wohlbefinden des Menschen in Betracht gezogen werden. Aus diesen Überlegungen heraus sieht die Firma Stahlton AG in der Mischbauweise die beste Lösung für unsere Verhältnisse, weil diese weiterhin die Verwendung altbewährter Baustoffe erlaubt. In dieser Linie liegt die Entwicklung der Stahlton-Deckentafeln, Prelamplatten und ganzer Wandtafeln aus gebranntem Ton, der Pretonwände.

Otto B. Erb

Mitteilungen

Konstante Stromkosten. Wie den neuesten Unterlagen über die Finanzwirtschaft der Elektrizitätswerke zu entnehmen ist, betrug der mittlere Abgabepreis der elektrischen Energie für alle Anwendungen zusammen im Jahre 1964 7,4 Rp. pro kWh, gegenüber 7,2 Rp. im Jahre 1940/41 und 9,7 Rp. im Jahre 1930/31. Dieser Preis ist also heute fast gleich hoch wie zu Beginn des letzten Weltkrieges und um rund 25% niedriger als im Jahre 1930/31. Vergleichsweise ist in der Zeitspanne von 1940 bis 1964 der Preis für Milch um 89%, für Zucker um 67%, für Kaffee um 134% und für Rindfleisch um 149% angestiegen. Die angesichts der starken allgemeinen Teuerung auffallende Stabilität des mittleren Elektrizitätspreises ist im wesentlichen auf eine bessere Ausnutzung der vorhandenen Produktionsmöglichkeiten, die Zu-