

# Vorfabrizierte Schalenshedkonstruktion für den VSK in Wangen bei Olten

Autor(en): **Hossdorf, Heinz**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **80 (1962)**

Heft 50

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-66277>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

worden ist, und erahnen, was in der Zukunft noch getan werden kann. Wir denken vielleicht mit stiller Wehmut an die früheren Zeiten grösserer Ruhe, grösserer Beschaulichkeit; Zeiten, in denen wir noch mehr an uns selber arbeiten konnten. Wir sind jedoch stets bereit, jeden uns aufgezungenen Kampf, so etwa den betreffend Normen und Titel-schutz, jugendfrisch aufzunehmen.

Der S. I. A. ist der Verein aller Ingenieure und Architekten, die in der Schweiz oder im Ausland ihr Hochschuldiplom erworben haben, oder die dank ihrer Befähigung auch ohne Hochschuldiplom aufgenommen wurden. Er repräsentiert für das In- und Ausland die Elite unseres Berufsstandes.

Die wichtigsten Aufgaben des S. I. A. bestehen nach wie vor darin, seinen Mitgliedern die Möglichkeit zu einem freundschaftlichen, fachtechnischen Meinungsaustausch zu geben und sie mit den neuesten Errungenschaften, wie auch mit den durch Versuche untermauerten Fortschritten der theoretischen Erkenntnisse vertraut zu machen. Zudem schenkt der S. I. A. den internationalen Beziehungen grosse Aufmerksamkeit. Wir wissen, dass die Welt heute kleiner geworden ist. Vom S. I. A. und seinen Mitgliedern müssen daher die neuen Aufgaben nicht nur erkannt, sondern auch in aufbauendem Sinne gelöst werden können.

Das Ziel des S. I. A. ist und bleibt die Weiterentwicklung, Weitervervollkommnung, Weiterforschung, Weiterschulung, Weiterbildung seiner Mitglieder wie auch der Gedankenaustausch unter ihnen. Wir wollen auch in Zukunft die Ingenieure und Architekten weiterbilden, ihnen bei den schwierigen Problemen helfen, die ihnen die kommenden Jahre stellen werden, und sie beraten. Wir wollen die Normen dem heutigen Stande der Technik anpassen und dabei mit den Behörden auf einer freundschaftlichen Ebene zusammenarbeiten. Denn schliesslich wollen wir ja nichts anderes als die Verwirklichung, wie — auch behördlicherseits — die Anerkennung der neuesten Erfahrungen und heutigen Gegebenheiten. Der S. I. A. will aber auch den jungen und jüngsten

Ingenieuren und Architekten, denjenigen, die gerade das Diplom erhalten haben, weiter helfen. Er will sie beraten, auf den richtigen Weg führen und sie auf diesem Weg unterstützen. Er will nicht befehlen, sondern helfen; kein Dogma und keine Doktrin aufstellen, sondern freundschaftlich zeigen, wie gewisse Probleme gelöst werden können.

Nachdem betreffend S. I. A.-Haus in jahrelanger, mühsamer Arbeit die schwierigsten Klippen überwunden wurden, hoffen wir, dass das Generalsekretariat bald im eigenen Heim Einzug halten kann.

Der S. I. A. ist und bleibt die Dachorganisation aller standesbewussten Ingenieure und Architekten. Er blickt auf eine eineinviertel Jahrhundert alte Tradition zurück, ist jedoch nicht stur traditionsgebunden. Dank der Zusammenarbeit der verschiedensten Ingenieure und Architekten weiss das Central-Comité (C. C.), was jetzt und in Zukunft verwirklicht werden muss, und der S. I. A. kann sicher sein, dass vom C. C. aus alles unternommen wird, um die von verschiedenen Sektionen gestellten Wünsche so rasch wie möglich zu verwirklichen. Dank harter, unermüdlicher Arbeit, die immer durch einen aufgeschlossenen, optimistischen Geist überstrahlt und geleitet werden muss, kann der S. I. A. alles, was technisch einwandfrei ist und den neuesten Erkenntnissen und Erfahrungen entspricht, erreichen, verwirklichen und durch Normen festhalten. Dabei müssen allerdings die Normen so abgefasst werden, dass sie der Weiterentwicklung keinen Hemmschuh anlegen. Vor allem müssen sie kurz und klar sein.

Zum Schluss soll hier noch den letzten drei Präsidenten des S. I. A. für ihre aufopfernde, nicht rastende, viel Zeit beanspruchende Arbeit, Initiative und Entschlusskraft gedankt werden: Dr. h. c. *E. Choisy*, dem überlegenen, weithlickenden Organisator, *G. Gruner*, dem militärisch klar denkenden Kopf, und *A. Rivoire*, dem diplomatischen Genie.

*Curt F. Kollbrunner*, Vizepräsident des S. I. A.

## Vorfabrizierte Schalshedkonstruktion für den VSK in Wangen bei Olten

DK 624.024.25

Von *Heinz Hossdorf*, Ing. S. I. A., Basel

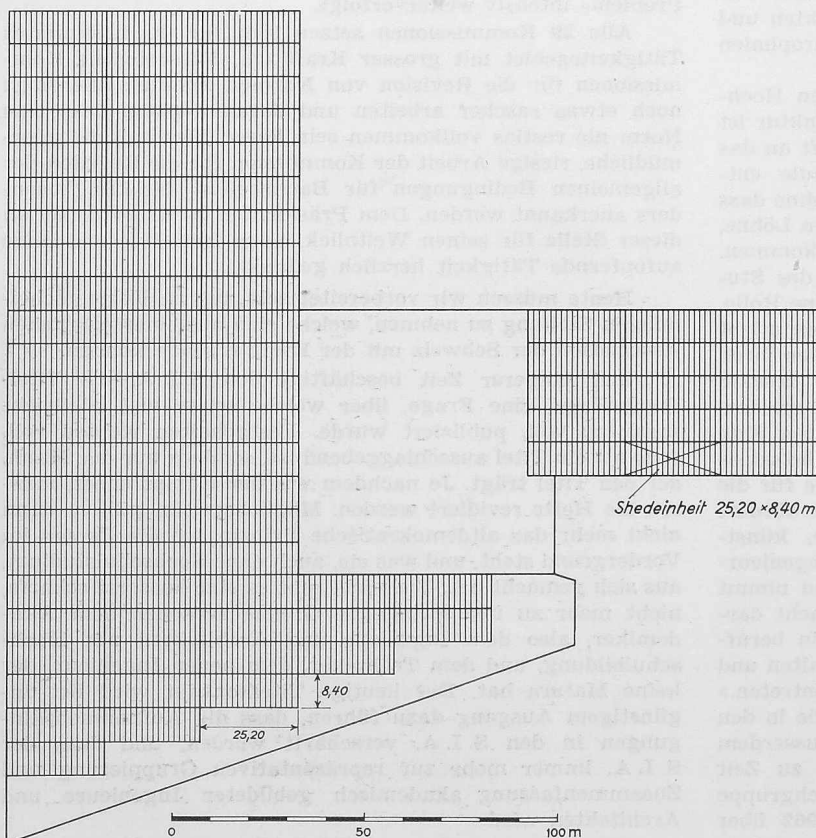


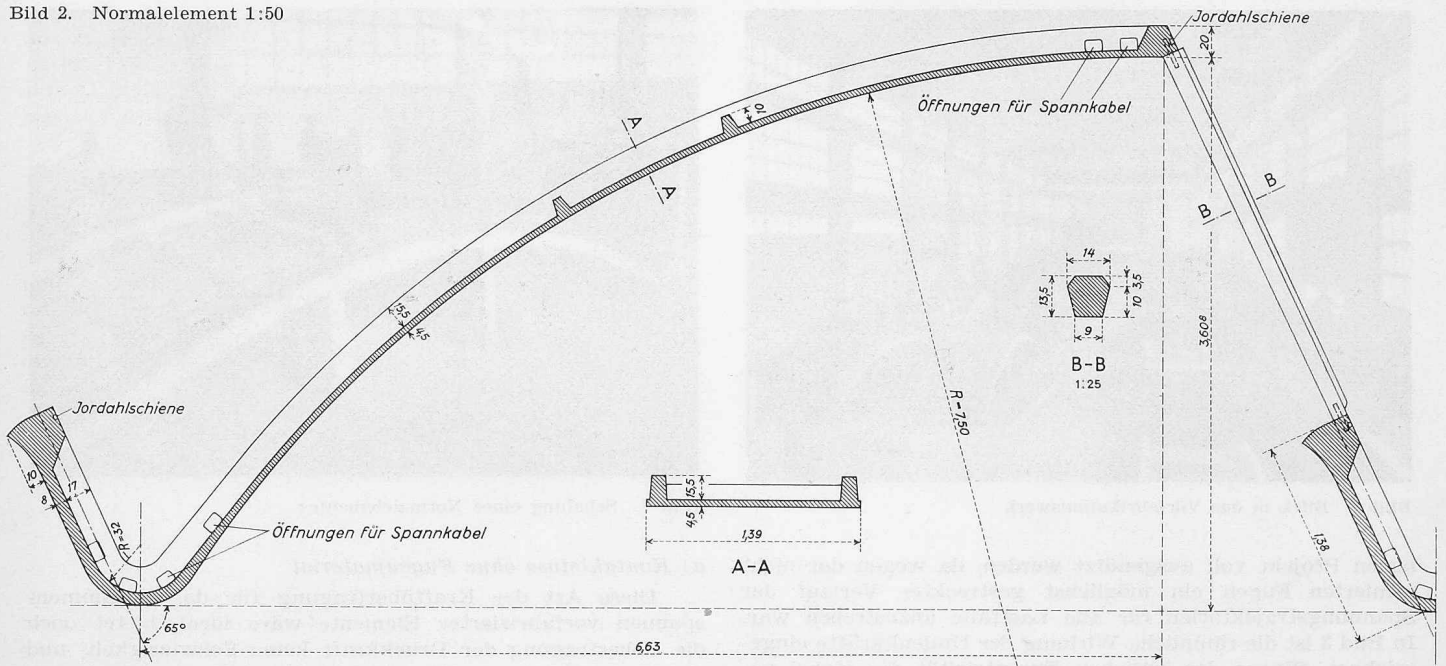
Bild 1. Uebersicht der vorfabrizierten Shedelemente, 1:2000

### A. Das Projekt

Für den Neubau des Zentrallagers des Verbandes Schweizerischer Konsumvereine in Wangen bei Olten sollte eine Nutzfläche von 13 500 m<sup>2</sup> innert kürzester Frist mit einer wirtschaftlichen Shedkonstruktion überdacht werden. Die Spannweiten waren im Projekt der Architekten (VSK) mit 25,20 × 8,40 m für eine Shedeinheit vorgeschrieben. Danach setzt sich die gesamte Dachfläche aus 64 einzelnen, identischen Sheddächern zusammen, Bild 1. Das grosse Ausmass des Bauvorhabens und die vielfache Wiederholung gleicher Konstruktionsglieder zusammen mit der Forderung nach kürzester Bauzeit führte von vornherein zum Entschluss, die ganze Dachkonstruktion in vorfabrizierter Bauweise auszuführen. Zusätzlich wurde in der im folgenden beschriebenen Lösung versucht, den, vorfabrizierten Konstruktionen im allgemeinen anhaftenden, unbeholfen wirkenden Baukastencharakter zu vermeiden. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde zum ersten Male ein zylindrischer Schalshed durch Aufschneiden quer zur Längsaxe in transportfähige, vorfabrizierte Elemente aufgeteilt und an der Baustelle durch Vorspannen wieder zu einem monolithischen Tragwerk verbunden. Die Verwirklichung dieses Gedankens wirft eine Reihe neuartiger Probleme auf, die im folgenden etwas eingehender besprochen werden sollen.

Mehr als üblich muss bei jeder Vorfabrikation davon ausgegangen werden, das Gewicht der Elemente möglichst klein zu halten. Diese Forderung gemeinsam mit der Bedingung,

Bild 2. Normalelement 1:50



dass die Spannkabel nachträglich durch die aufgereihten Elemente durchgezogen werden können, führte zum Entwurf von möglichst dünnwandigen (4,5 cm), mit Rippen ausgesteiften Einzelementen. Dadurch erhalten die Elemente bei minimalem Gewicht eine optimale Querbiegesteifigkeit, die einerseits für Transport und Montage notwendig ist und im fertigen Bauwerk als Beulaststeifung wirkt. Im vorliegenden Falle wurde die Shedeinheit von 25,20 m Spannweite in 18 Elemente von 1,40 m Breite aufgeteilt. Die Spannkabel können nun, frei über der eigentlichen Schalenhaut verlaufend, durch Durchschuböffnungen in den Rippen eingezogen werden und bleiben so auf ihre ganze Länge bis zum endgültigen Vorspannen unter Kontrolle.

Die Vorfabrikation bietet wegen der vielfachen Verwendung der Schalungen ausserdem die Möglichkeit, die formale Gestaltung der Konstruktion ohne Verteuerung weiter zu treiben, als dies bei einer Ortsbetonausführung tragbar wäre. Bild 2 zeigt ein Normalelement.

Die Vorspannung kann bei Schalenkonstruktionen und bei richtiger Wahl der gekrümmten Kabelführung eine dreifache Tragfunktion ausüben: Sie übernimmt die Biegemomente in der Haupttragrichtung, entlastet den Beton bis zu 60 und 70 % von der Querkraft und verringert die sekundären Querbiegemomente der Schale durch Umlenkkräfte. Diese Möglichkeit der Vorspannung musste im hier beschrie-

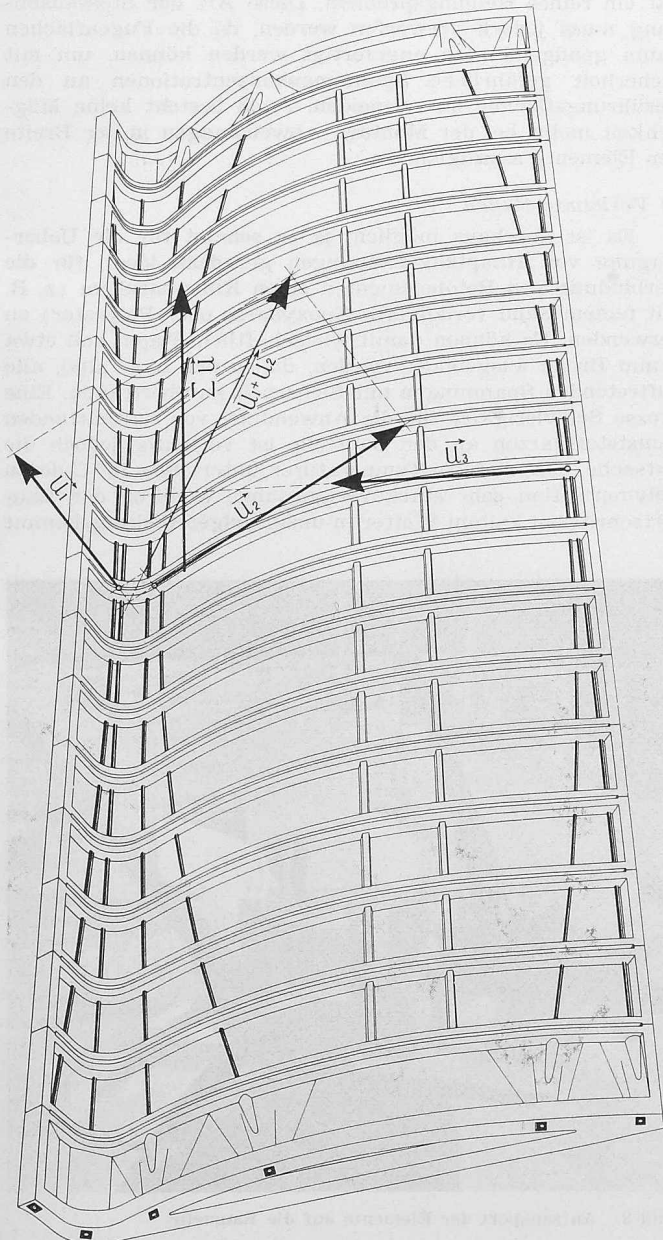


Bild 3. Perspektivische Draufsicht auf eine Shed-Einheit mit räumlichem Spiel der Umlenkkräfte

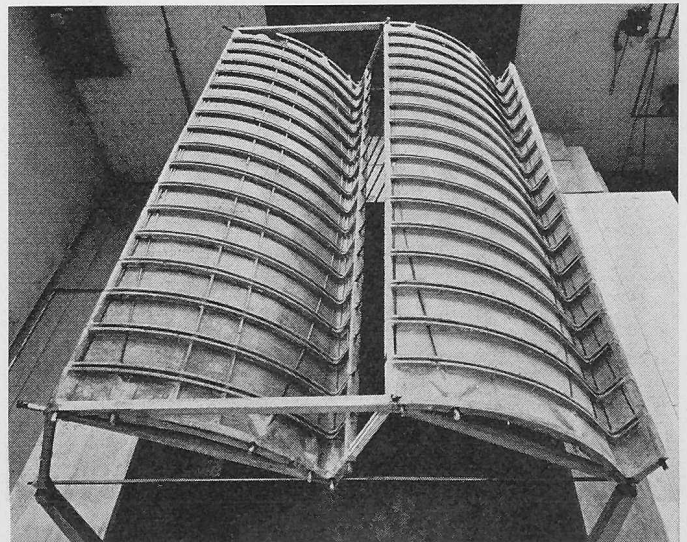


Bild 4. Ansicht des Modelles aus vorgespanntem Mörtel, ausgeführt im Masstab 1:10

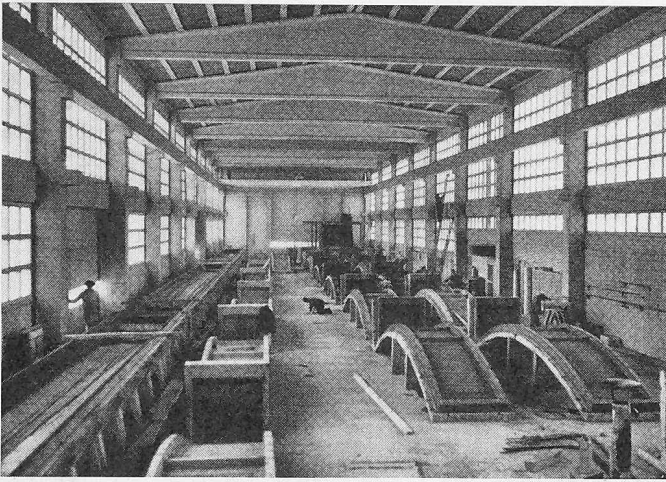


Bild 6. Blick in das Vorfabrikationswerk

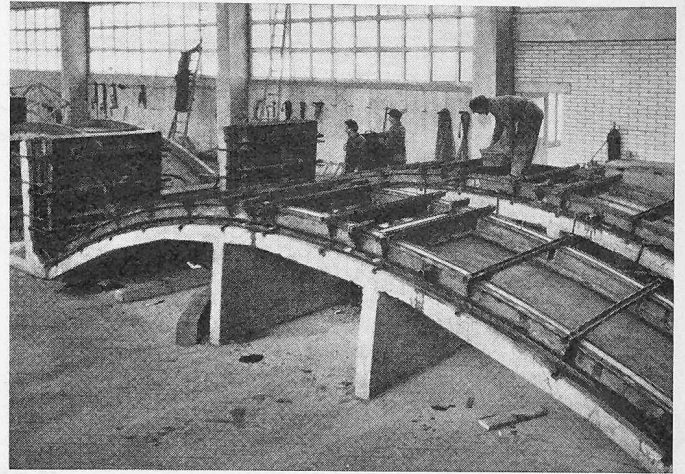


Bild 7. Schalung eines Normalelementes

benen Projekt voll ausgenutzt werden, da wegen der nicht armierten Fugen ein möglichst gestreckter Verlauf der Spannungstrajektorien für alle Lastfälle anzustreben war. In Bild 3 ist die räumliche Wirkung der Umlenkkräfte eingezeichnet. Wegen der örtlichen Exzentrizität der Kabel gegenüber der Schalenaxe musste auch die Krafteinleitung der Vorspannkraft im Randelement auf die Zwischenelemente mit besonderer Sorgfalt studiert werden. Auch war wegen der Schlankheit des Normalelementes eine genügende Verteilung der Spannkraft in der ersten Fuge zu gewährleisten. Die Randelemente wurden aus diesem Grunde mit schlicht auslaufenden Verstärkungen versehen, in welchen auch die Verankerungen der Spannkabel Platz finden.

Zur Kontrolle dieser vielfältigen, rechnerisch nicht vollkommen belegbaren Annahmen wurde im Laboratorium ein Modell aus armiertem Mörtel im Masstab 1:10 hergestellt (Bild 4) und der Wirklichkeit entsprechend vorgespannt und belastet. Der Modellversuch bestätigte in vollem Umfange die Berechtigung der getroffenen konstruktiven Massnahmen. Ausserdem wurde ein Grossversuch im Masstab 1:1, allerdings nur unter dem Lastfall Vorspannung und Eigen-gewicht, durchgeführt.

### B. Die Ausbildung der Fugen

Die Art der Ausbildung der Fugen zwischen den vorfabrizierten Elementen stellte zweifellos das Schlüsselproblem beim Entwurf der vorliegenden Konstruktion dar, von dessen Lösung der Erfolg des ganzen Projektes abhing. Es sei deshalb im folgenden auf die Ueberlegungen näher eingetreten, die zur gewählten Ausführungsform führten. Es wurden folgende Möglichkeiten der Fugenausbildung auf ihre Tauglichkeit überprüft:

#### a) Kontaktstoss ohne Fugenmaterial

Diese Art der Kraftübertragung für das Zusammen-spannen vorfabrizierter Elemente wäre ideal, bietet doch die Uebertragung der Druckkraft keine Schwierigkeit, und die Weiterleitung der Hauptzugspannungen verringert sich auf ein reines Reibungsproblem. Diese Art der Stossausbildung muss jedoch verworfen werden, da die Fugenflächen kaum genügend plan angefertigt werden können, um mit Sicherheit gefährliche Spannungskonzentrationen an den Berührungsflächen zu vermeiden. Auch besteht keine Möglichkeit mehr, bei der Montage Abweichungen in der Breite der Elemente auszugleichen.

#### b) Verleimte Fugen

Es ist durchaus möglich, ja es scheint für die Uebertragung von Hauptzugspannungen geradezu ideal, für die Verbindung von Betonelementen einen Kunstharzleim (z. B. mit feinem Sand verlängerte Epoxyharze oder Polyester) zu verwenden. Es können damit wirtschaftlich Fugen von etwa 3 mm Breite ausgebildet werden, die in der Lage sind, alle auftretenden Spannungen mit Sicherheit zu übertragen. Eine grosse Schwierigkeit für die Anwendung von kalthärtenden Kunststoffharzen an der Baustelle ist vorläufig jedoch die Tatsache, dass sich bei Temperaturen unter etwa 15° C deren Polymerisation sehr stark verlangsamt, wodurch der Bau-fortschritt bei kaltem Wetter in unzulässiger Weise gehemmt

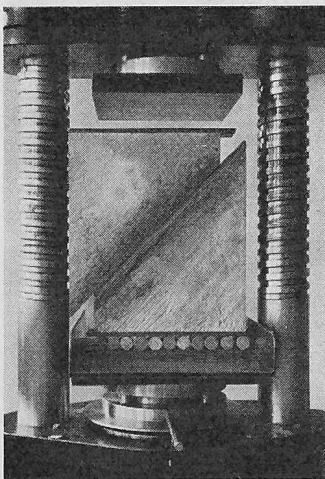


Bild 5a. Mit Mörtelfuge durch-zogenes Versuchsprisma, Fugen-neigung 45°, Abgleiten

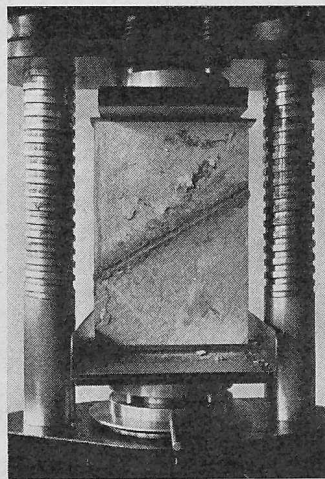


Bild 5b. Mit Mörtelfuge durch-zogenes Versuchsprisma, Fugen-neigung 30°, normaler Bruch des Gesamtprismas. Das Rollen-lager wurde bei etwa halber Bruchlast entfernt

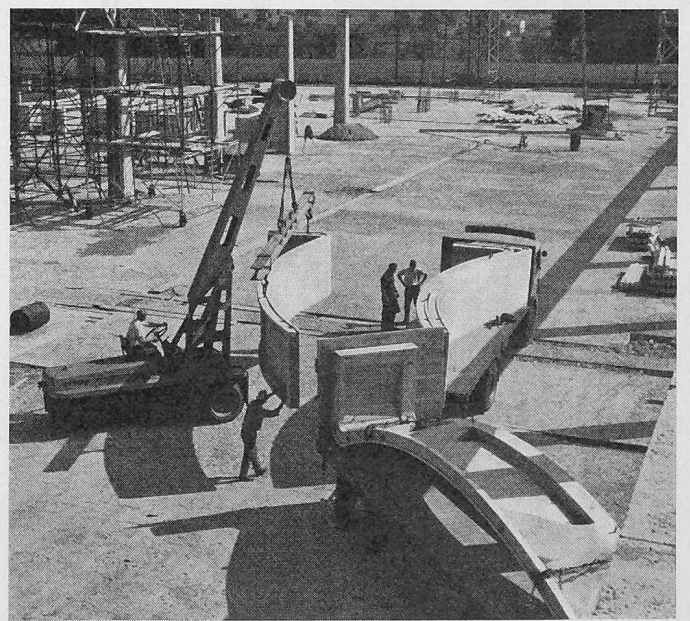


Bild 8. Antransport der Elemente auf die Baustelle

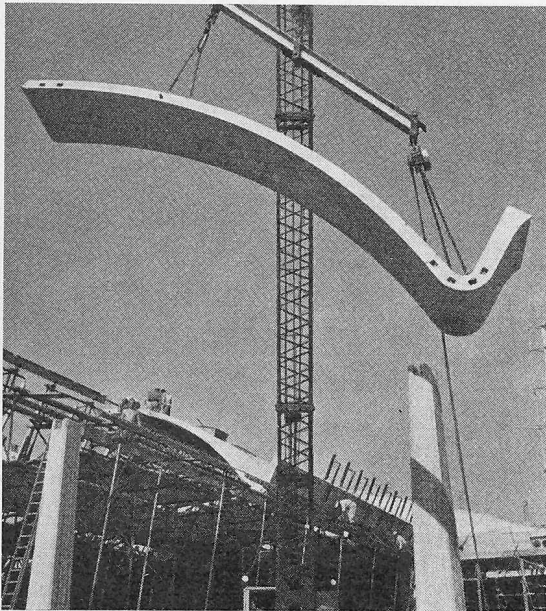


Bild 9. Hochziehen eines Normalelementes

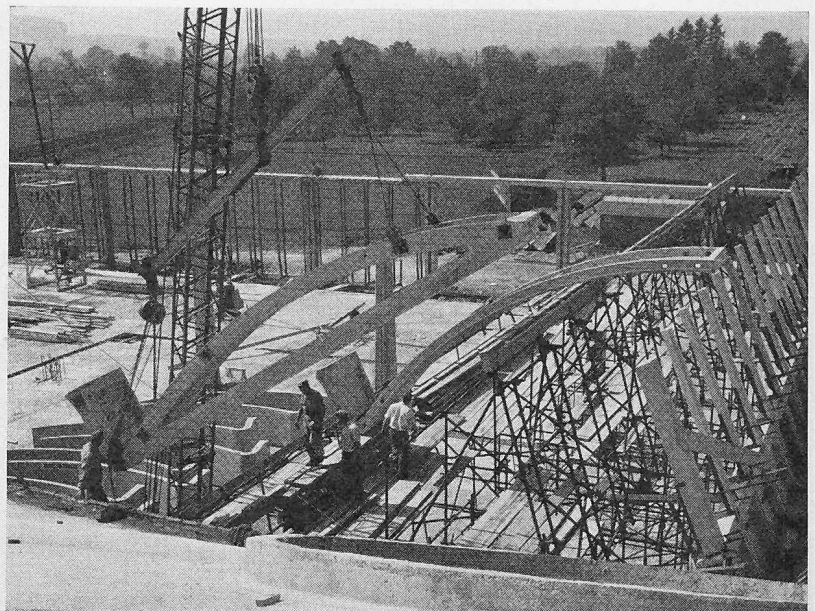


Bild 10. Versetzen eines Randelementes

werden könnte. Weiter sind die Kunststoffe während des Gierens auf Feuchtigkeit empfindlich.

Diesen Schwierigkeiten könnte zweifellos mit geeigneten Massnahmen begegnet werden, und es ist beinahe mit Sicherheit vorauszusagen, dass nach Abklärung der technischen Schwierigkeiten die Kunststoffuge in Zukunft das Verbindungsglied zwischen vorfabrizierten Elementen darstellen wird.

#### c) Fugen aus Mörtel

Oft wird die Ansicht vertreten, die Fuge zwischen zwei vorfabrizierten Bauteilen müsse so breit sein (mindestens 8 bis 10 cm), dass noch ein guter, in der Qualität dem der Elemente selbst entsprechender Beton vibriert eingebracht werden könne. Nun ist aber die Widerstandsfähigkeit eines Materials ebensowohl eine Funktion seiner Proportionen wie seiner Würfelfestigkeit. Ein breiter Streifen vom «guten» Beton verhält sich schon wie ein unabhängiger Baukörper, der dann zum Bruch kommt, wenn er bis zu seiner Prismenfestigkeit beansprucht wird. Er müsste auch wie sein Nachbar, das vorfabrizierte Element, armiert werden und bis zu seiner Beanspruchung eine Abbindezeit hinter sich haben,

die der irgend einer konventionellen Konstruktion entspricht. Bei vielen Projekten (wie auch dem hier beschriebenen) würde diese Art der Fugenausbildung den Sinn der Vorfabrikation (u. a. raschster Baufortschritt) in Frage stellen, ganz abgesehen davon, dass sich derart breite Fugen nur schwer ästhetisch sauber ausbilden liessen.

Nun besteht aber die weitere Möglichkeit, die Fuge so extrem schmal auszubilden, dass sie, obwohl sie nicht mehr armiert werden kann, auch wenn die *Würfelfestigkeit* der anschliessenden Elemente nicht erreicht ist, wegen der durch die Kontaktreibung verhinderten Querdehnung nicht zerstört wird (Festigkeit als Funktion der Form). Um diese Erscheinung experimentell zu belegen, wurden im Laboratorium der Forschungsstelle der E. G. Portland die in den Bildern 5a und 5b gezeigten Versuche durchgeführt. Betonprismen von  $60 \times 40 \times 8$  cm sind mit einer glatten Stahlschalung in verschiedenen Winkeln mit einer Fuge von 10 mm Dicke durchgezogen worden. Nachdem der Prismenbeton (P. C. 300 HPZ) 7 Tage alt war, hat man die Fuge mit Mörtel (50 Gew. % HPZ, 50 % Sand 0 bis 3 mm) vergossen (Wasser-Zement-Faktor etwa 0,6). Nach Erreichen eines Alters der Fugen

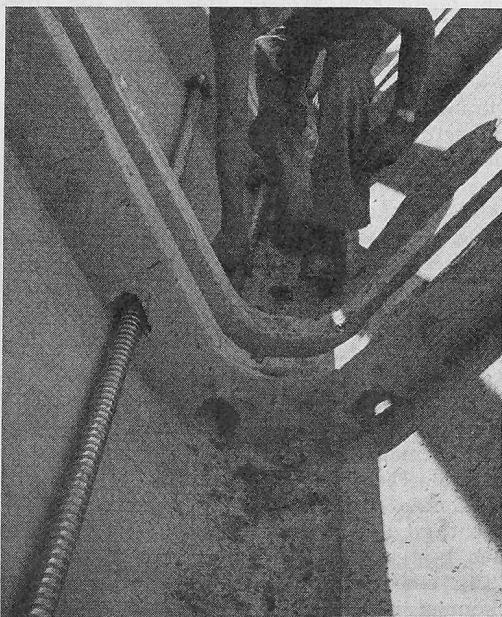


Bild 11. Einziehen der Durchschubkabel, System BBRV

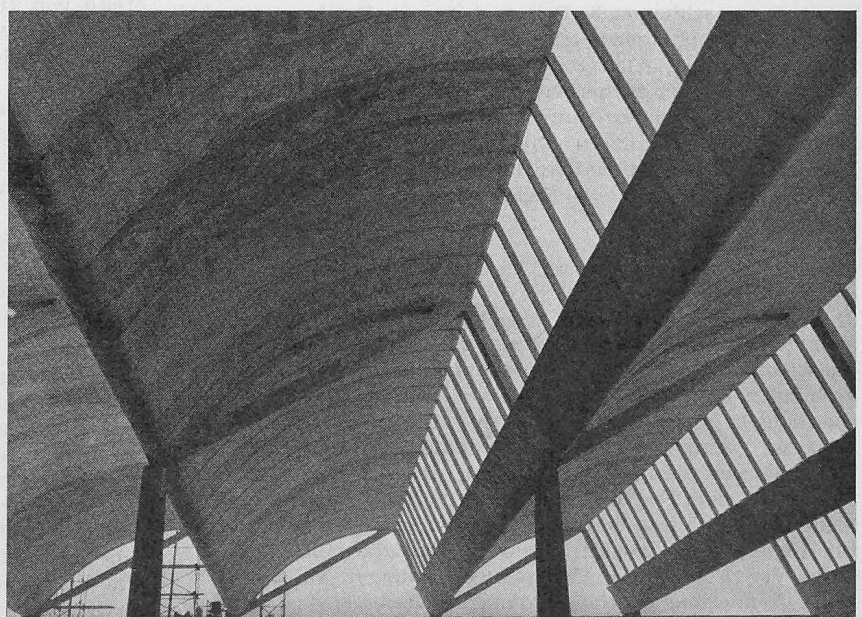


Bild 12. Untersicht der fertigen Shed-Konstruktion

Photos: Bilder 4, 5a und 5b Walter Grunder, Basel; Bilder 6 und 7 H. Stebler, Bern; Bilder 8 bis 14 Moeschlin und Bauer, Basel.

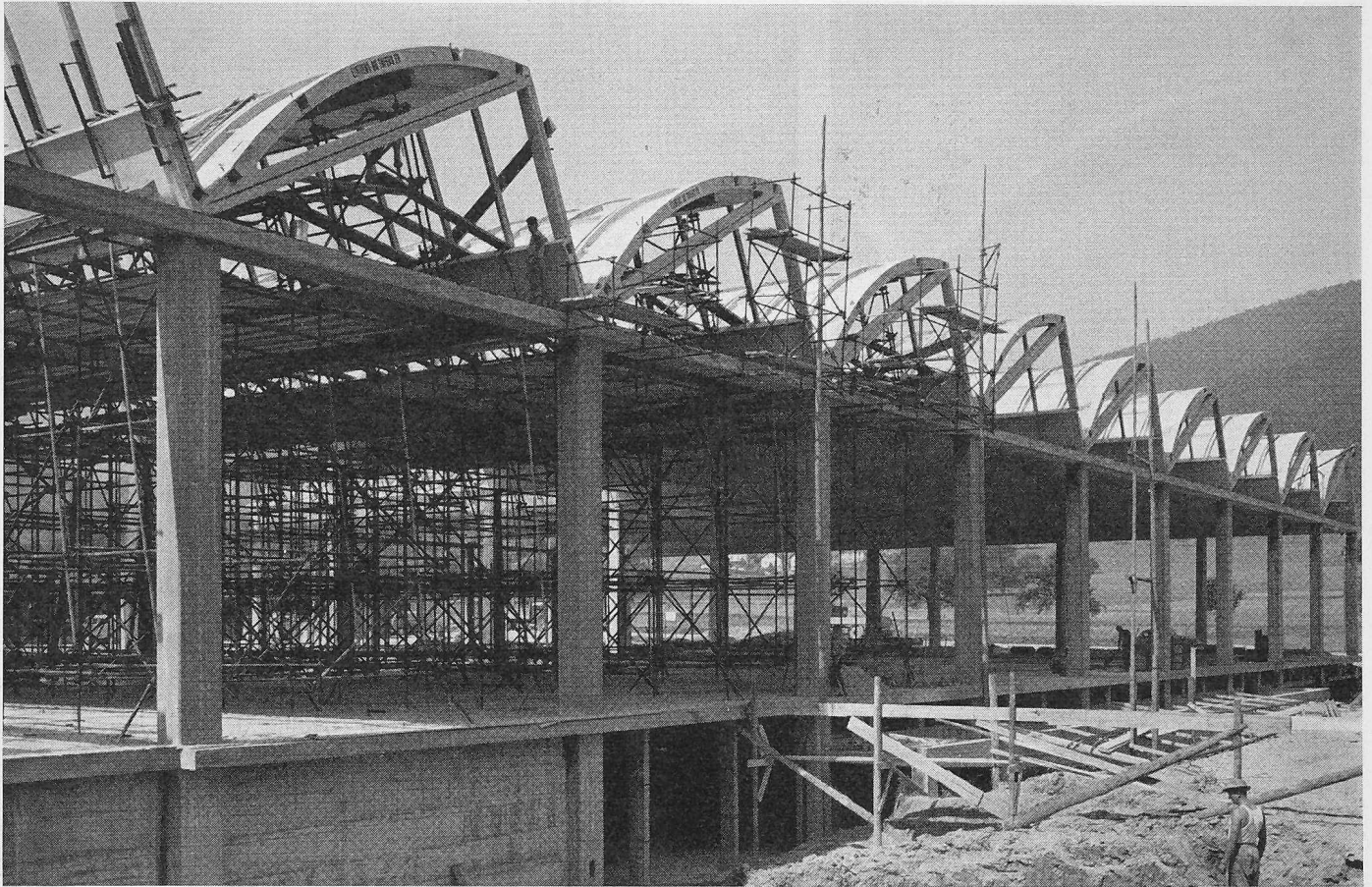


Bild 13. Shedhalle während der Montage der Elemente

von 24 Stunden wurden die Probekörper, die selbst ein Alter von 7 Tagen aufwiesen, einem Druckversuch unterworfen, wobei die Prismen einseitig auf einem Walzenlager aufruheten, damit der Reibungswinkel auf der Gleitfläche zwischen Fugenmörtel und Prismenbeton bestimmt werden konnte. Solange kein Gleiten der Prismenwürfel aufeinander eintrat, zeigte sich bei allen Versuchen dasselbe eindeutige Ergebnis: Die von einer relativ jungen Mörtelfuge durchzogenen Prismen ignorieren beim Bruch die Existenz der Fugen. Der Bruch (seitliches Abblättern des Betons) beginnt nie in der Fuge, vielmehr kann der Fugenmörtel erst reissen, wenn der anschliessende Prismenbeton in Bewegung gerät. Bei einem Neigungswinkel von etwa  $37^\circ$  trat Gleiten der Fugen auf der glatten Betonoberfläche ein. Dieser Winkel dient als Mass der Sicherheit gegen Gleiten der Fugen unter dem Einfluss schiefer Hauptdruckspannungen. In der vorliegenden vorgespannten Shedkonstruktion treten örtlich Neigungswinkel von Hauptdruckspannungen von max.  $17^\circ$  auf. Die geringste örtliche Sicherheit gegen Reibung beträgt demnach

$$\frac{\operatorname{tg} 37^\circ}{\operatorname{tg} 17^\circ} = 2,44$$

Zu klären war weiter die Frage, wie die Hauptzugspannungen durch die Mörtelfuge geleitet werden, ohne dass die Elemente durch eine Hauptzugarmierung untereinander verbunden sind. Dazu ist zu bemerken, dass die Hauptzugspannungen gering sind ( $10 \text{ kg/cm}^2$ ). Die entsprechende Dehnung ist geringer als die Querdehnung, die auch unter der Wirkung der Hauptdruckspannung auftritt. Es kann also auch hier der Fugenmörtel nicht zerstört werden, bevor nicht der anschliessende Elementbeton reisst. Aufgrund dieser Ueberlegung genügt es, die vofabrikzierten Elemente längs der Fuge gegen Hauptzugspannungen zu armieren. Diese Armierung verhindert dank der Reibung das Aufklaffen des Fugenmörtels. Inzwischen sind über dieses Problem weitere Untersuchungen veröffentlicht worden<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> C. Zelger und H. Rüschi «Bulletin IASS» Nr. 10

### C. Fabrikation, Transport und Montage

Die Herstellung der insgesamt 1152 Schalenelemente erfolgte in einem Vorfabrikationswerk (Element AG., Tafers) etwa 100 km von der Baustelle entfernt. Mit der Fabrikation wurde drei Monate vor dem Versetzen der ersten Schalen begonnen, während gleichzeitig auf der Baustelle das Untergeschoss der Lagerhallen in konventioneller Bauweise ständig fortschritt. Aeusserste Genauigkeit bei der Herstellung der Elemente war die erste Forderung, die vom Fabrikationswerk erfüllt werden musste. Bei einer theoretischen Fugenbreite von 10 mm bleibt kein grosser Spielraum für Toleranzen! Es wurden daher nur maximale Abweichungen von 3 mm vom Sollmass zugelassen. Um diese hohe Genauigkeit zu erreichen, erwies es sich als einzig richtig, die Schalungen so weitgehend wie möglich aus Beton herzustellen. Die oberflächenbehandelte Betonschalung hat zudem den Vorteil, die beste und natürlichste Sichtbetonfläche zu liefern. Auch beim Lagern der ausserordentlich weichen Elemente bis zu deren Abtransport, einer Zeitspanne, die sich von einer bis etwa 10 Wochen veränderte, war äusserste Vorsicht geboten, da ein Kriechen bei falscher Lagerung die Pfeilhöhe des Shedbogens leicht um Zentimeter hätte verändern können. Die Elemente wurden daher alle stehend gelagert und transportiert.

Bild 6 vermittelt einen Ueberblick über die Fabrikationshalle während der Herstellung der Elemente und auf Bild 7 sind die Einzelheiten der Schalung ersichtlich. Nach Zwischenlagerung der Elemente auf dem Lagerplatz der Herstellerfirma wurden die Elemente auf die Baustelle transportiert und für die Montage mit dem Pneukran bereitgestellt, Bild 8. Für die Montage der Sheds standen drei aus je sechs fahrbaren Stücken bestehende Lehrgerüste zur Verfügung. Um nun jeden Tag einen ganzen Shed von 18 Elementen fertigstellen zu können, musste folgender Montagerhythmus eingehalten werden: Auf dem ersten Gerüst wurden die 18 Elemente in einem Tag hochgezogen und versetzt, Bild 9. Gleichzeitig füllte man auch die Fugen zwischen den Elementen mit Mörtel aus. Auf dem zweiten Gerüst sind die

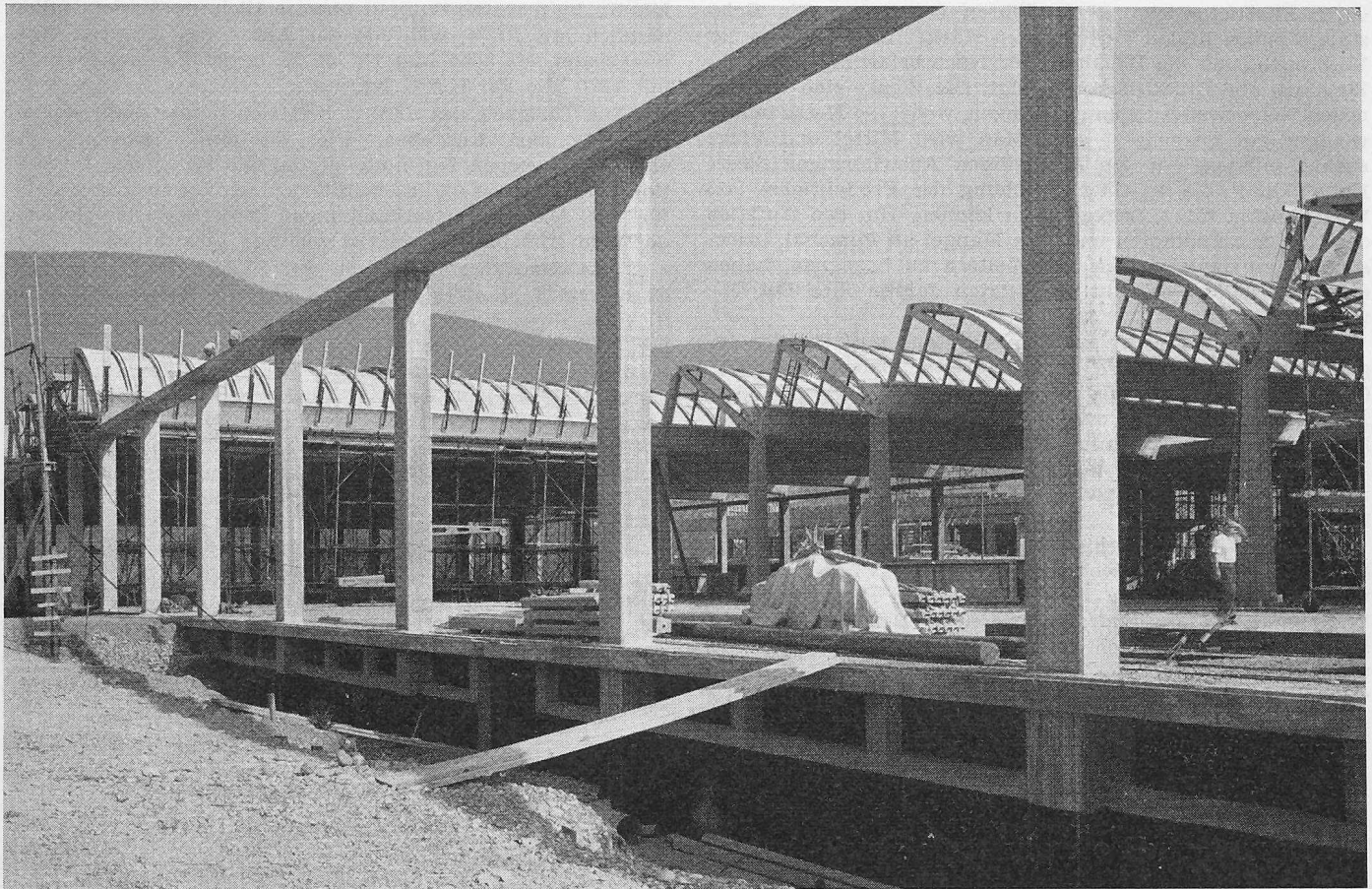


Bild 14. Shedhalle beim Fertigstellen der Shedbedachung

Spannkabel in die fertig versetzten Elemente eingezogen (Bild 11), die Durchlassöffnungen für die Kabel ausgemörtelt und die Fensterpfosten für den nachfolgenden Shed versetzt worden. Der Shed auf dem dritten Gerüst wurde am Morgen des gleichen Tages vorgespannt und der Nachmittag dazu benützt, das Gerüst in seine neue Lage zu verschieben, damit es für die Aufnahme des nächsten Shed-Elementes am folgenden Tag bereit sei. Die grösstenteils frei über der eigentlichen Schalenfläche verlaufenden Spannkabel

wurden dreifach gegen Korrosion geschützt, nämlich einmal durch die Injektion des Hüllrohres mit Mörtel und zusätzlich durch je einen kalten und einen heissen bituminösen Anstrich. Ausserdem schützt sie in der endgültigen Ausführung die darüber liegende Wäremisolation aus Glasmaten und die endgültige Dacheindeckung aus Well-Eternit.

Adresse des Verfassers: H. Hossdorf, Ing. S. I. A. Tellplatz 12, Basel.

## Verband Schweiz. Elektrizitätswerke und Schweiz. Elektrotechnischer Verein

DK 061.2:621.3

Der Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE) führte seine diesjährige Generalversammlung am 28. September 1962 in Schaffhausen durch. Dabei berichtete Präsident P. Payot, Clarens, u. a., dass die schweizerischen Elektrizitätswerke dank den verschiedenen grossen Kraftwerken, die in den letzten Jahren neu in Betrieb genommen werden konnten, im laufenden und in den nächsten Jahren in der Lage sein werden, bei mittlerer Wasserführung der Flüsse den Inlandbedarf auch im Winter durch eigene Erzeugung, also praktisch ohne Energieeinfuhren, zu decken<sup>1)</sup>. Die für die nächsten Jahre zu erwartende weitere starke Zunahme des Elektrizitätsverbrauchs zwingt die Elektrizitätswerke, der Bereitstellung neuer Produktionskapazität alle Aufmerksamkeit zu schenken. Im Vordergrund steht dabei der weitere Ausbau schweizerischer Wasserkräfte. Doch ist auch der Bau konventioneller thermischer Kraftwerke vorzubereiten. Alle Anzeichen deuten nämlich darauf hin, dass sich die Schweiz einer neuen Ära der Elektrizitätserzeugung nähert, derjenigen durch thermische Anlagen. Neben der Feststellung, dass sich der Ausbau unserer Wasserkräfte nicht un-

begrenzt fortsetzen lässt, fallen dafür auch wirtschaftliche Überlegungen ins Gewicht. Während die Produktionskosten hydroelektrischer Energie immer mehr ansteigen werden, sind die Gestehungskosten der klassischen thermischen Werke in den letzten Jahren gesunken. Die Erzeugung in Kernkraftwerken ist, wenn auch ihre Kosten sinken, nach Auffassung der Fachleute im günstigsten Falle erst etwa vom Jahre 1970 an wirtschaftlich.

Einige Sorgen bereitet den Elektrizitätswerken der Leitungsbau, vorab der Neu- und Ausbau der grossen Übertragungsleitungen. Dies gilt sowohl für die Wasserkraftwerke als auch für die kommenden thermischen Kraftwerke und die Kernkraftwerke. Durch die Erstellung von Industrieanlagen, Gewerbebetrieben, Wohnhäusern und Strassen verschwinden Jahr für Jahr grosse Flächen landwirtschaftlich genutzten Bodens. Angesichts dieser Entwicklung, die jedermann beunruhigt, ist es verständlich, wenn viele Grundbesitzer der Inanspruchnahme des Bodens für die Durchführung elektrischer Leitungen mehr und mehr Widerstand entgegenzusetzen. Die Elektrizitätswerke appellieren deshalb an die Öffentlichkeit, den Werken Verständnis für ihre Aufgaben entgegenzubringen.

Die in unserer Wirtschaft eingetretenen und noch im Fluss befindlichen Strukturwandlungen (hoher Lebensstan-

<sup>1)</sup> Ueber Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie in der Zeit vom 1. Okt. 1960 bis 30. Sept. 1961 wurde berichtet in SBZ 1961, Heft 51, S. 920; die entsprechenden Zahlen für 1961/62 findet man auf S. 844 des vorliegenden Heftes.