

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 74 (1956)  
**Heft:** 11

**Artikel:** III. Internationaler Vacuum Concrete-Kongress  
**Autor:** Kalter / Scheidegger, F.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-62588>

### **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:** 01.04.2025

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

### III. Internationaler Vacuum Concrete-Kongress

DK 061.3:666.972.083.4

Alle zwei Jahre veranstaltet das Centre Scientifique International Billner (C. S. I. B.) einen internationalen Kongress. Der III. Kongress fand vom 3. bis 11. 6. 1955 in Paris statt unter Beteiligung von etwa 120 Teilnehmern aus zwanzig Ländern in aller Welt, darunter einer Anzahl Schweizer Vertreter. Dem Ehrenpräsidium gehörten an: *K. P. Billner* aus Philadelphia, Erfinder des Vacuum Concrete-Verfahrens, Prof. *Magnel* von der Universität Gent und Dr. Ing. *T. Delfini*, Präsident des C. S. I. B.

Das C. S. I. B. ist ein «Klub der Lizenznehmer» des V. C.-Verfahrens, die unter sich einen regen Erfahrungsaustausch pflegen. Diesem dient neben den Kongressen das regelmässig erscheinende «Bulletin». Diese bisher in französischer und englischer Sprache abgefasste Publikation soll demnächst auch in deutscher Sprache erscheinen.

Die V. C.-Technik ist eine relativ «junge» Technik; sie beruht auf der Nutzbarmachung der potentiellen Energie des atmosphärischen Drucks für die Zusammenpressung frischen Betons. Damit wird dichteste Lagerung des Korngerüsts und eine Auspressung von Ueberschusswasser erreicht. Diese Nutzbarmachung des atmosphären Drucks erfolgt durch Verwendung «aktiver» Schalungen oder Behandlungsmatten, verbunden mit einer Vacuumpumpe. Das Verfahren wird meistens zusammen mit Vibration angewendet. Infolge des niedrigen Wasser-Zement-Faktors im Endzustand nach der Behandlung ergibt sich ein sehr dichter und hochwertiger Beton. Ein für viele Anwendungsfälle wesentlicher Effekt besteht in der «Pseudofestigkeit» direkt nach der Behandlung, die die sofortige Ausschalung von senkrechten Betonelementen bis 5 m Höhe gestattet.

Diese Tatsache macht das Verfahren besonders geeignet für die Herstellung von Beton-Fertigteilen in grosser Serie mit einem Mindest-Aufwand an Schalungen oder Formen (die allerdings teurer sind als normale Formen) und wesentlich geringerem Platzbedarf für Fabrikation und Lagerung. Der Abbinde- und Erhärtungsprozess wird nämlich auch stark beschleunigt und die hergestellten Teile — etwa Rohre — können gegebenenfalls nach 36 bis 48 Stunden bereits eingebaut werden.

Ueber Rohrherstellung für die verschiedensten Zwecke wurde auch aus Oesterreich, Spanien, Italien, Irak und Südafrika berichtet, z. T. mit Eigengewichten bis zu 12 t pro Rohr. Insbesondere wurde auch über die erfolgreiche Herstellung vorgespannter Vacuum-Betonrohre grosser Querschnitte

für Druckrohrleitungen bei Wasserkraftanlagen gesprochen. Neben Rohren sind vorgefertigte Kanalelemente für offene Bewässerungsgerinne ein grosses Anwendungsgebiet des Vacuum-Concrete-Verfahrens in Italien, Nordafrika und Spanien.

Die Vacuum-Behandlung erlaubt die Herstellung relativ dünnwandiger Elemente. Es eignet sich daher besonders für die Herstellung aller Arten vorgefertigter Platten jeder Grösse — ebenen, gewölbten, mit und ohne Rippen. Jede dieser Platten erfordert eine bestimmte Technik. Ideal ist das V. C.-Verfahren für die Herstellung von Platten und gewölbten Schalen im Blätterteigverfahren (Sandwich-Verfahren). Unverzüglich nach der Behandlung einer Platte kann mit einer Papierzwischenlage (oder Kunststoff-Folie) die nächste Platte daraufbetoniert werden. Bei der Manipulation selbst grösster Platten ist der Vacuum-Lifter eine willkommene Hilfe. Der mit der notwendigen Steifigkeit ausgebildete Lifter macht bei den transportierten Platten und Schalen eine zusätzliche Transportbewehrung hinfällig.

Ueber einschlägige Ausführungen wurde aus den verschiedensten Ländern berichtet. Die Kanalböschungen des Rhein-Seiten-Kanals bei Ottmarsheim und Fessenheim (1 Mio m<sup>2</sup>) wurden und werden mit mittels V. C.-Verfahren hergestellten grossen Platten (7,50 × 3,00 m) bekleidet<sup>1)</sup>. Die an den Kongress anschliessende Studienreise gab Gelegenheit zur Besichtigung dieser Arbeit. Gelenkige Böschungsplatten (nach einem Vorbild am Mississippi) wurden in grossem Masse als Wellenschutz der Böschungen beim Rhone-Durchstich Donzère-Mondragon verwendet. Gewölbte Platten für Stollenauskleidungen — Verkleidungsplatten, gegebenenfalls auch als verlorene Schalung dienend —, grossformatige Elemente für Wände und Dächer billiger Wohnungen sind einige Anwendungen aus Italien, Frankreich und Nordafrika, über die berichtet wurde. Ueber grosse vorgefertigte Schalen bis zur Spannweite von 8 m und einer Länge von 15 m nach dem System «Ortega-Billner» — in Nordamerika und Columbien verwendet — sprach Mr. Billner selber an Hand eines Filmes. Der Vacuum-Lifter wurde nach einem Bericht erfolgreich auch für die Verlegung bituminöser Teppiche auf den Böschungen des Suez-Kanales verwendet.

Wenn vielleicht auch die Vorfabrikation eine bevorzugte Domäne des V. C.-Verfahrens ist, kann die Behandlung von

1) Näheres siehe SBZ 1951, Nr. 38, S. 534.

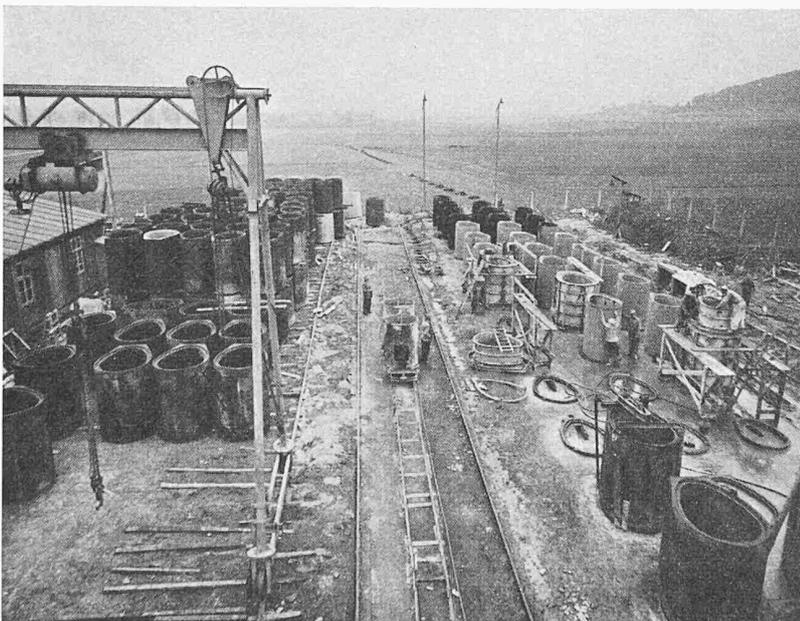


Bild 1. Bauplatz für Fabrikation von Eiform-Röhren nach dem Vacuum Concrete-Verfahren (Ansbach, Deutschland)

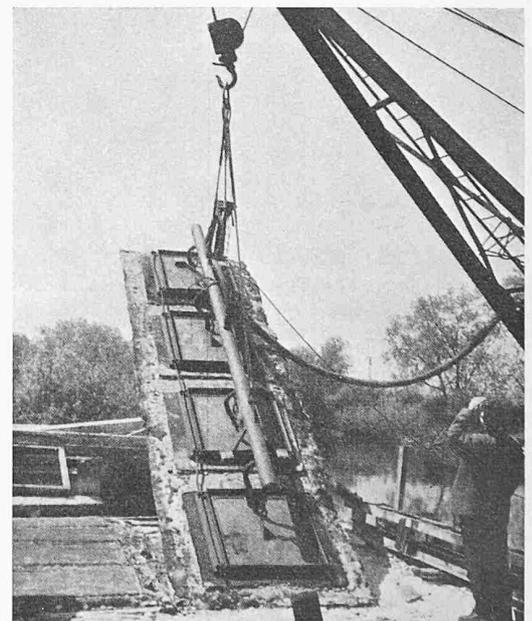


Bild 2. Spannungsfreier Transport von Bitumen-Betonplatten mit Hilfe eines Vacuum-Lifters

Ortbeton nicht minder vorteilhaft sein. Es ist zu erwähnen, dass das Verfahren entwickelt und zunächst im grossen Stil angewendet wurde bei der Behandlung grosser Betonflächen für industrielle Zwecke (Hallenböden, Quais) in Nordamerika während des letzten Krieges. Dies ist eine durchaus interessante Anwendung. Die Uebertragung auf den Strassenbau wäre sehr günstig im Hinblick auf die hohe Abriebfestigkeit und das geringe Schwindmass des Vacuumbetons.

Die Behandlung von an Ort und Stelle hergestellten Betons von Schalbauten bietet grosse Vorzüge in bezug auf die Endqualität des Betons bei gleichzeitig erleichterter Einbringung eines plastischen Betons. Der Industrie-Hochbau bietet ein wirtschaftliches Anwendungsgebiet durch Behandlung von örtlich hergestellten Stützen (gleichen Querschnittes in grösserer Zahl). Mit ein oder zwei Schalungen werden alle Stützen eines Bauwerkes ausgeführt; die Ausschalung kann schon nach 20 bis 30 Minuten vorgenommen werden. Wenn alle Stützen eines Stockwerks auf diese Weise errichtet sind, wird die Decke nachträglich geschalt und nach dem Betonieren ebenfalls mit Vacuummatten behandelt. Sehr ebene Rohdecken, die einen Ueberzug erübrigen, und kurze Ausschaltungszeiten sind das Ergebnis. Ueber einschlägige Arbeiten wurde aus Frankreich, Holland und Algerien berichtet. In der Schweiz wurden nach dem V. C.-Verfahren die Säulen und die Decken mehrgeschossiger Hochbauten in Genf durch die Firma Ed. Cuénod S. A. erstellt.

Eine grosse Erleichterung bietet das V. C.-Verfahren beim Bau von Senkbrunnen kombiniert mit Bretterschaltung. Bei der Erstellung eines Senkbrunnens in Hamburg wurde mit einem Schalungsring von nur 0,60 m Höhe eine tägliche Steighöhe von 3,5 m erreicht. Durch die schnelle Erhärtung des Betons konnte jeweils am nächsten Tage der Brunnen bereits abgesenkt werden.

Da die Wirkungstiefe der Vacuum-Behandlung beschränkt ist und demnach eine wirtschaftliche Anwendung nur bei relativ dünnwandigem Beton möglich ist, werden bei stärkeren Elementen für die Innenbehandlung «Vacuum-Nadeln» benutzt. Diese werden einbetoniert, aber sofort nach der Behandlung wieder herausgezogen. In dieser Weise werden Leitungsmaste in fliegenden und ortsfesten Betrieben in verschiedenen Teilen Frankreichs hergestellt (Besichtigung eines Werkes in der Normandie). Vier Stahlbetonschornsteine des Dampfkraftwerkes in Creil von 110 m Höhe und 10 m Innendurchmesser sind zur Zeit im Bau unter Verwendung dieser «Vacuum-Nadeln» (Besichtigung während des Kongresses). In Holland wurden mit Erfolg die ausladenden Teile von Stahlbetonsäulen bei Pilzdecken kombiniert von innen und aussen behandelt. Von der Innenbehandlung mit «Vacuum-Nadeln» ist eine wesentliche Ausweitung der Anwendungsgebiete des V. C.-Verfahrens zu erwarten.

Dip. Ing. Kalter, München; Dipl. Ing. F. Scheidegger, Zürich

Adresse: Obere Bachstrasse 8, Schlieren ZH

## BUCHBESPRECHUNGEN

**Probleme der Plastizitätstheorie.** Von William Prager. 100 S. mit 52 Abb. Basel 1955, Verlag Birkhäuser. Preis geb. Fr. 12.50.

Zu Beginn des Wintersemesters 1954/55 hat Prof. Dr. W. Prager von der Brown University in Providence R. I. (USA) an der ETH eine Gastvorlesung über «Probleme der Plastizitätstheorie» gehalten. In der bekannten schönen Ausstattung des Birkhäuser-Verlages ist diese Vorlesung soeben als schlanker Band erschienen.

Prof. Prager verfügt über ein seltenes Geschick, schwer überblickbare Zusammenhänge an einfachen, anschaulichen Gedankenmodellen und mit Hilfe von geschickt gewählten Betrachtungen über eingabelnde Grenzfälle klar zu machen. Seine Vorlesung bot dafür mehrere einprägsame Beispiele. Im übrigen geht es dem Verfasser vor allem darum, die verschiedenartigen Folgen plastischer Verformungen für das mechanische Verhalten von Tragwerken deutlich zu machen. Dabei wird meistens auf extrem vereinfachte Spannungs-Dehnungsbeziehungen in Form eines idealisierten starr-plastischen oder elastisch-plastischen Verhaltens abgestellt. Dank diesen Vereinfachungen, die mit grossem Geschick gehandhabt und ausgenützt werden, ergeben sich sehr übersichtliche Folgerungen, sowohl für einfache Balken und Fach-

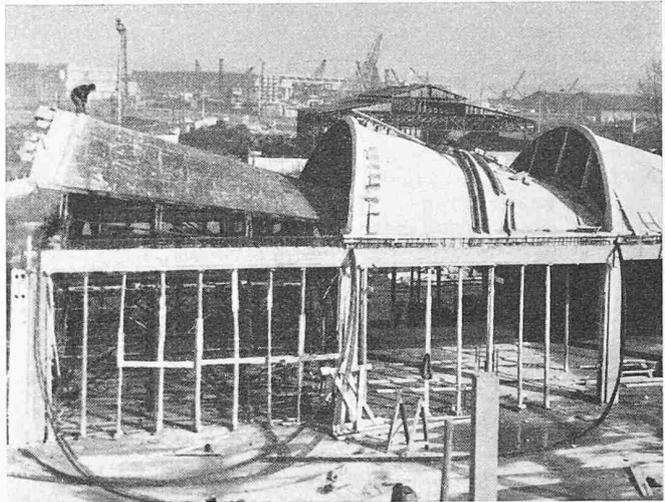


Bild 3. Oberflächenbehandlung von Betongewölben mit VC-Matten, Ausschallfrist 2 Tage (Bordeaux, Frankreich)

werke, als auch für Rahmen, Platten und Schalen. Die Betrachtungen über endliche Formänderungen schliesslich lassen erkennen, wie sich die Resultate auf gewisse Bearbeitungsmethoden, wie etwa auf das Walzen, Strangpressen und Ziehen anwenden lassen.

Das Buch kann jedem Ingenieur, der sich mit der Plastizitätstheorie und deren praktisch wichtigen Folgerungen vertraut machen will, lebhaft empfohlen werden. Trotz der meisterhaften Darstellung setzt es beim Leser die Bereitschaft voraus, einige Anstrengungen auf sich zu nehmen.

Prof. Ed. Amstutz, EMPA, Zürich

**Hydrodynamique.** Par G. Birkhoff. 228 p. avec fig. Paris 1955, Dunod. Prix relié Fr. 25.10.

Cet ouvrage est l'œuvre d'un mathématicien qui se livre à une très remarquable analyse des bases de l'hydrodynamique; étudiant l'origine et les causes des nombreuses divergences séparant l'hydrodynamique théorique de la mécanique expérimentale des fluides. Abordant tout d'abord l'examen critique des paradoxes fondamentaux de l'hydrodynamique, puis les progrès récents de la théorie des surfaces de discontinuité, les bases de l'analyse dimensionnelle et le calcul des modèles réduits, il traite enfin des rapports de la théorie des groupes avec la mécanique des fluides.

Cette œuvre originale, critique et constructive, mérite d'être lue par tout physicien ou hydraulicien soucieux de mieux connaître les paradoxes et incertitudes situés à la base de l'édifice théorique de la mécanique des fluides. L'ingénieur, curieux des fondements mêmes de l'hydraulique, y trouvera la réponse à bien des questions et réalisera à la lecture de ce texte combien un retour aux véritables sources de la technique et de ses applications peut modifier l'optique que l'on a de certaines lois et règles communément appliquées.

D. Bonnard et A. Gardel, ing., Lausanne

**Weit spannt sich der Bogen.** Die Geschichte der Bauunternehmung Dyckerhoff & Widmann KG. Von Gert v. Klass. 234 S. mit 52 Abb. München 1955, Selbstverlag.

Der Titel hätte nicht besser gewählt werden können, in vielfachem Sinne trifft er zu. Weit spannt sich der Bogen — über breite Flüsse hinweg als kühne Brückenkonstruktion, über riesige Industrie- und Versammlungshallen als Schale oder Kuppel; aber ebenso über den Zeitraum von 90 Jahren seit der Gründung von Dyckerhoff & Widmann, damit also über den Weg von einer einfachen «Cementwaarenfabrik» zu einer weltweiten Unternehmung, über fast ein Jahrhundert atemberaubender Entwicklung im Betonbau. Und auch über diese Unternehmung selbst spannt sich der Bogen von der Geschäftsleitung bis zu den Arbeitern in den einzelnen Niederlassungen, vom Stammland Deutschland zu den Grossbaustellen in allen Erdteilen.

Der eigentliche Begründer, Eugen Dyckerhoff, der jahrzehntelang die Geschicke der wachsenden Firma verantwortlich leitete, war ein Pionier im besten Sinne mit klarem Blick für die technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten,