

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 117/118 (1941)
Heft: 17

Artikel: Bau des vierten Trockendocks im Hafen von Genua
Autor: M.N.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-83439>

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: 20.02.2026

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

bei Stahlskelettbauten mit Betonumhüllung grundsätzlich auf die statische Mitwirkung des Betons verzichte, für schweizerische Verhältnisse nicht zu. Im Gegenteil können wir bereits auf eine namhafte Zahl ausgeführter Verbundkonstruktionen hinweisen, die als Verbundtragwerke gerechnet werden sind²⁾.

Zum Schluss schreibt Uhlig, die Notwendigkeit der Überdeckung der Zugarmierung mit Beton sei im Eisenbetonbau als schwerer Nachteil bekannt, weil dadurch in der äussersten Zugzone der wenig dehnungsfähige Beton vorhanden sei. Er leitet heraus einen Vorteil für seinen Träger ab, indem er behauptet, auf die Einbetonierung des unteren Flansches verzichten zu können. Hierzu ist zu sagen, dass der Verbund in der Zugzone für seinen Träger nicht wesentlich besser ist als bei gewöhnlichen einbetonierten Vollwandträgern. Ausserdem fallen die paar Zentimeter mehr oder weniger Abstand des gezogenen Betons von der neutralen Zone nur bei ganz kleinen Trägern ins Gewicht. In diesem Zusammenhang möge noch auf den Aufsatz von Ing. Leonhardt in der «Bautechnik» H. 31/1940³⁾ verwiesen werden, wo berichtet wird, dass nach den Erfahrungen in Deutschland die Walzträger entweder ganz oder gar nicht einbetoniert werden sollten.

J. Bächtold

Bau des vierten Trockendocks im Hafen von Genua

Das im Jahre 1928 vollendete Trockendock Nr. 3 im Hafen von Genua genügte mit seiner nutzbaren Länge von 240 m, einer Breite von 32 m und einer Wassertiefe von 12 m wohl noch für die Schiffsklasse der «Conte Rosso», «Conte Verde», «Giulio Cesare», «Duilio» und «Roma» mit Längen von 170 m bis 215 m, aber nur noch knapp für den neuesten Passagierdampfer «Rex» mit einem Spielraum zwischen Schiffsrändern und Beckenwandungen von rd. einem Meter. Man schritt daher in der Zone zwischen dem Molo Ciano und dem Molo Guardiano dei bacini in einer Lage, die eine spätere Verlängerungsmöglichkeit sichert, zum Bau eines vierten Trockendocks mit Innenabmessungen von 280 m auf 40 m bei 14,25 m grösster Wassertiefe.

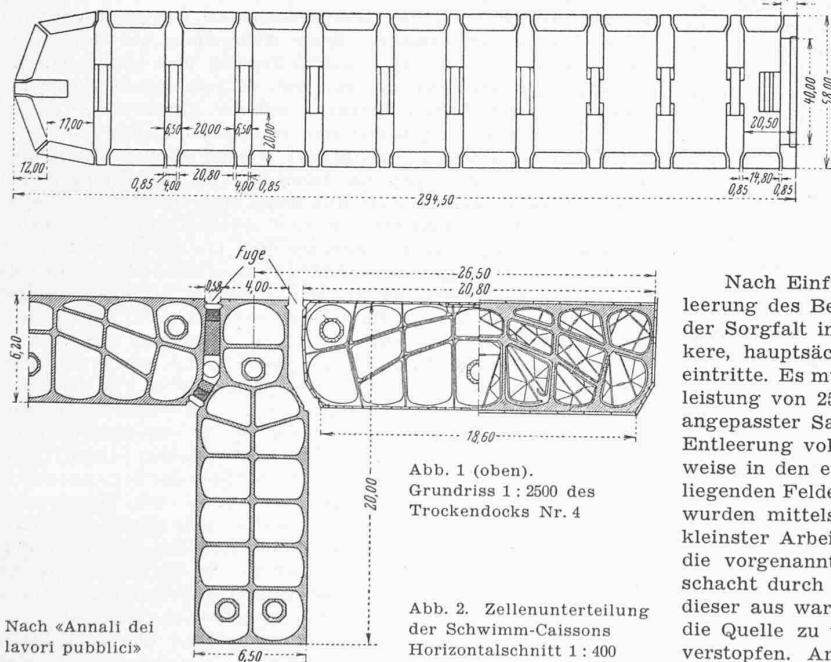


Abb. 1 (oben).
Grundriss 1: 2500 des
Trockendocks Nr. 4

Abb. 2. Zellenunterteilung
der Schwimm-Caissons
Horizontalschnitt 1: 400

Die Sondierungen an der Baustelle ergaben einen felsigen Untergrund in Tiefen von 17 bis 20 m. Die Bauausführung erfolgte daher im Sinne der Abb. 1 mit umhüllenden Längscaissons von 20,80 m Länge und 6,20 m Breite, die sich mit ihren Enden auf der Beckenseite auf Quercaissons von 20,00 auf 6,50 m abstützten, deren zwischen die Längscaissons eingeschobene Köpfe für die Auflagerung entsprechend geformt waren (Abb. 2). Bis zum Einbau der Beckensohle war eine Verspreitung der gegenüberliegenden Quercaissons vorgesehen. Nach durchgeföhrter Fugendichtung erschienen sodann mit Trockenlegung des Beckens die weiteren Aushub-, Betonierungs- und sonstigen Fertigstellungsarbeiten in offener Baugrube gesichert.

²⁾ Eine bezügliche Veröffentlichung von Obering. A. Albrecht ist uns in Aussicht gestellt.

³⁾ Auszugsweise in «SBZ» Bd. 116, S. 230.

Die Durchführung aller Arbeiten und Lieferungen des umfangreichen Objektes wurde einem ad hoc gebildeten Gemeinschaftsunternehmen, bestehend aus der Società Italiana Lavori Marittimi und der Società Italiana Finanziaria per Costruzioni übertragen, mit Arbeitsbeginn im Januar 1935.

Um die Caissons von ihrem Herstellungsort schwimmend zur Verwendungsstelle bringen zu können, wurden sie in Eisenbetonkonstruktion mit Zellenquerschnitten nach Abb. 2 ausgeführt. Dabei erhielten die Zellräume der Längscaissons zwischen den bogenförmigen Rippen und die Auflagerzellen zur besseren Kräfteübertragung auf die Quercaissons bzw. deren Aufbauten bei kleineren Beanspruchungen, Füllungen aus Beton. Gleiche statische Überlegungen führten auch zur Vollbetonierung der Querpfilerköpfe, während die in das Becken hineinragenden Teile der Zellenaufbauten wegen der später notwendigen Wiederentfernung nur mit Sand gefüllt waren. — Die zwischen den Längs- und Quercaissons verbleibenden Fugen von 85 bis 105 cm Breite wurden durch beidseitige, in entsprechenden Nuten der Caissons geführte Eisenbetontafeln abgeschlossen und sodann mit Steinmaterial gefüllt. Ein Deckenabschluss vervollständigte die so gebildete Fugen-Arbeitskammer, in der nun unter Druckluft von oben die Steine zum Teil entfernt, zum Teil unter sich und mit den Caissonwandungen verbunden wurden. Eine Kaminaussparung ermöglichte den Ein- und Ausstieg und horizontale Verstärkungsplatten in Abständen von 2 bis 3 m sicherten diese Füllkonstruktion, die zum Schluss noch durch Vollbetonierung der Hohlräume und Kamine ergänzt wurde.

Alle statischen Probleme wurden durch Prof. Dr. Krall eingehenden Überprüfungen mit Modellversuchen unterzogen, wobei nach den Sondierungen und den Erfahrungen beim Bau von Dock Nr. 3 mit max. Fundierungstiefen von 20 m unter Meeresspiegel gerechnet wurde. In Wirklichkeit ergaben sich aber Schneidentiefen bis Kote — 25 und es mussten überdies innerhalb der Kammern unter den Schneiden noch Ausbrüche bis max. — 27,6 durchgeführt werden. Um den dadurch geänderten statischen Bedingungen gerecht zu werden, erschien eine gegenseitige Abstützung der gegenüberliegenden Quercaissons notwendig, was erstmalig durch eingelegte T-förmige Eisenbetonbalken, später durch (unter einem 14 × 8 m grossen, beweglichen Caisson hergestellte) Querriegelerfolgte. Der gleiche Caisson fand Verwendung für die Abschlusschwelle an der Dockeinfahrt von rd. 14 m Stärke, wozu mehrere Positionen notwendig waren. Die Kopfabschlüsse der Seitenwände mit den Vorrichtungen für die Anschläge des Schwimmtores gelangten innerhalb senkrechter Klebkästen unter Mithilfe von Tauchern im Offenen zur Ausführung.

Nach Einführung des Schwimmtores konnte mit der Entleerung des Beckens begonnen werden, doch zeigten sich trotz der Sorgfalt in der Ausführung der bisherigen Arbeiten stärkere, hauptsächlich von den Fugenstellen kommende Wassereintritte. Es mussten daher Pumpen bis zu einer totalen Stundenleistung von 2500 m³ und ferner zur Mithilfe ein entsprechend angepasster Saugbagger eingestellt werden. Damit konnte die Entleerung vollen und die Abräumung der Felssohle, etappenweise in den einzelnen, zwischen Seitenwänden und Querrippen liegenden Feldern durchgeführt werden. Die auftretenden Quellen wurden mittels Entwässerungskanälen zu Pumpschächten mit kleinsten Arbeitskammergrössen geleitet. Sodann betonierte man die vorgenannten Sohlenfelder und gestaltete jeden Pumpenschacht durch Deckeneinzug zur Druckluft-Arbeitskammer. Von dieser aus war es sodann möglich, durch weiteren Felsausbruch die Quelle zu verfolgen und mit schnellbindendem Zement zu verstopfen. An anderen Stellen genügten Zementeinpressungen unter hohem Druck (bis 14 at), wofür etwa 1370 t Zement verwendet wurden. Alle Dichtungsarbeiten bewirkten eine Verringerung der Sickerwassermenge auf rund 40 m³/h. Die Bodenplatte des Beckens wurde mit Beton von 250 kg Zement und 50 kg Puzzolanerde pro m³ ausgeführt. Nach diesen Arbeiten musste das Becken wieder gefüllt bzw. die Seitenwände entlastet werden zur Entfernung der Versteifungsbalken. Damit konnten schroffe Belastungsänderungen der Wände vermieden werden.

Zu den maschinellen Einrichtungen des Trockendocks gehören auch die Vorkehrungen zur hydraulischen Betätigung der Schiffshebeböcke mittels einer, unter 150 at Druck stehenden Mischung von Süßwasser mit 10% Glyzerin. — Die Gesamtbauzeit dauerte bis Mitte Juni 1939, betrug somit vier Jahre und fünf Monate. Die Kosten ergaben sich zu rd. 70 Millionen Lire, von denen rd. 60 Millionen auf die Bauarbeiten entfielen («Analisi dei lavori pubblici», Nr. 7, Juli 1940). M. N.