

# Ein Betonschiff auf dem Bielersee

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Cementbulletin**

Band (Jahr): **24-25 (1956-1957)**

Heft 19

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-153349>

## **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.

# CEMENTBULLETIN

JULI 1957

JAHRGANG 25

NUMMER 19

---

## Ein Betonschiff auf dem Bielersee

**Die Verwendung von Beton im Schiffsbau. Das Lastschiff «Seeland» vollständig aus Beton erstellt und seit 42 Jahren im Betrieb.**

Auf dem Bieler- und Neuenburgersee verkehrt ein Lastschiff, dessen Bootskörper vollständig aus armiertem Beton besteht. Es ist die «Seeland» der AG. für Sand- und Kiesverwertung Nidau.

Als im letzten Weltkrieg Berichte über den Bau von grossen Ozean-Frachtern aus Beton erschienen, war man allgemein erstaunt: Schiffe aus Beton — noch nie daran gedacht!

Tatsächlich ist die Idee, Schiffskörper aus Beton herzustellen, fast so alt wie der armierte Beton selbst. Es war J. L. Lambot, der 1854 den Ersatz des Holzes beim Bootsbau durch armierte Betonplanken vorschlug und patentieren liess. Lambots Betonboote fanden grössere Beachtung und wurden sogar für den Bau von Kriegsschiffen in Erwägung gezogen. Einzelne sind noch erhalten und mittlerweile zu Museumsstücken geworden.

Später versuchte man Lastschiffe für die Flussschiffahrt aus Beton zu erstellen. Es war hauptsächlich die Firma Ed. Züblin & Cie. in Strassburg und Zürich, welche viele solcher Kähne und ebenfalls auch die hier besprochene «Seeland» ausführte.

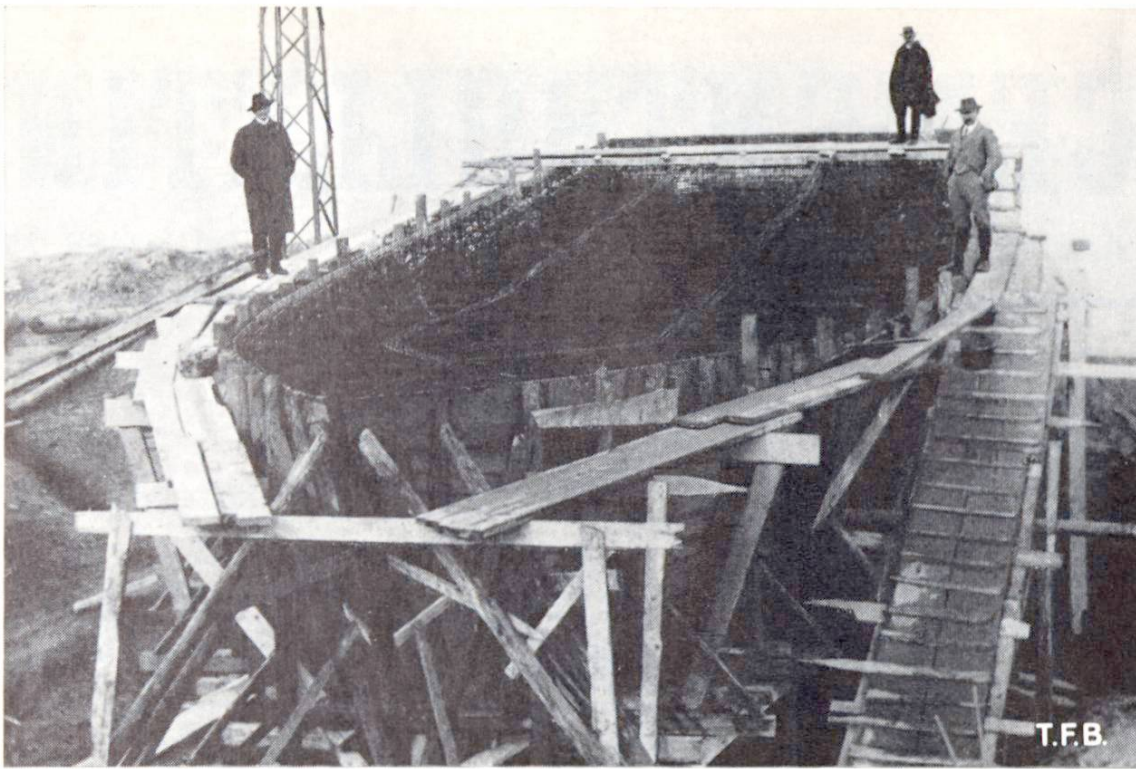


Abb. 1 Aufnahme vom Bau der «Seeland». Man erkennt die Armierung des Decks mit Verstärkungen am Rande und den beiden parallel verlaufenden, vorne zusammenkommenden Längsrippen

Das Beton-Lastschiff auf dem Bielersee, erstellt 1914/15, hat sich bis heute vollständig bewährt. Es ist 26 m lang und 5,2 m breit. Sein Gewicht beträgt ungefähr 65 t, die Nutzlast 100 t. Die Ladung, meistens Sand und Kies, wird auf dem Deck angehäuft. Der Bootskörper selbst ist vollständig geschlossen und durch betonierte Schotten in 7 Kammern aufgeteilt. Hoher Wellenschlag oder ein Leck können das Schiff somit nicht zum Sinken bringen. Deck und Boden sind inwendig durch je zwei parallel verlaufende Längsrippen verstärkt und mit Stützen verbunden. In der Querichtung sind alle 1,25 m Spanten angeordnet, die mit den Aussenflächen gleichzeitig betoniert wurden. Die Seitenwände sind nur 4 cm dick und zweifach mit 4-mm-Drahtnetzen von 12 cm Maschenweite bewehrt. Vor einigen Jahren ist durch einen Zusammenstoss mit der Mole von Neuenburg ein grösseres Leck entstanden. Die «Seeland» konnte aber ungehindert und gefahrlos ihren Heimathafen erreichen, wo sie in wenigen Tagen wieder flott gemacht werden konnte. Die Reparaturarbeiten erwiesen sich als sehr einfach und rasch durchführbar.

Wenn man heute dieses Schiff besichtigt, so ist man erstaunt über die Dauerhaftigkeit und Undurchlässigkeit des Betons. Dies ganz

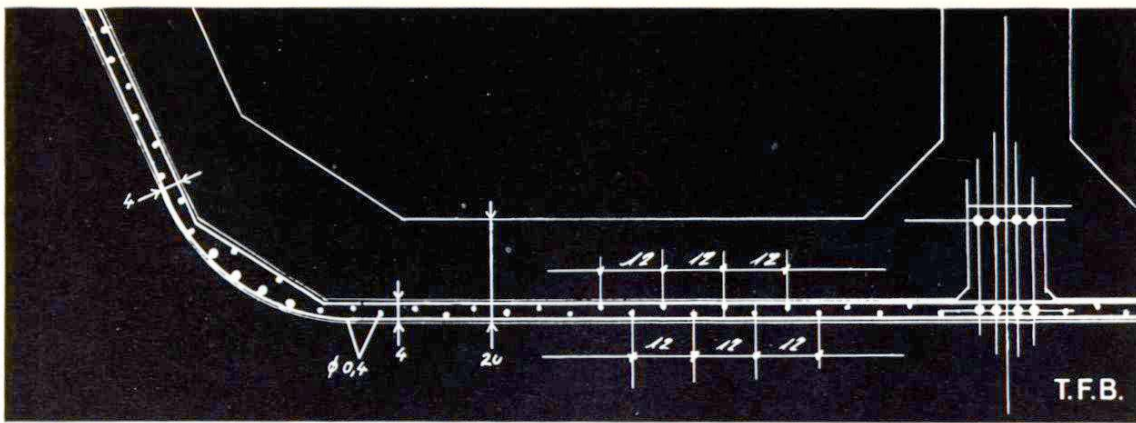


Abb. 2 Der Ausschnitt aus dem Originalplan zeigt die Bewehrung der Wände und der unteren Längsrippen. Es ist auch eine Verstärkung der unteren Schiffskante ersichtlich

besonders, wenn man die dünnen Wände in Betracht zieht, welche ja noch nicht wie heute vibriert werden konnten.

Die Dichtigkeit des Betons, beim Schiffsbau von ausschlaggebender Bedeutung, ist kaum zu übertreffen. Dem Kornaufbau des Zuschlages und der Verdichtung des Betons musste grosse Aufmerksamkeit geschenkt worden sein. Die Aussenflächen wurden zudem nach dem Ausschalen mit Cementstaub angeblasen und feucht abgeglättet. Ferner versah man sie mit einem Teeranstrich, den zu erneuern sich aber später erübrigte.

Wie steht es mit den Arbeitsfugen? Die Handwerker, welche die «Seeland» bauten, waren sich bewusst, dass jede Unterbrechung der Betonierungsarbeiten zwangsläufig zu schwachen oder undichten Stellen führen musste. Aus diesem Grunde wurden Boden, Spanten und Wände in einem ununterbrochenen Arbeitsgang betoniert. Zunächst wurde die äussere Schalung aus dünnen, biegsamen Brettern erstellt und die Armierung verlegt. Dann folgte das Betonieren, und zwar wurde die Mischung nicht etwa einseitig angeworfen und geglättet, sondern richtig eingefüllt, nachdem die innere Schalung jeweils um eine Brettbreite weiter hochgeführt worden ist. Die Verdichtung des Betons geschah

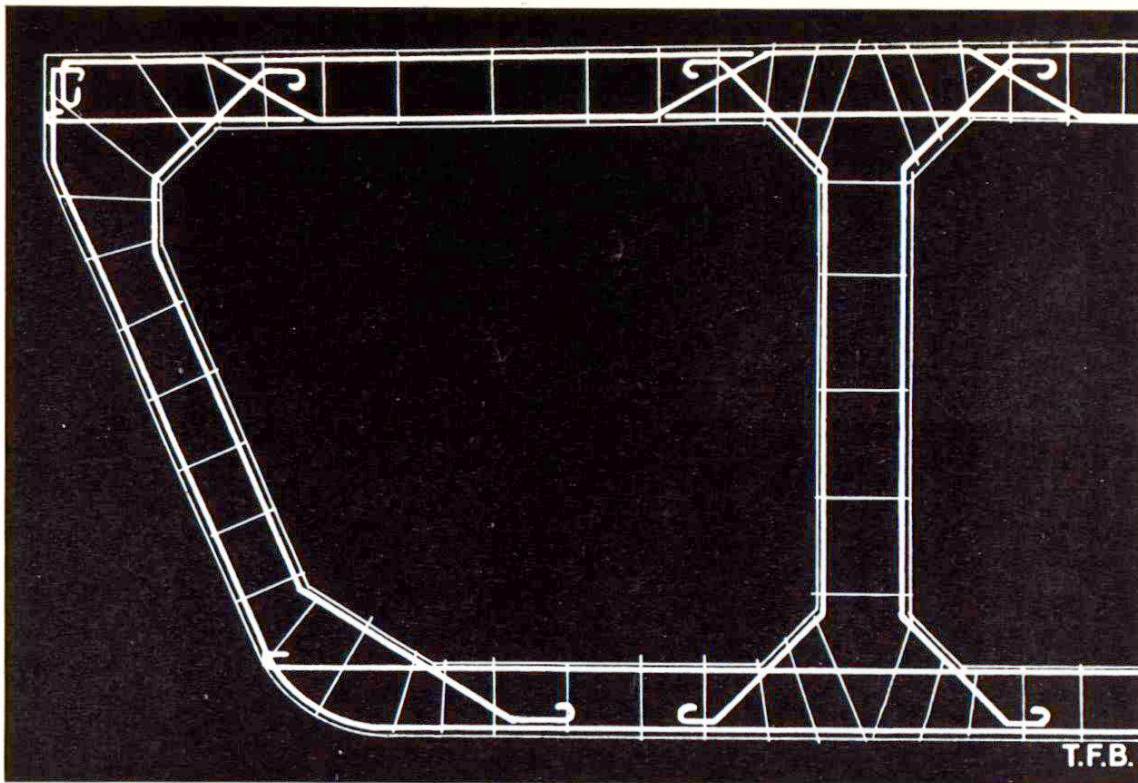


Abb. 3 Armierung der Spanten und Stützen (Ausschnitt aus einem Originalplan)

durch sehr intensives Stochern. Auf diese Weise ist es gelungen, Arbeitsfugen und somit empfindliche Stellen am Bootskörper zu vermeiden. Frostschäden oder rostende Armierungen, die häufigsten Folgen einer mangelhaften Dichtigkeit, sind bei der «Seeland» nicht zu erkennen.

Der Betonzuschlag bestand aus gut abgestuften Sandmischungen, 0/6 mm für Wände und Spanten, 0/10 mm für Längsträger und Stützen. Die Betonmischung war von steifplastischer Konsistenz. Keinenfalls dürfte ein flüssiger Gussbeton angewandt worden sein. Damit hätte sich der Bootskörper bestimmt nicht so gut erhalten. Vielmehr machte man sich die Erkenntnis zu Nutzen, dass sich eine relativ trockene Betonmischung gut zu einem dichten Gefüge verarbeiten lässt, wenn sie reichlich mit Cement dosiert ist. Im vorliegenden Falle betrug die Bindemittelzugabe  $400 \text{ kg/m}^3$ . Das ganze Werk zeugt von hochstehender **handwerklicher Baukunst**, eine Auszeichnung, welche dem praktischen Betonbau sehr oft einfach abgesprochen wird. Es sind nicht in erster Linie die technischen Hilfsmittel (die uns heute für diesen Bau zur Verfügung stehen würden), welche eine solche unübertroffene Betonarbeit hervorbringen, sondern vorerst eine gedankliche Ausein-

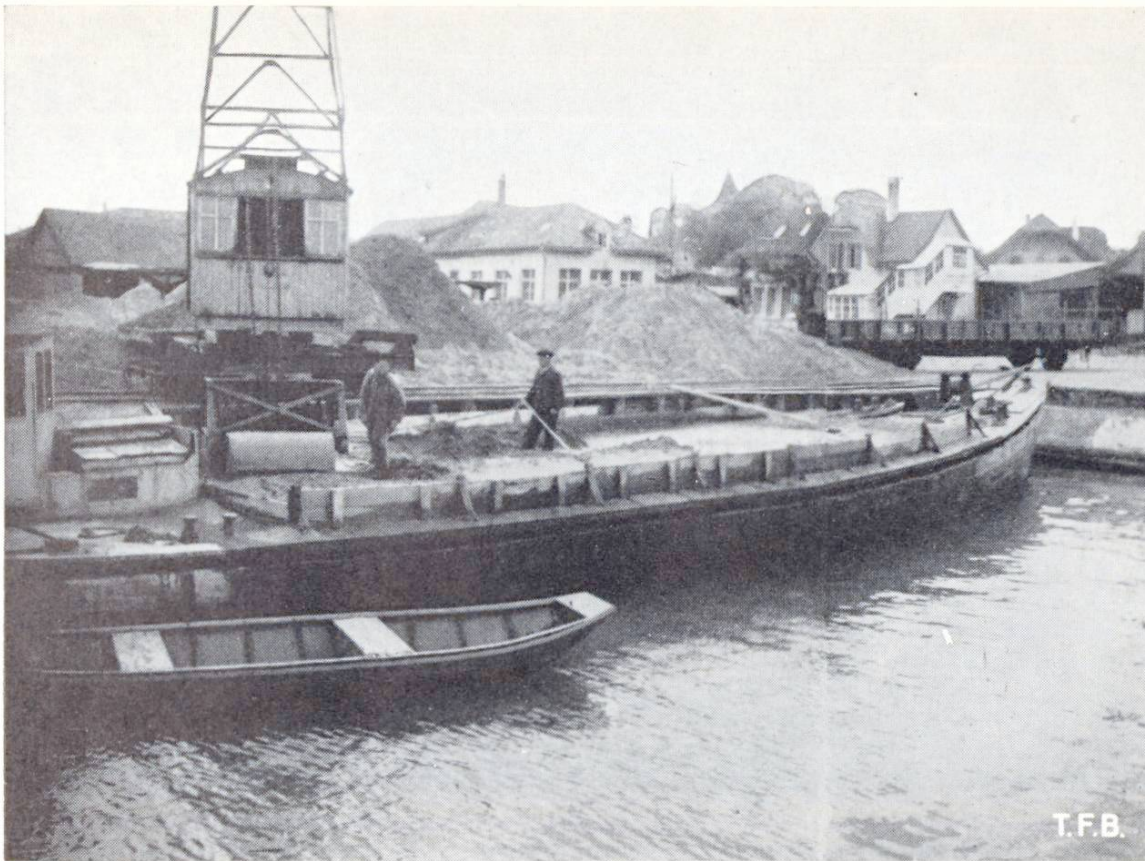
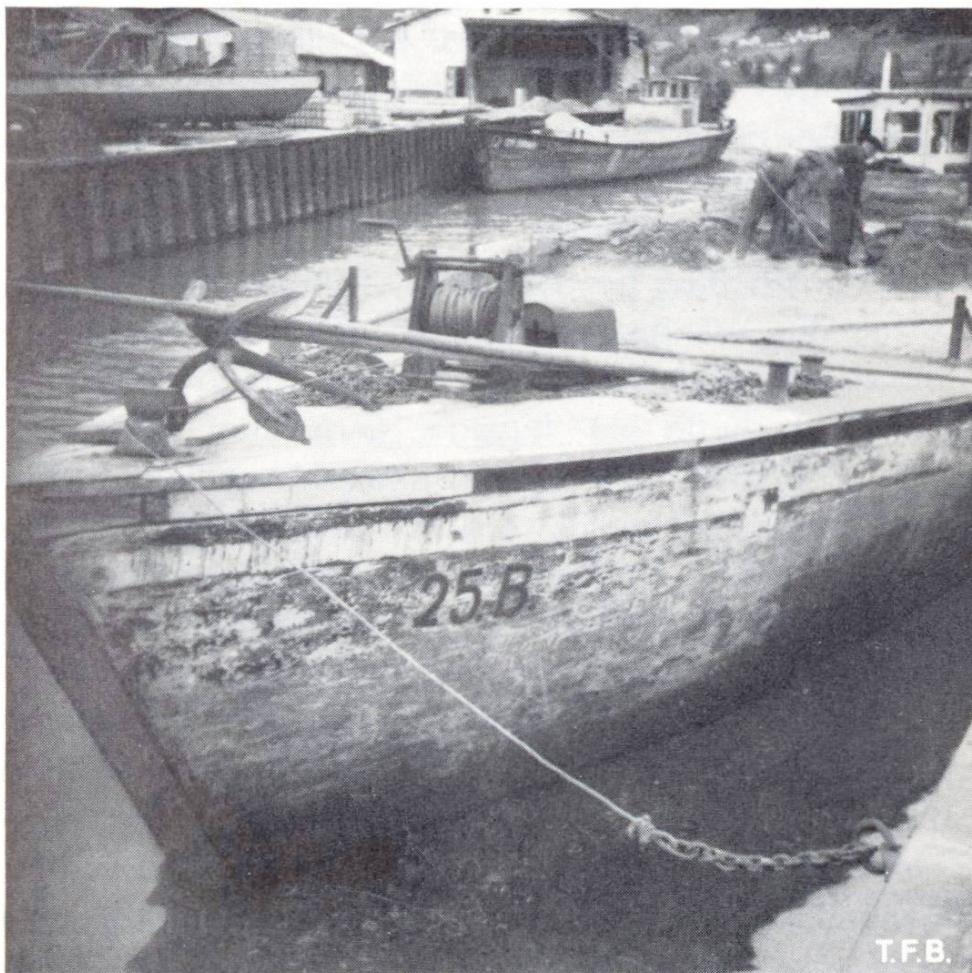


Abb. 4 Die «Seeland» beim Löschen einer Sandladung im Hafen von Nidau

Abb. 5 und 6 Bug und Heck der «Seeland». Mai 1957





andersetzung mit der Beziehung Baustoff — Bauobjekt, dann die sorgfältige Materialauslese und schliesslich der in allen Teilen zuverlässige und folgerichtige Arbeitseinsatz.

Für wertvolle Angaben zu diesem Bulletin sind wir Herrn Direktor K. F. Breitenstein von der AG. für Sand- und Kiesverwertung Nidau und Herrn Dr. A. Manger, Ed. Züblin & Cie. AG., Zürich, sehr zu Dank verpflichtet. Die Abbildungen 1, 2 und 3 stammen aus dem Archiv der Baufirma.

Eine kurze Beschreibung des Baues der «Seeland» erschien in «Armierter Beton», **10**, 177 (1917) (VIII).