

## Beton schwimmt

Vom ersten Betonboot bis zum Betonkanu



Das älteste bekannte Boot aus Beton stammt aus dem Jahr 1848 und steht im Heimatmuseum der Stadt Brignolais in Südfrankreich. Foto: BetonBild

Druckdaten: Holger Kotzan - holger.kotzan@betonmarketing.de - Tel. 0211 28048-306

Erkrath, Januar 2011. Es ist Mitte des 19. Jahrhunderts, als der Franzose Joseph-Louis Lambot eine Idee hat, die wegweisend für den Baustoff Beton werden sollte. Durch die Verbindung von Stahl und Beton stellt er als Erster ein Wasserfahrzeug in Betonbauweise her. Der Weg dahin war gekennzeichnet von unzähligen Versuchen. Auf dem Familiensitz im südfranzösischen Miraval beginnt Joseph-Louis Lambot zunächst damit, Fässer bzw. Behälter aus Beton mit Stahleinlagen herzustellen – Idee dabei ist es, stabile, wasserundurchlässige Behälter zu konstruieren. 1851 meldet der Agrarökonom sein erstes Patent auf den „Mix“ von Zement und Stahllarmierung an. In dieser Zeit hat der Erfinder längst eine weitere Eigenschaft der „Betonbehälter“ entdeckt – deren Schwimmfähigkeit. So experimentiert er auf einem kleinen Teich unweit seines Hauses in Miraval unbeirrt weiter. Um ein Geflecht aus Stahl bringt er abschnittsweise verschiedene Zementmörtel-Mischungen auf – die ersten armierten Betonboote entstehen. 1855 meldet Joseph-Louis Lambot ein Patent zur „Herstellung von Eisenbetongegenständen“ im Schiffbau an. Seine Erfindung – diese nennt er „Ferciment“ – sieht er als Möglichkeit, „das Holz im Schiffsbau und überall dort

zu ersetzen, wo es feuchtigkeitsgefährdet ist“. Noch im gleichen Jahr wird das Lambot'sche „Eisenbetonboot“ auf der Weltausstellung in Paris vorgestellt.

Der Anfang war gemacht: Um 1860 wurden in den Niederlanden Schiffe für Kanalfahrten aus Beton gefertigt und auch in Italien begann man zur gleichen Zeit mit dem Bau kleinerer Schiffe aus Stahlbeton. Vorteile des Betonschiffbaus – so erkannte man damals – war die im Vergleich zu komplett aus Stahl gebauten Schiffen die kostengünstigere Bauweise und die lange Nutzungsdauer. Doch gerade bei größeren Schiffen erwies sich die Betonbauweise als weniger geeignet, da das vergleichsweise hohe Gewicht des Betons das Manövrieren erschwerte. So blieben größere Schiffe aus Beton bis hin zum ersten Weltkrieg eher ein „Nischenprodukt“. Um 1916 entdeckte man vor allem in Deutschland die Bauweise wieder und setzte im von Kriegsverlusten gebeutelten Frachtschiffbau zeitweise auf Handelsschiffe aus Eisenbeton. Auch während des Zweiten Weltkrieges wurden wieder Betonschiffe gebaut. Ab 1940 gingen unterschiedliche Schiffstypen in Serie.



Schwimmt immer noch - Das Betonschiff Capella wurde 1945 als Rohbau fertig gestellt, jedoch nicht mehr ausgerüstet. Das Schiff diente in den Folgejahren als Lagerkahn im Rostocker Hafen. Seit 1988 befindet sich das Betonschiff im Besitz des Rostocker Schiffbaumuseum. Fotos: BetonBild

Druckdaten: Holger Kotzan - holger.kotzan@betonmarketing.de - Tel. 0211 28048-306

Nach Kriegsende setzte sich beim Bau großer Schiffstypen wieder die Stahlbauweise durch. Trotzdem sind bis heute weltweit zahlreiche Schiffe aus Stahlbeton im Einsatz und die Idee des „schwimmfähigen Betonkörpers“ spielt auch in anderen Anwendungsbereichen eine Rolle – zum Beispiel beim Gründen von Brücken oder als Schwimmponton.

## Betonschiffe heute – das Tauchboot „Concrete Lady“

Ein besonders zuverlässiger Vertreter der Gattung „Betonschiff“ ist die „Concrete Lady“. Das zwölf Meter lange und vier Meter breite Boot „schippert“ seit vielen Jahren über den Bodensee und bringt Taucher dorthin, wo die Unterwelt am schönsten ist. 1970 wurde die Concrete Lady als „schwingungsfreies“ Boot für die militärische Forschung gebaut – mit einem Rumpf komplett aus Stahlbeton. Nach fast 30 Jahren drohte in 2008 das Ende, doch die zwei begeisterten Sporttaucher Heiko Michael und Herbert Pfeiffer entschlossen sich kurzerhand, das stark sanierungsbedürftige Boot zu kaufen. Der Rumpf aus Stahlbeton war trotz jahrelanger Beanspruchung erstaunlich gut erhalten, trotzdem waren monatelange Instandsetzungsarbeiten notwendig, bevor das 11,6 Tonnen schwere Betonboot schließlich wieder auf „Taucher-Fahrt“ gehen durfte. So ist das „Ferrozement-Schiff“ auch heute noch auf dem Bodensee anzutreffen.



Tauchgänge zum Wrack der Jura sind ein beliebtes Ziel der Concrete Lady.

Foto: Bodenseetauchschiff GbR

Druckdaten: Holger Kotzan - holger.kotzan@betonmarketing.de - Tel. 0211 28048-306

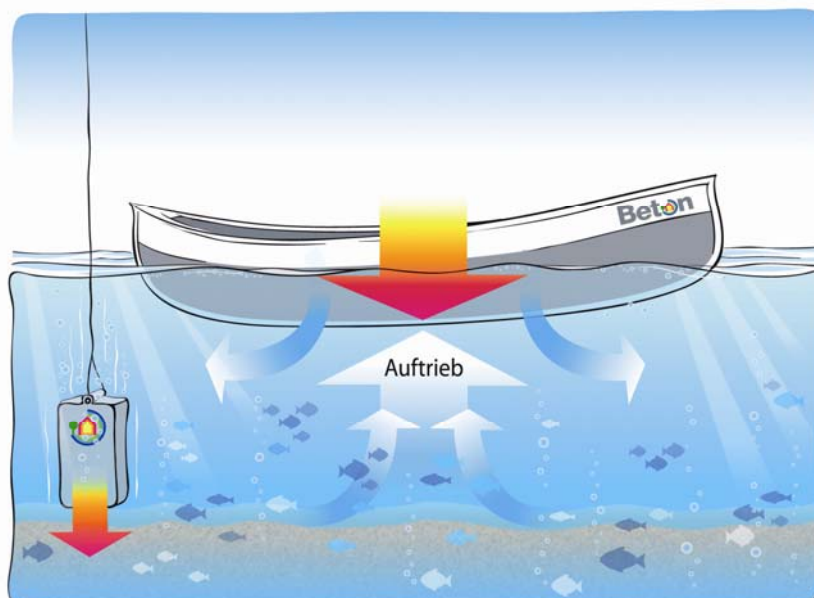


Im Jahr 2008 wurde die „Concrete Lady“ aufwändig restauriert.  
Der Rumpf war erstaunlich gut erhalten. Foto: Bodenseetauchschiff GbR  
Druckdaten: Holger Kotzan - holger.kotzan@betonmarketing.de - Tel. 0211 28048-306

## Das archimedische Prinzip: Warum Beton schwimmt

Über 2000 Jahre bevor das erste Betonboot seine Schiffstaufe erfolgreich bestanden hatte, entdeckte der griechische Gelehrte Archimedes der Überlieferung nach eher zufällig das so genannte „archimedische Prinzip“. Der König Hieron II bat Archimedes den Goldgehalt seiner neuen Krone zu überprüfen, ohne sie zu beschädigen. Archimedes dachte mehrere Tage lang über das Problem nach, aber er schien keine Lösung dafür zu finden.

Eines Nachmittags, als Archimedes gerade ein Bad nahm, bemerkte er plötzlich, dass das Badewasser über den Rand der Wanne schwappte. Archimedes erkannte damals, dass die Menge Wasser, die er beim Einstieg in die volle Wanne verdrängte und die über den Wannenrand hinauslief, genau seinem Körpervo-



Grafik: Atelier Wiezorek  
Druckdaten: Holger Kotzan - holger.kotzan@betonmarketing.de - Tel. 0211 28048-306



lumen entsprach. Aus dieser Erkenntnis heraus formulierte das archimedische Prinzip, das lautet: „Die Auftriebskraft die ein Körper in einer Flüssigkeit erfährt ist genauso groß wie die Gewichtskraft des vom Körper verdrängten Mediums.“ Übertragen auf die Schifffahrt bedeutet das nichts anderes, als dass ein Schiff durch das Verdrängen des Wassers Auftrieb erhält. Da nun die mittlere Dichte eines Schiffes geringer als die Dichte von Wasser ist, schwimmt es an der Oberfläche. Und das gilt natürlich auch für Boote aus „Eisenbeton“, wie Joseph-Louis Lambot seinerzeit erkannte. Übrigens war Archimedes' Erkenntnis sehr zum Schaden des Goldschmieds: die Krone bestand zum großen Teil aus unedlem Metall. Hieron bestrafte ihn daraufhin mit dem Tod.

## **Betonkanu-Regatta 2011 wird erneut beweisen: Beton kann schwimmen**



Sevrien Ferrée und Frank Aarns aus den Niederlanden gewannen das Finale der Herren bei der vergangenen Betonkanu-Regatta in Essen. Foto: BetonBild

Druckdaten: Holger Kotzan - holger.kotzan@betonmarketing.de - Tel. 0211 28048-306

Ganz wie Joseph-Louis Lambot es vor über 150 Jahren tat, so baut man auch heute noch Boote und auch Kanus aus Beton. Und den Beweis, dass Beton schwimmen kann, treten jährlichen Hunderte von Teilnehmern bei der Betonkanu-Regatta an. Am 24. und 25. Juni 2011 findet die Veranstaltung der deutschen Zement- und Betonindustrie bereits zum 13. Mal statt – diesmal auf dem Salbker See II in Magdeburg. Teilnehmen werden Studierende aus berufsbildenden

Schulen, Fachhochschulen, Universitäten und anderen Institutionen, an denen Betontechnik gelehrt wird. Jedes Team erstellt dabei im Vorfeld in Eigenarbeit ein Boot bzw. Kanu, das dann bei der großen Betonkanu-Regatta zum Einsatz kommt. Wie gewohnt wird die Regatta auch in 2011 in zwei Klassen ausgetragen: Während in der Wettkampfkategorie möglichst leichte, aber gleichzeitig robuste Kanus mit Wanddicken von wenigen Millimetern gefragt sind, gilt es in der offenen Wettkampfkategorie, mit originellen und witzig gestalteten Booten zu überzeugen. Rainer Janke, Geschäftsführer bei BetonMarketing Ost und Obmann des Regatta-Ausschusses, ist gespannt auf die außergewöhnlichen Betonkanus: „Wir freuen uns sehr über die Unterstützung vor Ort. Die Hochschule Magdeburg-Stendal und der Wassersportverein WBF Magdeburg e.V. sind großartige Partner bei den umfangreichen Vorbereitungen und der Durchführung des Events.“

## Wie ein Boot aus Beton gebaut wird

Wie entsteht ein solches Betonboot eigentlich? Am Anfang steht immer die Schalung. Meist wird hier aus mehreren Holz-Einzelelementen ein „Negativ“ der gewünschten Bootsform zusammengesetzt. Ist die Form fertig, kommt der Beton an die Reihe. Und das heißt Experimentieren – wie Professor Rolf Dillmann von der Fakultät für Bauingenieurwesen an der Universität Duisburg-Essen nur zu genau weiß.



Im Betonlabor der Uni Essen wird der fertige Beton mit der Bewehrung in die Negativ-Form eingelegt.

Fotos: WAZ FotoPool/Franz Meinert

Druckdaten: Holger Kotzan - holger.kotzan@betonmarketing.de - Tel. 0211 28048-306

Im letzten Jahr hatten er und seine Studenten in mehr als 300 Arbeitsstunden ein Betonkanu für die Betonkanu-Regatta 2010 gebaut und an den Start gebracht. „Die richtige Rezeptur für einen dauerhaften, robusten und nicht zu schweren Beton zu finden, ist schon eine Herausforderung.“ Zum Beispiel lässt sich durch das Beimischen von Blähglas das Volumen erhöhen und das Gewicht reduzieren. Glasfasern können eingebracht werden, um die Rissfestigkeit des Beton unter Spannung zu verbessern.

Zusatzstoffe wie Flugasche oder Mikrosilica steigern die Festigkeit. Ist der richtige Mix gefunden, geht es ans Betonieren. Der Beton wird gleichmäßig in der Form verteilt, dabei wird in der Regel auch die Bewehrung eingelegt. Hierzu bieten sich zum Beispiel synthetische oder natürliche Fasern, Gittermatten oder Maschendraht an. Die obere Betonschicht wird schließlich glattgezogen. Und dann muss der Beton einige Zeit trocknen, bevor es aufs Wasser gehen kann. Bei der Regatta in Essen konnte sich die „Ruhrpott“ leider nicht unter den ersten Zehn platzieren - aber vielleicht klappt es diesmal in Magdeburg.

---

**Ansprechpartner für die Medien:**

**Print/Druckdaten:**

Holger Kotzan  
holger.kotzan@betonmarketing.de  
Tel. 0211 28048-306

**Online:** Michael Buchmann - Michael.buchmann@betonmarketing.de