

Pressemitteilung

Frankfurt University of Applied Sciences

Friederike Mannig

14.06.2022

<http://idw-online.de/de/news795491>

Studium und Lehre, Wettbewerbe / Auszeichnungen
Bauwesen / Architektur, Werkstoffwissenschaften
überregional



„Uffgeblähte Wickelwalnuss“ holt Sieg an den Main

Konstruktion von Studierenden der Frankfurt UAS überzeugt Jury bei Betonkanu-Regatta 2022

Kann Beton schwimmen? Na klar! Aber wie kann ein solches Kanu besonders ressourceneffizient und mit innovativer Technik hergestellt werden? Dieser Frage gingen Studierende des Studiengangs Bauingenieurwesen der Frankfurt University of Applied Sciences (Frankfurt UAS) nach. In jeweils einem Studienprojekt mit rund 15 Studierenden im Wintersemester 2021/22 und im Sommersemester 2022 haben sie zwei Kanus aus Beton gebaut und sind damit bei der Betonkanu-Regatta 2022 in Brandenburg an der Havel angetreten – mit Erfolg! Mit einem ihrer Betonkanus, der „Uffgeblähten Wickelwalnuss“, holten sie den ersten Platz in der Kategorie „Konstruktion“. Aufgeteilt in verschiedene Teams befassten sich die Studierenden über ein Semester mit den einzelnen Aspekten, die es für die Konstruktion des Betonkanus braucht. Neben der Herstellung von Schalungen setzten sie sich bspw. auch mit statischen Berechnungen und der Auswahl und Zusammensetzung der Ausgangsstoffe für ein nachhaltiges Kanu auseinander. Den Konstruktionsprozess beider Kanus haben die Studierenden unter .

„Wir alle kennen Beton als massiven Baustoff – gerade darum würde man auf den ersten Blick nicht vermuten, dass man aus ihm ein schwimmfähiges Kanu bauen kann. Durch die dünnwandige Konstruktion, die Wasserverdrängung und den daraus resultierenden Auftrieb kann es schwimmen, auch, wenn es aus Beton ist. Die Herausforderung ist dabei weniger, die Schwimmfähigkeit sicherzustellen, sondern vielmehr die Entwicklung und Anwendung innovativer Entwurfs- und Materialkonzepte“, erklärt Prof. Dr.-Ing. Petra Rucker-Gramm, Professorin für Baustoffe, Bauphysik, Bauwerkserhaltung und Ressourcenoptimiertes Bauen an der Frankfurt UAS. Gemeinsam mit Prof. Dr.-Ing. Michael Horstmann, Professor für Massivbau und Konstruktiver Ingenieurbau, betreute sie die Studierenden-Projekte.

Die Studierenden des Wintersemesters entwarfen für das Kanu „Uffgeblähte Wickelwalnuss“ zunächst ein CAD-Modell und konstruierten anschließend zwei baugleiche, rund 5,5 Meter lange Schalungen aus einem dünnen, biegsamen Sperrholz. Mittels eines ausgeklügelten Stecksystems konnten beide Schalungen aufeinander geschoben und zu einem kokonartigen Korpus gefügt werden. Der Korpus wurde in seiner Achse drehbar auf zwei Böcken gelagert. Parallel entwickelten die angehenden Bauingenieurinnen und -ingenieure einen Beton, der sowohl leicht und nachhaltig als auch wasserundurchlässig und fest ist. Hierfür haben sie mit einer Gesteinskörnung gearbeitet, die aus Altglas recycelt wurde und somit eine leichte, ressourcenschonende Alternative zu anderen Gesteinskörnungen darstellt. Der Beton wurde mit Textilien aus Glas verstärkt. Darüber hinaus haben die Studierenden unterschiedlichste Parameter – darunter beispielsweise die Ökobilanz des Kanus – bestimmt.

Die Herstellung des Kanus erfolgte schließlich durch das überlappende Aufwickeln von Textilbetonbahnen – ähnlich wie bei einem Gipsverband. Dafür haben die Studierenden eine Methode gefunden, mit welcher der Beton möglichst dünn um die Schalung gewickelt werden kann. Sie umwickelten die beiden ineinander gesteckten, zuvor in Folie geschlagenen Schalungen mit der eigens hierfür entwickelten Betonmischung. Während einige der Studierenden stets neuen Beton anmischten, arbeiteten andere an der „Produktionsstraße“, um den Beton gleichmäßig auf das Textil aufzutragen. Direkt im Anschluss wurde der Beton-Textil-Verbund auf der drehbaren Schalung aufgewickelt. Nach einer kurzen Trockenphase von nur wenigen Tagen durchtrennten die Studierenden diese „Walnuss“ und lösten die beiden nun

entstandenen Kanus von ihrer Schalung, von dem eins für die Betonkanu-Regatta vorbereitet wurde.

Den Studierenden des Sommersemesters 2022 stand für ihre Arbeiten eine Zeitspanne von nur sechs Wochen zur Verfügung. Sie entwarfen für ihr Kanu „Schepp gewiggelt“ eine eigenständige Schalung, die aus dem 3D-Laserscan eines Wettkampfkonus abgeleitet wurde. Mit einem 3D-Konstruktionsprogramm wurde der Schalungskorpus entlang seiner Längsachse in mehr als 30 Scheiben aufgeteilt. Mit Papierschablonen wurden dann mehr als 30 Styroporscheiben zurechtgeschnitten, die auf einer Stahlachse aneinandergereiht und mit Vliesen umwickelt den Schalungskörper ergaben. Die Betonrezeptur wurde von der „Uffgeblähten Wickelwalnuss“ übernommen und dessen Wickelverfahren weiter optimiert, so dass die Frankfurt UAS mit einem zweiten gewickelten Kanu auf der Regatta vertreten war. Die Studierenden trieben zudem mit höchstem Einsatz den Multimediaauftritt und den vielbeachteten Präsentationsstand beider Kanus voran.

Zur Betonkanu-Regatta

Die Betonkanu-Regatta ist ein internationaler Wettbewerb, der in Deutschland erstmals 1986 vom damaligen Bundesverband der Deutschen Zementindustrie e.V. initiiert wurde. Der Wettbewerb, an dem über 100 Mannschaften aus dem gesamten Bundesgebiet sowie dem europäischen Ausland teilnehmen, wird alle zwei Jahre ausgerichtet. Die Teilnehmenden kommen aus berufsbildenden Schulen, Hochschulen und anderen Institutionen, an denen Betontechnik gelehrt wird. Die Herausforderung besteht darin, eine möglichst innovative Kanukonstruktion zu entwickeln. Neben dem Konstruktionswettbewerb, gibt es den sportlichen Wettkampf, sowie den Designwettbewerb. Bereits seit 1994 nimmt die Frankfurt UAS regelmäßig an der Betonkanu-Regatta teil.

Weitere Informationen zum Fachbereich Architektur, Bauingenieurwesen, Geomatik unter www.frankfurt-university.de/fb1.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Kontakt: Frankfurt University of Applied Sciences, Fachbereich 1: Architektur · Bauingenieurwesen · Geomatik, Prof. Dr.-Ing. Petra Rucker-Gramm, Telefon: +49 69 1533-3954, E-Mail: petra.rucker@fb1.fra-uas.de; Prof. Dr.-Ing. Michael Horstmann, Telefon: +49 69 1533-2017; E-Mail: michael.horstmann@fb1.fra-uas.de



: Freuen sich über den Erfolg bei der Betonkanu-Regatta 2022: Die Studierenden-Teams der „Uffgeblähten Wickelwalnuss“ und von „Schepp gewiggelt“ der Frankfurt UAS (hier zu sehen in weißen T-Shirts).
Sascha Steinbach
InformationsZentrum Beton



Die „Uffgeblähte Wickelwalnuss“ kurz vor Fertigstellung im Labor für Baustoffe, Bauphysik und Bauwerkserhaltung der Frankfurt UAS.
Miguel Domingues Pereira