

TruchETH

Vorgespanntes, nachhaltiges Betonkanu

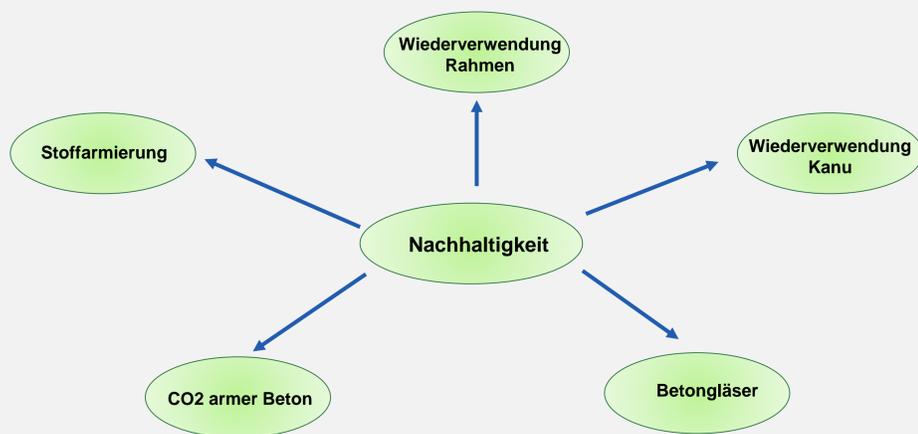
Pascal Minder, Roland Brunschweiler
ETH Zurich

1 Einleitung

Kaum vorstellbare Mengen an Altkleidern werden jedes Jahr von westlichen Ländern in Entwicklungsländer versendet. Diese, oft als Spenden gedachte Textilien finden dort aber fast keinen Platz mehr. In Accra (Stadt in Ghana am Meer) werden jeden Tag 70 Tonnen abgeladen. In der Atacama-Wüste, Chile, kommen jeden Tag 20 Tonnen Altkleider dazu.

2 Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit hat viele Gesichter. In unserem Kanu wollten wir so viele Aspekte der Nachhaltigkeit kombinieren wie es geht. Daher nutzten wir zunächst Altkleider als Armierung für unseren Beton anstatt Betonstahl und versuchten mit einer CO₂ armen Betonmischung unseren Kohlenstoffdioxid Emissionen zu verringern. Des Weiteren benutzten wir anstatt einer Schalung ein Rahmen für den Bau des Kanus, der nach dem Betonieren zu einem Wikingerschach umgebaut wird. Ausserdem wird aus dem Restbeton Gläser hergestellt, die an eine Studentenbar gespendet wurde. Zu guter Letzt soll das Kanu nach der Regatta als Überdachung und Regenschutz für Wildbienen dienen.



3 Materialien

Es wurden für den Bau des Kanus folgende Materialien verwendet. Dabei hilft die Pflanzenkohle einerseits den CO₂ Ausstoss zu verringern andererseits erhöht sie den Biege widerstands des Betons.

Zement

Pflanzenkohle

Stoff von Altkleidern

Wasser

Verflüssiger

4 Vorspannung

Für den Bau des Kanus wurde zunächst ein Rahmen hergestellt, in der die einzelnen Stoffstreifen verwoben und befestigt wurden. Danach wurde die Stoffform mit einer Plastikfolie abgedeckt und mit Sand beladen. Insgesamt wurde die Stoffform mit über einer Tonne Sand belastet was zu einer resultierenden Vorspannung von 164 N pro Stoffstreifen führte. Als letzter Schritt wurde auf die Aussenseite der Stoffstreifen eine Zementschicht aufgetragen, die die Verformung nach der Entlastung der Stoffform verhindern sollte.



5 Betonierung Innenseite

Zunächst wurden grössere Löcher mit Patches geschlossen und anschliessend die Innenseite mit einer weiteren Stoffarmierung verstärkt, welche in Zementleim gebadet wurde. Als letzten Schritt wurde der Boden im Kanu mit Pflanzenkohlebeton gefüllt um eine genügend hohe Steifigkeit des Kanus zu erreichen und zusätzlich eine Randverstärkung am Kanu gemacht.

