

Betonzusammensetzung



MIX DESIGN

Der verwendete Mix, welcher Voraussetzungen wie hohe Festigkeit bei verhältnismässig geringer Dichte erfüllt und zudem eine hervorragende Wasserdichte bietet:

Mix Design:

- Susteno 4	535.5g
- Wasser	150.8g
- MasterGlenium ACE 30	20.7g
- Mikrosilika	44.2g
- Poraver 0.5-1mm	22.4g
- Poraver 0.25-0.5mm	27.4g
- Poraver 0.1-0.3mm	194.1g

HOLCIM SUSTENO 4

ZN / D 42.5 N

- ZN: CH Portlandzement mit neuen Bestandteilen, SIA MB 2049
 D: 36-50 M% Zusatzstoffe (Gebrannter Schiefer und Gips)
 42.5: Festigkeitsklasse 42.5
 N: Normale Anfangsfestigkeit

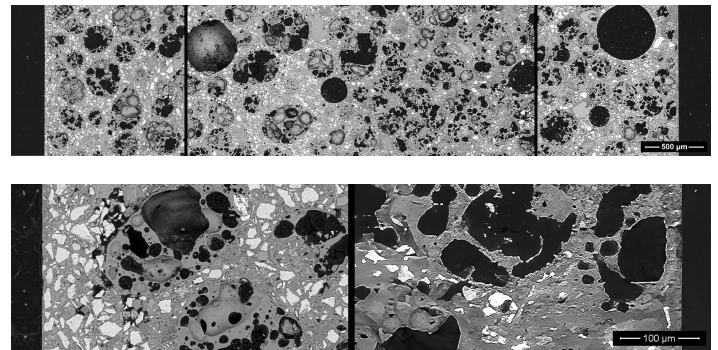
Der Susteno 4 enthält hochwertig aufbereitetes Mischgranulat. Dabei handelt es sich um die feine Fraktion, die bei der industriellen Aufbereitung von regionalem Mischabbruch anfällt.

DICHTE

Der Beton erreicht eine Dichte von $1400 \frac{kg}{m^3}$ und gilt damit als Leichtbeton. Dies ist auf die Nutzung von Blähglas-Aggregaten (von Poraver) zurückzuführen. Diese werden aus recyceltem Glas gewonnen.

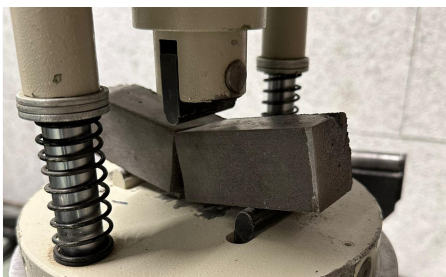


MIKROSKOPIE



FESTIGKEIT

Der Beton weist trotz seiner geringen Dichte eine bemerkenswert hohe Würfeldruckfestigkeit von etwa 42 MPa auf. Tatsächlich übertrifft diese Festigkeit sogar die typischen Werte für herkömmlichen Leichtbeton und ist vergleichbar mit der Würfeldruckfestigkeit von Normalbeton. Die Biegezugfestigkeit folgt mit einem Wert von 3MPa der allgemein anerkannten Regel, dass die Zugfestigkeit von Beton circa 10% der Druckfestigkeit entspricht.



NACHHALTIGKEIT

Der „Susteno 4“ schont natürliche Ressourcen, spart Deponieraum und reduziert CO₂-Emissionen. Dies geschieht durch die Verwendung von sorgfältig aufbereitetem Mischgranulat aus regionalem Mischabbruch. Zusätzlich kann ein Teil des Klinkers ersetzt werden.

Neben einem nachhaltigeren Zement werden Blähglas-Aggregate aus recyceltem Glas von „Poraver“ verwendet. Damit tragen auch diese massgebend zu unserem Nachhaltigkeitskonzept bei.



aprETHski

EINFÜHRUNG

Nachhaltigkeit in der Bauindustrie zu erreichen, ist ein grosses Ziel sowie auch eine grosse Herausforderung. Es ist die Aufgabe der Bauingenieure, neue und innovative Wege zu finden, um die Bauindustrie nachhaltiger zu gestalten und so zu einer nachhaltigeren Welt beizutragen.

KONZEPT

Das Konzept für das Kanu aprETHski besteht darin, die Bewehrung ausschliesslich aus recycelten und erneuerbaren Materialien zu gestalten. Zusätzlich wird ein Zement mit einem geringen ökologischen Fussabdruck verwenden, um somit möglichst nachhaltig zu sein.

Zudem wird die Chance ergriffen, die Schweizer Kultur im diesjährigen Kanu miteinzubringen. Es werden Carbonfasern als Bewehrung eingesetzt, welche aus beschädigten Skistöcken gewonnen werden. Diese Skistöcke wurden beim Engadiner Skimarathon, einem Schweizer Langlaufanlass mit über 13'000 sportbegeisterten Teilnehmenden, eingesetzt und sind im Verlauf des Rennens beschädigt worden. Durch eine Stockspende des Engadiner Skimarathon, konnten die Skistöcke vom Abfall bewahrt werden und finden nun als Bewehrung in unserem Kanu ein zweites Leben.

Abschliessend kann gesagt werden, dass das diesjährige Kanu nicht nur durch die nachhaltig eingesetzten Materialien überzeugt, sondern auch durch die innovative Denkweise der Materialbeschaffung und Verbindung mit der Schweizer Kultur.

MATERIALIEN

Bewehrung

- Beschädigte Skistöcke aus Carbon
- Leinennetz

Zement

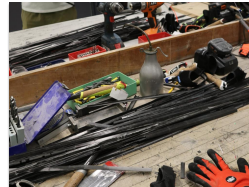
- Susteno 4 von Holcim

Schalung

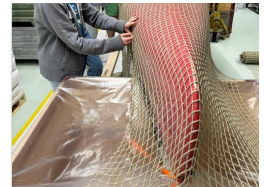
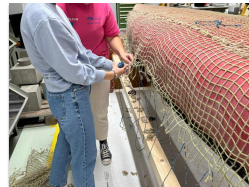
- Altes wiederverwendbares Kanu

BAUABLAUF

- Abtragung der äussersten Farbschicht der Skistöcke
- Aufspalten der Skistöcke einerseits in lange dünne Streifen, welche als Längsbewehrung verwendet werden können und andererseits in kurze Fasern



- Aufstellen des alten Kanus als Schalung
- Befestigung und Vorspannung des Leinennetz über der Schalung



- Betonieren des Kanus unter Einmischung der Carbonfasern in den Zement und Platzierung der Längsbewehrung an den massgebenden Stellen
- Anschliessend Anbringung und Vorspannung des zweiten Leinennetz und der zweiten Zementschicht



- Ausschalen des Kanus
- Nachbetonieren des Kanurands und Verstärkung durch Einbetonieren von Jutesäcken an massgebenden Stellen

