



Zum Einfluss der Prüftemperatur beim Frostversuch auf den Frost-Tau-Widerstand von Beton

Bachelor - Arbeit 2013 - Ingo Janich

BEUTH HOCHSCHULE
FÜR TECHNIK
BERLIN
University of Applied Sciences

Betreuung:
Prof. Dipl.- Ing. Jürgen Berger

FB III Bauingenieur- und
Geoinformationswesen

Studiengang Bauingenieurwesen

Hintergrund und Zielsetzung

Ein wichtiger Teilaspekt der Dauerhaftigkeit von Beton ist der Frost-Tau-Widerstand. Um diesen zu beurteilen, gehört seit einigen Jahren der CIF-Test zu einem der am häufigsten verwendeten direkten Prüfverfahren. Allerdings werden in der Literatur immer wieder Beispiele aufgeführt, bei denen die Praxiserfahrungen nicht mit den Ergebnissen von Laborprüfung übereinstimmen. Vor diesem Hintergrund sollte im Rahmen dieser Bachelorarbeit versucht werden, anhand einer Literaturrecherche und eigener Laborversuche, einen Einfluss unterschiedlicher Prüftemperatur beim CIF-Test aufzuzeigen. Parallel dazu sollte ein Vorschlag für ein langfristiges Auslagerungskonzept aufgestellt werden, über das die Untersuchungen zu diesem Thema noch weiter vertieft werden können.

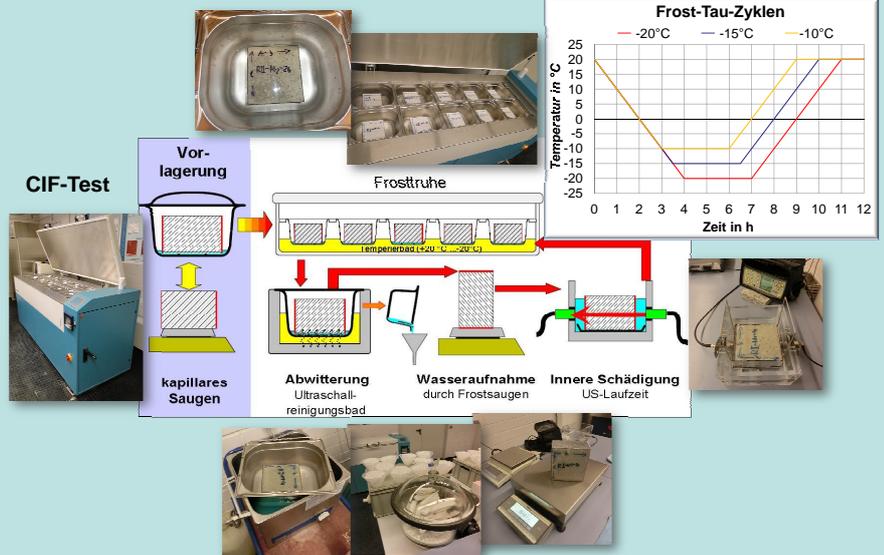
Frostbeanspruchung



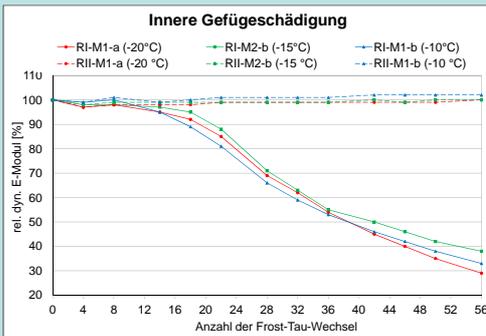
Laborversuche

Betonzusammensetzungen		
Kenngößen	Normalbeton „RI“	Luftporenbeton „RII“
Zementart	CEM II/B-S 32,5 R	CEM II/B-S 32,5 R
Zementgehalt	333,1 kg/m ³	333,1 kg/m ³
w/z-Wert	0,53	0,53
Gesteinskörnung	Quarzsand/kies (D = 16mm)	Quarzsand/kies (D = 16mm)
Luftgehalt	1,3 - 1,7 Vol-%	4,3 - 4,9 Vol-%

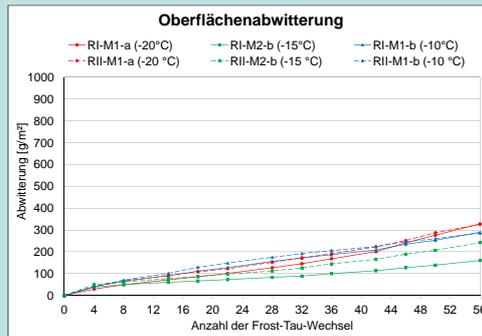
Versuchsprogramm und Bezeichnungen				
Prüfserie		Prüftemperatur		
Beton	Mischung	-20 °C	-15 °C	-10 °C
Normalbeton „RI“	M1	a	-	b
	M2	-	b	-
Luftporenbeton „RII“	M1	a	-	b
	M2	-	b	-



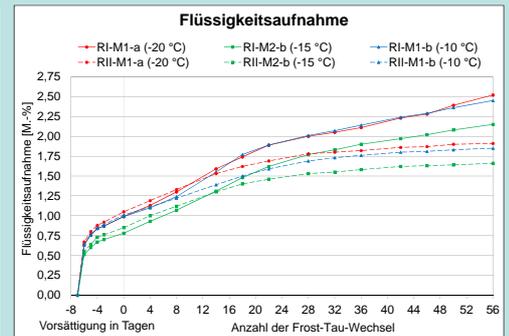
Ergebnisse



- unabhängig von der Prüftemperatur keine innere Schädigung beim Luftporenbeton
- kein späteres Einsetzen der inneren Schädigung mit steigender Prüftemperatur beim Normalbeton
- keine erhöhte innere Schädigung nach 56 Frost-Tau-Zyklen mit sinkender Prüftemperatur beim Normalbeton



- keine geringere Abwitterung mit steigender Prüftemperatur

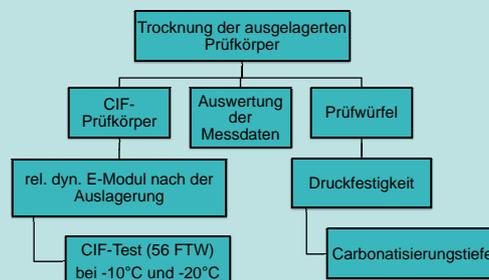


- keine verringerte Wassersättigung über das Frostsaugen mit steigender Prüftemperatur
- geringere Wassersättigung über das Frostsaugen beim Luftporenbeton

Auslagerungskonzept

- Simulation des einaxialen Wärme- und Feuchtigkeitstransports unter realen klimatischen Bedingungen
- zwei unterschiedliche Betonzusammensetzungen (Normalbeton + Luftporenbeton)
- Auslagerung über 1, 5, 10 und 15 Jahre
- Lagerung mit direkter und indirekter Bewitterung sowie Trockenlagerung im Labor
- Aufzeichnung der Wetterdaten an den Prüfkörpern
- punktuelle Aufzeichnung des Temperaturverlaufs in den ausgelagerten CIF-Prüfkörpern

Versuchsprogramm nach der Auslagerung



Versuchsaufbau und Auslagerungsort

