



Unsere Zeichen:	J.T
Name:	Jan Tebben
Telefon:	05432-83-331
Fax:	05432-83-703
E-Mail:	J.Tebben@remmers.de
Datum:	24.11.2011

Technischer Prüfbericht

Untersuchung des Frost-Tausalz-Widerstandes von Probekörpern mit dem
Würfelprüfverfahren (Alternativprüfverfahren)

nach CEN/TS 12390-9:2006

Inhaltsverzeichnis

1 . Prüfvorschrift

2. Betonzusammensetzung und Herstellung

2.1 Betonzusammensetzung

2.2 Herstellung der Proben

3. Vorlagerung der Proben

3.1 Vorlagerung der Proben

4. Prüfflüssigkeit & Durchführung

4.1 Prüfflüssigkeit

4.2 Durchführung

5. Auswertung der Ergebnisse

5.1 Auswertung der Ergebnisse

6. Augenscheinliche Beurteilung der Probekörper

6.1 Augenscheinliche Beurteilung der Probekörper

1. Prüfvorschrift

Die verwendete Prüfvorschrift ist die DIN CEN/TS 12390-9:

„Prüfung von Festbeton

Frost- und Frost-Tausalz-Widerstand - Abwitterung“

in der aktualisierten Fassung vom August 2006

2. Betonzusammensetzung und Herstellung

2.1 Betonzusammensetzung

Die insgesamt 4 Probewürfel mit den Kantenlängen von 100 mm wurden aus einem Sack der laufenden Produktion, des Remmers Vergussmörtel HQ3 hergestellt.

2.2 Herstellung der Probekörper

Der Remmers Vergussmörtel HQ3 wurde mit einem Hobartmischer angemischt. Zuerst wurde die erforderliche Wassermenge eingefüllt und der trockene werkgemischte Vergussmörtel bei niedriger Geschwindigkeit eingestreut. Die Temperatur des Anmachwassers betrug 20 ± 2 °C.

Nach Zugabe aller Ausgangsstoffe betrug die Mischzeit 2,5 Minuten. Die Gesamtmischzeit betrug 3 Minuten. Der Wasseranspruch der Mischung lag bei 10,5%.

Unmittelbar nach dem Mischen wurde der Mörtel in eine Kunststoffform mit den Innenmaßen 100 x 100 x 100 mm gegeben, diese wurde dann mit einer Polyethylenfolie abgedeckt.

Kenndaten der Probekörper im Alter von 21 Tagen

Bezeichnung	Masse	Abmessungen	Herstellungsdatum
HQ3-V1	2271,20g	100x100mm	08.03.2011
HQ3-V2	2282,40g	100x100mm	08.03.2011
HQ3-V3	2277,70g	100x100mm	08.03.2011
HQ3-V4	2243,10g	100x100mm	08.03.2011

3. Vorlagerung der Proben

3.1 Vorlagerung

Die 4 Probekörper verbleiben nach der Herstellung für 24 Stunden bei 20 ± 2 °C in ihrer Form vor Austrocknung geschützt durch eine Polyethylenfolie.

Nach 24 ± 2 h wurden die Probekörper der Form entnommen und für 6 Tage in einem Wasserbad bei 20 ± 2 °C gelagert.

Im Alter von 7 Tagen wurden die Probekörper dem Wasserbad entnommen und bis zum Prüfbeginn in einem Klimaraum bei einer Temperatur von 20 ± 2 °C und einer relativen Luftfeuchte von 65 ± 5 % gelagert. Die mittlere Verdunstungsrate des Klimaraumes beträgt 45 ± 15 g/(m²*h).

Nach 27 Tagen, einen Tag vor Beginn der Frostprüfung wurde das Gewicht der Probekörper auf 1 g genau bestimmt. Die 4 Probekörper wurden in die 2 Behälter für die Frostprüfung gelegt, so dass die Herstellungsoberseite rechtwinkelig zum Behälterboden lag.

Die Behälter wurden so mit Prüfflüssigkeit befüllt, dass die Probekörper um 25 ± 5 mm von der Flüssigkeit überdeckt werden. Nach 24 Stunden wurde die Massezunahme der 4 Probekörper dokumentiert.

Probekörper	Tag 0	Tag 1	Tag 3	Tag 7
HQ3-V1	0,00	0,12	0,17	0,23
HQ3-V2	0,00	0,11	0,16	0,21
HQ3-V3	0,00	0,12	0,18	0,24
HQ3-V4	0,00	0,11	0,16	0,22
Mittelwert	0,00	0,12	0,17	0,23

Wasseraufnahme der Probekörper in M.-%

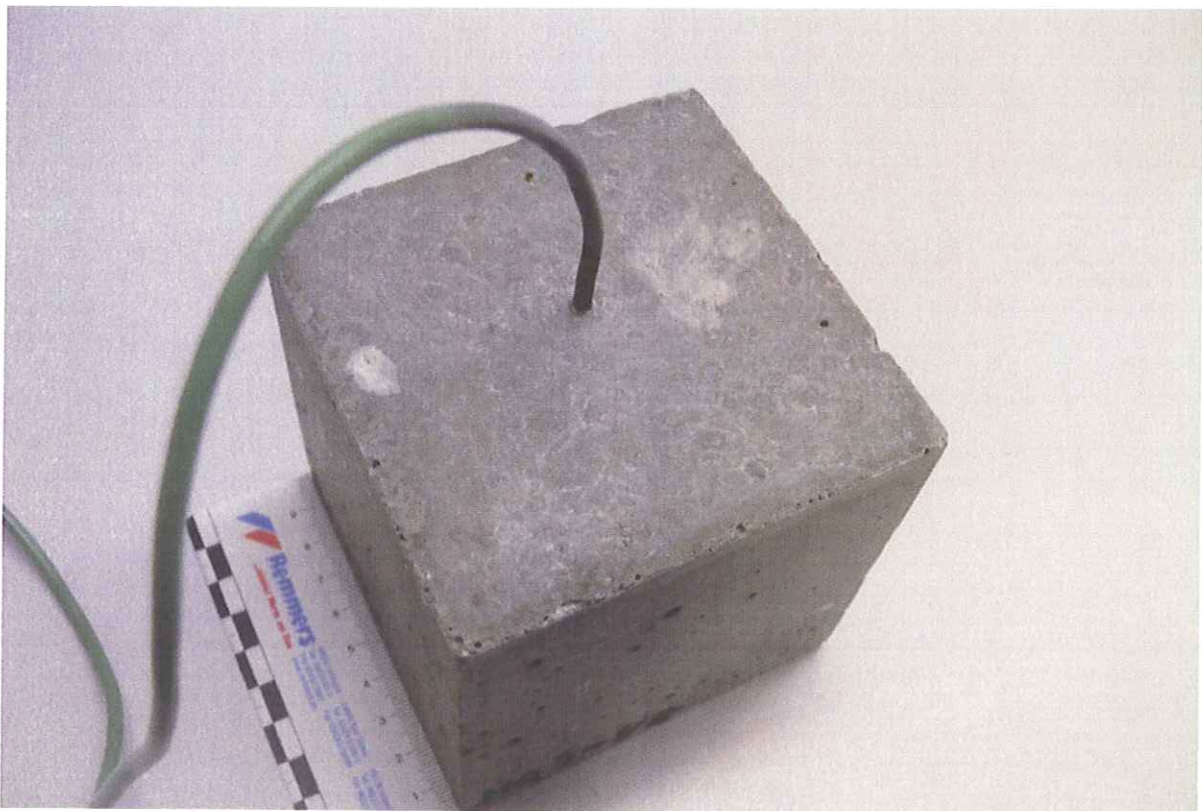
4. Prüflüssigkeit & Durchführung

4.1 Prüflüssigkeit

Die verwendete Prüflüssigkeit besteht aus 97 % Leitungswasser und einem Massenanteil von 3 % NaCl .

4.2 Durchführung

Die beiden Behälter wurden gleichmäßig in der Frosttruhe verteilt und jede Woche um 180° gedreht. In jedem Behälter befanden sich 2 Prüfkörper. Zur Ermittlung der Kerntemperatur wurde in einem Probekörper ein Thermoelement eingebracht. Die Werte des Thermoelements wurden mit einem Datenlogger (Testo 177-T4) erfasst. So konnte sichergestellt werden, dass der vorgegebene Temperaturbereich eingehalten wurde.



5. Auswertung der Ergebnisse

5.1 Auswertung der Ergebnisse

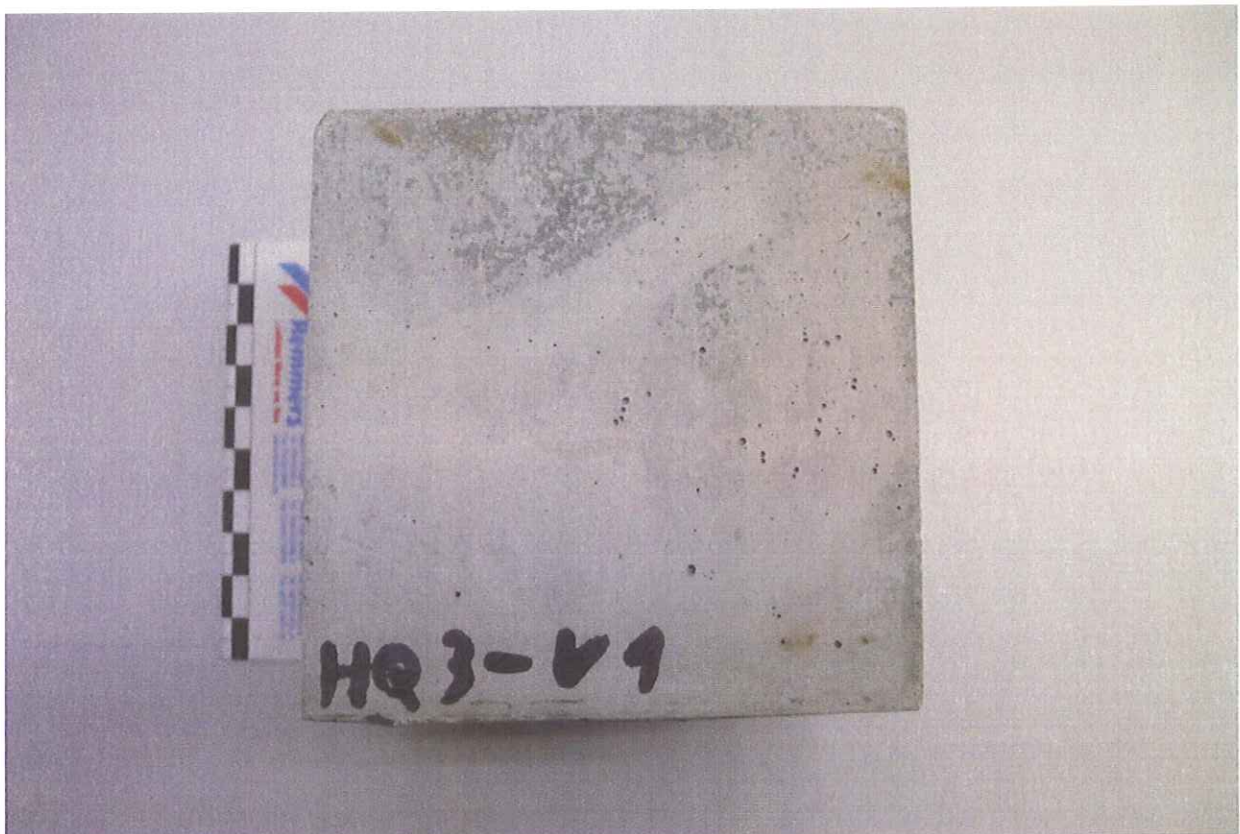
Der Grenzwert für die maximal zulässige Abwitterung wird in der Literatur mit $1,5 \text{ kg/m}^2$ angegeben. Da alle Werte unterhalb des angegebenen Grenzwertes lagen, gilt die Prüfung als bestanden. Die Einzelwerte so wie der Mittelwert der einzelnen Proben können der unten aufgeführten Tabelle entnommen werden.

Frost-Tau-Wechsel	HQ3-V1	HQ3-V2	HQ3-V3	HQ3-V4	Mittelwert
7	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
14	0,006	0,008	0,007	0,009	0,008
28	0,009	0,013	0,011	0,014	0,012
56	0,017	0,020	0,019	0,021	0,019

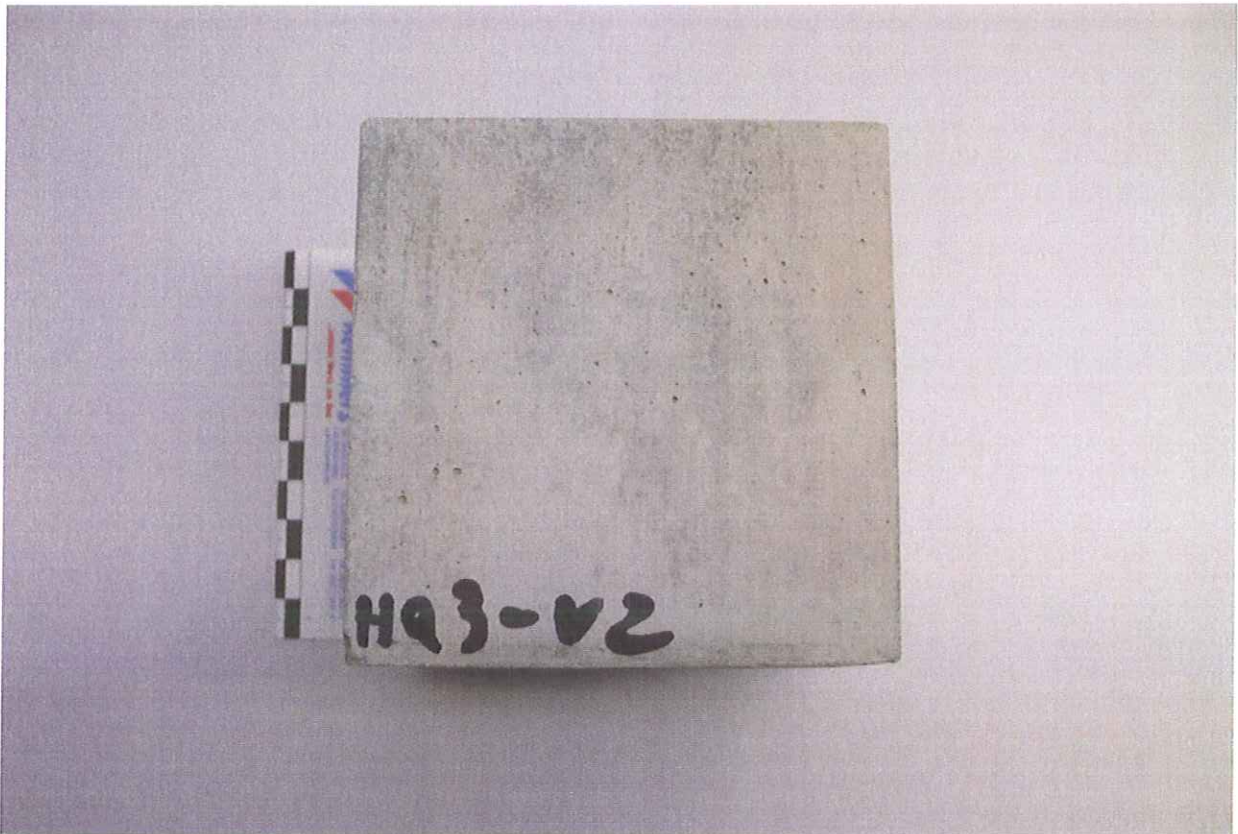
Abwitterung der Probekörper in kg/m^2

6. Augenscheinliche Beurteilung der Probekörper

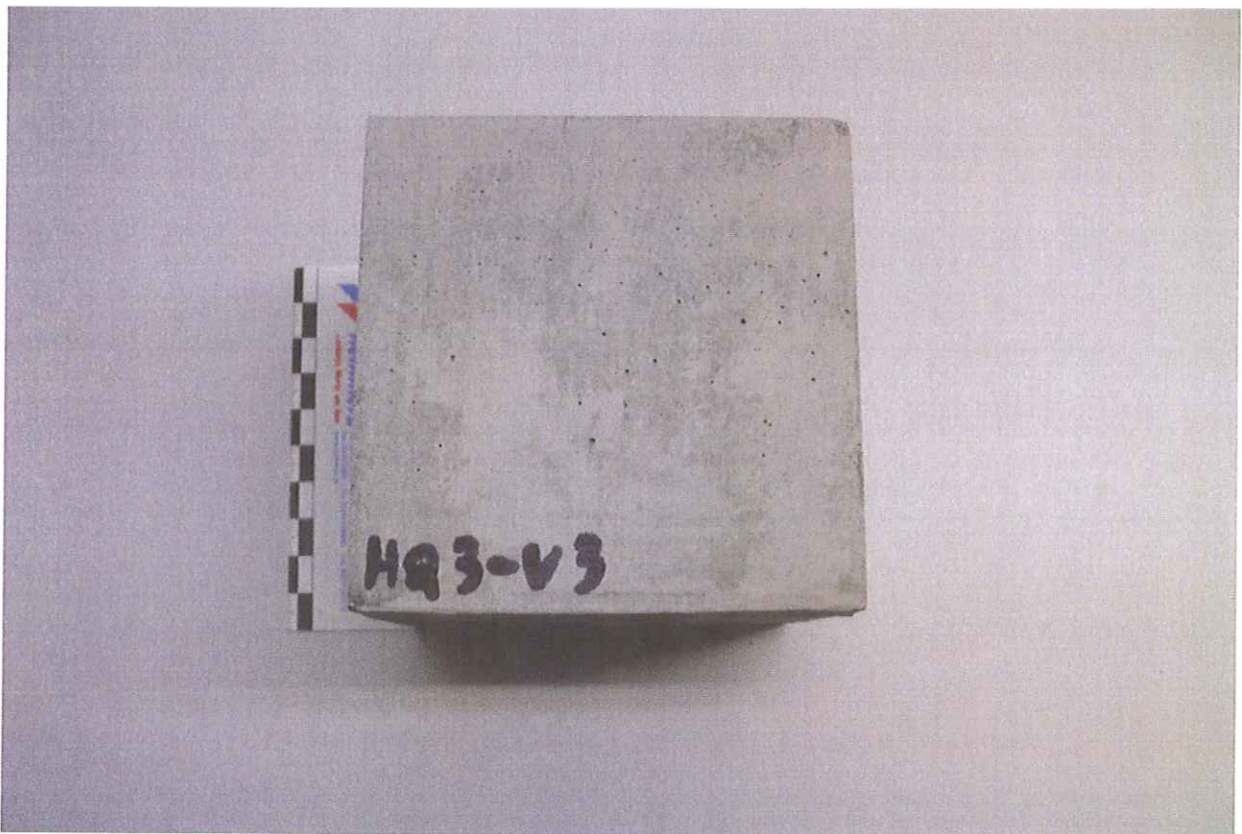
6.1 Augenscheinliche Beurteilung der Probekörper



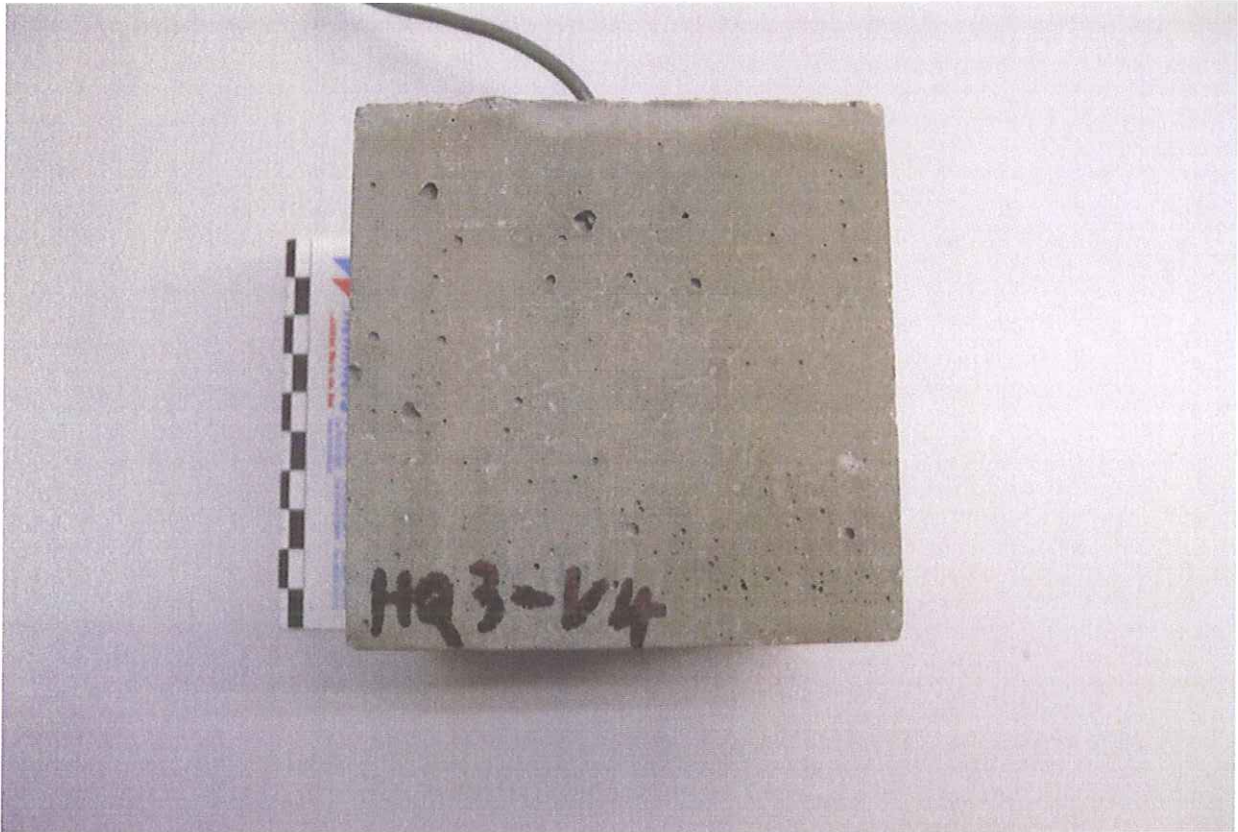
Probekörper HQ3-V1 nach 56 Frost Frost-Tau-Wechseln



Probekörper HQ3-V2 nach 56 Frost Frost-Tau-Wechseln



Probekörper HQ3-V3 nach 56 Frost Frost-Tau-Wechseln

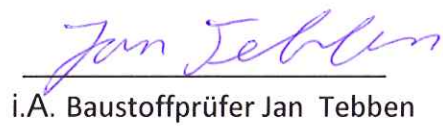


Probekörper HQ3-V4 nach 56 Frost Frost-Tau-Wechseln

Remmers Baustofftechnik GmbH

Abteilung F&E mineralische Baustoffe


i.V. Dipl.-Ing. Jörg Sadewater


i.A. Baustoffprüfer Jan Tebben