

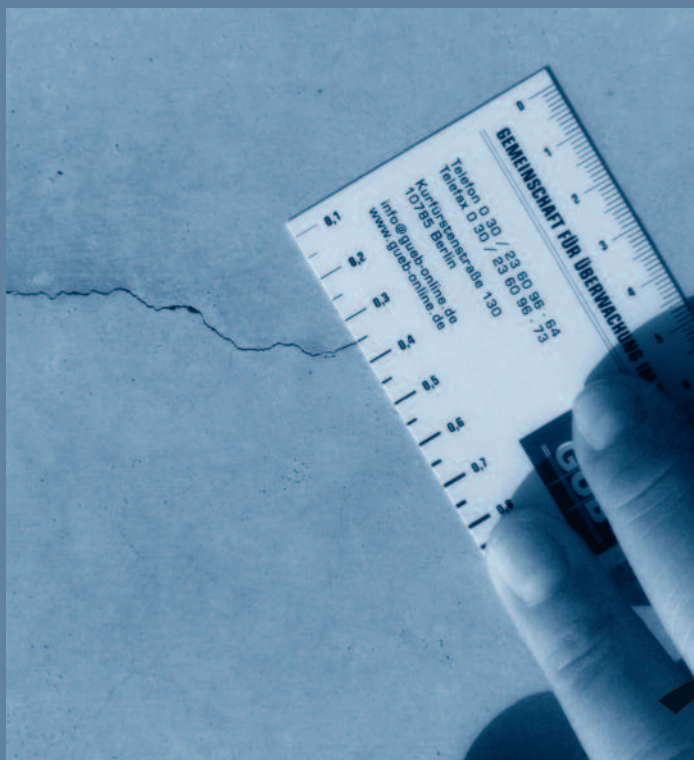
Merkblätter

DEUTSCHER BETON- UND BAUTECHNIK-VEREIN E.V.

Bautechnik

Begrenzung der Rissbildung im Stahlbeton- und
Spannbetonbau
Crack Control in Reinforced and Prestressed Concrete
Structures

Fassung Mai 2016



**Bau
Kompetenz
im Dialog**

**DEUTSCHER BETON- UND
BAUTECHNIK-VEREIN E.V.**

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Abstract	5
Vorbemerkung	5
1 Einleitung	6
2 Typische Rissbilder und Rissursachen	7
2.1 Rissarten, Rissmerkmale und Rissursachen	7
2.2 Bauteile und Bauwerksabschnitte mit erhöhter Wahrscheinlichkeit einer Rissbildung	11
3 Kriterien für die Begrenzung der Rissbildung	12
3.1 Bedarfsplanung	12
3.2 Planerische Entwurfsgrundsätze	13
3.3 Tragfähigkeit	15
3.4 Dauerhaftigkeit	15
3.4.1 Stahlbeton	15
3.4.2 Spannbeton	19
3.5 Gebrauchstauglichkeit	21
3.6 Selbstheilung von Rissen	22
4 Maßnahmen zur Begrenzung der Rissbildung	23
4.1 Allgemeines	23
4.2 Betontechnologische Einflussfaktoren	24
4.2.1 Grundsätzliches	24
4.2.2 Zement	25
4.2.3 Betonzusatzstoffe und Betonzusatzmittel	25
4.2.4 Gesteinskörnung	25
4.2.5 Frischbetontemperatur	26
4.2.6 Nachweis der Betondruckfestigkeit nach 56 oder 91 Tagen	26
4.2.7 Bluten	27
4.2.8 Schwinden	27
4.2.9 Leichtbeton	28
4.3 Konstruktive Maßnahmen	28
4.3.1 Grundsätzliches	28
4.3.2 Zwangarme Lagerung	28
4.3.3 Anordnung von Fugen	29
4.4 Maßnahmen bei der Bauausführung	30
4.4.1 Ausführungsbeginn	30
4.4.2 Festlegung des Betons	31
4.4.3 Betonieranweisung, Bewehrungskontrolle	31
4.4.4 Nachbehandlung und Schutz des Betons	32
4.5 Besondere Maßnahmen bei massigen Bauteilen	32
5 Rechnerische Rissbreitenbegrenzung	34
5.1 Einzelrissbildung und abgeschlossenes Rissbild	34
5.2 Früher und später Zwang	35
5.3 Mindestbewehrung zur Begrenzung der Rissbreite	37
5.3.1 Allgemeines	37
5.3.2 Bemessungsgleichung allgemein	38

5.3.3	Bemessungsgleichung für dickere Bauteile bei zentrischem Zwang . . .	40
5.3.4	Beiwert k_c zur Berücksichtigung der Spannungsverteilung	40
5.3.5	Beiwert k zur Berücksichtigung der Querschnittsteifigkeit	42
5.3.6	Betonzugzone A_{ct}	43
5.3.7	Wirksame Betonzugfestigkeit $f_{ct,eff}$	43
5.3.8	Betonstahlspannung σ_s	46
5.3.9	Wirkungsbereich der Bewehrung $A_{c,eff}$	47
5.3.10	Anrechnung von Spannstahlbewehrung A_p	47
5.4	Begrenzung der Rissbreite durch direkte Berechnung	48
5.5	Kombinierte Last- und Zwangbeanspruchung	50
Anhang A1:	Praktische Messung und Auswertung der Rissbreiten	51
Anhang A2:	Zuständigkeiten	56
Anhang B:	Ermittlung der Bewehrung zur Rissbreitenbegrenzung – Beispiele	58
Stichwortverzeichnis		60
Schrifttum		62