

**Grenzzustände kleiner Rissbreiten  
in Dichtkonstruktionen aus Stahl-  
beton unter Berücksichtigung der  
Anforderungen an Durchfluss-  
sicherheit, Nutzungsfähigkeit und  
Dauerhaftigkeit**

**T 3283**

T 3283

Dieser Forschungsbericht wurde mit modernsten Hochleistungskopierern auf Einzelanfrage hergestellt.

Die in dieser Forschungsarbeit enthaltenen Darstellungen und Empfehlungen geben die fachlichen Auffassungen der Verfasser wieder. Diese werden hier unverändert wiedergegeben, sie geben nicht unbedingt die Meinung des Zuwendungsgebers oder des Herausgebers wieder.

Die Originalmanuskripte wurden reprotechnisch, jedoch nicht inhaltlich überarbeitet. Die Druckqualität hängt von der reprotechnischen Eignung des Originalmanuskriptes ab, das uns vom Autor bzw. von der Forschungsstelle zur Verfügung gestellt wurde.

© by Fraunhofer IRB Verlag

2012

ISBN 978-3-8167-8766-2

Vervielfältigung, auch auszugsweise,  
nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Verlages.

**Fraunhofer IRB Verlag**

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau

Postfach 80 04 69

70504 Stuttgart

Nobelstraße 12

70569 Stuttgart

Telefon (07 11) 9 70 - 25 00

Telefax (07 11) 9 70 - 25 08

E-Mail [irb@irb.fraunhofer.de](mailto:irb@irb.fraunhofer.de)

[www.baufachinformation.de](http://www.baufachinformation.de)

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Manfred Curbach  
Martin Just M.Sc.

# **BERICHT**

## **GREZZZUSTÄNDE KLEINER RISSBREITEN IN DICHTKONSTRUKTIONEN AUS STAHLBETON**

unter Berücksichtigung der Anforderungen an Durchflusssicherheit, Nutzungsfähigkeit und Dauerhaftigkeit

DIBt-Az.: ZP 52-5-7.275.1-1345/10

Dresden, 31.05.2012

# INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis .....	2
1. Problematik der Zuverlässigkeitsermittlung bei der Vorhersage kleiner Rissbreiten ..	4
1.1 Anliegen des Forschungsprojektes .....	4
1.2 Konzept der Bechränkung der Rissbreite.....	4
2. Einfluss der Rissbreite auf die Dauerhaftigkeit.....	7
2.1 Korrosion.....	7
2.1.1 chloridinduzierte Korrosion .....	7
2.1.2 Korrosion infolge Karbonatisierung .....	8
2.2 Selbstheilung von Rissen.....	9
2.3 Durchfluss bzw. Eindringen von Stoffen in Trennrisse .....	9
2.4 Frost- Tausalz- Widerstand .....	9
2.5 Qualität des Sichtbetons .....	9
2.6 Austrocknung des Betons.....	9
3. Vorhersagegenauigkeit der Rissbreiten .....	10
3.1 Vergleich Rissbreitenmodelle .....	10
3.1.1 Modell des Eurocode 2.....	10
3.1.2 Modell des Eurocode 2 mit deutschem NA .....	11
3.1.3 Modell aus Eckfeldt et. al. [16] Kap. 2.1 .....	12
3.1.4 Modell aus Eckfeldt et. al. [16] Kap. 7.5 .....	14
3.2 Statistische Untersuchung anhand DEs Rissdatensatzes .....	15
3.2.1 Berücksichtigung der streuenden Materialparameter.....	15
3.2.2 Einfluss der einzelnen Parameter auf die Rissbreite .....	17
3.2.3 Berechnung der Rissbreiten für den Datensatz [7] mit Streuungen .....	19
3.3 Zusammenfassung Rissbreitenvorhersage.....	22
4. Zuverlässigkeitsermittlung von Bauteilen mit kleinen Trennrissen .....	24
4.1 Prinzipielles Vorgehen .....	24
4.2 Ermittlung der Verteilung auftretender Rissbreiten in Abhängigkeit der berechneten .....	27
4.3 Zuverlässigkeitsermittlung gegen deterministische Grenzwerte .....	33
4.4 Zuverlässigkeitsermittlung bei Berücksichtigung der Streuung der Grenzwerte ..	34

4.4.1 Zuverlässigkeitsermittlung für das Eindringverhalten wassergefährdender Stoffe in Trennrisse.....	34
4.2.2 Zuverlässigkeitsermittlung für weitere Dauerhaftigkeitsaspekte.....	41
5. Zusammenfassung und Ausblick.....	44
Quellen.....	45