

Verbunddübel im Brandfall

T 3353

T 3353

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

2018

ISBN 978-3-7388-0119-4

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

www.baufachinformation.de

Jun. Prof. Dr. – Ing. Catherina Thiele

Paul-Ehrlich-Straße
Gebäude 14, Zimmer 517
67663 Kaiserslautern
Phone (0631) 205 – 3833
Fax (0631) 205 – 3555
e-mail: catherina.thiele@bauing.uni-kl.de

Projekt: Verbunddübel im Brandfall

Kontakt: M.Sc. Mayur Patil
Dipl. Ing. Marie Reichert
www.massivbau-kl.de

Datum: 02/05/2017



Jun.-Prof. Dr.-Ing. Catherina Thiele



Dipl.-Ing. Marie Reichert



Mayur Patil, M. Sc.

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeine Informationen	4
2.	Zielsetzung	4
3.	Literaturstudie	5
3.1.	Richtlinien, Leitlinien und Normen	5
3.1.1.	Beurteilung der Tragfähigkeit ohne Feuerbeanspruchung	5
3.1.2.	Evaluation of anchorages in concrete concerning resistance to fire – TR 020	5
3.1.3.	DIN EN 1363-1 [2]	8
3.1.4.	European Assessment Document (EAD) 330087-00-0601	9
4.	Einführende Grundlagen	12
4.1.	Verbunddübel und ihr Tragmechanismus	12
4.2.	Einfluss des Lastfalls Brand auf den Tragmechanismus von Verbunddübeln	13
5.	Betonversagen von Verbunddübeln im Brandfall	14
6.	Stahlversagen von Verbunddübeln im Brandfall	14
7.	Verbundversagen von Verbunddübeln im Brandfall	28
7.1.	Temperaturverteilung über die Verankerungstiefe mithilfe einer FE-Simulation mit ANSYS	30
7.1.1.	Eingabeparameter und Randbedingungen	30
7.1.2.	Parameterstudie	34
7.1.3.	Vergleich von Temperaturdaten aus Brandversuchen und Simulation	42
7.2.	Verbundspannungs-Temperaturbeziehung	47
7.3.	Vergleichsrechnungen zu Brandversuchen	55
7.3.1.	Anwendung des Berechnungsverfahrens auf Mörtel B	55
7.3.2.	Anwendung des Berechnungsverfahrens auf Mörtel C	61
7.3.3.	Einflussfaktoren auf Berechnungsverfahren	69
8.	Einfluss von Rissen auf die Tragfähigkeit von Verbunddübeln im Brandfall	72
8.1.	Versuchsdurchführung von Brandversuchen in gerissenem Beton	72
8.2.	Rissverhalten im Brandfall	74
9.	Fazit / Zusammenfassung	75
9.1.	Thermische Analysen	75
9.2.	Feuerwiderstandsprüfungen nach EAD 330087-00-0601	75
9.3.	Berechnung des Feuerwiderstands von Verbunddübeln	75
9.4.	Vorschlag zur Versuchsdurchführung und Auswerteverfahren	76
9.4.1.	Vereinfachtes Bemessungsmodell	76

9.4.2. Experimentelle/Rechnerische Bestimmung des Feuerwiderstands.....	77
10. Literatur	82
11. Anhang A – Vergleich der thermischen Simulation mit Versuchsergebnissen.....	83
12. Anhang B.....	112