

**Experimentelle Untersuchungen zur
Anordnung von horizontalen Leitungen
im Bereich von Innenstützen**

T 3267

T 3267

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 978-3-8167-8662-7

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

Abschlussbericht

Institutsbericht Nr. 270/2011

des Institut für Massivbau der RWTH Aachen

Thema: Experimentelle Untersuchungen zur Anordnung von horizontalen
Leitungen im Bereich von Innenstützen

Auftraggeber: Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein E.V. (DBV 281)

erstattet von: Prof. Dr.-Ing. Josef Hegger
Dipl.-Ing. Carsten Siburg

Datum: Aachen, den 27.01.2012

Projekt Nr. IMB: F2008-019

Dieser Bericht umfasst inklusive Deckblatt 37 Seiten Text

Vorwort

Die Untersuchungen wurden vom Deutschen Beton- und Bautechnik Verein E.V. (DBV) gefördert (DBV-Nr. 281). Der Beratergruppe gehörten

Frau Dipl.-Ing. V. Häusler
Herr Prof. Dr.-Ing. K. Zilch
Herr Dr.-Ing. F. Fingerloos

an. Dem Deutschen Beton- und Bautechnik Verein E.V. und den Mitgliedern der Beratergruppe sei an dieser Stelle herzlich gedankt.

INHALTSVERZEICHNIS

1	Veranlassung und Ziel der Untersuchung	5
2	Verwendete Unterlagen	6
3	Vorhandene Modelle zur Berücksichtigung von horizontalen Leitungen in Flachdecken	7
3.1	Hanson	7
3.2	Schustereder / Zorn	8
3.3	Schnell / Thiele	8
3.4	SIA 262	9
3.5	Häusler	10
3.6	Zusammenfassung	10
4	Konstruktive Durchbildung und Herstellung der Versuchskörper	11
4.1	Geometrie und konstruktive Durchbildung	11
4.2	Herstellung des Versuchskörpers	12
5	Materialkennwerte	13
5.1	Betoneigenschaften	13
5.1.1	Frischbetoneigenschaften	13
5.1.2	Festbetoneigenschaften	13
5.2	Betonstahleigenschaften	13
6	Versuchsaufbau und Versuchsdurchführung	14
6.1	Versuchsaufbau	14
6.2	Versuchsvorbereitung	15
6.3	Versuchsdurchführung	16
7	Messwerte und Messverfahren	16
7.1	Allgemeines	16
7.2	Verformung der Versuchsplatte	17
7.2.1	Durchbiegung	17
7.2.2	Änderung der Plattendicke, Stützeindrückung und Ankerschlupf	17
7.3	Dehnungen der Biegezug- und Bügelbewehrung	18
7.4	Betonstauchungen	18
7.5	Dehnungen der Abspannungen	19
8	Versuchsergebnisse	19
8.1	Allgemeines	19
8.2	Bruchlast	19
8.3	Bruchtragverhalten	20
8.3.1	Versuch DL1	20
8.3.2	Versuch DL2	21
8.3.3	Charakteristische Messwerte im Bruchzustand	22
8.4	Rissbreiten / Rissentwicklung	22
8.5	Einfluss der Leitungen	25

8.5.1 Sägeschnitte und Bruchkegel	25
8.5.2 Neigung des Schubrisses im Sägeschnitt	27
8.5.3 Vergleich der Versuchsbruchlasten	28
9 Vergleich der Bemessungsansätze	28
9.1 Allgemeines	28
9.2 DIN 1045-1	29
9.3 Schnell/Thiele	30
9.4 SIA 262	31
9.5 Häusler	32
9.6 Eigener Vorschlag	32
9.6.1 Platten ohne Durchstanzbewehrung nach DIN 1045-1	32
9.6.2 Platten mit Durchstanzbewehrung nach DIN 1045-1	34
9.6.3 Rand- und Eckstützen	35
9.6.4 Abstände und Lage der Leitungen	35
9.6.5 Anwendung des Bemessungsvorschlag auf die Regelungen in DIN EN 1992-1-1 [10] zusammen mit dem nationalen Anhang für Deutschland (DIN EN 1992-1-1/NA) [11]	35
10 Zusammenfassung	37

Anhang A1:	Versuchskörper DL1 Bewehrungs- und Messtechnikzeichnungen
Anhang A2:	Versuchskörper DL2 Bewehrungs- und Messtechnikzeichnungen
Anhang B1:	Versuchskörper DL1 Messwerte
Anhang B2:	Versuchskörper DL2 Messwerte
Anhang C1:	Versuchskörper DL1 Fotodokumentation
Anhang C2:	Versuchskörper DL2 Fotodokumentation