

**Bauforschung für die Praxis, Band 21**

Prof. Dr. Erich Cziesielski, Dipl.-Ing. Nabil Fouad, Dr.-Ing. Frank-Ulrich Vogdt

# **Standicherheit der Wohnbauten in Fertigteilbauweise in den neuen Bundesländern**

Mit 53 Tabellen und 71 Abbildungen

**Bauforschungsergebnisse des Bundesministeriums für Raumordnung,  
Bauwesen und Städtebau**

**Fraunhofer IRB Verlag**

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB

Bei dem vorliegenden Werk handelt es sich um die für die Buchveröffentlichung überarbeitete Fassung des Abschlußberichtes des vom Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau geförderten Forschungsauftrags B I 5 - 80 01 92 - 14, Bericht Nr. 2289/1. Die in diesem Werk gegebenen Darstellungen und Empfehlungen geben die fachliche Auffassung der Verfasser oder der beauftragten Stellen wieder, sie werden unverändert übernommen und geben nicht unbedingt die Meinung des Auftraggebers oder des Herausgebers wieder.

#### **Alle Rechte vorbehalten**

Dieses Werk ist einschließlich seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung des Fraunhofer IRB Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Warennamen und Handelsnamen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, daß solche Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und deshalb von jedermann benutzt werden dürften.

Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien (z.B. DIN, VDI, VDE) Bezug genommen werden oder aus ihnen zitiert werden, so kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.

Umschlaggestaltung, Satz und Druck:

Satz- und Druckzentrum des Fraunhofer-Informationszentrums Raum und Bau, Stuttgart

Für den Druck des Buches wurde chlor- und säurefreies Papier verwendet.

© by Fraunhofer IRB Verlag, 1996, ISBN 3-8167-4220-3  
Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB  
Postfach 80 04 69, D-70504 Stuttgart  
Telefon (0711) 970-2500, Telefax (0711) 970-2508

# INHALT

1	Einleitung .....	5
2	Verwendete Unterlagen .....	9
2.1	Vorschriften der ehem. DDR .....	9
2.2	Zur Zeit gültige Vorschriften .....	12
2.2.1	DIN-Vorschriften .....	12
2.2.2	Europäische Vorschriften .....	13
2.2.3	Sonstige Vorschriften .....	13
2.3	Verwendete Literatur .....	14
2.4	Statische Unterlagen .....	16
3	Vergleichende Grundlagenuntersuchung .....	18
3.1	Vergleich der Materialkennwerte .....	18
3.1.1	Maßgebende Vorschriften .....	18
3.1.2	Definition der Betongüten .....	18
3.1.3	Umrechnung der Betongüten der TGL auf DIN bzw. EC 2-Standard .....	21
3.1.4	Spannungsverläufe in der Betondruckzone .....	22
3.1.5	Betonschubspannungen .....	26
3.1.6	Betonstahl .....	29
3.1.7	Spannstahl .....	34
3.1.8	Blockbauart .....	35
3.2	Vergleich der Lastannahmen .....	38
3.2.1	Maßgebende Vorschriften .....	38
3.2.2	Vorbemerkung .....	38
3.2.3	Vertikallasten .....	38
3.2.4	Windlast .....	42
3.2.5	Lotabweichung .....	45
3.2.6	Vergleich der Lasten aus Wind und Lotabweichung nach TGL und DIN .....	46
3.3	Vergleich der Sicherheitskonzepte .....	48
3.3.1	Allgemeines .....	48
3.3.2	Vergleich des Sicherheitskonzeptes TGL - DIN .....	48
3.3.3	Sicherheitskonzept der EC 2 .....	55
3.3.4	Konstruktive Forderungen .....	60

3.4	Vergleich des Bemessungskonzept	65
3.4.1	Allgemeines	65
3.4.2	Unbewehrte Querschnitte	65
3.4.3	Bewehrte Querschnitte	79
3.4.4	Schubbemessung	90
3.4.5	Spannbeton	91
4	Statische Überprüfung ausgeführter Bauten	94
4.1	Großtafelbauten Typ Q3A ( Blockbauart 8 kN)	94
4.1.1	Einleitung	94
4.1.2	Vergleich der Lastannahmen	99
4.1.3	Dachdecken	99
4.1.4	Geschoßdecken	101
4.1.5	Wände	104
4.1.6	Treppen	109
4.1.7	Bewertung der Ergebnisse	110
4.2	Gebäude Typ QP 71	112
4.2.1	Einleitung	112
4.2.2	Vergleich der Lastannahmen	118
4.2.3	Wandscheiben	120
4.2.4	Außenlängswände	122
4.2.5	Deckenscheibe	122
4.2.6	Verbindungen Deckenscheibe / Wände	124
4.2.7	Bewertung der Ergebnisse	125
4.3	Großtafelbauten Typ QP 71/R	126
4.3.1	Einleitung	126
4.3.2	Vergleich der Lastannahmen	127
4.3.3	Wandscheiben	128
4.3.4	Außenlängswände	131
4.3.5	Loggia	131
4.3.6	Deckenscheibe	132
4.3.7	Verbindung Deckenscheibe / Wände	132
4.3.8	Bewertung der Ergebnisse	132
4.4	Großtafelbauten Typ WBS 70/11	134
4.4.1	Einleitung	134
4.4.2	Vergleich der Lastannahmen	142
4.4.3	Wandscheiben	145
4.4.4	Außenlängswände	149
4.4.5	Loggia	149

---

4.4.6	Deckenelemente aus Spannbeton	152
4.4.7	Deckenscheibe	154
4.4.8	Verbindung Deckenscheibe/Wände	155
4.4.9	Treppenelemente	156
4.4.10	Dachelemente	158
4.4.11	Bewertung der Ergebnisse	160
4.5	Großtafelbauten Typ WBS 70/5	163
4.5.1	Einleitung	163
4.5.2	Vergleich der Lastannahmen	166
4.5.3	Wandscheiben	168
4.5.4	Außenlängswände	170
4.5.5	Loggia	171
4.5.6	Deckenelemente aus Spannbeton	173
4.5.7	Deckenscheibe	173
4.5.8	Verbindungen Deckenscheibe / Wände	173
4.5.9	Treppenelemente	173
4.5.10	Dachelemente	174
4.5.11	Bewertung der Ergebnisse	174
4.6.	Großtafelbauten Typ WHH 17	177
4.6.1	Einleitung	177
4.6.2	Vergleich der Lastannahmen	183
4.6.3	Wandscheiben	185
4.6.4	Außenwände	187
4.6.5	Loggia	188
4.6.6	Decken	189
4.6.7	Verbindungen Deckenscheibe / Wände	190
4.6.8	Treppenelemente	191
4.6.9	Bewertung der Ergebnisse	192
4.7	Standicherheit der Wetterschutzschichten	
	dreischichtiger Außenwände	194
4.7.1	Problemstellung	194
4.7.2	Feststellungen zum Ist-Zustand	197
4.7.3	Methoden zur Beurteilung der Standicherheit von Wetterschutzschichten und deren Verankerung	200
4.7.4	Bemessungsmethodik nach den Richtlinien der ehem. DDR	200
4.7.5	Berechnungen nach der Methode der Finiten Elemente	201
4.7.6	Berechnungsergebnisse	205
4.7.7	Zusammenfassung	216

5	Zusammenfassung .....	218
5.1	Überblick .....	218
5.2	Bewertung der auf Biegung beanspruchten schlaff bewehrten Bauteile .....	219
5.3	Bewertung der auf Biegung beanspruchten Spannbetonbauteile .....	219
5.4	Bewertung der unbewehrten tragenden und aussteifenden Wände .....	220
5.5	Bewertung der bewehrten tragenden Wände .....	224
5.6	Bewertung der Außenwände .....	224
5.7	Schlußbetrachtung .....	225