

Guter Beton

Ratschläge für die richtige Betonherstellung

Bearbeitet von

Prof. Dr.-Ing. Robert Weber, Kaarst
Dipl.-Ing. Rudolf Tegelaar, Krefeld

Mitarbeiter der früheren Auflagen:
Dipl.-Ing. Herbert Schwara, München
Dipl.-Ing. Rolf Soller, Hannover

Herausgegeben von der Bauberatung Zement
Bundesverband der Deutschen Zementindustrie e.V.

Inhaltsverzeichnis

1	Begriffsbestimmungen	13
2	Ausgangsstoffe des Betons	17
2.1	Zement	17
2.1.1	Arten und Bezeichnungen	17
2.1.2	Festigkeitsklassen der Zemente	20
2.2	Gesteinskörnungen	21
2.2.1	Arten und Bezeichnungen	21
2.2.2	Eigenschaften	24
2.3	Zugabewasser	33
2.4	Betonzusätze	34
2.4.1	Betonzusatzmittel	34
2.4.2	Betonzusatzstoffe	37
3	Eigenschaften des Betons	39
3.1	Eigenschaften des Frischbetons	39
3.1.1	Konsistenz	39
3.1.2	Frischbetonrohichte	41
3.1.3	Temperatur	41
3.1.4	Luftgehalt	42
3.2	Eigenschaften des Festbetons	42
3.2.1	Druckfestigkeit	42
3.2.2	Korrosionsschutz der Bewehrung	44
3.2.3	Wasserundurchlässigkeit	44
3.2.4	Frostwiderstand, Frost-Taumittelwiderstand	45
3.2.5	Widerstand gegen chemische Angriffe	45
3.2.6	Verschleißwiderstand	47
3.3	Formänderungen von Beton	47
3.4	Einflüsse auf Eigenschaften des Betons	50
3.4.1	Einflüsse des Zements	50
3.4.2	Einflüsse des Wasserzementwerts	50
3.4.3	Einflüsse der Gesteinskörnung	55
3.4.4	Einfluss der Zeit und der Temperatur auf die Konsistenz des Frischbetons	61
3.4.5	Einflüsse der Verdichtung	62
3.4.6	Einflüsse der Feuchtigkeit und der Temperatur auf den Festbeton	62
3.4.7	Einflüsse des Alters	63

4	Betonzusammensetzung	65
4.1	Standardbeton	65
4.1.1	Betonrezepte	66
4.1.2	Stoffmengen für eine Mischerfüllung	68
4.2	Beton nach Eigenschaften	69
4.2.1	Normanforderungen in Abhängigkeit von den Expositions- klassen	70
4.2.2	Verwendung von Steinkohlenflugasche und Silicastaub	76
4.3	Errechnen der Mischungsbestandteile	79
4.3.1	Stoffraumrechnung	79
4.3.2	Mischungsberechnung	83
5	Herstellen des Betons	89
5.1	Bereiten des Betons	89
5.1.1	Anlieferung und Lagerung von Zement, Gesteinskör- nungen, Zusatzmitteln und Zusatzstoffen	89
5.1.2	Abmessen der Ausgangsstoffe	91
5.1.3	Mischen des Betons	91
5.2	Transportieren und Verarbeiten des Betons	92
5.2.1	Befördern von Beton zur Baustelle	92
5.2.2	Verarbeitungszeit	92
5.2.3	Fördern auf der Baustelle und Einbringen	93
5.2.4	Verdichten	94
5.3	Nachbehandeln	95
5.3.1	Zweck der Nachbehandlung	95
5.3.2	Nachbehandlungsverfahren	95
5.3.3	Nachbehandlungsdauer	96
5.4	Betondeckung der Bewehrung	98
6	Qualitätssicherung	101
6.1	Produktionskontrolle beim Betonhersteller	101
6.1.1	Erstprüfung (Eignungsprüfung)	101
6.1.2	Überwachungsprüfungen bei der Betonherstellung	102
6.2	Überwachungsprüfungen durch das Bauunternehmen	106
7	Prüfungen	109
7.1	Zement	109
7.2	Prüfen der Gesteinskörnungen	109

7.2.1	Kornzusammensetzung	109
7.2.2	Feinanteile	111
7.2.3	Stoffe organischen Ursprungs	112
7.2.4	Oberflächenfeuchte	113
7.3	Prüfen des Betons	114
7.3.1	Konsistenz	114
7.3.2	Frischbetonrohichte	118
7.3.3	Zementgehalt	118
7.3.4	Wassergehalt und Wasserzementwert	119
7.3.5	Luftgehalt	120
7.3.6	Druckfestigkeit	122
8	Schrifttum, Normen, Richtlinien, Merkblätter	128
9	Stichwortverzeichnis	131