

Inhaltsverzeichnis

Autoren-Vorwort

1	Einleitung und Vorbemerkung	1
2	Chemische und physikalische Eigenschaften des Betons	8
2.1	Zusammensetzung und Härtung des Betons	8
2.2	Qualitätsbestimmende Faktoren des Betons	13
2.2.1	Wassorzementfaktor – WZ-Wert	14
2.2.2	Zementgehalt und Zuschlag	14
2.2.3	Porosität und Luftporengehalt	17
2.2.4	Nachbehandlung des Betons	17
2.2.5	Bewehrung	17
3	Schadensursachen und Betonschäden	19
3.1	Schäden durch Wasseraufnahme	20
3.2	Schäden durch in Wasser gelöste Schadstoffe	20
3.2.1	Frost-Tausalz-Schäden	20
3.2.2	Korrosion der Bewehrung	21
3.3	Schäden durch gasförmige Schadstoffe	22
3.3.1	Carbonatisierung des Betons	23
3.4	Betonschäden durch besondere Beanspruchung mit aggressiven Medien	26
3.5	Rißbildungen im Beton	30

4	Schadensanalyse – Schadensdiagnose	35
4.1	Hinweise zur Durchführung der Untersuchungen	39
4.1.1	Bestimmung der Carbonatisierungstiefe	39
4.1.2	Schadstoffanalysen	39
4.1.3	Bestimmung der Wasseraufnahme	42
4.1.4	Bestimmung der Haftzugfestigkeit	42
4.1.5	Messung der Betonüberdeckung der Bewehrung	43
5	Vorbeugende Schutzmaßnahmen an Stahlbetonbauten	46
5.1	Die Hydrophobierung von Stahlbeton	47
5.1.1	Hydrophobierungsmittel für Stahlbeton	50
5.1.2	Untersuchungen an hydrophobierten Weißbetonteilen im Olympischen Dorf in München	57
5.1.2.1	Optische Bewertung	58
5.1.2.2	Messung der wasserabweisenden Wirkung	58
5.1.2.3	Bestimmung der Carbonatisierungstiefe	59
5.2	Beschichtungen und Anstriche	53
5.2.1	Definition einer Carbonatisierungsbremse	57
6	Instandsetzung und Sanierung von geschädigtem Beton	73
6.1	Festlegung der zu sanierenden Bereiche	73
6.2	Entrosten der Bewehrung und Aufbringen eines neuen Korrosionsschutzes	74
6.3	Haftbrücke und Reparaturmörtel	75
6.4	Schutzbehandlung	76
7	Hinweise und Richtlinien zur Aufstellung eines Leistungsverzeichnisses für Betonsanierungen	85
7.1	Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse der Voruntersuchung an einem Objekt	85
7.2	Aufstellen der speziellen Leistungsverzeichnistexte	92

8	Betonsanierung am Beispiel einer Wohnanlage in Bonn-Bad Godesberg	105
	G. Wenderoth	
8.1	Ortsbeschreibung	105
8.1.1	Der Beton vor Ort	105
8.1.2	Eine Qualitätsbeschreibung des Betons	106
8.2	Beschreibung der Schäden an den Betonelementen und ihre Auswirkungen auf das Bauwerk	107
8.2.1	Eine Beschreibung der Schäden und ihre Ursachen	108
8.2.2	Die Rißbildung im Baukörper	109
8.2.3	Schäden durch Ablagerungen	111
8.3	Die von der Eigentümergemeinschaft der Wohn- anlage – Bad Godesberg – geforderten und durchgeführten Prüfungen und Informationen als Voraussetzung zur Vergabe der Sanierungsarbeiten	111
8.3.1	Der Dachkranz	113
8.3.2	Die Balkonbrüstungen	113
8.3.3	Die Stützmauern und der aufsteigende Bereich der Treppenhäuser	114
8.3.4	Die Sockelflächen der einzelnen Baukörper	114
8.3.5	Zusammenfassung der Schäden und eine erste Bewertung	115
8.4	Aufgliederung der Bearbeitungsarten	115
8.4.1	Die betonschützende Bearbeitung	115
8.4.2	Die betonsanierende Bearbeitung	115
8.4.3	Die betonsichernde Bearbeitung	116
8.5	Entscheidungshilfen für eine Ausschreibung oder einen Arbeitsbeschrieb	116
8.6	Entfernen von nicht funktionsfähiger Betonsubstanz	117
8.6.1	Das Sandstrahlen	117
8.6.2	Das Flammstrahlen	118
8.6.3	Das Wasserstrahlen	119
8.6.4	Das Wasser-Granulat-Strahlen	119
8.7	Entscheidungshilfen zur Auswahl der Werkstoffe	121
8.7.1	Die Werkstoffe zur Beschichtung der Eisen	121
8.7.2	Füll- und Beschichtungsstoffe auf Beton	122
8.7.3	Beschichtungen durch Anstriche	123
8.8	Ablauf und Durchführung der Betonsanierung	123
8.8.1	Das Wasser-Granulat-Strahlen	123

8.8.2	Die Risse am Bau und ihre Bearbeitung	124
8.8.2.1	Vorarbeiten zur Rißbeseitigung	125
8.8.2.2	Die Rißbeseitigung durch Injektionsverfahren	125
8.8.3	Die bewehrungsschützende Bearbeitung	125
8.8.4	Die Füllstoffe und ihre Verarbeitung	126
8.8.4.1	Das Aufbringen des Reparaturmörtels	127
8.8.4.2	Die Dünnbett- und Beschichtungsmittel in der Verarbeitung	127
8.8.5	Das Anstrichsystem	129
8.8.5.1	Die Grundierung	129
8.8.5.2	Die Deckanstriche	129
8.9	Schlußbetrachtung	130
Anhang 1	Unterhaltung von Betonbauwerken	
	WTA-Merkblatt 2-84 (Fassung September 1983)	131
Anhang 2	Qualitätssicherung bei Instandsetzungs- maßnahmen an Betonbauwerken	
	WTA-Merkblatt	153
Anhang 3	Zusammenstellung wichtiger Kenndaten der Bauphysik und Bauchemie	167
Bildnachweis		177
Literaturverzeichnis		179
Stichwortverzeichnis		181