
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Ziel der Arbeit und Lösungsweg	3
2 Stand von Technik und Forschung	7
2.1 Bisherige Planungspraxis	7
2.1.1 Das Verfahren der Teilsicherheitsbeiwerte	7
2.1.2 Die Versagenswahrscheinlichkeit	8
2.2 Sicherheit und Zuverlässigkeit	9
2.3 Einwirkungen	11
2.4 Widerstände	11
2.5 Kurzzusammenfassung	12
3 Grundlagen zur Erfassung der Zuverlässigkeit	13
3.1 Grenzzustände	13
3.2 System	15
3.2.1 Systemfunktionen	15
3.2.2 Versagensbereiche verschiedener Systemstrukturen	17
3.3 Einwirkungen	19
3.3.1 Stochastische Prozesse	19
3.3.2 Szenarienbildung	23
3.4 Widerstände	25
3.4.1 Beton	26
3.4.2 Stahl	38
3.4.3 Evolution des Widerstandes	39
3.4.4 Schädigungsberechnung	41
3.4.5 Prinzip der elastischen Degradation	42
3.4.6 Finite Element Formulierung	46
3.5 Simulationmethoden	47
3.5.1 Zuverlässigkeitsmethode 1. und 2. Ordnung, FORM-SORM	47
3.5.2 Monte-Carlo-Methode	49
3.5.3 Modifizierte MC-Verfahren	50
3.5.4 Vorberechnungen	51

4 Erfassung von Deteriorationen	55
4.1 Verwendete Methoden	55
4.2 Gewählte Systemansätze	56
4.3 Eingrenzung des Problems auf relevante Einflußgrößen	57
5 Beispiele	58
5.1 Beispiel: Stahlbetonstütze	58
5.1.1 Anfängliche Streuungen der Materialparameter	59
5.1.2 Einwirkungen	62
5.1.3 Schädigungsberechnung	63
5.1.4 Einwirkungsszenarien	66
5.2 Beispiel: Biegeträger	67
5.2.1 Vergleichsrechnung	67
5.2.2 Schädigungsberechnung	70
5.2.3 Einwirkungsszenarien	74
5.3 Beispiel: 2-Feld Biegeträger	75
5.4 Beurteilung der Simulationsrechnungen	78
6 Zusammenfassung und Ausblick	81
7 Verzeichnisse	83
7.1 Literaturverzeichnis	83