

Inhaltsverzeichnis

1	Der Risikobegriff	1
2	Grundlegende Methoden zur Risikomodellierung	5
2.1	FMEA: Failure Mode and Effects Analysis	5
2.2	Die Risikomatrix	7
2.3	Quality Gates	8
2.4	Fehlerbaumanalyse	9
2.5	Kreativitätsmethoden	12
3	Statistische Methoden zur Risikomodellierung	15
3.1	Zuverlässigkeitsanalyse	15
3.1.1	Grundlegende Begriffe und Definitionen	15
3.1.2	Exponentiell verteilte Lebensdauern	18
3.1.3	Weibull-verteilte Lebensdauern	20
3.1.4	IDB-verteilte Lebensdauern	22
3.1.5	Berücksichtigung des bedingten Risikos	22
3.1.6	Schätzmethoden und Auswahl der geeigneten Verteilung	28
3.1.7	Zuverlässigkeit von Systemen aus N Komponenten	30
3.2	Extremwertverteilungen	33
3.2.1	Einleitung mit einem historischen Beispiel	33
3.2.2	Kurze Einführung in die Extremwerttheorie	34
3.2.3	Die Standard-POT-Methode	37
3.3	Einführung in die mathematische Modellierung von Risiken	41
3.3.1	Verteilungsmodelle für Einzelschäden	42
3.3.2	Modellierung der Schadensanzahl	53
3.3.3	Modellierung von Schadensanzahlprozessen	63
3.4	Risikomaße und Risikokennzahlen	67
3.4.1	Vergleich von Risiken	68
3.4.2	Mögliche Anforderungen an Risikomaße	69
3.4.3	Kennzahlen für das mittlere Risiko	70
3.4.4	Streuungsmaße und Schiefemaße	73

3.4.5	Value-at-Risk und weitere Shortfall-Maße	75
3.4.6	Risikomaße zur Ermittlung von Risikoreserven	80
3.5	Monte-Carlo-Methoden	82
3.5.1	Zufallszahlen und Monte Carlo-Simulation	83
3.5.2	Bestimmung des Tail Value-at-Risk	88
3.5.3	Risikoszenarien	90
3.6	Risikoüberwachung	92
3.6.1	Regelkarten zur Überwachung des Mittelwerts	92
3.6.2	Regelkarten für die Streuung	94
3.6.3	Regelkarten für attributive Daten	95
4	Risikomanagement mit Six Sigma	99
4.1	Grundlagen und Überblick	99
4.2	Der DMAIC-Zyklus	104
4.3	Die Six Sigma-Methode im Risikomanagement	105
4.3.1	Define-Phase	105
4.3.2	Die Measure-Phase	107
4.3.3	Die Analyze-Phase	110
4.3.4	Die Improve-Phase	125
4.3.5	Die Control-Phase	129
5	Risikomanagement nach ISO 31000 und Bezug zu weiteren Managementsystemen	131
5.1	Risikomanagement nach ISO 31000:2009	131
5.2	Risikomanagement im Zusammenwirken mit weiteren Managementsystemen	135
	Literatur	139
	Sachverzeichnis	141