

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Exposition und Risiko	3
3	Grundlagen zur Berechnung der Exposition	5
3.1	Bestimmung der Belastung über 7 Expositionspfade	5
3.2	Bestimmung der Belastung über 29 Expositionspfade	12
4	Simulationsverfahren	22
4.1	Methoden der Simulationstechnik	22
4.1.1	Monte Carlo-Simulationstechnik	23
4.1.2	Latin Hypercube-Simulationstechnik	24
4.2	Betaverteilung	25
4.3	Diskrete Verteilung	26
4.4	Dreiecksverteilung	28
4.5	Normal- und Lognormalverteilung	28
4.5.1	Normalverteilung	29
4.5.2	Lognormalverteilung	29
4.6	Gleichverteilungen	31
4.6.1	Gleichverteilung	31
4.6.2	Logarithmische Gleichverteilung	31
4.7	Korrelation von Merkmalen	32
5	Ermittlung von Verteilungen für die Modellparameter	34
5.1	Altersabhängige und stoffunabhängige Parameter	34
5.2	Stoffabhängige Parameter am Beispiel von Cadmium	49
5.2.1	Parameter für das Hintergrundbelastungsszenario 'Großstadt'	49
5.2.2	Parameter für das Belastungsszenario 'Leben auf einer Altlast'	59
5.3	Parameter für das Belastungsszenario 'Kleingartenanlage'	61
5.3.1	Zusätzlich altersabhängige und stoffunabhängige Parameter	62
5.3.2	Zusätzlich stoffabhängige Parameter	71
5.4	Parameter für das Belastungsszenario 'Passivrauchen'	77
6	Verknüpfung von Verteilungen	79
6.1	Verknüpfung von Verteilungen mit altersabhängigen und stoffunabhängigen Parametern	82
6.1.1	Belastungsszenario 'Großstadt'	82

6.1.2 Belastungsszenario 'Kleingartenanlage'.....	84
6.2 Verknüpfung von Verteilungen mit stoffabhängigen Parametern.....	86
6.2.1 Belastungsszenario 'Großstadt'.....	86
6.2.2 Belastungsszenario 'Leben auf einer Altlast'	87
6.2.3 Belastungsszenario 'Kleingartenanlage'.....	87
6.2.4 Belastungsszenario 'Passivrauchen'.....	88
7 Belastungsszenarien durch Cadmium	89
7.1 Hintergrundbelastungsszenario 'Großstadt'	89
7.1.1 Verteilung der äußeren Exposition gegenüber Cadmium	89
7.1.2 Verteilung der inneren Exposition gegenüber Cadmium	93
7.1.3 Gesundheitsrisiko durch Cadmium	95
7.2 Belastungsszenario 'Leben auf einer Altlast'	98
7.2.1 Verteilung der äußeren Exposition gegenüber Cadmium	98
7.2.2 Verteilung der inneren Exposition gegenüber Cadmium	100
7.2.3 Gesundheitsrisiko durch Cadmium	102
7.3 Belastungsszenario 'unbelastete Kleingartenanlage'	104
7.3.1 Verteilung der äußeren Exposition gegenüber Cadmium	104
7.3.2 Verteilung der inneren Exposition gegenüber Cadmium	106
7.3.3 Gesundheitsrisiko durch Cadmium	107
7.4 Belastungsszenario 'belastete Kleingartenanlage'	109
7.4.1 Verteilung der äußeren Exposition gegenüber Cadmium	110
7.4.2 Verteilung der inneren Exposition gegenüber Cadmium	112
7.4.3 Gesundheitsrisiko durch Cadmium	113
7.5 Belastungsszenario 'Passivrauchen'.....	115
7.5.1 Verteilung der äußeren Exposition gegenüber Cadmium	115
7.5.2 Verteilung der inneren Exposition gegenüber Cadmium	116
7.5.3 Gesundheitsrisiko durch Cadmium	116
8 Sanierungsszenarien	120
8.1 Belastungsszenario 'Leben auf einer Altlast'	120
8.1.1 In-situ-Bodensanierung	120
8.1.2 Bodenaustausch.....	125
8.1.3 Nutzungseinschränkung.....	128
8.2 Belastungsszenario 'belastete Kleingartenanlage'	131
8.2.1 In-situ-Bodensanierung	131
8.2.2 Bodenaustausch.....	134
8.3.3 Nutzungseinschränkung.....	136

9 Diskussion.....	140
10 Zusammenfassung.....	157
11 Summary.....	159
12 Anlagen.....	161
12.1 Tabellen.....	161
12.2 Abbildungen.....	193
13 Literatur.....	223