

Herbert F. Bender

Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen

unter Berücksichtigung von REACH und GHS

5., vollständig überarbeitete und aktualisierte Auflage

WILEY-VCH
Verlag GmbH & Co. KGaA

Inhaltsverzeichnis

Geleitwort *V*

Vorwort zur 5. Auflage *XIII*

Vorwort zur 1. Auflage *XV*

Abkürzungsverzeichnis *XVII*

1	Wissenschaftliche Grundlagen	1
1.1	Grundlagen der Toxikologie	1
1.1.1	Aufnahmewege	2
1.1.2	Metabolismus	6
1.1.3	Akute Wirkung	8
1.1.4	Wirkung bei wiederholter Applikation	10
1.1.5	Sensibilisierende (allergisierende) Wirkung	12
1.1.6	Entwicklungsschädigende Wirkung	15
1.1.7	Fruchtbarkeitsschädigende Wirkung	17
1.1.8	Krebserzeugende Wirkung	18
1.1.9	Erbgutverändernde bzw. keimzellmutagene Wirkung	27
1.2	Aerosole	29
1.3	Physikalisch-chemische Grundlagen	34
1.3.1	Begriffsdefinitionen, sicherheitstechnische Kenndaten	35
1.4	Fragen zu Kapitel 1	40
	Literatur	41
2	Gefahrstoffklassen, Einstufung und Kennzeichnung	43
2.1	Einführung in die Einstufungssysteme	43
2.2	Gefahrenklasse: Physikalische Gefahren	43
2.2.1	Gefahrenklasse: „Explosive Stoffe/Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoffen“	43
2.2.2	Gefahrenklasse „Entzündbare Gase“	46
2.2.3	Gefahrenklasse „Aerosole“	47
2.2.4	Gefahrenklasse „Oxidierende Gase“	48

- 2.2.5 Gefahrenklasse „Gase unter Druck“ 49
- 2.2.6 Gefahrenklasse „Entzündbare Flüssigkeiten“ 49
- 2.2.7 Gefahrenklasse „Entzündbare Feststoffe“ 51
- 2.2.8 Gefahrenklasse „Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische“
und „Organische Peroxide“ 53
- 2.2.9 Gefahrenklasse „Pyrophore Flüssigkeiten“ und Gefahrenklasse
„Pyrophore Feststoffe“ 56
- 2.2.10 Gefahrenklasse „Selbsterhitzungsfähige Stoffe und Gemische“ 57
- 2.2.11 Gefahrenklasse „Stoffe und Gemische, die in Berührung mit Wasser
entzündbare Gase entwickeln“ 58
- 2.2.12 Gefahrenklasse „Oxidierende Flüssigkeiten“ und Gefahrenklasse
„Oxidierende Feststoffe“ 59
- 2.2.13 Gefahrenklasse „Metallkorrosiv“ 60
- 2.2.14 Ergänzende Gefahrenmerkmale 61
- 2.3 Gefährliche Eigenschaften: Gesundheitsgefahren 62
- 2.3.1 Gefahrklasse „Akute Toxizität“ 62
- 2.3.2 Gefahrklasse „Ätz-, Reizwirkung auf die Haut“ 66
- 2.3.3 Gefahrklasse „Schwere Augenschädigung/Augenreizung“ 68
- 2.3.4 Gefahrklasse „Sensibilisierung der Atemwege oder der Haut“ 69
- 2.3.5 Gefahrenklasse „Keimzellmutagenität“ 70
- 2.3.6 Gefahrenklasse „Karzinogenität“ 72
- 2.3.7 Gefahrenklasse „Reproduktionstoxizität“ 75
- 2.3.8 Gefahrenklasse „Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger
Exposition“ 79
- 2.3.9 Gefahrenklasse „Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter
Exposition“ 81
- 2.3.10 Gefahrenklasse „Aspirationsgefahr“ 82
- 2.3.11 Ergänzende Gefahrenmerkmale 83
- 2.4 Gefährliche Eigenschaften: Umweltgefahren 84
- 2.4.1 Gefahrenklassen „Gewässergefährdend“ 84
- 2.4.2 Gefahrenklassen „Die Ozonschicht schädigend“ 88
- 2.5 Einstufung von Stoffen 88
- 2.5.1 Allgemeine Grundsätze 88
- 2.5.2 Einstufung nach Anhang VI der CLP-Verordnung 89
- 2.5.3 Einstufung nach dem Einstufungs-
und Kennzeichnungsverzeichnis 90
- 2.5.4 Einstufung nach dem Definitionsprinzip 92
- 2.6 Einstufung von Gemischen 93
- 2.6.1 Allgemeine Einstufungsregeln 93
- 2.6.2 Einstufung nicht additiver Eigenschaften 95
- 2.6.3 Einstufung additiver Eigenschaften 95
- 2.7 Kennzeichnung gefährlicher Stoffe und Gemische 99
- 2.7.1 Allgemeine Kennzeichnungsvorschriften 99
- 2.7.2 Spezielle Kennzeichnungsvorschriften 101
- 2.8 Fragen zu Kapitel 2 102
- Literatur 105

- 3 Grenzwerte 107**
 - 3.1 Arbeitsplatzgrenzwerte 109
 - 3.2 Akzeptanz-, Toleranzkonzentration 111
 - 3.3 MAK-Werte 114
 - 3.4 Luftgrenzwerte der EU 117
 - 3.5 DNEL-/DMEL-Werte 119
 - 3.6 Grenzwerte im biologischen Material 120
 - 3.6.1 Der biologische Grenzwert 120
 - 3.6.2 Biologischer Arbeitsplatztoleranzwert 121
 - 3.6.3 Stoffspezifische Äquivalenzwerte im biologischem Material für krebserzeugende Stoffe 123
 - 3.7 Fragen zu Kapitel 3 124
 - Literatur 126

- 4 Das Chemikaliengesetz und Arbeitsschutzregelungen 127**
 - 4.1 Einführung in das nationale und europäische Rechtssystem 127
 - 4.2 Das Chemikaliengesetz 130
 - 4.2.1 Aufbau des Chemikaliengesetzes 130
 - 4.2.2 Anwendungsbereich 131
 - 4.2.3 Durchführung der EU-REACH-Verordnung 131
 - 4.2.4 Durchführung der EU-Biozidverordnung 132
 - 4.2.5 Mitteilungspflichten bei Gemischen 136
 - 4.2.6 Ermächtigungsgrundlagen 137
 - 4.2.7 Verordnungen des Chemikaliengesetzes 137
 - 4.3 Die Gefahrstoffverordnung 137
 - 4.3.1 Zielsetzung, Anwendungsbereich und Begriffsbestimmungen 138
 - 4.3.2 Vorschriften beim Inverkehrbringen 141
 - 4.3.3 Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung 142
 - 4.3.4 Grundpflichten 145
 - 4.3.5 Allgemeine Schutzmaßnahmen nach § 8 147
 - 4.3.6 Zusätzliche Schutzmaßnahmen nach § 9 149
 - 4.3.7 Besondere Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden, keimzellmutagenen und reproduktionstoxischen Gefahrstoffen 150
 - 4.3.8 Besondere Schutzmaßnahmen bei physikalisch-chemischer Einwirkung 151
 - 4.3.9 Betriebsstörungen, Unfälle und Notfälle 152
 - 4.3.10 Unterrichtung und Unterweisung der Beschäftigten 152
 - 4.3.11 Zusammenarbeit verschiedener Firmen 156
 - 4.3.12 Herstellungs- und Verwendungsbeschränkungen 157
 - 4.4 Die Anhänge der Gefahrstoffverordnung 157
 - 4.4.1 Anhang I: Besondere Vorschriften für bestimmte Gefahrstoffe und Tätigkeiten 158
 - 4.4.2 Anhang II: Besondere Herstellungs- und Verwendungsbeschränkungen für bestimmte Stoffe, Gemische und Erzeugnisse 162

- 4.4.3 Anhang III: Spezielle Anforderungen an Tätigkeiten mit organischen Peroxiden 163
- 4.5 Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern 164
- 4.5.1 Anwendungsbereich 164
- 4.5.2 Aufbau und Schutzmaßnahmen 167
- 4.5.3 Zusammenlagerungskonzept 169
- 4.6 Mutterschutzverordnung und Jugendarbeitsschutzgesetz 172
- 4.7 EG-Agenzienrichtlinie 173
- 4.8 EG-Krebsrichtlinie 174
- 4.9 Fragen zu Kapitel 4 176
- Literatur 180

- 5 REACH 183**
- 5.1 Anwendungsbereich 185
- 5.2 Begriffsbestimmungen 186
- 5.3 Die Registrierung 187
- 5.3.1 Allgemeine Registrieranforderungen 188
- 5.3.2 Mengenabhängige Registrieranforderungen 190
- 5.3.3 Stoffsicherheitsbericht 191
- 5.3.4 Forschung und Entwicklung 193
- 5.3.5 Zwischenprodukte 195
- 5.4 Das Zulassungsverfahren 196
- 5.5 Informationen in der Lieferkette 203
- 5.6 Das Sicherheitsdatenblatt 204
- 5.7 Das erweiterte Sicherheitsdatenblatt 208
- 5.8 Verbote beim Inverkehrbringen 210
- 5.9 Fragen zu Kapitel 5 210
- Literatur 212

- 6 Abgabeverbote und Beschränkungen 213**
- 6.1 Verbote und Beschränkungen nach Anhang XVII der REACH-Verordnung 213
- 6.2 Chemikalien-Verbotsverordnung 222
- 6.2.1 Verbote und Beschränkungen beim Inverkehrbringen 223
- 6.2.2 Vorschriften bei der Abgabe bestimmter Stoffe/Gemische 225
- 6.2.3 Abgabe an den privaten Endverbraucher 227
- 6.2.4 Abgabe an berufsmäßige Verwender 229
- 6.2.5 Sachkunde 231
- 6.2.6 Straftaten, Ordnungswidrigkeiten 232
- 6.3 Fragen zu Kapitel 6 233
- Literatur 239

- 7 Weitere Stoffgesetze 241**
- 7.1 Das Pflanzenschutzgesetz 242
- 7.1.1 Kennzeichnung von Pflanzenschutzmitteln 245

7.1.2	Sachkundeerfordernis	247
7.1.3	Abgabe von Pflanzenschutzmitteln	248
7.2	Das Wasserhaushaltsgesetz	249
7.3	Das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz	250
7.4	Das Gefahrgutgesetz	252
7.5	Stoffkunde	254
7.6	Erste Hilfe	257
7.7	Fragen zu Kapitel 7	258
	Literatur	261

	Antworten zu den Aufgaben	263
--	----------------------------------	-----

	Stichwortverzeichnis	265
--	-----------------------------	-----