

Inhalt

Vorwort	5
I Einleitung/Anwendungsbereich	13
II Begriffe	15
Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW)/Luftgrenzwerte	15
1 Nutzen	15
2 Arbeitsplatzgrenzwerte von Stoffen – TRGS 900.....	15
3 Arbeitsplatzgrenzwerte bei Gemischen.....	17
4 Arbeitsplatzgrenzwerte im Sicherheitsdatenblatt.....	17
5 Arbeitsplatzgrenzwerte für akut toxische Stoffe	18
6 Arbeitsplatzgrenzwerte für CMR-Stoffe	19
7 Akzeptanz- und Toleranzkonzentrationen aus TRGS 910.....	21
8 Verbindliche Arbeitsplatzgrenzwerte der EU.....	25
9 Beurteilungsmaßstäbe des BMAS.....	26
10 Weitere Grenzwerte	27
10.1 Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen der DFG	27
10.2 Internationale Grenzwerte – GESTIS-Datenbank.....	29
10.3 DNEL.....	30
11 OEL/ARW	31
12 Stoffe ohne Arbeitsplatzgrenzwert/Luftgrenzwert.....	32
Arbeitsplatzmessungen.....	32
1 Anteil der Stoffe mit Luftgrenzwerten	32
2 Leitkomponenten.....	34
3 Messverpflichtung für Arbeitsplatzgrenzwerte	35
4 Keine Messverpflichtung (mehr) für CMR-Stoffe	37
Betriebsanweisungen	38
1 Bedeutung/Wichtigkeit.....	38
2 Betriebsanweisung als Grundlage für Unterweisung	38
3 Betriebsanweisung und Gefährdungsbeurteilung	39
4 Erstellung von Betriebsanweisungen.....	39
Biologische Grenzwerte (BGW)	42
1 Nutzen	43
2 Zusammenhang von AGW und BGW	43
3 Messverpflichtung	44
CLP-Verordnung/GHS	45
1 Zusammenhang von CLP-Verordnung und GHS	45
2 CLP-Verordnung (EU-GHS)	45
3 CLP-Verordnung (EU-GHS) – US-GHS	46
4 Übung zu CLP	47
5 Überblick – EU-Rechtsvorschriften zur Einstufung und Kennzeichnung	47
6 Auswirkungen auf den Arbeitsschutz im Betrieb	48

CMR-Einstufung und Kennzeichnung	51
1 CMR-Einstufung und Kennzeichnung: CLP-Verordnung	51
2 CMR-Kategorien aus Stoffrichtlinie und CLP-Verordnung	52
3 Übungen zu CMR.....	52
4 CMR-Kategorien beschreiben Datenlage.....	54
5 CMR-Einstufung der TRGS 905	56
6 CMR: zusätzliche Schutzmaßnahmen	59
7 CMR-Kategorien im Sicherheitsdatenblatt	62
8 CMR/KMR-Liste	62
9 CMR-Kategorien aus der DFG MAK-Liste	63
 Einstufung und Kennzeichnung.....	65
1 Gefahrenklassen.....	66
2 Gefahrenkategorien	67
3 Datenbanken mit Einstufungen und Kennzeichnungen	68
4 Innerbetriebliche/vereinfachte Kennzeichnung	69
5 Einstufung und Kennzeichnung in Sicherheitsdatenblättern.....	70
 Fachkunde und Sachkunde.....	71
 Gefährdungsbeurteilung.....	72
1 Gefahr bzw. Gefährdung	72
2 TRGS zur Gefährdungsbeurteilung	72
3 Ziel der Gefährdungsbeurteilung	73
4 Fachkunde bei Erstellung der Gefährdungsbeurteilung	73
5 Form der Gefährdungsbeurteilung	74
6 Beginn der Gefährdungsbeurteilung.....	74
7 Schritte einer Gefährdungsbeurteilung.....	76
8 Aktualisierung der Gefährdungsbeurteilung.....	76
9 Ende der Gefährdungsbeurteilung	77
10 Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung	77
 Gefährdungszahl bei Flüssigkeiten	79
1 Aussagekraft/Nutzen	79
2 Berechnung	79
3 Stoff- und Berechnungsbeispiele.....	80
 Gefahrenermittlung.....	82
1 Gefahrenermittlung über die Kennzeichnung	83
1.1 Gefahr je nach Gefahrenpiktogramm	83
1.2 Gefahr je nach H-Satz: Spaltenmodell	84
2 Gefahr je nach Aufnahmeweg.....	91
2.1 Gefahr nur bezogen auf Einatmen.....	92
2.2 Gefahr nur bezogen auf Hautkontakt	94
3 Gefahr je nach Staubungsverhalten	95
4 Gefahr je nach Dampfdruck	95
5 Gefahr je nach Höhe des Luftgrenzwertes	97
 Gefahrenpiktogramme	98
1 Wozu dienen Gefahrenpiktogramme?	98
2 Übungen zu den Gefahrenpiktogrammen	99

3 Piktogramm „Totenkopf“ für akute Wirkungen	100
4 Piktogramm „Gesundheitsgefahr“ für chronische Wirkungen.....	101
5 Übung zum Piktogramm „Gesundheitsgefahr“	102
6 Piktogramm „Ausrufezeichen“ für schwächere Wirkungen.....	103
7 Übung zum Piktogramm „Ausrufezeichen“	104
Gefahrstoffbeauftragter	105
Gefahrstoffe	106
1 Narkosegase/Inhalationsanästhetika	107
2 Stickstoff.....	108
3 Wasser/Feuchtarbeit	108
4 Staub	109
4.1 Arbeitsplatzgrenzwert.....	110
4.2 Staubverteilung, Fallgeschwindigkeit und Falldauer.....	110
4.3 Sichtbarkeit in Abhängigkeit des Durchmessers.....	111
5 Holzstaub	111
6 Wirkstoffe/Arzneimittel	111
Gefahrstoffverordnung, TRGS, BekGS u.a.....	113
1 Gefahrstoffverordnung	113
2 Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS).....	113
3 Bekanntmachungen zu Gefahrstoffen (BekGS)	113
4 Gemeinsamkeiten zwischen TRGS und BekGS	113
5 Vermutungswirkung bei TRGS – aber nicht bei BekGS	114
6 Leitfäden.....	115
Gefahrstoffverzeichnis	116
1 Vorgaben an das Gefahrstoffverzeichnis	116
2 Beispiel eines Gefahrstoffverzeichnisses.....	117
3 Verweis auf Sicherheitsdatenblätter im Gefahrstoffverzeichnis	118
4 Nutzen des Gefahrstoffverzeichnisses.....	120
Gefahrzahlen für Gefahrstoffe	122
Geruch	134
1 Geruchswahrnehmung.....	134
2 Geruchsschwellen – Arbeitsplatzgrenzwerte	134
H-Sätze (Gefahrenhinweise)	135
1 H-Sätze als Bestandteil der Kennzeichnung	135
2 EUH-Sätze.....	139
3 H-Sätze mit zusätzlichen Buchstaben	140
4 Übungen zu den H-Sätzen.....	142
Hautresorption	146
1 Eigenschaften hautresorptiver Gefahrstoffe.....	146
2 Kennzeichnung mit H-Sätzen	147
3 Kennzeichnung in Technischen Regeln u.a.	147
4 Stoffbeispiele.....	148
5 Hautresorptive Stoffe mit Arbeitsplatzgrenzwert	152
6 Schutzmaßnahmen	152

Kennzeichnungselemente nach CLP-Verordnung	154
Labor.....	155
1 TRGS 526 bzw. DGUV Information 213-850	155
2 Einhaltung von Grenzwerten im Labor	156
3 Mengen im Labor	158
4 Substitution im Labor	160
5 Geschlossene Systeme im Labor	160
6 Laborabzüge	161
7 Örtliche Absaugungen im Labor	162
8 Raumluftwechsel im Labor	163
9 Zusätzliche Schutzmaßnahmen im Labor für CMR-Stoffe.....	163
10 Unterweisung im Labor	164
11 Wirksamkeitskontrolle im Labor.....	164
Mengen.....	165
1 Geringe, mittlere, hohe Mengen	165
2 Mengen im Labor	165
Mutterschutz.....	166
1 Beschäftigungsbeschränkungen	166
2 Unterweisung für Frauen im gebärfähigen Alter.....	168
Organisatorische Schutzmaßnahmen.....	169
1 Position innerhalb der Rangfolge „STOP“	169
2 Beispiele für organisatorische Schutzmaßnahmen.....	169
3 Übungen zu organisatorischen Schutzmaßnahmen	171
P-Sätze (Sicherheitshinweise).....	174
1 P-Sätze als Bestandteil der Kennzeichnung	174
2 Auswahl der P-Sätze bei der Kennzeichnung	174
3 Begrenzung auf sechs P-Sätze	175
4 Hilfestellungen für die Auswahl von P-Sätzen.....	175
Personenbezogene Schutzmaßnahmen (PSA)	176
1 Position innerhalb der Rangfolge „STOP“	176
2 Gründe für den Einsatz von PSA	177
3 Voraussetzungen für den Einsatz von PSA.....	179
4 Belastende persönliche Schutzausrüstung	181
5 Atemschutz.....	181
5.1 Atemschutz: Vielfaches des Grenzwertes.....	181
5.2 Atemschutzauben und -helme (mit Gebläse)	182
5.3 Angaben zu Atemschutzfilter im Sicherheitsdatenblatt	183
6 Handschutz	183
6.1 Permeationsrate und Durchbruchzeit nach DIN EN 16523-1.....	184
6.2 Durchbruchzeit/Tragedauer von mehr als 480 Minuten – Wiederverwendung.....	185
6.3 Durchbruchzeit ist nicht gleich Tragedauer	186
6.4 Angaben zum Handschutz im Sicherheitsdatenblatt	187

Rangfolgeregelungen bei Kennzeichnungselementen	188
1 Gefahrenpiktogramme	188
2 H-Sätze (Gefahrenhinweise)	191
3 P-Sätze (Sicherheitshinweise)	191
4 Signalwörter	192
REACH-Verordnung	192
1 Registrierung (grundlegender Informationen)	192
2 Bewertung (der erfassten Informationen)	193
3 Zulassung (besonders besorgniserregender Stoffe)	193
4 Beschränkung (von Stoffen mit unangemessenem Risiko)	194
Schutzmaßnahmen	194
1 Das STOP-Prinzip	194
2 Beispiel für Rangfolgeregelung – Zehn Staubregeln	198
Sicherheitsdatenblatt	199
1 Plausibilitätsprüfung von Sicherheitsdatenblättern	199
2 Übermitteln von Sicherheitsdatenblättern	202
3 Suche im Internet	202
4 Aufbau eines Sicherheitsdatenblattes	203
5 Relevante Abschnitte für den Arbeitsschutz	203
6 eSDB (erweitertes Sicherheitsdatenblatt)	204
7 Expositionsszenarien im eSDB	204
Signalwort	204
1 Signalwort als Bestandteil der Kennzeichnung	204
2 Übungen zu den Signalwörtern	205
3 Signalwort im Arbeitsschutz	207
Substitution	211
1 Position innerhalb der Rangfolge „STOP“	211
2 Substitutionsprüfung in der Gefahrstoffverordnung	211
3 TRGS der 600er-Reihe: Ersatzstoffe und Ersatzverfahren	212
4 Spaltenmodell für Substitutionsprüfung	213
5 Beispiele für Substitution	214
6 Vorteile einer Substitution	214
7 Übungen zur Substitution	215
Technische Schutzmaßnahmen	216
1 Position innerhalb der Rangfolge „STOP“	216
2 Rangfolge	216
3 Geschlossenes System	217
4 Absaugungen	219
4.1 Absaugarten: integrierte bis sonstige	219
4.2 Bauarten von Absaugungen	220
4.3 Abstand der Absaugung – Erfassungsgrad	221
4.4 Form der Absaugung – Flansch oft wirksamer als Haube	222
4.5 Anordnung der Absaugung: oben – seitlich – unterhalb	224
4.6 Dimensionen am Beispiel Flanschabsaugung – Saugreichweite	225
5 Raumentlüftung	230

Inhalt

6	Expositionsfaktoren von geschlossenen Systemen und Quellenabsaugungen....	231
7	Übung zu technischen Schutzmaßnahmen.....	233
8	Schutzmaßnahmen bei niedrigen Luftgrenzwerten	233
	Unterweisung.....	234
1	Unterweisung je nach Kenntnisstand der Beschäftigten.....	234
2	Unterweisung verstanden?	235
3	Mündliche oder elektronische Unterweisung	236
	Wirksamkeitskontrolle	236
1	Allgemeine Hinweise.....	236
2	Stoffe mit Arbeitsplatzgrenzwerten.....	238
3	Stoffe ohne Arbeitsplatzgrenzwerte.....	239
4	Wirksamkeitskontrolle bei Schutzmaßnahmen	241
	Wirkungen	242
1	Akute bzw. chronische Wirkungen und LD/LC ₅₀	242
2	Irreversible bzw. reversible Wirkungen	242
3	Lokale bzw. systemische Wirkungen.....	242
4	Pharmakologische bzw. toxische Wirkungen	243
5	Latenzzeit	243
6	LOEL/LOAEL/NOAEL/NOEL	243
7	Schwellenwert/Dosis-Wirkungsbeziehung	244
8	Sicherheitsfaktor	245
	III Anhänge.....	247
	Lösungen der Übungsaufgaben.....	247
	Internetlinks	252
	Abkürzungsverzeichnis	253
	Glossare	255
	Literaturverzeichnis	256
	Stichwortverzeichnis	262