

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 – AK/TK.....	22
8 Verbindliche Arbeitsplatzgrenzwerte der EU – BOEL	26
9 Beurteilungsmaßstäbe	31
10 Weitere Grenzwerte	31
10.1 Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen der DFG	32
10.2 Arbeitsplatz-Richtgrenzwerte der EU – IOEL.....	35
10.3 Internationale Grenzwerte – GESTIS-Datenbank.....	36
10.4 DNEL.....	37
11 OEL/ARW	39
12 Stoffe ohne Arbeitsplatzgrenzwert/Luftgrenzwert.....	39
Arbeitsplatzmessungen.....	40
1 Anteil der Stoffe mit Luftgrenzwerten	40
2 Leitkomponenten.....	41
3 Messverpflichtung für Arbeitsplatzgrenzwerte	42
4 Keine Messverpflichtung (mehr) für CMR-Stoffe.....	45
Betriebsanweisungen	45
1 Bedeutung/Wichtigkeit.....	45
2 Betriebsanweisung als Grundlage für Unterweisung	46
3 Betriebsanweisung und Gefährdungsbeurteilung.....	46
4 Erstellung von Betriebsanweisungen.....	47
Biologische Grenzwerte (BGW) und Biomonitoring.....	49
1 Nutzen BGW.....	51
2 Zusammenhang von AGW und BGW	51
3 Grenzen und Nachteile von BGW	52
4 Unterschiede bzw. Gemeinsamkeiten von Arbeitsplatzmessung und Biomonitoring	53
5 Keine Messverpflichtung bei Biomonitoring	54
CLP-Verordnung/GHS	55
1 Zusammenhang von CLP-Verordnung und GHS	55
2 CLP-Verordnung (EU-GHS)	55
3 CLP-Verordnung (EU-GHS) – US-GHS.....	56
4 Übung zu CLP	57

5	EU-Rechtsvorschriften zur Einstufung und Kennzeichnung – neue Begriffe	57
6	Auswirkungen auf den Arbeitsschutz im Betrieb.....	58
	CMR-Einstufung und Kennzeichnung.....	62
1	CMR-Einstufung und Kennzeichnung: CLP-Verordnung	63
2	CMR-Kategorien aus Stoffrichtlinie und CLP-Verordnung	64
3	Übungen zu CMR.....	64
4	CMR-Kategorien beschreiben Datenlage.....	65
5	CMR-Einstufung der TRGS 905	67
6	CMR: zusätzliche Schutzmaßnahmen	70
7	CMR-Kategorien im Sicherheitsdatenblatt	72
8	CMR/KMR-Liste	72
9	CMR-Kategorien aus der DFG MAK-Liste	73
	Einstufung und Kennzeichnung.....	76
1	Gefahrenklassen	76
2	Gefahrenkategorien	78
3	Datenbanken mit Einstufungen und Kennzeichnungen	79
4	Innerbetriebliche/vereinfachte Kennzeichnung	79
5	Einstufung und Kennzeichnung in Sicherheitsdatenblättern.....	81
	Fachkunde und Sachkunde.....	82
	Gefährdungsbeurteilung.....	84
1	Gefahr bzw. Gefährdung	84
2	TRGS zur Gefährdungsbeurteilung	84
3	Ziel der Gefährdungsbeurteilung	85
4	Fachkunde bei Erstellung der Gefährdungsbeurteilung.....	85
5	Form der Gefährdungsbeurteilung	85
6	Beginn der Gefährdungsbeurteilung.....	86
7	Schritte einer Gefährdungsbeurteilung.....	87
8	Aktualisierung der Gefährdungsbeurteilung.....	87
9	Ende der Gefährdungsbeurteilung	89
10	Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung	89
	Gefährdungszahl bei Flüssigkeiten	90
1	Aussagekraft/Nutzen	90
2	Berechnung	91
3	Stoff- und Berechnungsbeispiele.....	91
	Gefahrenermittlung.....	93
1	Gefahrenermittlung über die Kennzeichnung.....	94
1.1	Gefahr je nach Gefahrenpiktogramm	94
1.2	Gefahr je nach H-Satz: Spaltenmodell	95
2	Gefahr je nach Aufnahmeweg.....	102
2.1	Gefahr nur bezogen auf Einatmen.....	104
2.2	Gefahr nur bezogen auf Hautkontakt	106
3	Gefahr je nach Staubungsverhalten	108
4	Gefahr je nach Dampfdruck	108
5	Gefahr je nach Höhe des Luftgrenzwertes	110

Gefahrenpiktogramme.....	111
1 Wozu dienen Gefahrenpiktogramme?	111
2 Übungen zu den Gefahrenpiktogrammen	112
3 Piktogramm „Totenkopf“ für akute Wirkungen	113
4 Piktogramm „Gesundheitsgefahr“ für chronische Wirkungen	114
5 Übung zum Piktogramm „Gesundheitsgefahr“	115
6 Piktogramm „Ausrufezeichen“ für schwächere Wirkungen	116
7 Übung zum Piktogramm „Ausrufezeichen“	117
Gefahrstoffbeauftragter	118
Gefahrstoffe	119
1 Narkosegase/Inhalationsanästhetika	120
2 Stickstoff.....	121
3 Wasser/Feuchtarbeit	121
4 Staub	122
4.1 Arbeitsplatzgrenzwert.....	123
4.2 Staubverteilung, Fallgeschwindigkeit und Falldauer.....	123
4.3 Sichtbarkeit in Abhängigkeit des Durchmessers.....	125
5 Holzstaub	125
6 Pharmawirkstoffe/Arzneimittel	126
Gefahrstoffverordnung, TRGS, BekGS u.a.....	128
1 Gefahrstoffverordnung	128
2 Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS).....	128
3 Bekanntmachungen zu Gefahrstoffen (BekGS)	128
4 Gemeinsamkeiten zwischen TRGS und BekGS	128
5 Vermutungswirkung bei TRGS – aber nicht bei BekGS	129
6 Leitfäden.....	130
Gefahrstoffverzeichnis	131
1 Vorgaben an das Gefahrstoffverzeichnis	131
2 Beispiel eines Gefahrstoffverzeichnisses.....	132
3 Verweis auf Sicherheitsdatenblätter im Gefahrstoffverzeichnis	134
4 Nutzen des Gefahrstoffverzeichnisses	135
Geruch	138
1 Geruchswahrnehmung.....	138
2 Geruchsschwellen – Arbeitsplatzgrenzwerte	138
H-Sätze (Gefahrenhinweise)	139
1 H-Sätze als Bestandteil der Kennzeichnung	139
2 EUH-Sätze.....	143
3 H-Sätze mit zusätzlichen Buchstaben	144
4 Übungen zu den H-Sätzen.....	146
Hautresorption	150
1 Eigenschaften hautresorptiver Gefahrstoffe.....	150
2 Kennzeichnung mit H-Sätzen	152
3 Kennzeichnung in Technischen Regeln u.a.	153
4 Stoffbeispiele.....	153

5	Hautresorptive Stoffe mit Arbeitsplatzgrenzwert.....	155
6	Schutzmaßnahmen.....	157
	Kennzeichnungselemente nach CLP-Verordnung.....	159
	Labor.....	160
1	TRGS 526 bzw. DGUV Information 213-850.....	160
2	Einhaltung von Grenzwerten im Labor.....	161
3	Mengen im Labor.....	163
4	Substitution im Labor.....	165
5	Geschlossene Systeme im Labor.....	165
6	Laborabzüge.....	166
7	Örtliche Absaugungen im Labor.....	168
8	Raumluftwechsel im Labor.....	168
9	Zusätzliche Schutzmaßnahmen im Labor für CMR-Stoffe.....	169
10	Unterweisung im Labor.....	169
11	Wirksamkeitskontrolle im Labor.....	170
	Mengen.....	171
1	Geringe, mittlere, hohe Mengen.....	171
2	Mengen im Labor.....	171
	Mutterschutz.....	172
1	Mitteilung einer Schwangerschaft bzw. des Stillens.....	172
2	Gefährdungsbeurteilung.....	172
3	Beschäftigungsverbote – Unverantwortbare Gefährdung.....	175
4	Unterweisung für Frauen im gebärfähigen Alter.....	185
	Organisatorische Schutzmaßnahmen.....	186
1	Position innerhalb der Rangfolge „STOP“.....	186
2	Beispiele für organisatorische Schutzmaßnahmen.....	186
3	Übungen zu organisatorischen Schutzmaßnahmen.....	188
	P-Sätze (Sicherheitshinweise).....	191
1	P-Sätze als Bestandteil der Kennzeichnung.....	191
2	Auswahl der P-Sätze bei der Kennzeichnung.....	191
3	Begrenzung auf sechs P-Sätze.....	192
4	Hilfestellungen für die Auswahl von P-Sätzen.....	192
	Personenbezogene Schutzmaßnahmen (PSA).....	193
1	Position innerhalb der Rangfolge „STOP“.....	193
2	Gründe für den Einsatz von PSA.....	194
3	PSA – wirklich kostengünstig?.....	196
4	PSA – einfacher und schneller Einsatz?.....	196
5	Praktische Unterweisung für PSA der Kategorie III.....	198
6	Belastende persönliche Schutzausrüstung.....	199
7	Atemschutz.....	201
7.1	Atemschutz: Vielfaches des Grenzwertes.....	201
7.2	Atemschutzhauben und -helme (mit Gebläse).....	202
7.3	Angaben zu Atemschutzfilter im Sicherheitsdatenblatt.....	203

8	Handschutz	203
8.1	Permeationsrate und Durchbruchzeit nach DIN EN 16523-1	205
8.2	Durchbruchzeit/Tragedauer von mehr als 480 Minuten – Wiederverwendung	205
8.3	Durchbruchzeit ist nicht gleich Tragedauer	206
8.4	Angaben zum Handschutz im Sicherheitsdatenblatt	207
	Rangfolgeregelungen bei Kennzeichnungselementen	209
1	Gefahrenpiktogramme	209
2	H-Sätze (Gefahrenhinweise)	211
3	P-Sätze (Sicherheitshinweise)	212
4	Signalwörter	213
	REACH-Verordnung	213
1	Registrierung (grundlegender Informationen)	213
2	Dossier- und Stoffbewertung (der erfassten Informationen)	214
3	Zulassung (besonders besorgniserregender Stoffe)	214
4	Beschränkung (von Stoffen mit unangemessenem Risiko)	215
	Schutzmaßnahmen	215
1	Das STOP-Prinzip	215
2	Beispiel für Rangfolgeregelung – Zehn Staubregeln	219
	Sicherheitsdatenblatt	220
1	Plausibilitätsprüfung von Sicherheitsdatenblättern	220
2	Übermitteln von Sicherheitsdatenblättern	223
3	Suche im Internet	223
4	Aufbau eines Sicherheitsdatenblattes	224
5	Relevante Abschnitte für den Arbeitsschutz	224
6	eSDB (erweitertes Sicherheitsdatenblatt)	225
7	Expositionsszenarien im eSDB	225
	Signalwort	225
1	Signalwort als Bestandteil der Kennzeichnung	225
2	Übungen zu den Signalwörtern	226
3	Signalwort im Arbeitsschutz	228
	Substitution	232
1	Position innerhalb der Rangfolge „STOP“	232
2	Substitutionsprüfung in der Gefahrstoffverordnung	232
3	TRGS der 600er-Reihe: Ersatzstoffe und Ersatzverfahren	233
4	Spaltenmodell für Substitutionsprüfung	234
5	Beispiele für Substitution	234
6	Vorteile einer Substitution	235
7	Übungen zur Substitution	236
	Technische Schutzmaßnahmen	237
1	Position innerhalb der Rangfolge „STOP“	237
2	Rangfolge	237
3	Geschlossenes System	238

4	Absaugungen	239
4.1	Absaugarten: integrierte bis sonstige	239
4.2	Bauarten von Absaugungen	241
4.3	Abstand der Absaugung – Erfassungsgrad	242
4.4	Form der Absaugung – Flansch oft wirksamer als Haube	242
4.5	Anordnung der Absaugung: oben – seitlich – unterhalb	245
4.6	Dimensionen am Beispiel Flanschabsaugung – Saugreichweite	246
5	Raumentlüftung	251
6	Expositionsfaktoren von geschlossenen Systemen und Quellenabsaugungen	253
7	Übung zu technischen Schutzmaßnahmen	254
8	Schutzmaßnahmen bei niedrigen Luftgrenzwerten	254
	Unterweisung	255
1	Unterweisung je nach Kenntnisstand der Beschäftigten	255
2	Unterweisung verstanden?	256
3	Mündliche oder elektronische Unterweisung	257
	Wirksamkeitskontrolle	258
1	Allgemeine Hinweise	258
2	Stoffe mit Arbeitsplatzgrenzwerten	259
3	Stoffe ohne Arbeitsplatzgrenzwerte	260
4	Wirksamkeitskontrolle bei Schutzmaßnahmen	262
	Wirkungen	263
1	Akute bzw. chronische Wirkungen und LD/LC ₅₀	263
2	Irreversible bzw. reversible Wirkungen	264
3	Lokale bzw. systemische Wirkungen	264
4	Pharmakologische bzw. toxische Wirkungen	264
5	Latenzzeit	264
6	LOEL/LOAEL/NOAEL/NOEL	265
7	Schwellenwert/Dosis-Wirkungsbeziehung	265
8	Sicherheitsfaktor	266
III	Anhänge	267
	Lösungen der Übungsaufgaben	267
	Internetlinks	272
	Abkürzungsverzeichnis	273
	Glossare und Begriffsverzeichnisse	275
	Literaturverzeichnis	276
	Stichwortverzeichnis	284