

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Hinweise zum Gebrauch des Praxishandbuches	6
Inhaltsverzeichnis	7
Teil A	
Textteil	11
1 Gefährdungsbeurteilung	11
2 Grundlagen der Zoneneinteilung	17
2.1 Allgemeines	17
2.2 Ziele der Zoneneinteilung	18
2.3 Definition und Interpretation der Zonen	18
2.4 Zoneneinteilung	26
2.4.1 Allgemeines	26
2.4.2 Art der Zone	27
2.4.3 Ausdehnung der Zone	28
2.5 Einflüsse auf die Zonen	29
2.5.1 Allgemeines	29
2.5.2 Dichteverhältnis bei Gasen und Dämpfen	30
2.5.3 Unterer Explosionspunkt/Flammpunkt	31
2.5.4 Untere und obere Explosionsgrenzen (UEG bzw. OEG)	31
2.5.5 Sauerstoffgrenzkonzentration	33
2.5.6 Diffusionskoeffizient	34
2.5.7 Schwelpunkt	34
2.5.8 Verdunstungszahl	35
2.5.9 Staubexplosionsfähigkeit/Staubexplosionsklasse	35
2.5.10 Korngrößenverteilung	36
2.5.11 Verarbeitungszustand der Stoffe	36
2.5.12 Weitere zu berücksichtigende Parameter	37
3 Maßnahmen, welche eine Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre verhindern oder einschränken	39
3.1 Allgemeines	39
3.2 Vermeiden oder Einschränken von Stoffen, die explosionsfähige Atmosphäre zu bilden vermögen	39
3.3 Verhindern oder Einschränken der Bildung explosionsfähiger Atmosphäre im Inneren von Anlagen und Anlagenteilen	40
3.3.1 Konzentrationsbegrenzung	40
3.3.2 Inertisieren	41
3.3.2.1 Inertisieren explosionsfähiger Atmosphäre brennbarer Gase und Dämpfe	43
3.3.2.2 Inertisieren brennbarer Stäube	48
3.3.2.3 Intertisieren hybrider Gemische	50

	Seite
3.3.3	Vermeiden gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre durch Druckabsenkung..... 50
3.4	Verhindern oder Einschränken der Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre in der Umgebung von Anlagen und Anlagenteilen 50
3.4.1	Verfahrenstechnische Maßnahmen, Bauart und räumliche Anordnungen der Anlagen und Anlagenteile 51
3.4.2	Dichtheit von Anlagen und Anlagenteilen 52
3.4.2.1	Auf Dauer technisch dichte Anlagen und Anlagenteile 52
3.4.2.2	Technisch dichte Anlagen und Anlagenteile 55
3.4.2.3	Anlagen und Anlagenteile mit betriebsbedingten Austritten brennbarer Stoffe 56
3.4.2.4	Prüfen der Anlagen und Anlagenteile auf Dichtheit..... 57
3.4.3	Lüftungsmaßnahmen..... 57
3.4.3.1	Natürliche Lüftung..... 59
3.4.3.2	Technische Lüftung (Raumlüftung)..... 60
3.4.3.3	Objektabsaugung 63
3.5	Überwachen der Konzentration in der Umgebung von Anlagen und Anlagenteilen 63
3.5.1	Gaswarnanlagen mit Alarmierung..... 65
3.5.2	Gaswarnanlagen mit automatischen Schaltfunktionen..... 65
3.5.3	Gaswarnanlagen mit automatischer Auslösung von Notfunktionen 66
3.6	Maßnahmen zum Beseitigen von Staubablagerungen in der Umgebung staubführender Anlagen und Anlagenteile..... 67
4	Notwendigkeit der Zoneneinteilung..... 68
5	Allgemeine Beispiele für Zonen..... 75
5.1	Beispiele für Zonen aus brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln im Gemisch mit Luft..... 75
5.2	Beispiele für Zonen aus Staub/Luft-Gemischen..... 76
5.3	Zonen infolge des Vorhandenseins von Gasen, Dämpfen oder Nebeln und Stäuben 78
6	Umfangreiche Zoneneinteilung in der EX-RL – Beispiel-sammlung..... 79
7	Zoneneinteilung in weiteren Regelungen..... 84
8	Zoneneinteilung in Normen 85
9	Zoneneinteilung in anderen Ländern 88
10	Berechnung der Ausdehnung explosionsgefährdeter Bereiche.. 93

		Seite
11	Kennzeichnung explosionsgefährdeter Bereiche und Umfang der Schutzmaßnahmen	97
11.1	Kennzeichnung explosionsgefährdeter Bereiche	97
11.2	Umfang der Schutzmaßnahmen	98
11.3	Organisatorische Maßnahmen	101
12	Besondere Maßnahmen bei Instandhaltungsmaßnahmen	102
12.1	Gefährdungsbeurteilung	102
12.2	Schutzmaßnahmen	104
12.2.1	Allgemeines	104
12.2.2	Vermeidung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre	104
12.2.3	Beseitigung der Explosionsgefahr durch eingeschlossene brennbare Stoffe	105
12.2.4	Lüftungsmaßnahmen	106
12.2.5	Vermeiden von Zündquellen	107
12.2.6	Instandhaltungsarbeiten bei Überwachung der Konzentration brennbarer Stoffe	108
12.3	Organisatorische Maßnahmen	110
12.3.1	Unterweisung	110
12.3.2	Betriebsanweisung	110
12.3.3	Arbeitsfreigabe	111
12.3.4	Zusammenarbeit mehrerer Arbeitgeber	111
12.3.5	Aufsicht	111
12.3.6	Sicherungsposten	112
12.3.7	Aufhebung der Schutzmaßnahmen	112
Teil B	Grafischer Teil	113
1	Dokumentation	113
1.1	Allgemeines	113
1.2	Zeichnungen und Tabellen	113
1.3	Grafische Darstellungen	114
2	Grafische Darstellung von Fallbeispielen aus der EX-RL – Beispielsammlung	116
2.1	Vorbemerkungen	116
2.2	Fallbeispiele für brennbare Gase, Dämpfe und Nebel nach EX-RL	117
2.3	Fallbeispiele für brennbare Flüssigkeiten nach EX-RL	167
2.4	Fallbeispiele für brennbare Stäube nach EX-RL	217

Teil C	Tabellarischer Teil – EX-RL – Beispielsammlung	235
1	Vorbemerkungen zur Beispielsammlung	237
2	Gliederung der neuen Beispielsammlung.....	243
3	Tabellarische Beispielsammlung.....	251
 Anhang 1 Definitionen aus dem Lexikon „Explosionsschutz“		397
 Literaturverzeichnis		417
Verzeichnis der Abbildungen		425
Verzeichnis der Tabellen.....		426
Stichwortverzeichnis.....		427
Zur Biografie des Autors.....		431