

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Hinweise zum Gebrauch des Praxishandbuchs	7
Inhaltsverzeichnis	9
Teil A	
Textteil	13
1 Explosionsschutzkonzept	13
2 Gefährdungsbeurteilung und Explosionsschutzdokument	18
3 Grundlagen der Zoneneinteilung	25
3.1 Allgemeines	25
3.2 Ziele der Zoneneinteilung	26
3.3 Definition und Interpretation der Zonen	27
3.4 Zoneneinteilung	35
3.4.1 Allgemeines	35
3.4.2 Art der Zone	36
3.4.3 Ausdehnung der Zone	37
3.5 Einflüsse auf die Zonen	38
3.5.1 Allgemeines	38
3.5.2 Dichteverhältnis bei Gasen und Dämpfen	39
3.5.3 Unterer Explosionspunkt/Flammpunkt	39
3.5.4 Untere und obere Explosionsgrenzen (UEG bzw. OEG)	40
3.5.5 Sauerstoffgrenzkonzentration	42
3.5.6 Diffusionskoeffizient	42
3.5.7 Schwelpunkt	43
3.5.8 Verdunstungszahl	43
3.5.9 Staubexplosionsfähigkeit/Staubexplosionsklasse	43
3.5.10 Korngrößenverteilung	44
3.5.11 Verarbeitungszustand der Stoffe	45
3.5.12 Weitere zu berücksichtigende Parameter	45
4 Maßnahmen, die eine Bildung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre verhindern oder einschränken	46
4.1 Vermeiden von Gefahrstoffen, die gefährliche explosionsfähige Gemische zu bilden vermögen	46
4.2 Konzentrationsbegrenzung	47
4.2.1 Allgemeines	47
4.2.2 Gase und Dämpfe	47
4.2.3 Stäube	48
4.3 Inertisieren für das Innere von Anlagen	50
4.3.1 Sauerstoffgrenzkonzentration	51
4.3.1.1 Gase und Dämpfe	51
4.3.1.2 Stäube	57
4.3.1.3 Totale Inertisierung	58

4.3.1.4	Partielle Inertisierung	59
4.3.2	Beispiel einer Druckwechsellinertisierung	60
4.3.3	Inertisieren hybrider Gemische	61
4.4	Vermeidung gefährlicher explosionsfähiger Gemische durch Druckabsenkung oder Reduzierung der Auswirkung durch Druckabsenkung	61
4.5	Dichtheit von Anlagenteilen	62
4.5.1	Allgemeines	62
4.5.2	Auf Dauer technisch dichte Anlagenteile	63
4.5.3	Technisch dichte Anlagenteile	66
4.5.4	Betriebsbedingte Austritte brennbarer Stoffe	67
4.6	Lüftungsmaßnahmen	68
4.6.1	Allgemeines	68
4.6.2	Natürliche Lüftung	69
4.6.3	Technische Lüftung (Raumlüftung)	70
4.6.4	Objektabsaugung	73
4.7	Überwachen der Konzentration in der Umgebung von Anla- gen und Anlagenteilen	74
4.7.1	Allgemeines	74
4.7.2	Gaswarneinrichtungen mit Alarmierung	75
4.7.3	Gaswarneinrichtungen mit automatischen Schaltfunktio- nen	76
4.7.4	Gaswarneinrichtungen mit automatischer Auslösung von Notfunktionen	76
5	Notwendigkeit der Zoneneinteilung	77
6	Allgemeine Beispiele für Zonen	85
6.1	Beispiele für Zonen aus brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln im Gemisch mit Luft	85
6.2	Beispiele für Zonen aus Staub/Luft-Gemischen	86
6.3	Zonen infolge des Vorhandenseins von Gasen, Dämpfen oder Nebeln und Stäuben	87
7	Umfangreiche Zoneneinteilung in der EX-RL-Beispiel- sammlung	88
8	Zoneneinteilung in weiteren Regelungen	92
9	Zoneneinteilung in Normen	92
10	Zoneneinteilung in anderen Ländern	97
11	Berechnung der Ausdehnung explosionsgefährdeter Bereiche	107
12	Kennzeichnung explosionsgefährdeter Bereiche und Umfang der Schutzmaßnahmen	112
12.1	Kennzeichnung explosionsgefährdeter Bereiche	112
12.2	Umfang der Schutzmaßnahmen	113

12.3	Organisatorische Maßnahmen	116
13	Besondere Maßnahmen bei Instandhaltungsmaßnahmen	119
13.1	Gefährdungsbeurteilung	119
13.2	Schutzmaßnahmen	121
13.2.1	Allgemeines	121
13.2.2	Vermeidung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre ..	122
13.2.3	Beseitigung der Explosionsgefahr durch eingeschlossene brennbare Stoffe	123
13.2.4	Lüftungsmaßnahmen	124
13.2.5	Vermeiden von Zündquellen	124
13.2.6	Instandhaltungsarbeiten bei Überwachung der Konzentra- tion brennbarer Stoffe	125
13.3	Organisatorische Maßnahmen	127
13.3.1	Unterweisung	127
13.3.2	Betriebsanweisung	127
13.3.3	Arbeitsfreigabe	128
13.3.4	Zusammenarbeit mehrerer Arbeitgeber	128
13.3.5	Aufsicht	128
13.3.6	Sicherungsposten	129
13.3.7	Aufhebung der Schutzmaßnahmen	129
14.	Grenzen der Zoneneinteilung	129
15.	Zoneneinteilung unter nicht atmosphärischen Bedingun- gen	130
Teil B	Grafischer Teil	139
1	Dokumentation	139
1.1	Allgemeines	139
1.2	Zeichnungen und Tabellen	139
1.3	Grafische Darstellungen	140
2	Grafische Darstellung von Fallbeispielen aus der EX-RL- Beispielsammlung	141
2.1	Vorbemerkungen	141
2.2	Fallbeispiele für brennbare Gase, Dämpfe und Nebel nach EX-RL	143
2.3	Fallbeispiele für brennbare Flüssigkeiten nach EX-RL	191
2.4	Fallbeispiele für brennbare Stäube nach EX-RL	241
Teil C	Tabellarischer Teil EX-RL-Beispielsammlung	259
Anlage 4	Beispielsammlung zur Einteilung explosionsgefährdeter Bereiche in Zonen nach TRGS 722, Nummer 3.3, Absatz 4	261
	Vorbemerkungen zur Beispielsammlung	261
	Gliederung der Beispielsammlung	268
	Tabellarische Beispielsammlung	287

Erläuterungen zu den in der Beispielsammlung benutzten Abkürzungen . .	586
Kleines Lexikon Explosionsschutz	589
Literaturverzeichnis	605
Verzeichnis der Abbildungen	613
Verzeichnis der Tabellen	615
Zu den Autoren	617
Stichwortverzeichnis	621