

Inhalt

	Seite
1 Einleitung	6
2 Vorschriften	8
2.1 Welche Technische Regel beschreibt den Stand der Technik zur Erkennung, Bewertung und Beherrschung chemischer Reaktionen?	8
2.2 Welche Regelungen sind beim Umgang mit instabilen Stoffen zu beachten?	8
2.3 Welche Regelungen sind beim Umgang mit explosionsgefährlichen Stoffen zu beachten?	9
2.4 Welche allgemeinen Schutzmaßnahmen regelt die Gefahrstoffverordnung? ..	11
2.5 Welche Änderungen bringt das Global Harmonisierte System?	12
2.6 Was fordert die Betriebssicherheitsverordnung?	14
2.7 Worauf beruht die Seveso-Richtlinie?	14
2.8 Welchen besonderen Gefahren soll mit der Störfall-Verordnung begegnet werden?	15
2.9 Ist die Anwendung von Vorschriften an Mengenschwellen gebunden?	16
3 Gefährdungsbeurteilung	18
3.1 Mit welchen systematischen Methoden können Gefährdungen identifiziert werden?	18
3.2 Welche Gefährdungsaspekte behandelt das Merkblatt A 017 „Gefährdungsbeurteilung – Gefährdungskatalog“ der BG Chemie?	20
3.3 Welchen systematischen Ablauf sollte man zur Beurteilung exothermer Reaktionen einschlagen?	20
3.4 Wer sollte an der Erstellung der Gefährdungsbeurteilung beteiligt werden, und welches Fachwissen ist erforderlich?	22
3.5 Was sind die Gefahren exothermer Reaktionen?	22
3.6 Sind endotherme Reaktionen ungefährlich?	24
3.7 Was ist zu beachten bei gasbildenden Reaktionen?	24
3.8 Welche Anhaltspunkte gibt es für selbstzersetzliche Stoffe?	26
3.9 Welche sicherheitstechnischen Kenngrößen sind für eine erste Einschätzung des thermischen Gefahrenpotenzials von Stoffen und Reaktionen erforderlich?	28
3.10 Was ist bei der Bestimmung sicherheitstechnischer Kenngrößen zu beachten? ..	30
3.11 Welche Temperaturgrenzen sind bei der Gefährdungsbeurteilung maßgeblich?	31
3.12 Wie kann man das thermische Gefahrenpotenzial chemischer Reaktionen klassifizieren?	32
3.13 Welche Störungen der Wärmebilanz einer chemischen Reaktion können zu einer durchgehenden Reaktion führen?	34

3.14	Wann führt eine Störung zum nicht-bestimmungsgemäßen Betrieb?	36
3.15	Welche Gefahr besteht bei Batch-Reaktionen?	37
3.16	Welche Gefahr besteht bei Semi-Batch-Reaktionen und einer kontinuierlichen Prozessführung?	37
3.17	Was muss bei der Übertragung eines Verfahrens vom Labor- in den Technikumsmaßstab beachtet werden?	38
3.18	Was ist zu beachten bei Polymerisationsreaktionen?	40
3.19	Was ist zu beachten bei Grignard-Reaktionen und anderen Reaktionen mit metallorganischen Verbindungen?	41
3.20	Was ist zu beachten bei Nitrierungen?	42
3.21	Was ist zu beachten beim Destillieren?	43
3.22	Was ist zu beachten beim Trocknen?	45
3.23	Was ist zu beachten beim Lagern?	46
4	Maßnahmen zur sicheren Führung von Prozessen	48
4.1	Welche Möglichkeiten gibt es, Prozesse inhärent sicher zu gestalten?	48
4.2	Welche technischen Möglichkeiten gibt es, Prozesse sicher zu beherrschen?	49
4.3	Welche allgemeinen organisatorischen Maßnahmen sind erforderlich, um Prozesse sicher zu beherrschen?	52
4.4	Welche Notmaßnahmen gibt es, durchgehende Reaktionen abzufangen?	53
4.5	Was ist zu tun, wenn der bestimmungsgemäße Betrieb nicht gewährleistet ist?	54
4.6	Welche Rolle spielt die adiabatische Induktionszeit bei der Ausgestaltung eines Sicherheitskonzeptes?	54
4.7	Was ist bei der Auslegung der Kühlleistung zu bedenken?	55
4.8	Was ist bei Änderungen der Anlage oder des Prozesses zu beachten?	57
5	Beispiele zur Absicherung von Reaktoren	58
5.1	Prämissen	58
5.2	Verfahren und Apparate	59
5.3	Gefahrenpotenzial	60
5.4	Normalbetrieb	60
5.5	Abweichungen (Störungen)	61
5.6	Daten und Informationen zur Beurteilung	62
5.7	Beurteilung der Störungen	63
6	Angebote der BG Chemie	68
6.1	Was bietet die BG Chemie ihren Mitgliedsunternehmen auf dem Gebiet der Anlagen- und Prozesssicherheit an?	68
6.2	Was behandelt die Merkblattreihe „Anlagensicherheit“?	68
6.3	Welche Broschüren der IVSS gibt es zum Thema Anlagensicherheit?	70
6.4	Was ist GisChem?	70

6.5	Wo gibt es spezielle Angebote und Informationen zur Anlagensicherheit auf der Homepage der BG Chemie?	71
6.6	Welche Seminare zur Anlagensicherheit bietet die BG Chemie an?	71
6.7	Was behandelt das Seminar „Sicheres Betreiben chemischer Prozesse, Schwerpunkt: Exotherme Reaktionen“?	71
6.8	Was behandelt das Seminar „PAAG/HAZOP-Verfahren – Eine Methode zur Sicherheitsbetrachtung an Chemieanlagen“?	72
6.9	Was behandelt das Seminar „Anlagensicherheit und Notfallmanagement“? ...	73
7	Ansprechpartner	74
8	Stichwortverzeichnis	75
Anhang:	Quellenverzeichnis	76
Bildnachweis		82