

Abstract zur Vorlesung

Sicherheitstechnik

Dr. Roland Obermüller



Die Vorlesung "Sicherheitstechnik" umfasst ein weites Feld sicherheitsrelevanter Themenkomplexe, wobei die **Anwendung des Gelernten auf praxisrelevante Fragen** und **Fallstudien** im Mittelpunkt steht. Die Studierenden sollen im Rahmen der Vorlesung einen **breiten Detailüberblick** erhalten, welcher in der späteren beruflichen Laufbahn als Chemiker/in eine fachliche Diskussion mit Kunden, Fachkollegen und Experten erlaubt. Die Hörer/innen werden in der Lage sein, Prozesse in Hinblick auf grundlegende sicherheitsrelevante Fragestellungen analysieren, geeignete Prüfmethoden auswählen und **Sicherheitsdaten interpretieren** zu können. In der Vorlesung selbst wird durch Abbildungen, farblich hinterlegte Merkkästen und im Text hervorgehobene Schlüsselwörter die Aufmerksamkeit des Auditoriums auf das Wesentliche in den Folien gelenkt.

Nach einführenden **Begriffen zur Sicherheitstechnik** wie z. B. Arbeits- und Anlagensicherheit, Explosion, Detonation, Verpuffung, Tragweite, Risiko, Sicherheitsschutzschichten und TNT-Äquivalent werden im ersten großen Kapitel sicherheitstechnische Kenngrößen zur Beurteilung von **Explosionen**, ausgelöst durch **Gas-/Lösemitteldampf-Luftgemische**, behandelt. Die Studenten lernen, wie Sicherheitsdaten (z. B. Flammpunkt und Zündtemperatur, Mindestzündenergie, Leitfähigkeit, Normspaltweite, K_G -Wert) interpretiert werden müssen. Das zweite große Kapitel behandelt die sicherheitstechnischen **Kenngrößen** von **Staubexplosionen** (und deren Interpretation). Beispiele sind Mindestzündtemperatur, Mindestzündenergie, K_{St} -Wert, Sauerstoffgrenzkonzentration und Pulverdurchgangswiderstand. Im Anschluss werden die **13 wirksamen Zündquellen** in der chemischen Industrie vorgestellt und Maßnahmen zum **vorbeugenden** und **konstruktiven Explosionsschutz** behandelt. Berstscheibe, Sicherheitsventil, Flammensperre, Tauchsicherung, Löschmittelsperre und Zellenradschleuse seien nur beispielhaft genannt. Ein weiterer wichtiger Themenkomplex, welcher in der Vorlesung breiten Raum einnimmt, ist die Charakterisierung der „**Thermischen Explosion**“. Die Studenten lernen **instabile funktionelle Gruppen** in Strukturformeln zu erkennen. Die **Interpretation** von **DSC-Thermogrammen** reaktiver Systeme und die **Beurteilung** des thermischen **Risikos** kompletter **Synthese- und Zersetzungsreaktionen** sind Teil der Vorlesung. Kenngrößen sind ΔT_{ad} , MTSR, TMR_{ad} und die Kritikalitätsklasse. Darüber hinaus wird die Risiko-beurteilung von Destillations- und Trocknungsprozessen vorgestellt. Vorlesung 9 und 10 beschäftigen sich mit der systematischen **Risikoanalyse**, der **SIL-Klassifizierung** und dem **Brandschutz**. **Gefahrenpiktogramme** für Gefahrstoffe, Gebots-, Verbots-, Warn-, Brandschutz- und Rettungszeichen werden besprochen. Nachfolgend wird grundlegendes Wissen zur **Toxikologie** von Gefahrstoffen gelehrt. Hierzu gehören carcinogene, mutagene, reproduktionstoxische und sensibilisierende Chemikalien. Auch der **Sicherheit im Chemielabor** wird breiter Raum gewidmet. Persönliche Schutzausrüstung, Schutzhandschuhe, Laborabzug, Umgang mit Druckgasflaschen aber auch Informationsquellen zu gefährlichen Stoffeigenschaften, wie die GESTIS-Stoffdatenbank und das Sicherheitsdatenblatt, sind Teil der Laborsicherheit. Die Grundlagen zur „**Ersten Hilfe bei Chemieunfällen**“ runden dieses Themenfeld ab. Abschließend wird die **Lagerung** und der **Transport** von Gefahrstoffen behandelt.