

Inhaltsverzeichnis

Teil I Phenol - eine an der Entdeckungsgeschichte orientierte Unterrichtskonzeption

von Walter Jansen, Christa Knobl und Claudia Matuschek

1. Einleitung	9
2. Zum Umgang mit gefährlichen Stoffen im Unterricht	9
3. Voraussetzungen für die erfolgreiche Bearbeitung der Unterrichtseinheit "Phenol"	12
4. Die Behandlung des Themas "Benzol" in einer historisch-problemorientierten Unterrichtskonzeption	12
4.1 Die Summenformel der Benzoesäure und des Silberbenzoats	12
4.2 Die Molekülformeln der Benzoesäure und des Benzols	21
4.3 Ermittlung der Struktur des Benzols	27
4.4 Ausblick	38
5. Die Entdeckung der Karbolsäure (Phenol) in Steinkohlenteer	39
6. Die Resonanz auf die Entdeckungen Runge	48
7. Die Untersuchungen von Laurent und Gerhardt über das Phenol	50
8. Die Ermittlung der Konstitutionsformel des Phenols über das Monobrombenzol	56
9. Die Ermittlung der Konstitutionsformel des Phenols durch Zinkstaubdestillation	64
10. Die Wundbehandlung durch Phenol nach Lister im 19. Jh.	70
11. Die Synthese der Salicylsäure aus Phenol nach Kolbe	73
12. Die Synthesen von Aspirin, Pikrinsäure und Bakelit aus Phenol	78
13. Friedlieb Ferdinand Runge	82
14. Die Entwicklung der Phenolindustrie	90
Literatur	91

Teil II Die industrielle Synthese von Phenol

von Hans Joachim Bader

1. Übersicht	99
2. Gewinnung von Phenol aus Steinkohlenteer und Kokerei-abwässern	101
2.1 Teer - Quelle für Phenol seit 150 Jahren	102
2.2 Phenol aus Kokereiabwässern - Rohstoffgewinnung und Umweltschutz	106
3. Phenol aus Benzolsulfonsäure	110
4. Phenol aus Chlorbenzol	114
4.1 Phenol durch alkalische Druckhydrolyse von Chlorbenzol	114
4.2 Phenol durch katalytische Hydrolyse von Chlorbenzol	118
5. Phenol aus Cumolhydroperoxid - Die "Hock'sche Phenol-synthese"	121
6. Phenol aus Benzoesäure - eines Synthese ohne Koppelprodukte	128
7. Verwendung und wirtschaftliche Bedeutung von Phenol	132
7.1 Phenol als Desinfektionsmittel und Ausgangsstoff für Arznei-mittel	132
7.2 Pikrinsäure - Farbstoff und Sprengstoff aus Phenol	133
7.3 Phenolharze - die ältesten Kunststoffe	138
7.4 Polyamide, Epoxidharze, Polycarbonate und Anilin auf der Basis von Phenol	140
Literatur	146