

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Charakterisierung von chemischen Reaktionen	2
2.1 Qualitative makroskopische Charakteristika	2
2.2 Quantitative makroskopische Charakteristika	3
2.3 Molekulare Charakterisierung	6
3. Experimentelle Bestimmung des zeitlichen Verlaufs von Reaktionen	8
3.1 Quantitative Betrachtungen	8
3.2 Experimentelle Methoden	9
4. Analyse der Kinetik homogener, isothermer Reaktionen	12
4.1 Differentielle Methode	12
4.2 Methode der Anfangsgeschwindigkeiten	13
4.3 Die Integration der kinetischen Gleichungen	14
4.3.1 Reaktion 1. Ordnung	14
4.3.2 Reaktion 2. Ordnung	18
4.3.3 Reaktion 3. Ordnung	21
5. Gekoppelte homogene Reaktionen	23
5.1 Parallelreaktionen	23
5.1.1 Zwei Parallelreaktionen 1. Ordnung	23
5.1.2 Parallelreaktionen 1. und 2. Ordnung	25
5.2 Folgereaktionen	26
5.2.1 Zwei Folgereaktionen 1. Ordnung	26
5.2.2 Reaktion 2. Ordnung gefolgt von Reaktion 1. Ordnung	32
5.3 Reversible Reaktionen	33
5.3.1 Vor- und Rückreaktion 1. Ordnung	34
5.3.2 Verallgemeinerung der dynamischen Gleichgewichtsbetrachtung	35
5.4 Kettenreaktionen	36
5.4.1 Die Bildung von HBr	36
5.4.2 Radikalische Polymerisation	38
5.5 Gemischte Fälle	39
5.5.1 Druckabhängigkeit der Kinetik von Gasreaktionen	39
5.5.2 Enzymatische Reaktionen	41
5.5.3 Photoreaktionen	43
5.6 Kinetik und Mechanismus	45

6. Empirische Abhängigkeiten der Geschwindigkeitskonstanten	
homogener Reaktionen	47
6.1 Temperaturabhängigkeit	47
6.2 Lösungsmittelabhängigkeit	49
6.3 Abhängigkeit von der Konstitution	51
7. Transporterscheinungen	54
7.1 Diffusion	54
7.2 Wärmeleitung	61
7.3 Viskosität	65
8. Zur Theorie der kinetischen Konstanten	73
8.1 Allgemeines	73
8.2 Statistisches Modell unimolekularer Reaktionen	74
8.3 Kollisionsmodelle bimolekularer Reaktionen	80
8.3.1 Reaktionen in Gasphase	80
8.3.2 Reaktionen in flüssiger Lösung	83
8.4 Das Modell des Übergangszustandes	84
8.4.1 Vorstellung und Durchführung	84
8.4.2 Diskussion	89
8.4.3 Anwendungen des Modells des Übergangszustandes	91
8.5 Zur Theorie der Diffusionskonstanten	95
Anhang	98
Sachverzeichnis	101