

Ewald Wicke

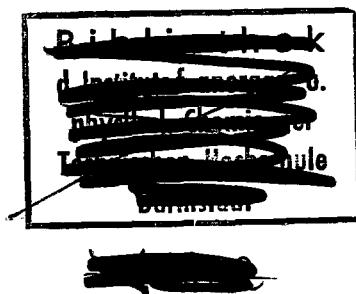
Einführung in die Physikalische Chemie II

Gleichgewichtszustände, Zweiter Hauptsatz

Studienbuch für Studierende
der Chemie, Physik, Mineralogie, Biologie
und der Chemischen Verfahrenstechnik
ab 3. Semester

Herausgegeben von Prof. Dr. Wolfgang Walter, Hamburg

Mit 82 Abbildungen



Wic 2

Inventar Nr. 1980 / PC



Akademische Verlagsgesellschaft
Frankfurt am Main 1972

26 114 2118

Inhalt

Symbolverzeichnis	VII
Vorwort	X

1. Gleichgewichtsbedingungen	1
1.1. Kennzeichen eines Gleichgewichtszustandes	1
1.2. Kinetische Gleichgewichtsbedingung	4
1.3. Irreversible und reversible Prozesse	10
1.4. Der Zweite Hauptsatz (Perpetuum mobile zweiter Art)	12
1.5. Unmittelbare Anwendung der Grundgleichung (Kreisprozeß-Methode)	15
 2. Die charakteristischen Funktionen des Zweiten Hauptsatzes	19
2.1. Die Entropie als Zustandsfunktion	19
2.2. Das Verhalten der Gesamtentropie (System + Umgebung) bei reversiblen und irreversiblen Prozessen	25
2.3. Die Entropie von Mischungen idealer Gase; partielle molare Entropie	31
2.4. Thermodynamische Gleichgewichtsbedingung	34
2.5. Freie Energie, Freie Enthalpie, Chemisches Potential	37
 3. Entropie und thermodynamische Wahrscheinlichkeit	41
3.1. Mikro- und Makrozustände, Mischungsentropie	41
3.2. Temperaturabhängigkeit, Dritter Hauptsatz	47
 4. Phasengleichgewichte in Einkomponentensystemen	51
4.1. Die Dampfdruckkurve	51
4.2. Sublimations- und Schmelzgleichgewicht	54
4.3. Umwandlungen unter Druck, Prinzip vom kleinsten Zwang	59

5. Änderung des Dampfdruckes durch andere Einflüsse als die Temperatur	63
5.1. Fremdgasdruck	63
5.2. Feine Zerteilung	66
5.3. Gelöste Stoffe; Siedepunktserhöhung, Gefrierpunktserniedrigung	68
6. Verdampfungsgleichgewichte von Zweistoff-Systemen	74
6.1. Dampfdruckdiagramme binärer Flüssigkeitsgemische	74
6.2. Binäre Siedediagramme	79
6.3. Destillation und Rektifikation	82
6.4. Thermodynamische Entmischungsarbeit	87
6.5. Mischungslücken	88
7. Lösungsgleichgewichte und binäre Schmelzgleichgewichte	90
7.1. Sättigungslöslichkeit fester Stoffe in Flüssigkeiten	90
7.2. Lösung von Gasen in Flüssigkeiten	97
7.3. Verteilung zwischen zwei flüssigen Phasen	101
7.4. Binäre Schmelzdiagramme	104
8. Homogene Gasgleichgewichte	108
8.1. Gleichgewichtskonstante und Massenwirkungsgesetz	108
8.2. Berechnung von Gleichgewichtskonstanten	111
8.3. Gleichgewichte von Gasreaktionen mit konstanter Molzahl	114
8.4. Gleichgewichte von Gasreaktionen mit Molzahländerung	118
9. Chemisches Gleichgewicht in Mehrphasensystemen	125
9.1. Assoziation und Dissoziation bei Verteilungsgleichgewichten	125
9.2. Berechnung heterogener chemischer Gleichgewichte	127
9.3. Zersetzungsgleichgewichte	131
9.4. Reduktionsgleichgewichte von Eisenoxiden	134
9.5. Das Stabilitätsdiagramm gasförmiger Verbindungen	137
9.6. Das Gibbssche Phasengesetz	139
Aufgaben zu den Kapiteln 1–9	144
Literatur	150
Lösungshinweise und Lösungen	154
Register	162
Quellennachweis	165