

Ewald Wicke

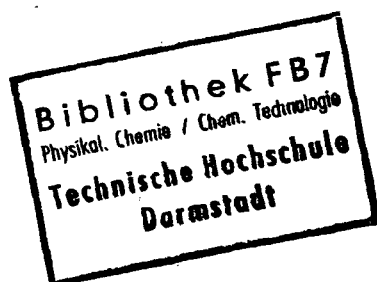
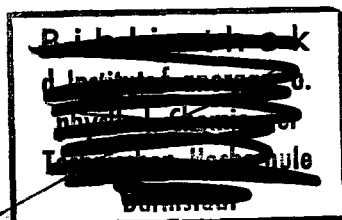
# Einführung in die Physikalische Chemie II

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



Akademische Verlagsgesellschaft  
Frankfurt am Main 1972

Inventar Nr. 1980 / PC

## Inhalt

Symbolverzeichnis .....	VII
Vorwort .....	X
<b>1. Gleichgewichtsbedingungen .....</b>	<b>1</b>
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
<b>2. Die charakteristischen Funktionen des Zweiten Hauptsatzes .....</b>	<b>19</b>
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
<b>3. Entropie und thermodynamische Wahrscheinlichkeit .....</b>	<b>41</b>
3.1. Mikro- und Makrozustände, Mischungsentropie .....	41
3.2. Temperaturabhängigkeit, Dritter Hauptsatz .....	47
<b>4. Phasengleichgewichte in Einkomponentensystemen .....</b>	<b>51</b>
4.1. Die Dampfdruckkurve .....	51
4.2. Sublimations- und Schmelzgleichgewicht .....	54
4.3. Umwandlungen unter Druck, Prinzip vom kleinsten Zwang .....	59

<b>5. Änderung des Dampfdruckes durch andere Einflüsse als die Temperatur . . .</b>	<b>63</b>
5.1. Fremdgasdruck . . . . .	63
5.2. Feine Zerteilung . . . . .	66
5.3. Gelöste Stoffe; Siedepunktserhöhung, Gefrierpunkts- erniedrigung . . . . .	68
<b>6. Verdampfungsgleichgewichte von Zweistoff-Systemen . . . . .</b>	<b>74</b>
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
<b>7. Lösungsgleichgewichte und binäre Schmelzgleichgewichte . . . . .</b>	<b>90</b>
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
<b>8. Homogene Gasgleichgewichte . . . . .</b>	<b>108</b>
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
<b>9. Chemisches Gleichgewicht in Mehrphasensystemen . . . . .</b>	<b>125</b>
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
<b>Aufgaben zu den Kapiteln 1–9 . . . . .</b>	<b>144</b>
<b>Literatur . . . . .</b>	<b>150</b>
<b>Lösungshinweise und Lösungen . . . . .</b>	<b>154</b>
<b>Register . . . . .</b>	<b>162</b>
<b>Quellennachweis . . . . .</b>	<b>165</b>