

---

# WIR WIEDERHOLEN CHEMIE

---

**Band 4:**

**Chemische Bindung**

**von Dr. paed. habil. Karl-Heinz Lautenschläger**

---

**Mit 71 Bildern**

**4 Tabellen**

**und 66 Aufgaben**

**mit Lösungen**



**Fachbuchverlag  
Leipzig**

# Inhaltsverzeichnis

Zielstellung und Methode . . . . .	5
<b>1. Bau der Atome . . . . .</b>	<b>7</b>
1.1. Historische Vorbetrachtungen . . . . .	7
1.2. Atommodelle von Rutherford und Bohr . . . . .	8
1.3. Wellenmechanisches Atommodell . . . . .	14
1.4. Aufbau der Elektronenhülle . . . . .	20
1.4.1. s-Elektronen – p-Elektronen . . . . .	20
1.4.2. Quantenzahlen. . . . .	23
1.4.3. d-Elektronen – f-Elektronen . . . . .	27
<b>2. Atombau und Periodensystem . . . . .</b>	<b>35</b>
2.1. Historische Vorbetrachtungen . . . . .	35
2.2. Begriff Element . . . . .	36
2.3. Aufbau des Periodensystems . . . . .	37
2.4. Periodizität von Eigenschaften der Elemente . . . . .	42
2.4.1. Ionisierungsenergie . . . . .	42
2.4.2. Elektronenaffinität . . . . .	44
2.4.3. Elektronegativität . . . . .	46
2.4.4. Größe der Atome . . . . .	48
<b>3. Chemische Bindung . . . . .</b>	<b>55</b>
3.1. Arten der chemischen Bindung – historische Vorbetrachtungen . . . . .	55
3.2. Atombindungen in Molekülen und Komplexionen . . . . .	58
3.2.1. Gemeinsame Elektronenpaare . . . . .	58
3.2.2. Bindungsenergie . . . . .	60
3.2.3. Überlappung von Atomorbitalen – Bildung von Molekülorbitalen . . . . .	63
3.2.4. $\sigma$ -Bindungen und $\pi$ -Bindungen . . . . .	66
3.2.5. Bindende und lockernde Molekülorbitale . . . . .	69
3.2.6. Hybridorbitale – Bindungen am Kohlenstoffatom . . . . .	75
3.2.7. Polarisierte Atombindungen . . . . .	82
3.2.8. Atombindungen an freien Elektronenpaaren . . . . .	85
3.2.9. Komplexverbindungen . . . . .	89

3.3.	Chemische Bindung in Feststoffen . . . . .	94
3.3.1.	Atomgitter . . . . .	96
3.3.2.	Metallgitter . . . . .	97
3.3.3.	Bändermodell der Feststoffe . . . . .	102
3.3.4.	Ionengitter . . . . .	107
3.3.5.	Molekülgitter – zwischenmolekulare Kräfte. . . . .	110
<b>Lösungen</b>	. . . . .	116
<b>Tabellen</b>	. . . . .	124
1.	Verzeichnis der Elemente . . . . .	124
2.	Elektronenkonfiguration der Elemente . . . . .	127
3.	Elektronegativitäten (nach PAULING). . . . .	132
4.	Mittlere molare Bindungsenergien . . . . .	133
<b>Sachwortverzeichnis</b>	. . . . .	134
<b>Periodensystem</b>	. . . . .	138