

UMWELTCHEMIE I
Theoretische Grundlagen der Umweltchemie II

Dr. Pierre Funck

ETH Zürich
Wintersemester 2003/04

1	Quantenmechanische Grundbegriffe	2
2	Eigenzustände der Energie	9
3	Freie Teilchen – Teilchen im Kasten	15
4	Vibration zweikerniger Molekeln	21
5	Vibration drei- und mehrkerniger Molekeln	26
6	Teilchen auf einem Ring	31
7	Rotation zweikerniger Molekeln	35
8	Das Wasserstoffatom	41
9	Der Spin	50
10	Mehrelektronenatome	62
	Anhang A Einheiten und physikalische Konstanten	A1
	Anhang B Elektronenkonfigurationen der Elemente im Grundzustand	B1

ERRATA

- Seite 11, erste zentrierte Gleichung: lies: „für $a_1 a_2 \neq 0$ und $p_1 \neq p_2$.“

- Seite 15, letzte zentrierte Gleichung:

$$\psi(x) = \underbrace{(a_+ + a_-)}_{=: b} \cos kx + i \underbrace{(a_+ - a_-)}_{=: a} \sin kx. \quad (26)$$

Für $a = 0$ (d. h. $a_+ = a_-$) z. B. erhält man für $\psi(x)$ eine Cosinus-Funktion (vgl. Abb. 13).

- Seite 16, letzte zentrierte Gleichung:

$$1 = \int_{-\infty}^{\infty} |\psi(x)|^2 dx = |a|^2 \int_{-L}^L \sin^2 \frac{n\pi x}{L} dx = \dots = \frac{1}{2} |a|^2 L.$$

- Seite 17, letzte zentrierte Gleichung:

$$|\psi_n(x)|^2 = \frac{2}{L} \sin^2 \frac{n\pi x}{L} = \frac{1}{L} \left(1 - \cos \frac{2n\pi x}{L} \right).$$

- Seite 35, zweite zentrierte Gleichung:

$$E_M = \frac{\hbar^2 M^2}{2\mu r^2} \quad \text{mit } M = 0, \pm 1, \pm 2, \dots \quad (53)$$

- Seite 36, Abbildung 38: Winkel ϑ falsch eingezeichnet. Nebenstehend die korrekte Abbildung.

