

### Aufgabe 42

Skizzieren Sie je eine typische Potentialkurve für ein kovalent gebundenes Molekül und ein van der Waals-Molekül.

### Aufgabe 43

Analysieren Sie das unter anderem für zwei-atomige Moleküle gebräuchliche erweiterte

Born-Mayersche-Potential (mit  $z = 1$ ): 
$$W_{\text{eBM}}(r) = -\frac{e^2 z^2}{4\pi\epsilon_0 r} + \beta_1 \cdot e^{-r/\rho_1} - \frac{d}{r^6} .$$

- a) Wie berechnet man den Gleichgewichtsabstand  $r_e$ , die „Dissoziationsenergie“  $D_e(r_e)$  und die Federkonstante  $k_e = k_e(r_e) = \left( \frac{d^2 W}{dr^2} \right)_{r=r_e}$  ?
- b) Diskutieren Sie das Verhalten für  $r \rightarrow 0$  und  $r \rightarrow \infty$ .
- c) Bestimmen Sie  $r_e$ ,  $D_e$  und  $k_e$  am Beispiel LiF mit  $\rho_1 = 0,308 \text{ \AA}$ ,  $\beta_1 = 895 \text{ eV}$  und  $d = 2,68 \text{ eV} \cdot \text{\AA}^6$ . Skizzieren Sie die Funktion.

### Aufgabe 44

Für HCl kann das Morse-Potential  $W = D(1 - e^{-a(r-r_0)})^2$  verwendet werden. Leiten Sie hieraus die Schwingungsfrequenz  $\omega_0$  ab.

**Die Klausur findet am Mittwoch, den 14. Juli um 14 Uhr im Gerthsen-Hörsaal statt. Hilfsmittel sind nicht zugelassen. Rückgabe der Klausur und Ausgabe der Scheine am 20.07. im Tutorium.**

**Die Nachklausur wird voraus. am Nachmittag des 19. Oktobers stattfinden.**

**Am 13. und 20. Juli finden die Tutorien 6 (Gernot Riedel, 1400-1530, sonst 11/12) und 8 (Thorsten Scheidle, 1400-1530, sonst 12/12) im Seminarraum 6-1 statt. Das Tutorium 7 (Stephan Leyer, 1400-1530, sonst 12/1) wird an diesen Terminen in den kleinen Hörsaal A verlegt.**