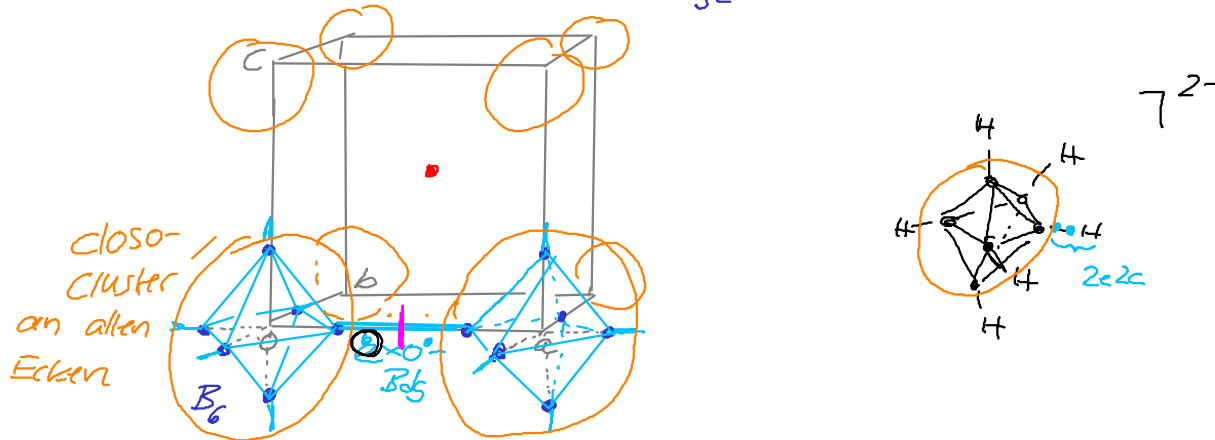
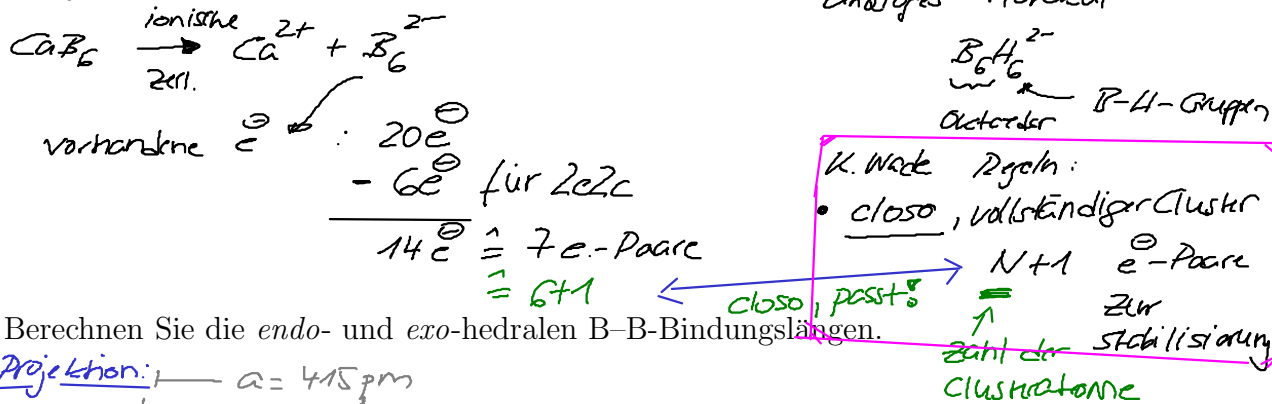


1 Wie  $\alpha$ -rhomboedrisches Bor folgt auch das Borid  $\text{CaB}_6$  den WADE-Regeln.

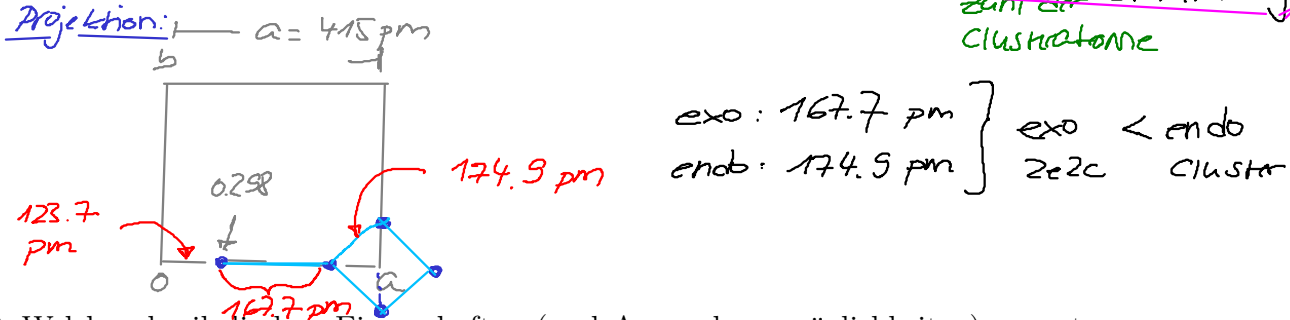
(a) Zeichnen Sie die Struktur von  $\text{CaB}_6$  (kristallographische Daten: kubisch,  $Pm\bar{3}m$ ,  $a = 415 \text{ pm}$ ; Ca auf  $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}$ ; B auf  $0.298, 0, 0$ ).



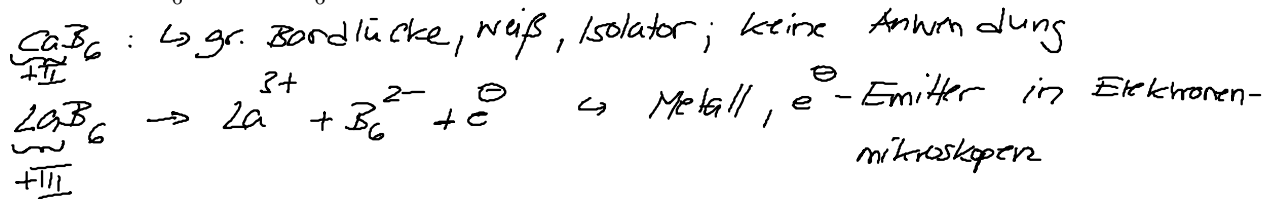
(b) Zeigen Sie durch Aufstellen der Elektronenbilanz, dass das Poly-Borid-Ion in  $\text{CaB}_6$  den WADE-Regeln folgt.



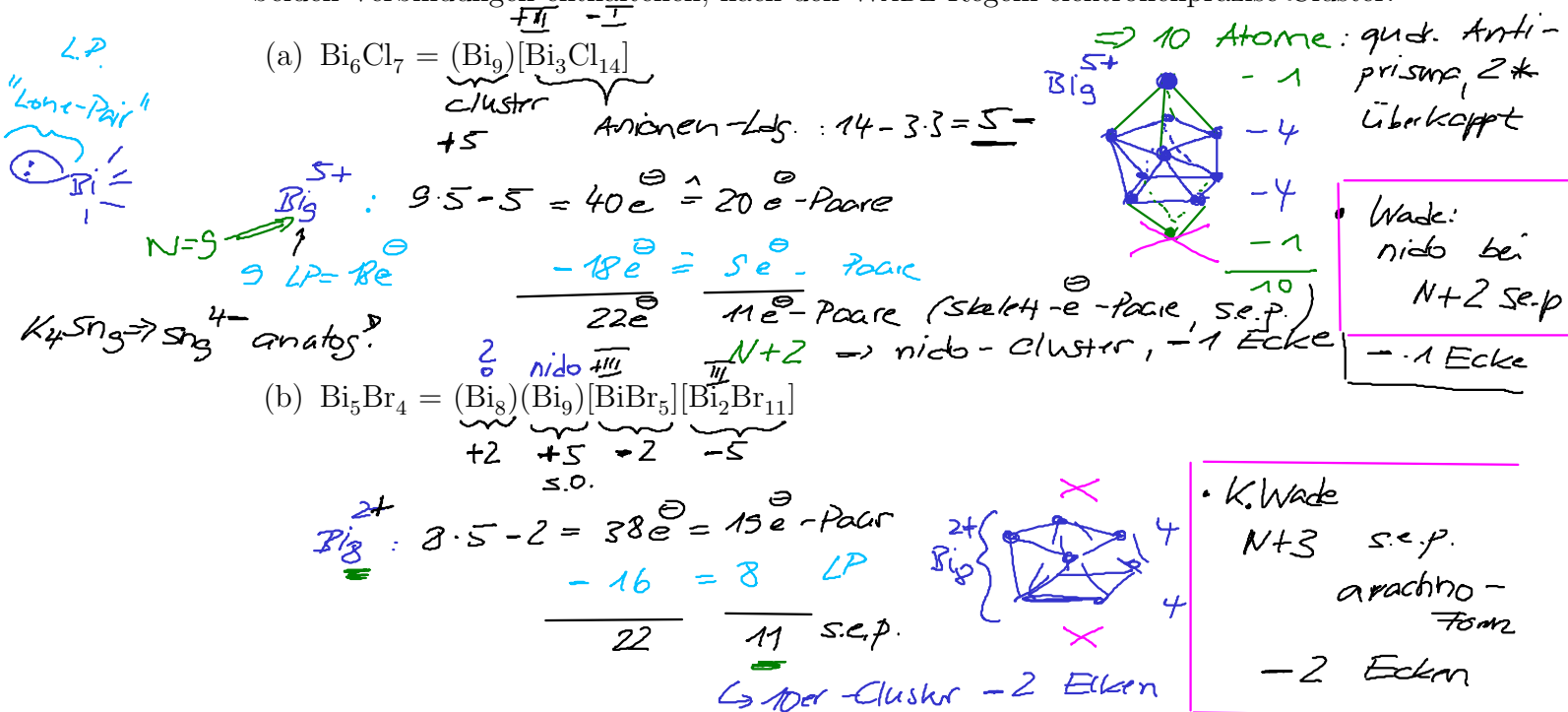
(c) Berechnen Sie die endo- und exo-hedralen B-B-Bindungsängen.



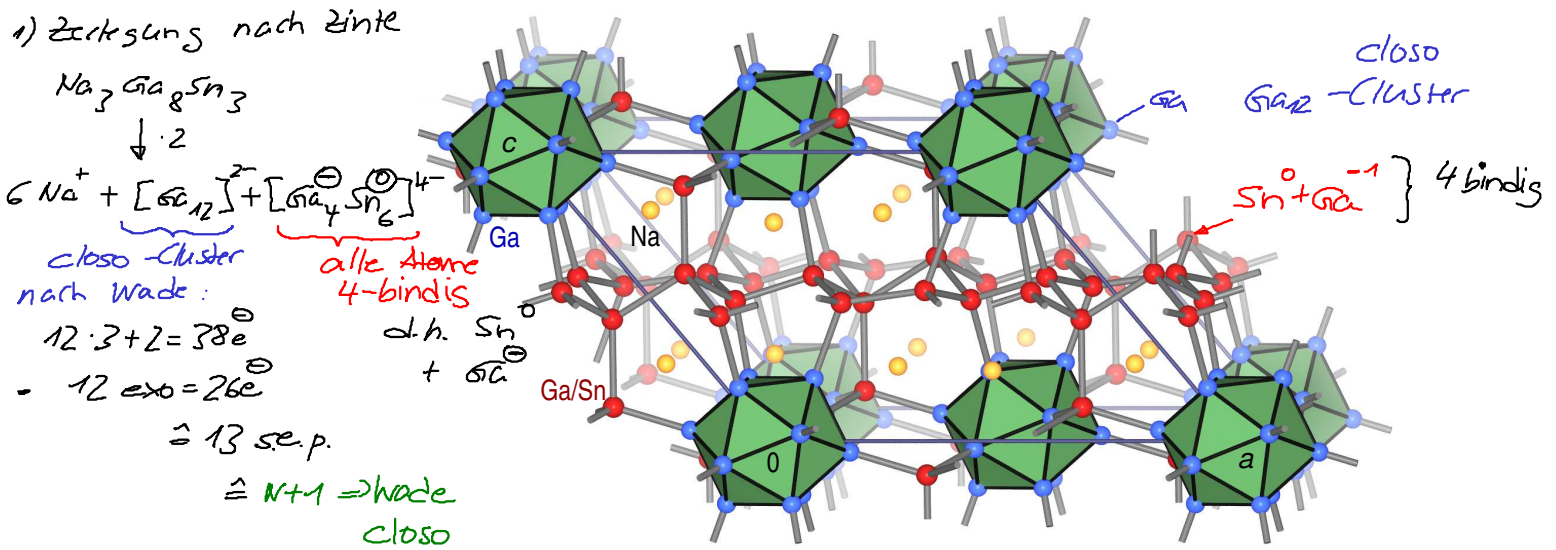
(d) Welche physikalischen Eigenschaften (und Anwendungsmöglichkeiten) erwarten Sie für  $\text{CaB}_6$  und  $\text{LaB}_6$ .






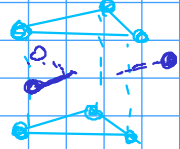
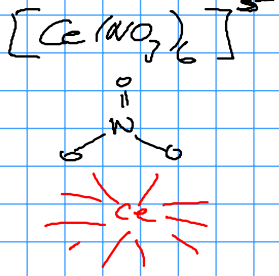
2 Bismut-Subhalogenide enthalten neben 'einfachen' Halogenido-Bismutat(III)-Anionen kationische Cluster. Zwei Beispiele sind  $\text{Bi}_6\text{Cl}_7$  und  $\text{Bi}_5\text{Br}_4$ . Skizzieren Sie die in diesen beiden Verbindungen enthaltenen, nach den WADE-Regeln elektronenpräzisen Cluster.



3 Die Abbildung zeigt die Struktur der ternären ZINTL-Phase  $\text{Na}_3\text{Ga}_8\text{Sn}_3$ . Zeigen Sie, dass auch hier die Elektronenzählregeln gelten (ionische Zerlegung, Ladungsbilanz; Sn:Ga-Verhältnis der statistisch mit Sn+Ga besetzten roten Atome).



# Basis polyeder

N = 4	5	6	7	10
Tetraeder	trig. Bipyramide 1 3 1 	Oktaeder 1 4 1 quadr. Bipyramide 3 3  trig. Antiprisma 	• Oktaeder 1* überkapp oder • pentagonale Bipyramide	• quadr. Antiprisma 2* überkapp 1 4 4 1 S.O.
9 trig. Prisma, 3* überkapp 	8 • Würfel • quadr. Antiprisma • Dodekaeder	11 nur schiefe Dinge	12 S. Bor Icoseder 	1 5 5 1

> 12 ab Freitag

Link dazu

: [http://ruby.chemie.uni-freiburg.de/Vorlesung/metalle\\_8\\_3.htm](http://ruby.chemie.uni-freiburg.de/Vorlesung/metalle_8_3.htm)

(Chemie der Metalle, Koordinationsverbindungen, Kap 8.3.2.)