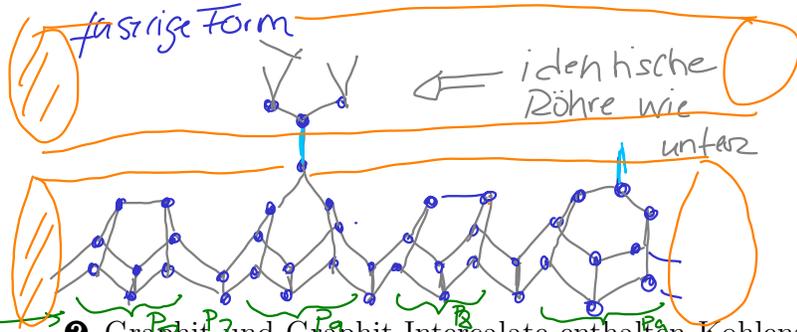


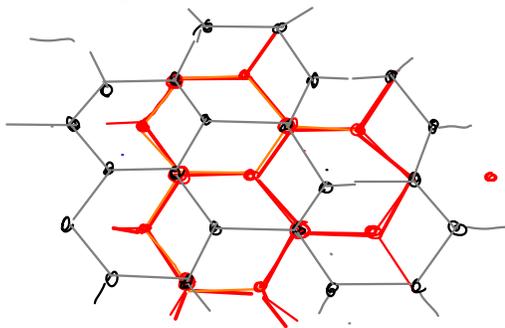
- 1 Die Struktur des 'faserigen' (auch RUCK'schen) Phosphors und des Polyphosphans H_6P_{20} lassen sich von der Struktur des HITTORF'schen Phosphors ableiten. Skizzieren Sie die Strukturen der beiden Stoffe. (Hinweis: $20 = 2 \times 9 + 2$)



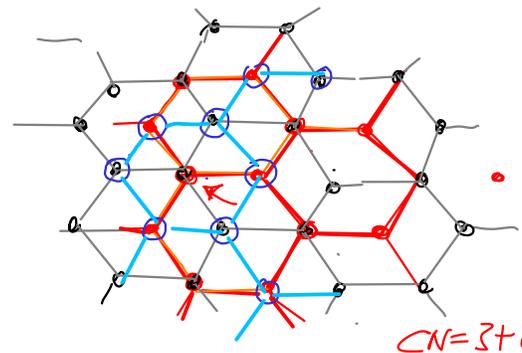
- 2 Graphit und Graphit-Intercalate enthalten Kohlenstoff in sp^2 -hybridisierter, trigonal planarer Umgebung (1. Koordinationsphäre).

- (a) Zeichnen Sie die Kristallstrukturen von hexagonalem und rhomboedrischem Graphit in einer Aufsicht auf die Sechsecknetze. Welche 2. Koordinationszahl ($3+X$) haben die C-Atome?

hexagonal | :A B: |

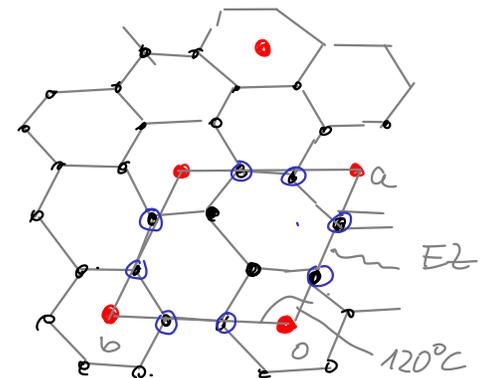
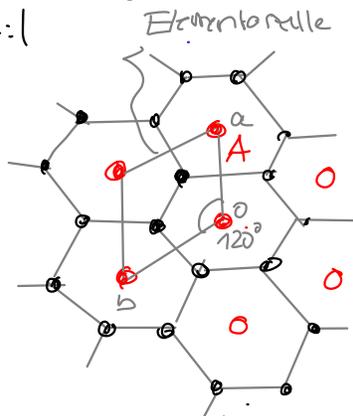


rhomboedrischer Graphit | :A B C: |

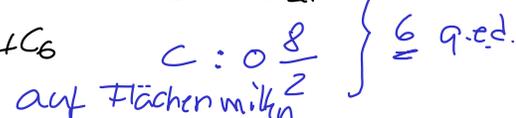
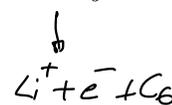


- (b) Graphit-Intercalate enthalten die Graphitschichten in identischer Stapelfolge ('auf Deckung'). Die zusätzlichen Kationen befinden sich immer genau zwischen zwei Sechsringen. Skizzieren Sie die Strukturen von LiC_6 and MgB_2 , die diesem Muster folgen. Bestätigen Sie anhand Ihrer Skizze die chemischen Zusammensetzungen.

| :AA: |



- (c) Welche praktische Verwendung hat Graphit und LiC_6 .
- Graphit: - Anodenmaterial (elektr. Leiter)
- Schwarzpigment
 - Schmierstoff
- LiC_6 : - Elektrodenmaterial in Li-Ionenakku



S_4N_4

As_4S_4

$z = 1/2$

A

← Li, Mg

A

immer zwischen 6-Ringen

CN = 12

hex. Prismen

- ③ Die Strukturen von kubischem und hexagonalem Diamant lassen sich von den dichtesten Kugelpackungen oder alternativ von den ZnS-Modifikationen ableiten.
- (a) Beschreiben Sie in Stichworten, wie die Zusammenhänge allgemein sind.
- (b) Skizzieren Sie die beiden dichtesten Kugelpackungen, zeichnen Sie die Positionen aller Tetraederlücken ein und ergänzen Sie die Abbildung, so dass die beiden Diamant-Modifikationen sichtbar werden.
- (c) Die beiden Zintl-Phasen NaTl und CaGa_2 lassen sich durch Lückenfüllung davon ableiten. Zeichnen Sie in die Abbildung bei (b) die Positionen für die Na^+ bzw. Ca^{2+} -Kationen ein.
- (d) Bestimmen Sie die Zahl der Bindungen/C-Atom. Welche Verbindungen kann man also durch 'Bindungsauffüllung' aus den Diamant-Formen ableiten?