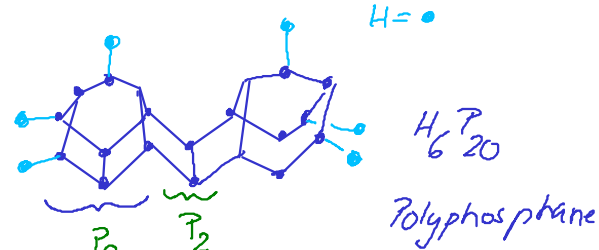
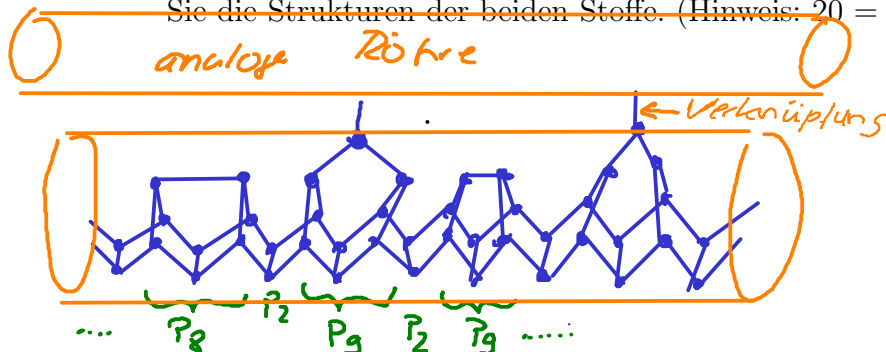


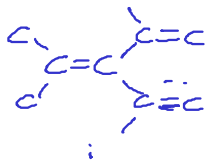
- ① Die Struktur des 'faserigen' (auch RUCK'schen) Phosphors und des Polyphosphans H_6P_{20} lassen sich von der Struktur des HITTORF'schen Phosphors ableiten. Skizzieren Sie die Strukturen der beiden Stoffe. (Hinweis: $20 = 2 \times 9 + 2$)



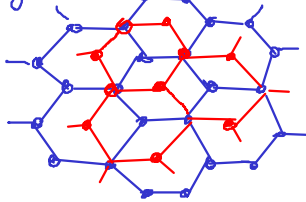
- ② Graphit und Graphit-Intercalate enthalten Kohlenstoff in sp^2 -hybridisierter, trigonal planarer Umgebung (1. Koordinationssphäre).

Mehrfachbindung

- (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?



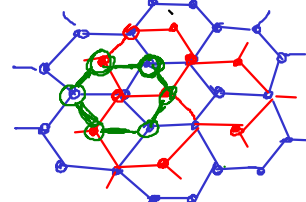
hexagonaler Graphit



6^3 -Netze

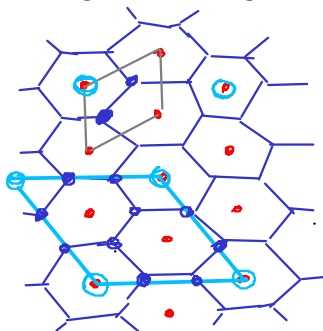
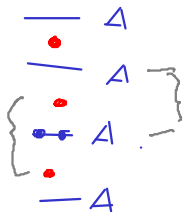
$||:AB:|$

rhomboedr. Graphit



$||:A \ B \ C:|$

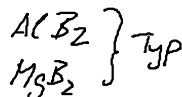
- (b) Graphit-Intercalate enthalten die Graphitschichten in identischer Stapelfolge ('auf Deckung'). Die zusätzlichen Kationen befinden sich immer genau zwischen zwei Sechsringen. Skizzieren Sie die Strukturen von LiC_6 und MgB_2 , die diesem Muster folgen. Bestätigen Sie anhand Ihrer Skizze die chemischen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



Elementarzelle

$$2C + 8 \cdot \frac{1}{8}$$

$$Z : 1$$



$$\left. \begin{matrix} 8 \cdot \frac{1}{8} = 1 \text{ Li} \\ 2 + \frac{3}{2} = 6 \text{ C} \end{matrix} \right\} \text{q.e.d. } LiC_6!$$



- (c) Welche praktische Verwendung hat Graphit und LiC_6 . → für Li-Ionenakkus

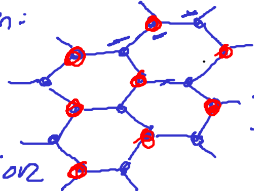
- Elektrode
- Schwarzpigment
- Schmiermittel

! SE erkennbar ! in Klausur !

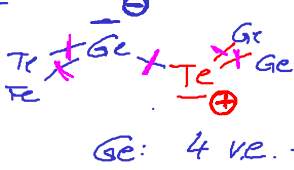
- ③ Die folgenden **binären Telluride** sind elektronenpräzise kovalente Verbindungen, d.h. sie sollten sich strukturell anhand der Elektronenzahlen erklären lassen. Skizzieren Sie einen repräsentativen Ausschnitt aus der Kristallstruktur und bezeichnen Sie alle Atome mit formalen Ladungen und Bindigkeiten. Überprüfen Sie für die ersten beiden Beispiele die MOOSER-PEARSON-Beziehung.

(a) GeTe $\text{IV} \quad \text{VI}$ $4+6=10 \cdot 2 \Rightarrow 10 \text{striche zur } 5.4 \text{ i}$
 $\text{AS-analog, Ordnungszahl}$

Von oben:
 gewellt,
 alle Sessel-
 Konformation



Ausschnitt:



Zahl Pds. zwischen Anionen
 Zahl der e am kation

$$\frac{10+0-2}{1} = 8 \quad \checkmark$$

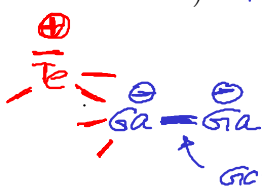
 Zahl der Anionen
 Te: $6 \text{ v.e.} - 1e^- = 5 \text{ v.e.}$

formale
 Ladungen
 aus
 Bindigkeit

Ge: $4 \text{ v.e.} + 1e^- \Rightarrow 5 \text{ v.e.}$, analog P

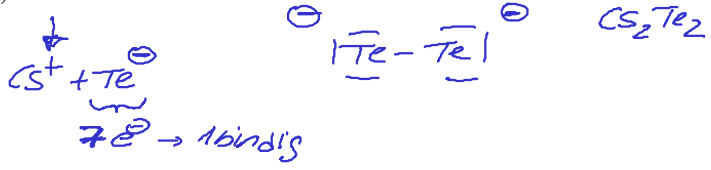
(b) GaTe (Web-Seite zu Kap. 2.3.4. zur Hilfe nehmen)
 $\text{III} \quad \text{VI}$: 4.5 v.e. / Atom

Mosser-Pearson: $\frac{9+0-1}{1} = 8 \text{ Pds}$
 A-A-Bdg für k-k-
 Zahl der Anionen



Te: 3-bändig $\Rightarrow 5 \text{ v.e.} = 1+$
 Ga: 4-bändig $\Rightarrow 4 \text{ v.e.} = 10$

(c) CsTe



(d) CsTe_5



(e) Cs_2Te_5 (Abb. 2.3.5.2. zur Hilfe nehmen)

$\Rightarrow 5. \text{ v.e. am Fräuley} \Rightarrow \text{Oktettüberschreitung}$

1

(f) As_2Te_3 (dito)