

# Übungsstunde 2

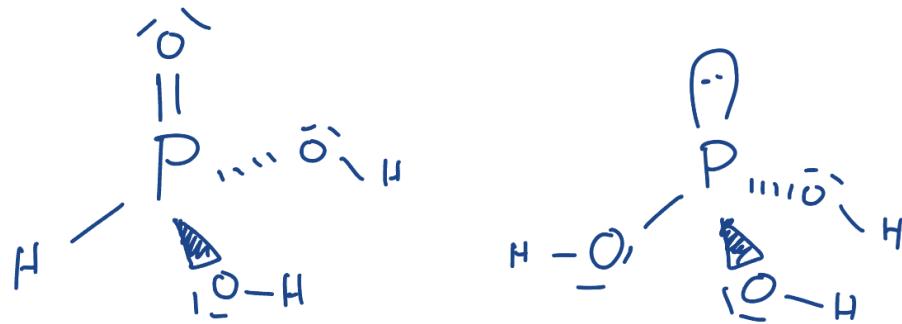
## 1.0 Prüfungsaufgabe

- Zeichnen Sie die Lewis-Formeln (Valenzstrichformeln mit allen freien Valenzelektronen und Formalladungen) mit korrekter Geometrie (einigermassen korrekte Bindungswinkel und räumliche Anordnung) drei solchen Isomere von C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>:

# **2.0 Nachbesprechung**

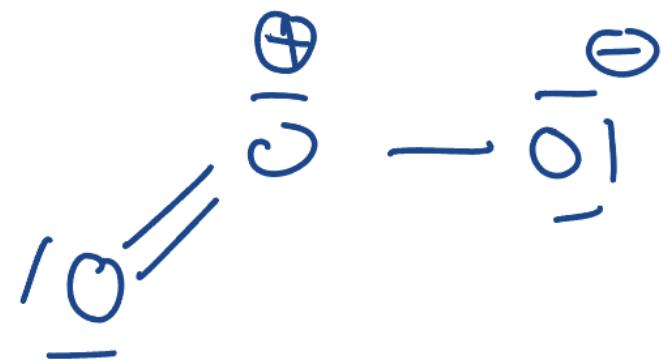
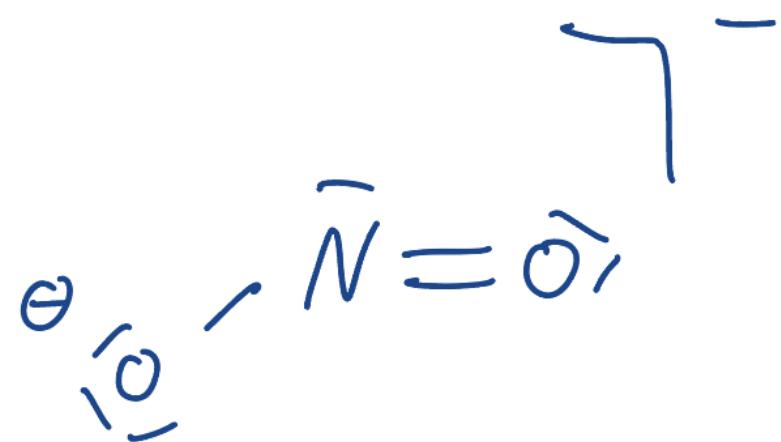
- Bitte Übungen mit Namen abgeben

## 2.1 Phosphor Aufgabe vom letzten Mal

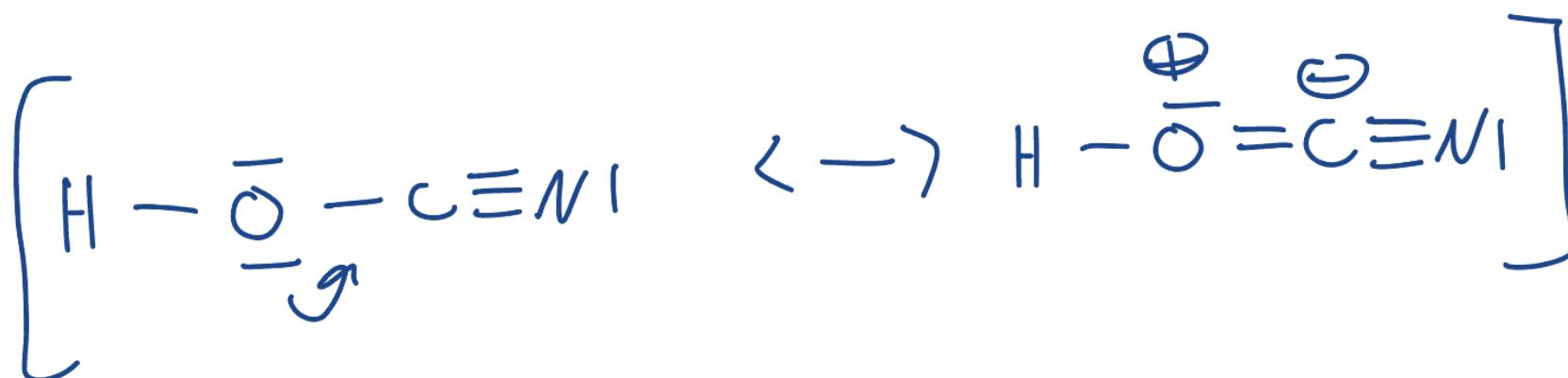
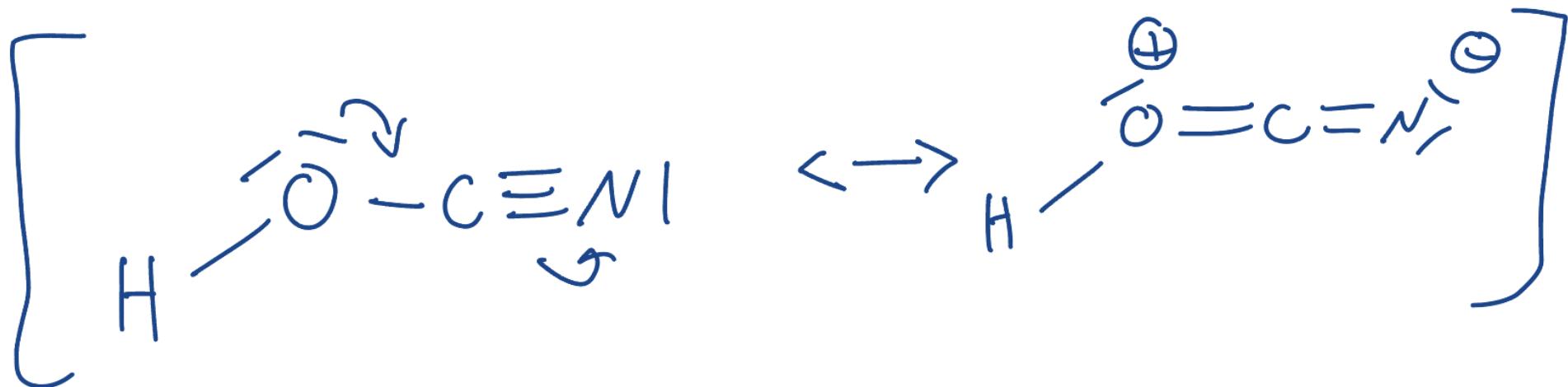


- Beides möglich, in der Prüfung auch beides richtig
- Es kann aber sein, dass spezifiziert wird, dass es keine P-H Bindung gibt

## 2.2 Formalladung VS KomplexLadung

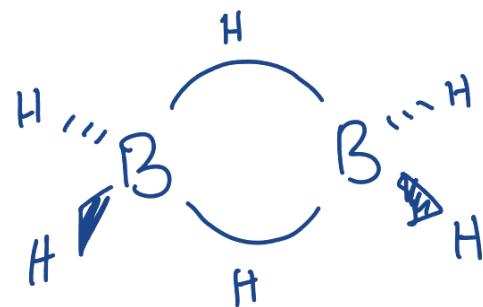


## 2.3 Bindungswinkel und Resonanz



## 2.4 3 Zentren 2 Elektronenbindung

- Kommt nur bei Beryllium oder Bor vor
- Warum macht B<sub>2</sub>H<sub>6</sub> das?
  - BH<sub>3</sub> alleine ist nicht so stabil, da das Bor ein leeres P-Orbital hat
  - Im B<sub>2</sub>H<sub>6</sub> erreicht das Bor ein Okttet, wobei zwei der 4 Bindungen 3-Zentren-2-Elektronen Bindungen sind



## 2.5 Dative Bindung

- Kann entweder mit dem Pfeil oder mit Formalladungen dargestellt werden.
- Elemente der ersten und zweiten Periode können die Oktettregel nicht brechen



# **3.0 Nomenklatur nach Martin & Arduengo**

- Who? Nvm forget it

# 4.0 Resonanz Strukturen

- Reihenfolge der Atome bleibt gleich
- elektronegative Elemente meist nicht nebeneinander
- Bindungen zwischen gleichen Elementen meist nur bei Kohlenstoff
- Stabilste Struktur zeichnen: Edelgasregel erfüllt, keine Ladung falls möglich, falls nicht Ladung auf elektronegativsten Element
- Immer nur ein EPs verschieben, dadurch entsteht eine instabilere Variante
- Die echte Struktur ist eine Mischung aus allen Resonanz Strukturen
  - die stabilste hat einen grösseren "Anteil", ist also näher an der echten Struktur dran
  - Darum interessieren wir uns für die stabilste Resonanz

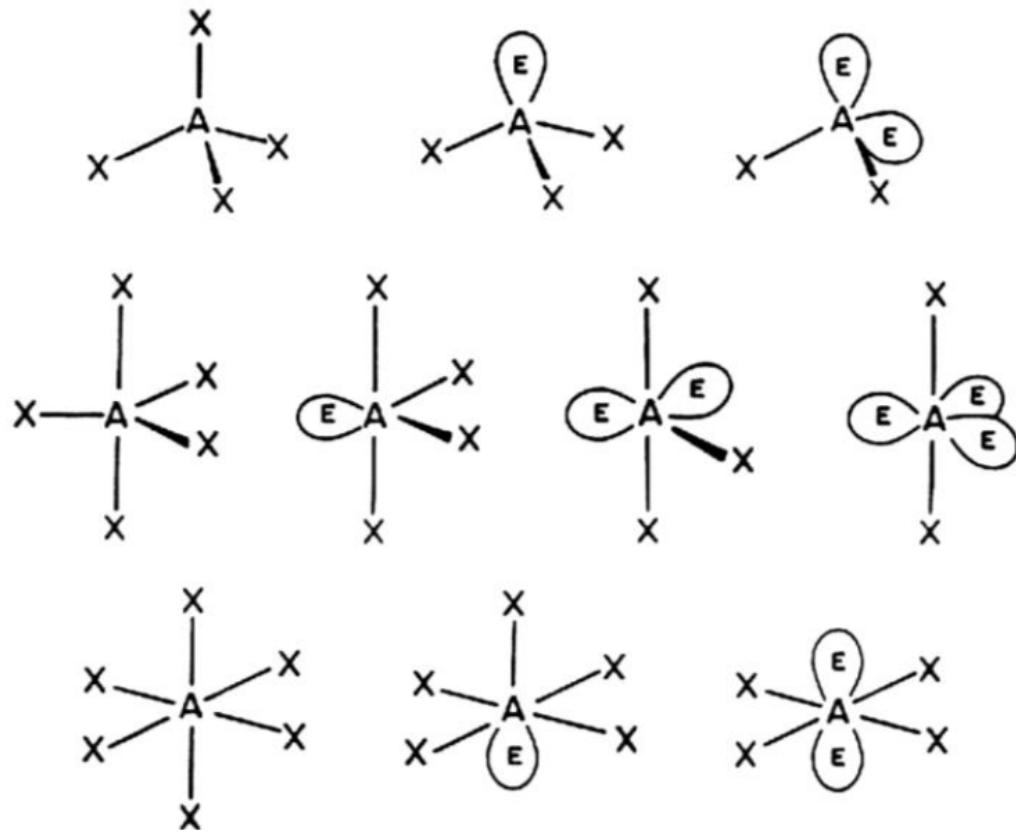
# 5.0 VSEPR vs Lewis

- Bei VSEPR immer auf die folgenden Punkte achten:
  - Formalladung
  - Komplexladung
  - Lone pairs, auch von den Liganden
- Dreifachbindung > Doppelbindung = Lone Pair > Einfach Bindung
  - Die grössten Domänen werden so angeordnet, dass eine minimale Zahl von Winkeln  $\leq 90^\circ$  hat und eine maximale Zahl Winkeln  $\geq 120^\circ$  hat
- nicht Normal-Valenz für Elemente ab der 3- Periode (D-Orbitale können besetzt werden) = freie EP können auch Bindungen bilden
- Ohne dative Bindung: 1x Na, 2x Mg, 3x Al, 4x Si, 5x P, 6x S, 7x Cl, 8x Ar
- mit dativer Bindung darf die Edelgasregel verletzt werden
- theoretisch sind auch mehr als 8 Bindungen möglich
- Neue räumliche Verteilung und neue Bindungswinkel

# 5.1 VSEPR

1. Anzahl Elektronen des Zentralatoms bestimmen
2. mit Ladung abgleichen, Ladung generell auf Zentralatom
3. Anzahl freie EP bestimmen und dative Bindungen suchen
4. Struktur bestimmen
5. Zeichnen
6. Ox Zahl & Valenz bestimmen
7. VSEPR Profi sein

## 5.1.1



**TB > DB ≥ EP > SB**

# 6.0 Begriffe

- Bindungsordnung: (#e im bindenden Orbital) - (#e im antibindenden Orbital)
  - zeichnet dafür das MO, im Kopf ist es schwer
- Paramagnetisch: mindestens 1 ungepaartes Elektron im MO  
Diamagnetisch: nur gepaarte Elektronen im MO

# 7.0 Tipps Übung 4

- Zusammenfassung von Markus Böcker verwenden
- Kugelpackungen ist learning by doing
- macht euch keine Stress, nur ca. 8 Packungen
  - siehe Anki set auf der Homepage
- Bei Fragen, schreibt mir gerne eine Mail

# **8.0 Kahoot**