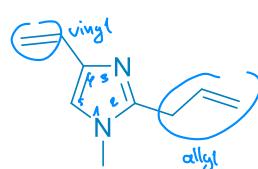
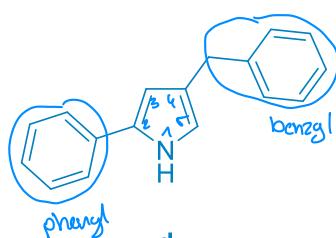
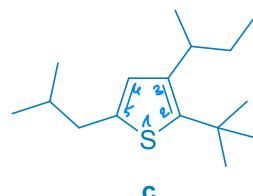
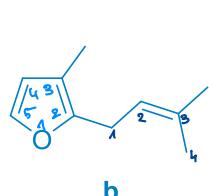
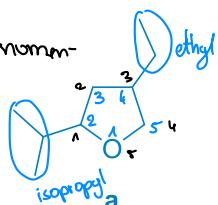


### 3 Lewisstrukturen

#### 3.1 Nomenklatur *Trivialnamen geben vor wo wir anfangen mit der Nummerierung*

1. Benennen Sie die folgenden Verbindungen mit Hilfe von Trivialnamen der Heterocyclen.

Würden wir Austauschnomenkatur benutzen,  
würden wir so nummerieren

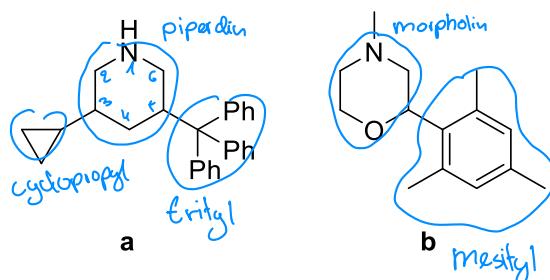


d eigentlich 2,3,4,5-tetrahydropyran, da es aber bei allen Atomen ist die DB haben können wir die Nummern weglassen

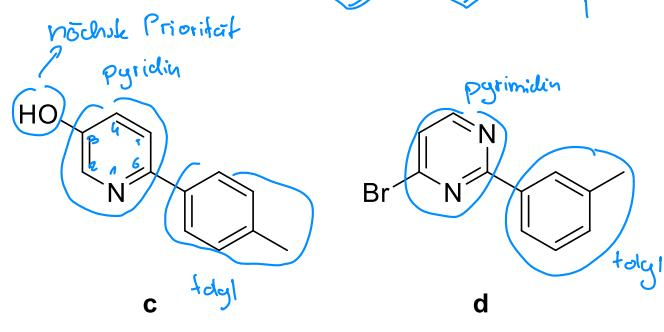
- 4-Ethyl-2-isopropyltetrahydrofuran
- 3-Methyl-2-(3-methylbut-2-en-1-yl)furan
- 3-(sec-Butyl)-2-(tert-butyl)-5-isobutylthiophen
- 4-Benzyl-2-phenylpyrrol
- 2-Allyl-1-methyl-4-vinylimidazol / 4-Ethenyl-1-methyl-2-(prop-2-enyl)imidazol

2. Zeichnen Sie die Strukturformeln folgender Heterocyclen.

- 3-Cyclopropyl-5-tritylpiperidin
- 2-Mesityl-4-methylmorpholin
- 6-(*p*-Tolyl)pyridin-3-ol
- 4-Brom-2-(*m*-tolyl)pyrimidin



O, p, m steht für ortho, meta, para und gibt die relative Position zweier Substituenten am Benzol an  
O: m: p:



3. Ordnen Sie die Namen der Heterocyclen gemäss Austauschnomenkatur den Namen gemäss Hantzsch-Widman-System zu.

Austauschnomenkatur:

- Oxacyclobutan
- Azacyclopropan
- 1,4-Dioxacyclohexan
- Azacyclobutan
- Oxacyclop propane

Siehe Skript für

Nomenklaturregeln

Hantzsch-Widman-System:

- Oxiran
- Aziridin
- Oxetan
- Azetidin
- 1,4-Dioxan



- 1) Oxiran  
(e) Oxacyclopropan



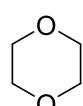
- 2) Aziridin  
(b) Azacyclopropan



- 3) Oxetan  
(a) Oxacyclobutan



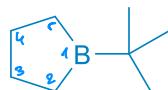
- 4) Azetidin  
(d) Azacyclobutan



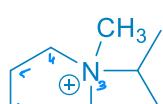
- 5) 1,4-Dioxan  
(c) 1,4-Dioxacyclohexan

Heteroatome werden nach  
Ordnungszahl sortiert

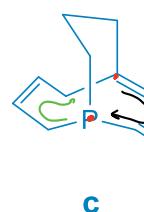
4. Benennen Sie die folgenden Heterocyclen mit Hilfe der Austauschnomenklatur.



a



b



c

- (a) 1-*tert*-Butyl-1-boracyclopentan  
(b) 3-Isopropyl-3-methyl-3-azoniacyclohex-1-en  
(c) 1-Phosphabicyclo[4.3.3]dodeca-3,6,8-trien  
(d) 1,1-Dimethyl-7-thia-1-silaspiro[3.5]nonan



Das sind die  
Regeln, nicht eine  
Beschreibung was  
ich gemacht habe!

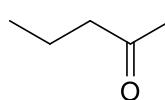
Ignoriere Heteroatom zuerst bei der  
Nummerierung und füge sie erst dann hinzu

5. Zeichnen Sie die Strukturformeln folgender Verbindungen.

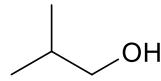
- (a) Propylmethylketon  
(b) Isobutylalkohol  
(c) Ethylphenylether  
(d) Benzylchlorid  
(e) Benzoylchlorid  
(f) Ameisensäureisopropylester

Funktionsgruppenbenennung

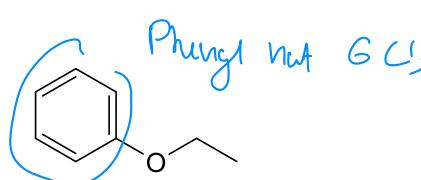
IUPAC würde sie anders nennen



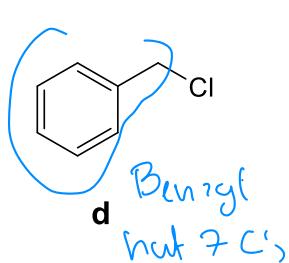
a



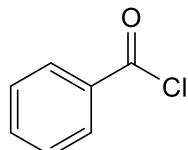
b



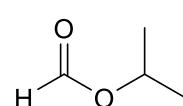
c



d  
Benzyl  
hat 7 C's

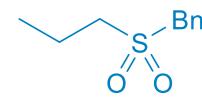
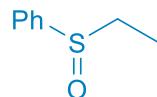
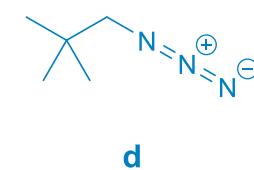
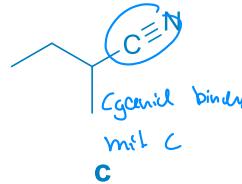
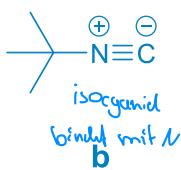
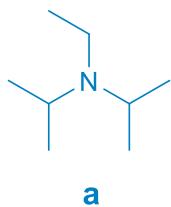


e



f

6. Benennen Sie die folgenden Verbindungen gemäss Funktionsklassennomenklatur.



- (a) Ethyldiisopropylamin
- (b) *tert*-Butylisocyanid
- (c) *sec*-Butylcyanid
- (d) Neopentylazid

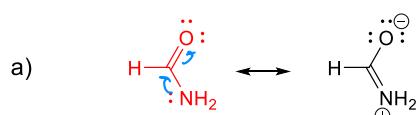
- (e) Divinylsulfid
- (f) Ethylphenylsulfoxid
- (g) Benzylpropylsulfon

### 3.2 Lewis Strukturen und Dipolmoment

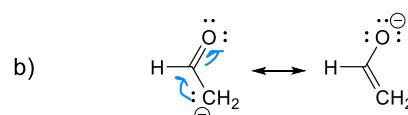
1. Bestimmen Sie, ob das Molekül ein Dipolmoment hat.

$\text{NH}_4^+$	Kein Dipol	$\text{CS}_2$	Kein Dipol	$\text{CH}_2\text{O}$	Dipol
$\text{BF}_3$	Kein Dipol	$\text{PH}_3$	Dipol	$\text{CCl}_4$	Kein Dipol
$\text{NF}_3$	Dipol	$\text{SO}_4^{2-}$	Kein Dipol	$\text{SO}_3$	Kein Dipol
$\text{SiCl}_4$	Kein Dipol	$\text{CO}_3^{2-}$	Kein Dipol	$\text{H}_2\text{S}$	Dipol
$\text{NO}_3^-$	Kein Dipol	$\text{O}_3$	Dipol	$\text{H}_3\text{O}^+$	Dipol
$\text{CO}$	Dipol	$\text{SO}_2$	Dipol	$\text{CHCl}_3$	Dipol

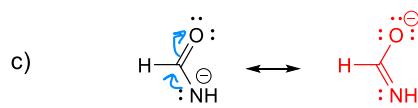
2. Formulieren Sie für die folgenden Teilchen verschiedene Resonanzstrukturen und geben Sie jeweils mit Begründung an, welche am meisten Gewicht hat!



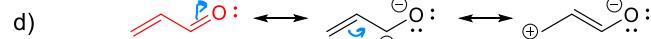
Form ohne Ladungstrennung



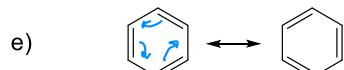
Form mit negativer Ladung am O (E.N.!)



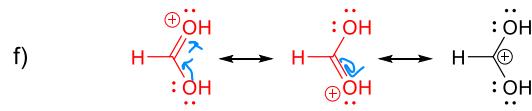
Form mit negativer Ladung am O (E.N.!)



Form ohne Ladungstrennung

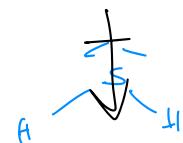
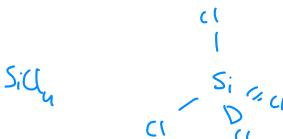
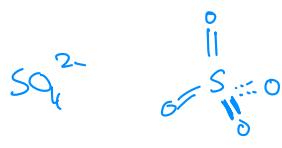
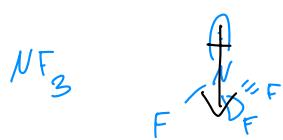
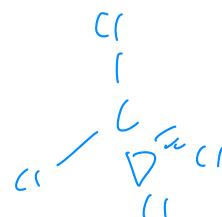
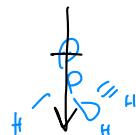
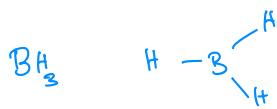
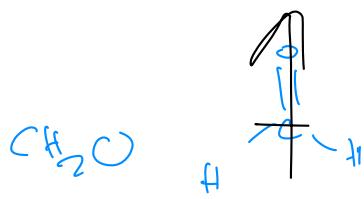
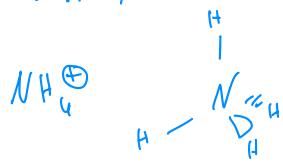


gleich stabil (identisch)

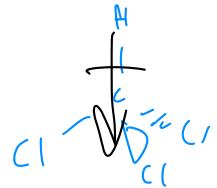
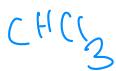
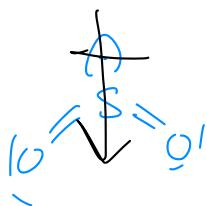
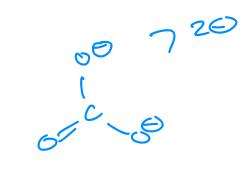


Formen mit Oktett am C

### 3.2.1)



kein Lonenpaar  
⇒ planar



Kriterien für Gewicht einer Resonanzstruktur:

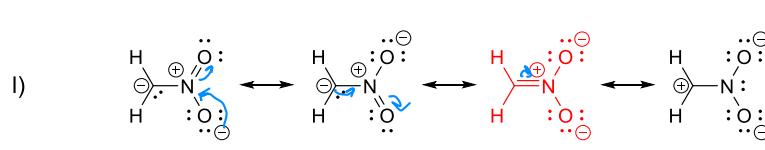
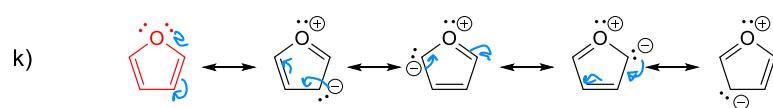
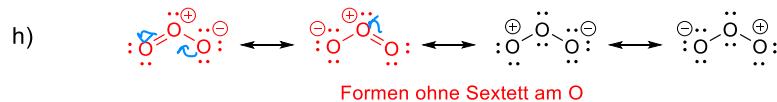
- gibt es Ladung die vorher nicht da war? ⇒ weniger Gewicht

z.B.  $\left[ \text{O}=\text{P} \leftrightarrow \text{O}^{\oplus} \right]$ ,  $\oplus$  und  $\ominus$  weiter weg ⇒ besser  
stabil

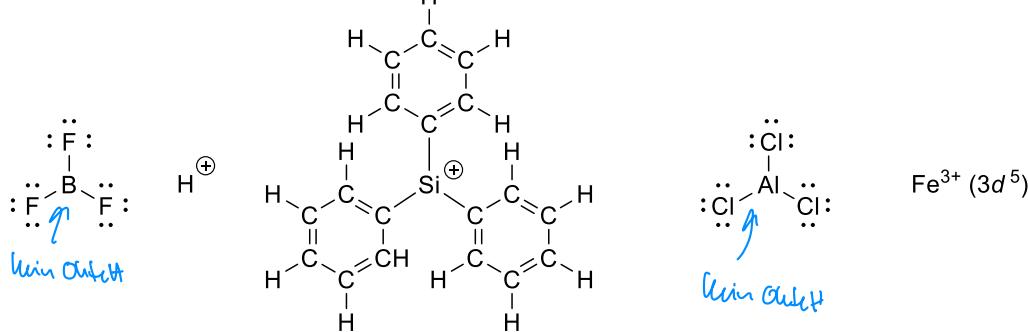
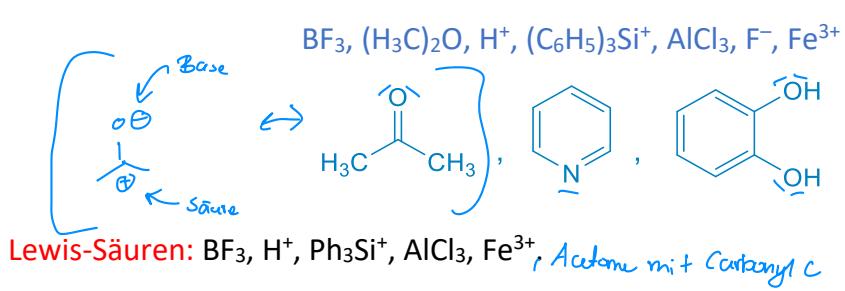
- negative Ladung auf Elektronegativer Atom, positive Ladung auf Elektropositivem Atom:  $\left[ \text{O}^{\ominus} \leftrightarrow \text{O}^{\oplus} \right]$

stabil

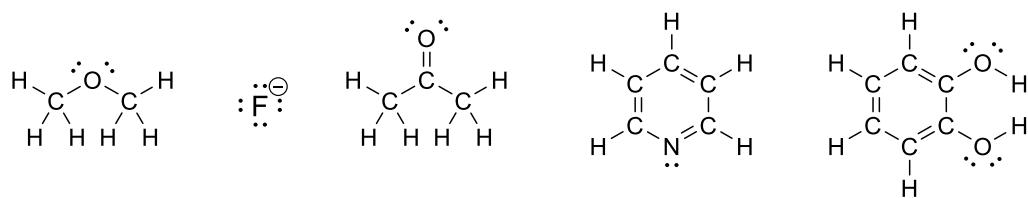
- haben alle Atome ein Oktaett? ja ⇒ besser



3. Zeichnen Sie die Lewis-Strukturen folgender Teilchen und teilen Sie diese in Lewis-Säuren und Lewis-Basen ein. Formulieren Sie für fünf beliebige Paare das Reaktionsprodukt der Säure-Base-Reaktion also einer Neutralisation.



**Lewis-Basen:** Dimethylether, F<sup>-</sup>, Aceton, Pyridin, Benzol-1,2-diol.  
mit O



Reaktionsprodukte (Beispiele):

