



# ACOC II

## Übungsstunde: Introduction

Dominik Götz

28.02.2024



# Outline

1. Organisatorisches
2. Überblick über ACOC II
3. Nachbesprechung
4. Theorie
5. Mental Health

# Wer bin ich?

- Dominik
- 6. Semester Biochemie
- viertes Mal Teaching Assistant
- erstes Mal Study Center TA
- Liebe OC :)



# Blockkurs

- Um Ostern (14.03-12.04) bin ich im Blockkurs bei Bode, wir müssen die Übungsstunden also auf einen anderen Wochentag verschieben. Ich mache eine Woche vorher eine Umfrage, auf welchen Tag und welche Uhrzeit.

# Abgabe und Kontakt

- Abgabe über Polybox, jeder sollte bereits die erste Serie über Polybox abgegeben haben.
- **Schokobons** für alle sinnvoll bearbeiteten Serien.
- Bitte tretet alle der WA-Gruppe bei, ich werde darüber mit euch kommunizieren und außerdem könnt ihr mich dort einfacher erreichen als per Mail.

- WhatsApp:



# Einschätzungsquiz

- Kurzes Kahoot über ACOC I, als Active Recall :)

# Schwerpunkte der Übung

- Dies ist eine **Focus**-Gruppe.
- Mir ist eine gute Fragekultur wichtig!
- Falls nötig, gibt es detaillierte Nachbesprechungen, sonst suche ich mir eine Aufgabe aus.
- **Fokus** auf die wichtigsten Konzepte.
- Wir werden Active Recall machen, wo es geht. So lernt man am besten.
- **Aktive** Übungsstunde, Mitarbeit ist gewünscht!

# Aufbau der Übung

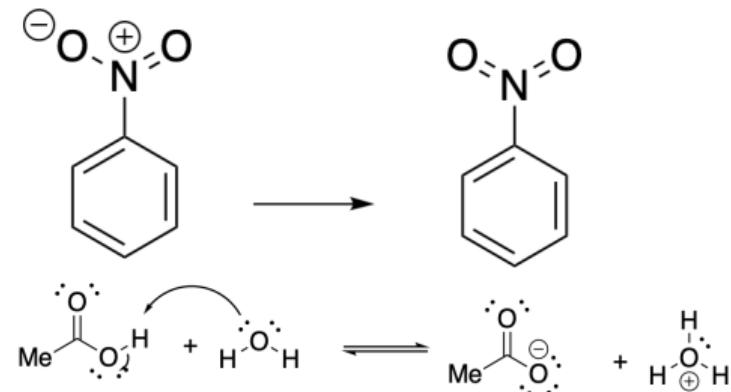
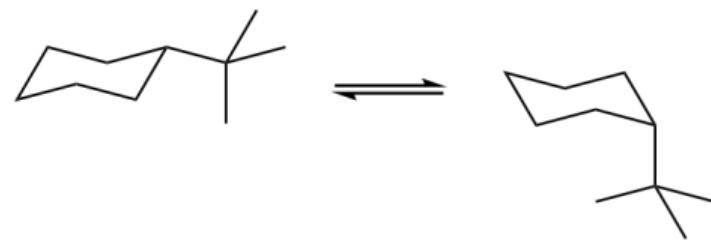
- Wir werden die Handouts von Eduard Meier als Ressource benutzen.
- 10 min Prüfungsaufgabe / Active Recall.
- 15 min Nachbesprechung.
- 20 min Theorie / Vorbesprechung.

# Überblick über ACOC II

1. Einleitung chemische Reaktionen
2. Selektivität
3. Grenzstrukturen
4. Intermediate
5. Säure-Base
6. Substituenteneffekte
7. Reaktionstypen
8. Hart-Soft-Acid-Base

# Aufgaben Serie 1

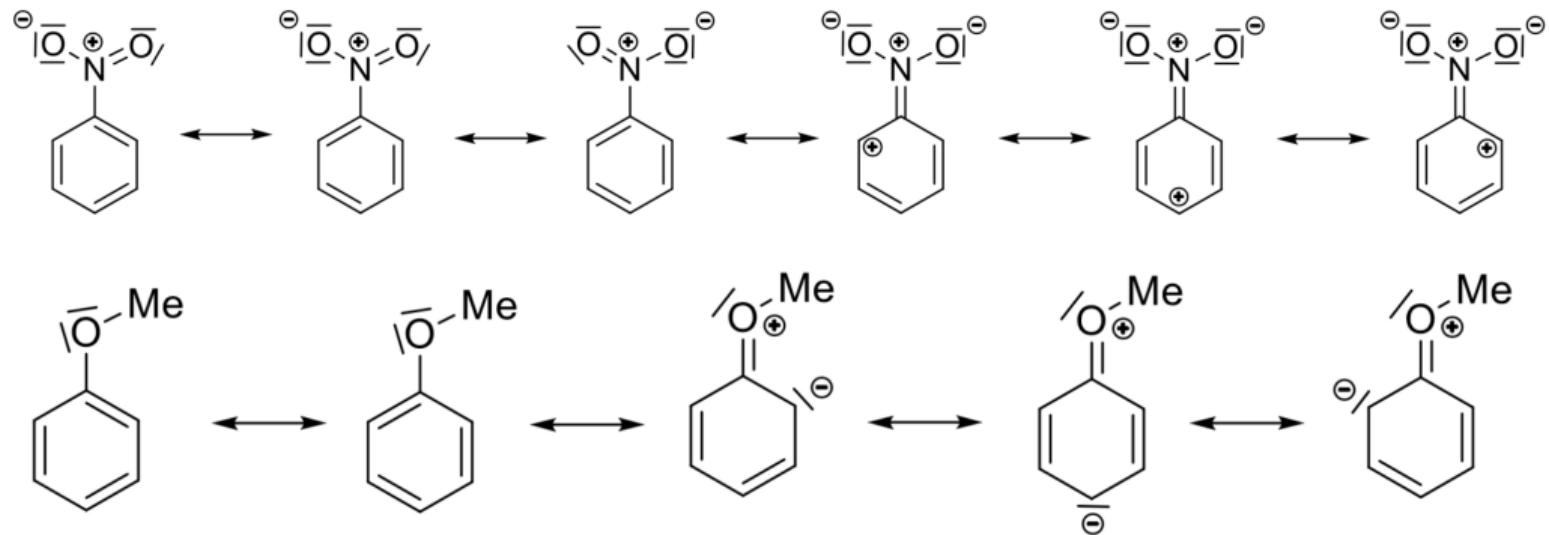
1. Welches ist stabiler?
2. Ist es richtig?
3. Was passiert in der Reaktion?



# Worauf muss man bei Resonanz achten?

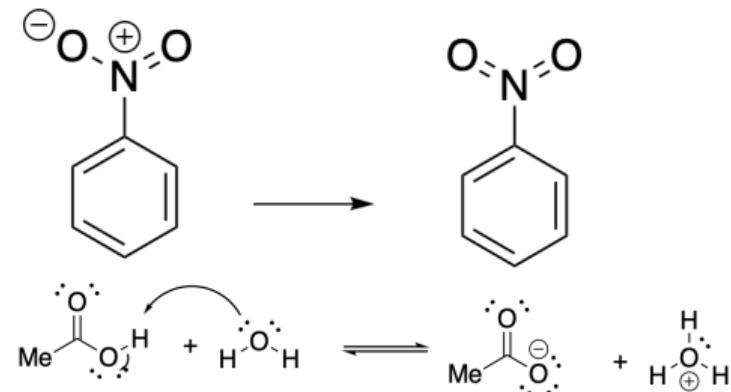
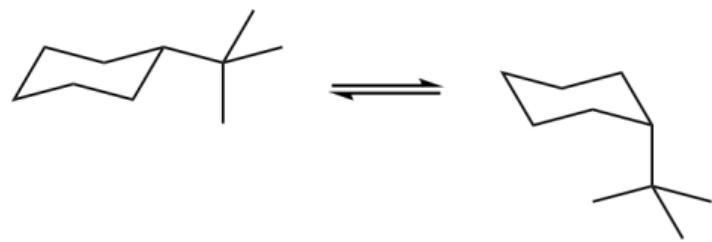
- Bei Resonanzstrukturen werden **nur** Elektronen verschoben! **Atome werden nicht verschoben!**
- Eine Doppelbindung kann in eine positive und negative Ladung gesplittet werden.
- Wir benutzen **eckige Klammern** und einen **doppelt Pfeil**, um anzugeben, dass die gesamte Ladung erhalten bleibt.
- Atome der 1. und 2. Periode (Reihe) können nicht mehr als 8 Elektronen haben.
  - Wir zählen hierbei alle Lone Pairs sowie alle Elektronen, die in Bindungen zu unserem Atom in Frage stecken.

# Aufgabe 1.5

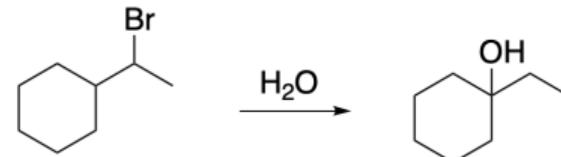
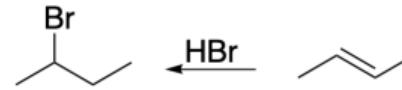
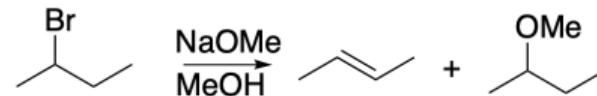
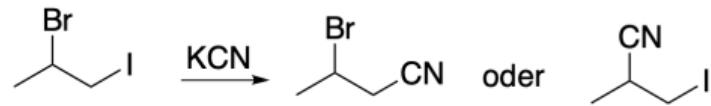


# Aufgaben Serie 1

1. A-Wert von tBu groß, also equatorial.  
Wir zeichnen immer die stabilste Variante. Würden ja auch nicht ein Benzol mit 6 Ladungen zeichnen.
2. Was ist bei der Resonanz falsch? Oktett am N überschritten sowie Pfeil ist falsch.
3. So zeichnet man den Mechanismus richtig. Doppelpfeil für 2e, Richtung ist wichtig, dürfen nicht im Leeren enden. Alle neuen Bindungen, die ihr erzeugt, müssen dann auch in den Produkten sein.

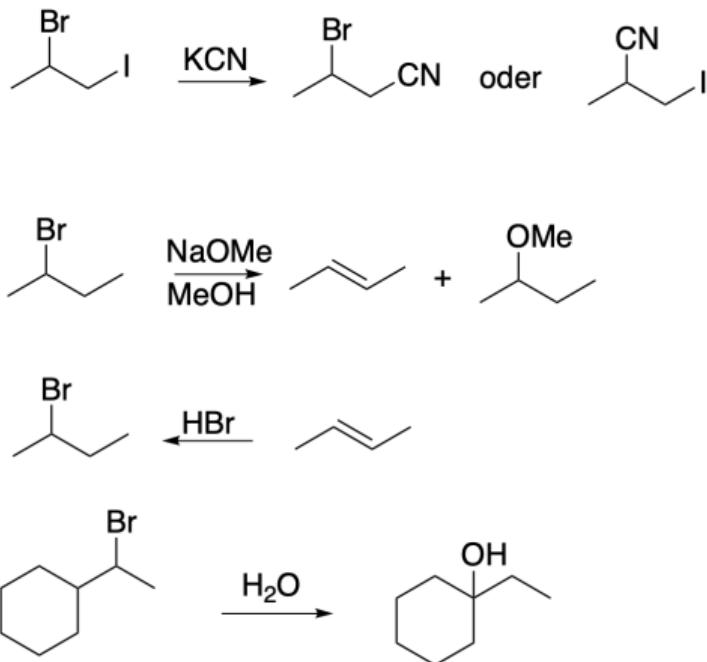


# Theorie: Was passiert in den Reaktionen?



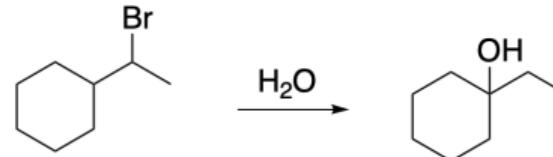
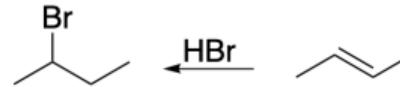
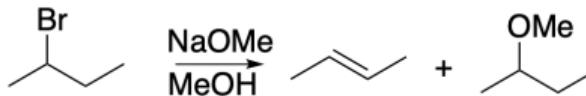
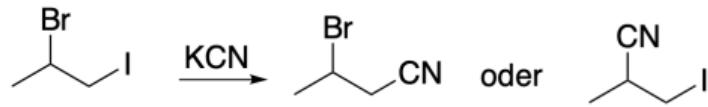
# Theorie

1. Ein Halogen wird ausgetauscht, auch genannt **Substitution**. Es gibt zwei Möglichkeiten zu substituieren, aber welche davon passiert eher? Der gleiche "Mechanismus findet an zwei Orten statt, oder Regionen. Daher spricht man hier von **Regioselektivität**. Was passiert während der Rxn -> **Mechanismus**.
2. Es passieren zwei unterschiedliche chemische Reaktionen -> **Chemoselktivität**. Der Mechanismus ist anders. Einmal wird **substituiert**, beim anderen **eliminiert**.



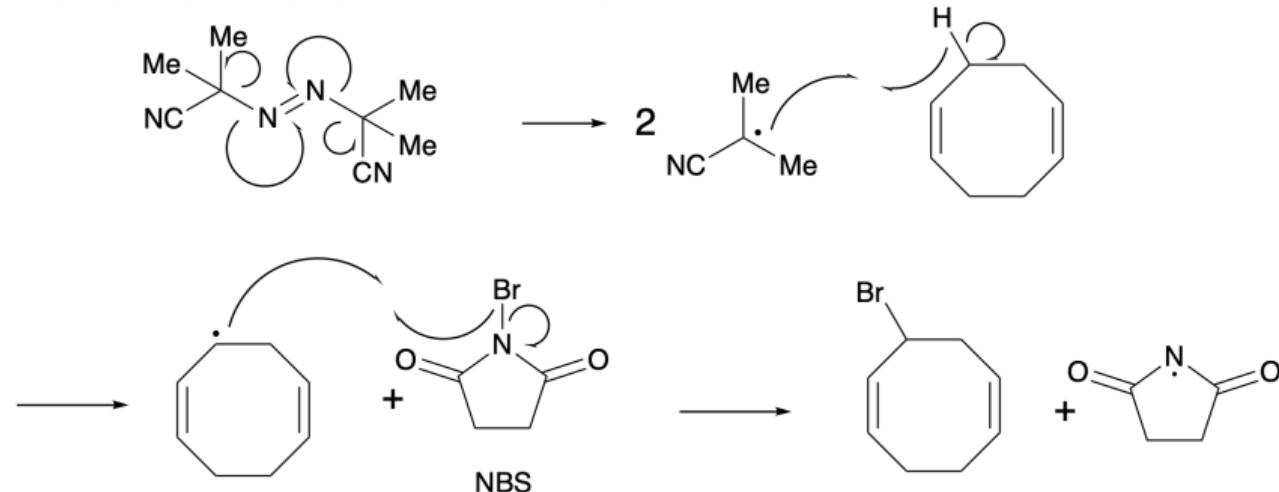
# Theorie

3. Eine Doppelbindung verschwindet, es wird also etwas **addiert**.
4. Erstmal wird etwas **substituiert**. Aber etwas ist komisch, sie sind nicht am gleichen C, wie kann das sein? Hier passiert eine **Umlagerung**.
- Außerdem haben wir gesehen, was **Nucleophile** und **Elektrophile** sind.



# One more thing

- Es gibt noch einen weiteren Typ an Reaktion, Radikal Reaktionen. Sind eig immer mit AIBN oder DBPO, bei diesen Reagenzien muss es bei euch **DING** machen.
- Hier nehmen wir einen **einfachen** Pfeil!



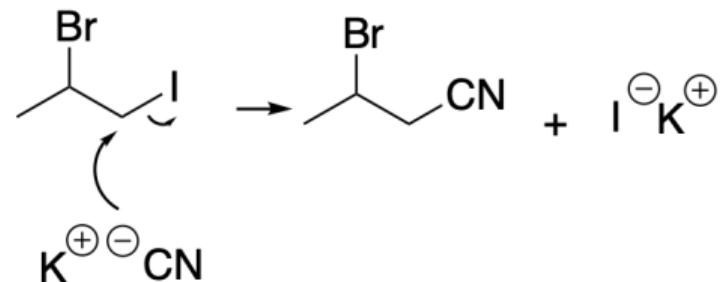
# Auf was muss man bei Reaktionen achten, Summary

- Was passiert? => Reaktionstyp: Addition, Substitution, Eliminierung, Umlagerung oder Radikalreaktion.
- Wie passiert es? => Mechanismus, immer mit Elektronenpfeilen.
- Welche Optionen gibt es? => Selektivität: Regio-, Chemo-, Diastereo- oder Enantioselektivität.

Reaktionstyp	Substitution	Addition & Elimination	Umlagerung
Formal	$A-B + C \begin{cases} \rightarrow A+B-C \\ \rightarrow C-A+B \end{cases}$	$A=B + X-Y \rightleftharpoons \begin{matrix} A-B \\   \\ X \end{matrix} \begin{matrix} Y \\   \end{matrix}$	$A-B \xrightarrow{C} \begin{matrix} B-C \\   \\ A \end{matrix}$
Beispiele (aus VL)	$S_N1$ & $S_N2$ , $S_EAr$	$EA$ , $E1$ , $E1cB$ , $E2$	Methyl-Shift

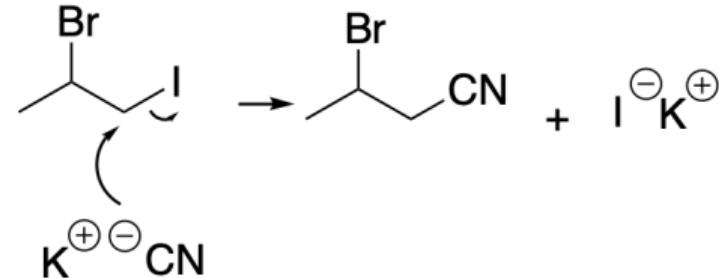
# Mechanismus

- Das wäre ein **ungenauer** Mechanismus.  
Was gibt es hier also zu beobachten?
- Warum ungenau? Wir werden später  
zwei Arten der Substitution  
kennenlernen, ich habe jetzt nicht  
spezifiziert, um welche es sich handelt!



# Mechanismus

- Das CN<sup>-</sup> hat viele Elektronen, braucht was, wo es sie hin tun kann, einen Kern. Negative Ladung mögen Kerne oder anders gesagt, sie sind **nucleophil**.
- Dem C am I "fehlen" Elektronen. Ist aufgrund der EN partiell positiv geladen. Es mag also mehr Elektronen haben, ist also **elektrophil**.
- Extremfälle: Nucleophil ist Anion, Elektrophil ist Kation. Muss aber nicht geladen sein. Schaut auf die EN-Unterschiede in einer Bindung für die Partialladung.
- Lewis-Säure und Lewis-Base korrespondieren zu Elektrophil und Nucleophil. Sie werden aber anders gemessen. Lewis mittels GGW und die anderen mit Geschwindigkeitskonstante.



# Summary

Reagenzien	Nukleophil ( $\text{Nu}$ oder $\text{Nu}^\ominus$ )	Elektrophil ( $\text{E}$ oder $\text{E}^\oplus$ )
Eigenschaften	 negativ geladen (stark) negative Partialladung freies $e^-$ in hochliegendem Orbital $\leadsto$ relevantes Orbital: HOMO	 positiv geladen (stark) positive Partialladung fehlendes $e^-$ in tiefliegendem Orbital $\leadsto$ relevantes Orbital: LUMO
Beispiele	{ Anionisch: $\text{OH}^\ominus$ , $\text{RO}^\ominus$ , $\text{F}^\ominus$ , Carbanionen, ... Neutral: $\text{H}_2\text{O}$ , $\text{ROH}$ , $\text{RNH}_2$ , ...	{ Kationisch: $\text{H}^\oplus$ , $\text{NO}^\oplus$ , Carbokationen, ... Neutral: $\text{BF}_3$ , $\text{AlCl}_3$ , ...

# Mental Health

- Unter diesem Link  findet ihr Hilfe, falls es euch nicht gut geht.

**Vielen Dank für eure  
Aufmerksamkeit!**

**Dominik Götz**  
[dgoetz@ethz.ch](mailto:dgoetz@ethz.ch)