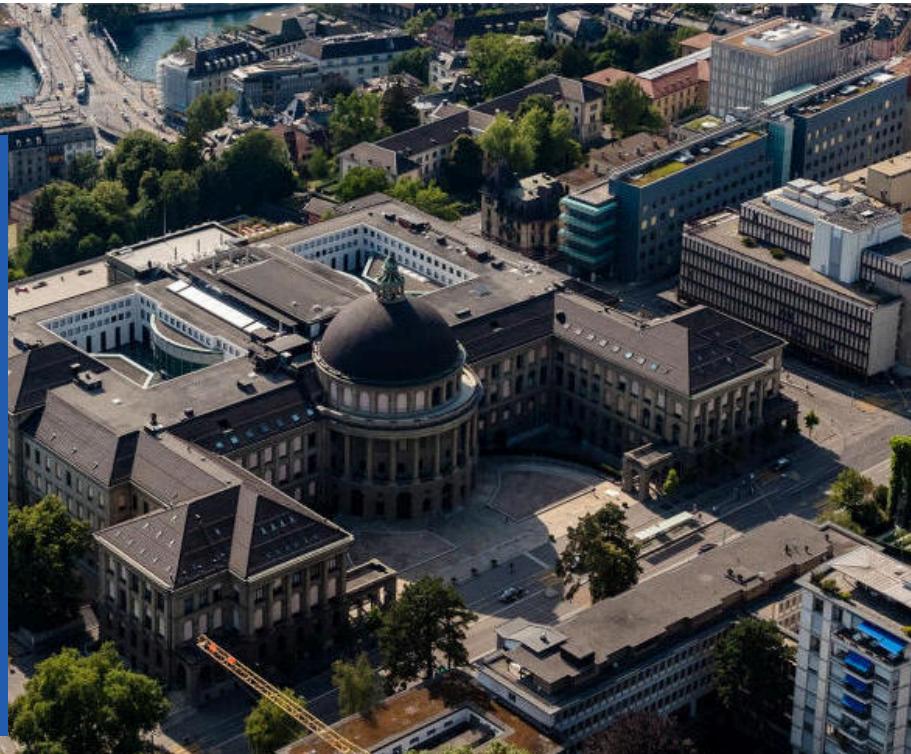


ACOC II Übungsstunde: Umwandlung Funktioneller Gruppen

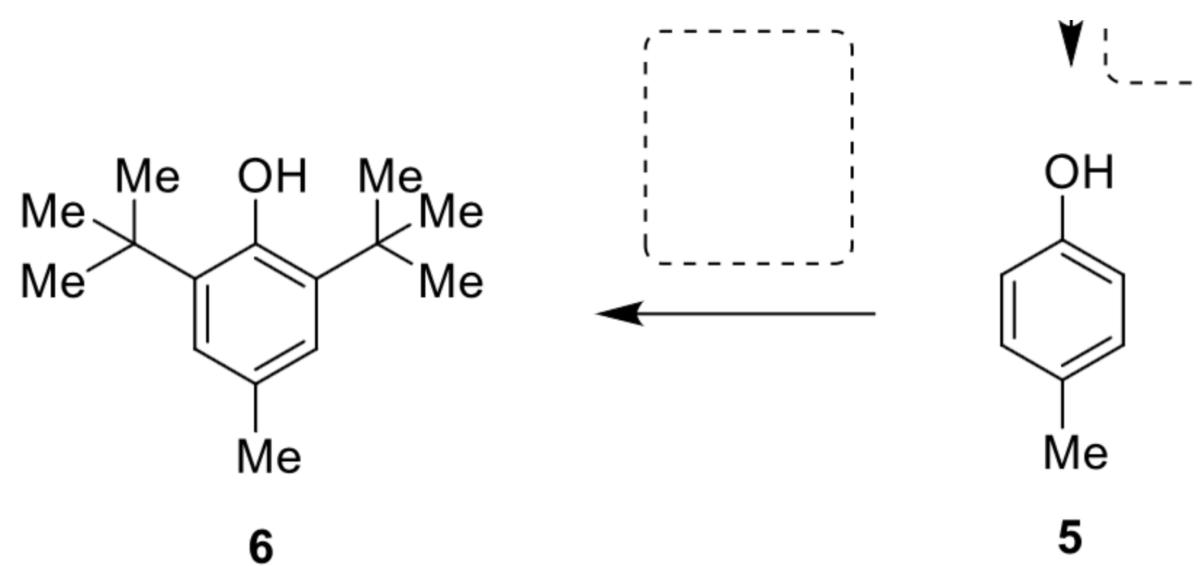
Dominik Götz
23.04.2024



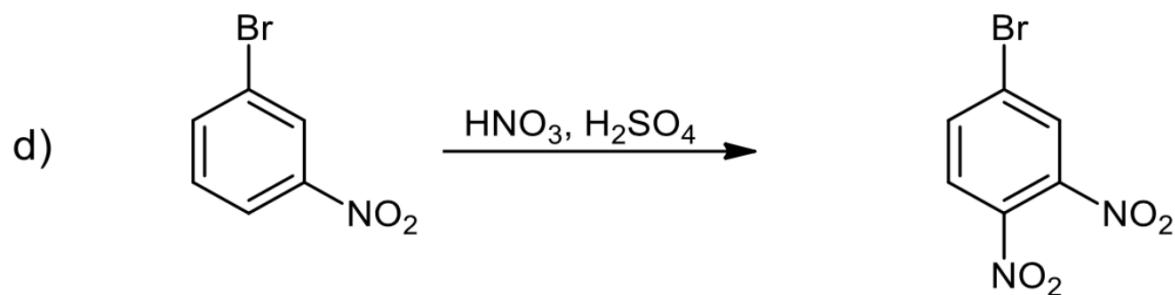
Outline

1. Prüfungsaufgabe
2. Aufgabe: 7.1
3. Aufgabe 7.2
4. Aufgabe 7.3
5. Theorie: Umwandlung Funktioneller Gruppen
6. Theorie: Synthese
7. Mental Health

Prüfungsaufgabe

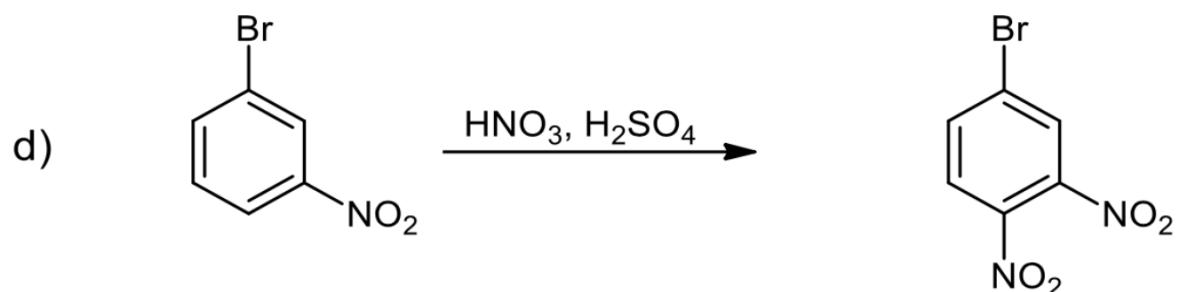


Aufgabe 7.1 d



Aber warum wird hier para bevorzugt, obwohl es näher am desaktivierenden Substituenten liegt?

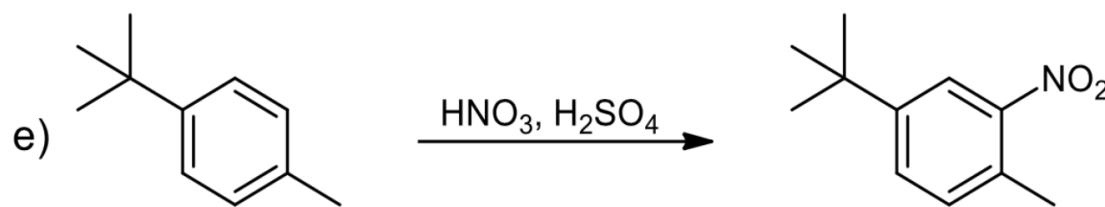
Aufgabe 7.1 d



Aber warum wird hier para bevorzugt, obwohl es näher am desaktivierenden Substituenten liegt?

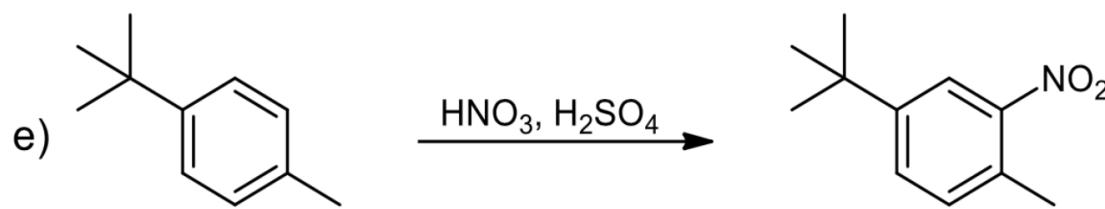
- Weil:

Aufgabe 7.1 e



Aber warum dirigiert hier die schwächer aktivierende Gruppe?

Aufgabe 7.1 e



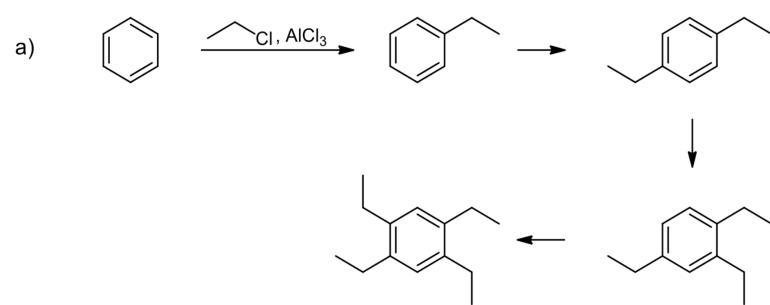
Aber warum dirigiert hier die schwächer aktivierende Gruppe?

- Weil: Para von tBu ist besetzt, seine ortho Positionen sind sterisch anspruchsvoll, und daher wird lieber ortho zu Me substituiert.

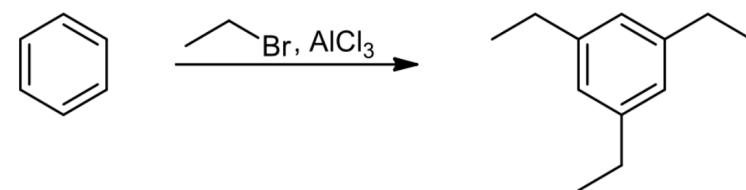
7.2

- Warum wird einmal Para und einmal Meta substituiert, obwohl Et ein Donor ist?

Para substituiert



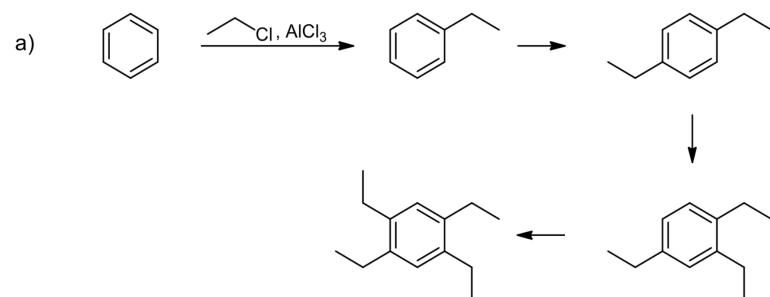
Meta Substituiert



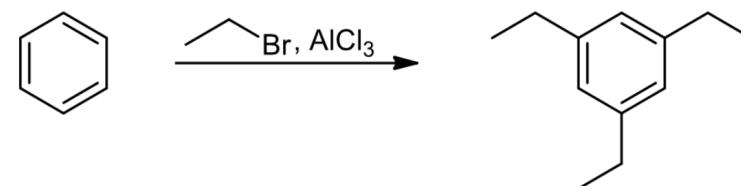
7.2

- Warum wird einmal Para und einmal Meta substituiert, obwohl Et ein Donor ist?
- Para ist das kinetische Produkt: Alkyliert ist reaktiver und dirigiert o/p, o ist geblockt => para
- Meta ist das thermodynamische produkt, da interessieren wir uns nicht wirklich für den Übergangszustand und es zählt nur die Stabilität des produktes, da ist all meta besser (weniger sterische Abstossung)

Para substituiert



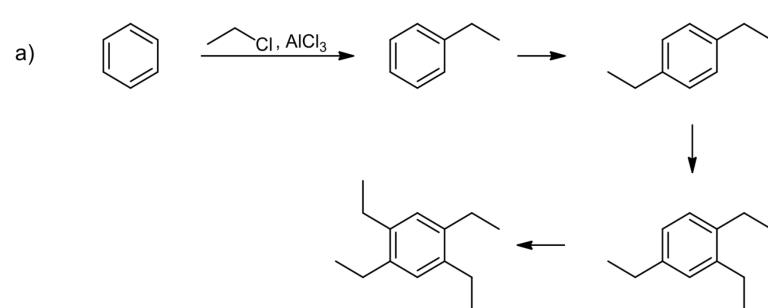
Meta Substituiert



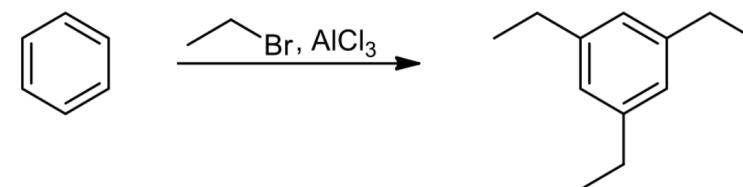
7.2

- Warum wird einmal Para und einmal Meta substituiert, obwohl Et ein Donor ist?
- Para ist das kinetische Produkt: Alkyliert ist reaktiver und dirigiert o/p, o ist geblockt => para
- Meta ist das thermodynamische produkt, da interessieren wir uns nicht wirklich für den Übergangszustand und es zählt nur die Stabilität des produktes, da ist all meta besser (weniger sterische Abstossung)
- Wenn die Frage ist, was das Hauptprodukt ist, müsst ihr allerdings para zeichen. Thermo. weg gibt es auch, aber ist nicht favorisiert. (Für Prüfung **sollte** das para Argument reichen)

Para substituiert

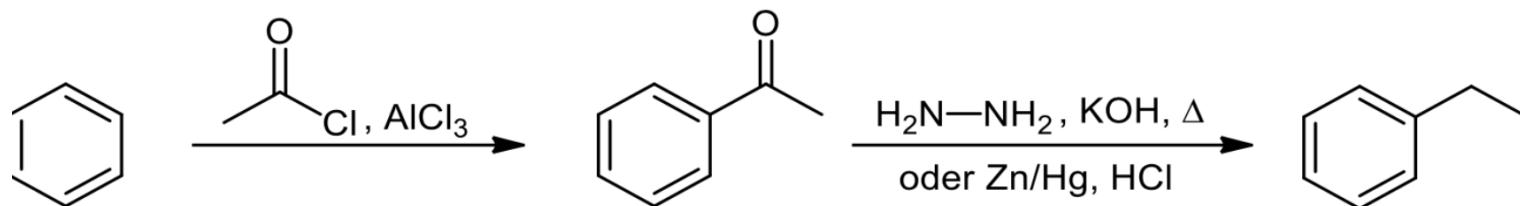


Meta Substituiert

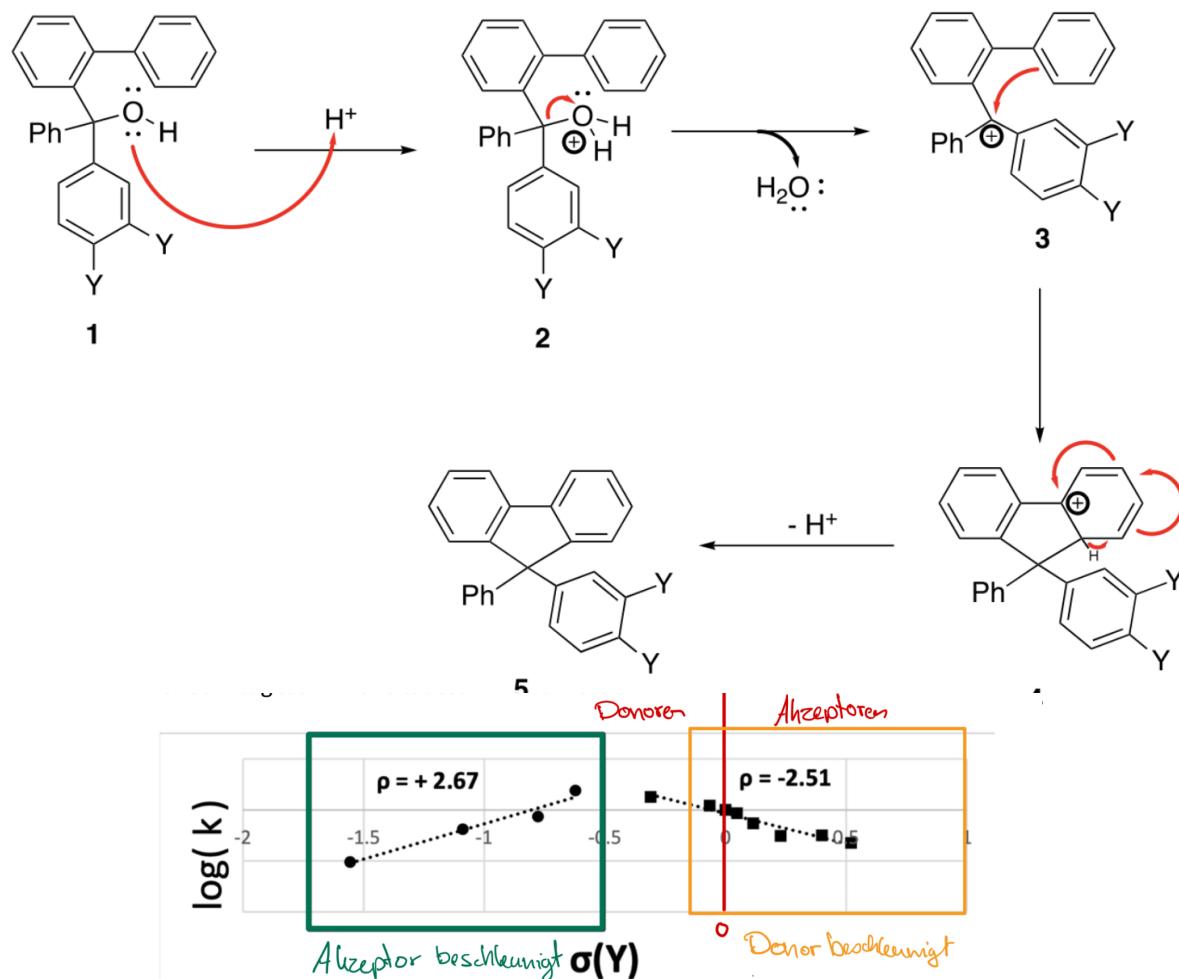


Wie umgeht man das Problem?

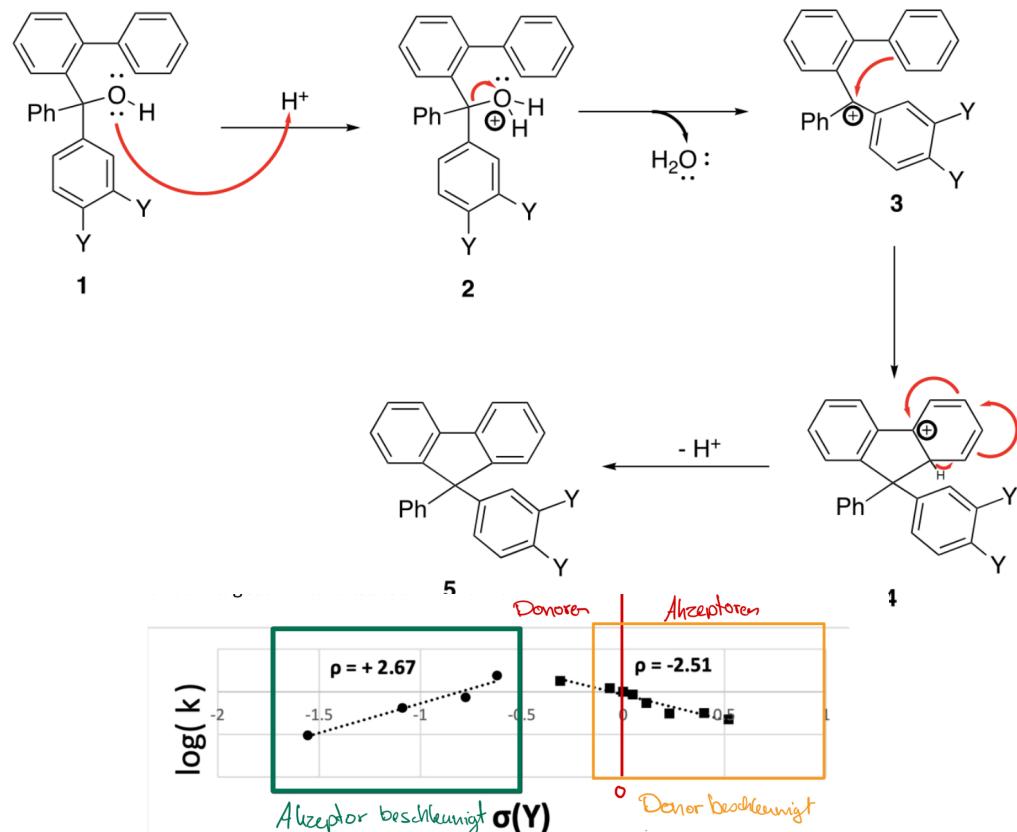
- Anstatt den Ring zu aktivieren, hängen wir einen Akzeptor dran. Wenn alles fertig reagiert ist, reduzieren wir das Carbonyl in einem zweiten Schritt weg.



7.3

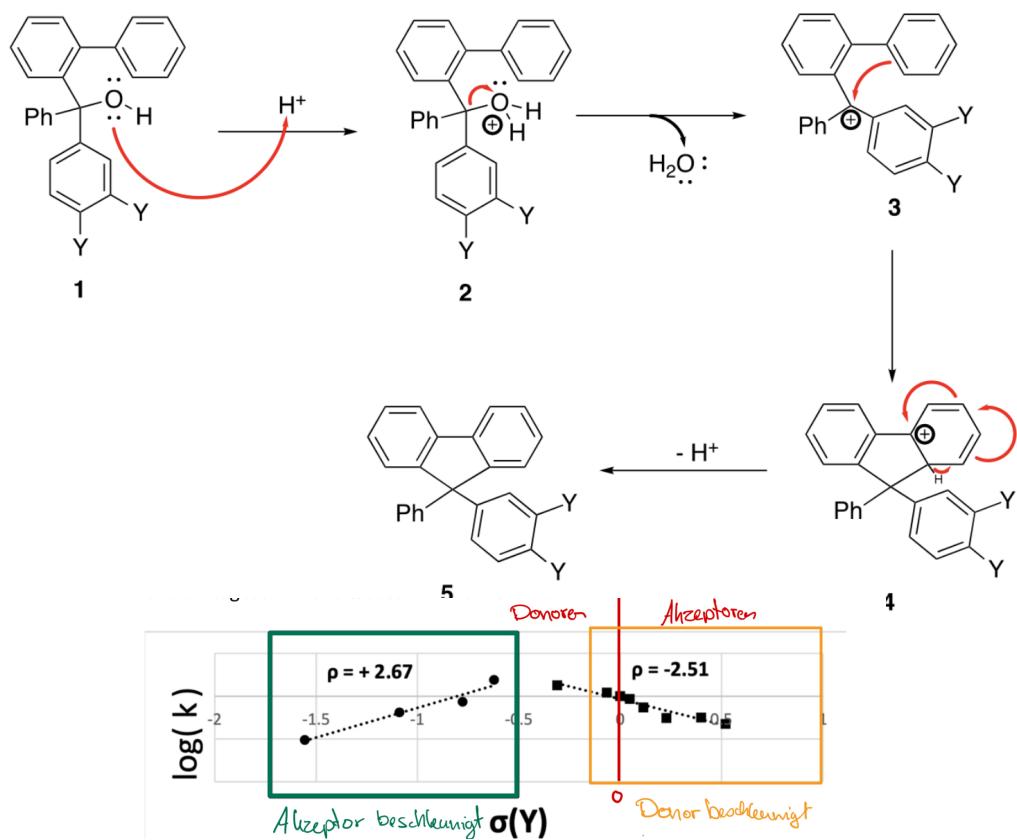


7.3



- Nur weil rho negative ist, heisst es nicht, das wir eine positive Ladung haben müssen. Die Ladung ist mehr eine Hyperbel der Situation, um zu verdeutlichen, das diesen Schritten Elektronendichte fehlt, bzw sie durch Donoren stabilisiert werden. Daher schreibt lieber das sie durch Donoren beschleunigt werden anstatt eine feste Ladung zu setzen.

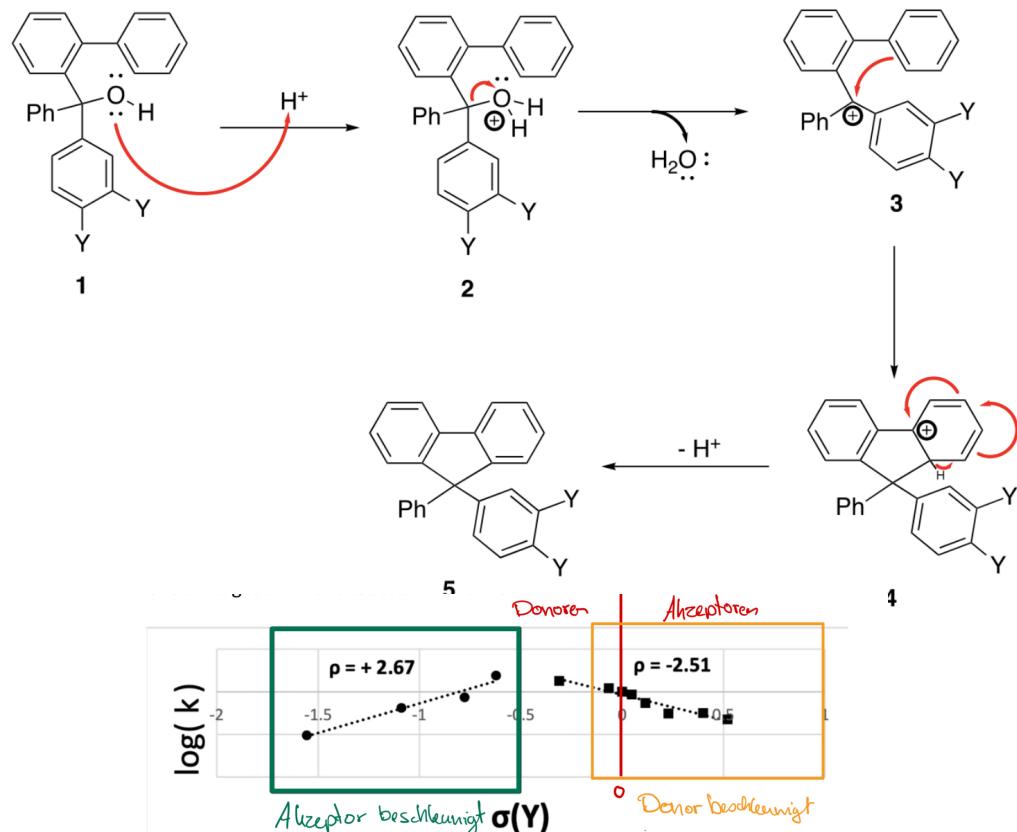
7.3



Orange:

- Hat zu wenig Elektronendichte => wird durch Donoren Beschleunigt.
- Donoren stabilisieren das Kation.
- Da es in 4 nicht von den Donoren erreicht wird, muss es 3 sein
- Aber die Substituenten stabilisieren vor allem den Übergangszustand, dieser muss nach Polanyi-Postulate ähnlich zu 3 sein (der energetisch nächste benachbarte Zustand)
- aber wir sind im Bereich der Akzeptoren, das liegt daran, dass sie einen anderen Schritt beschleunigen, und somit der nicht beschleunigte Schritt (2-3) der langsamste ist

7.3

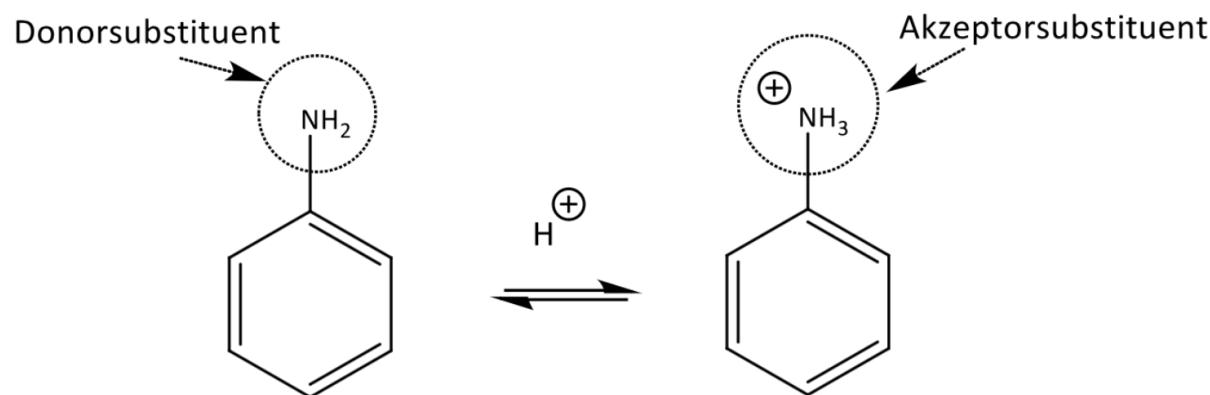


Grün:

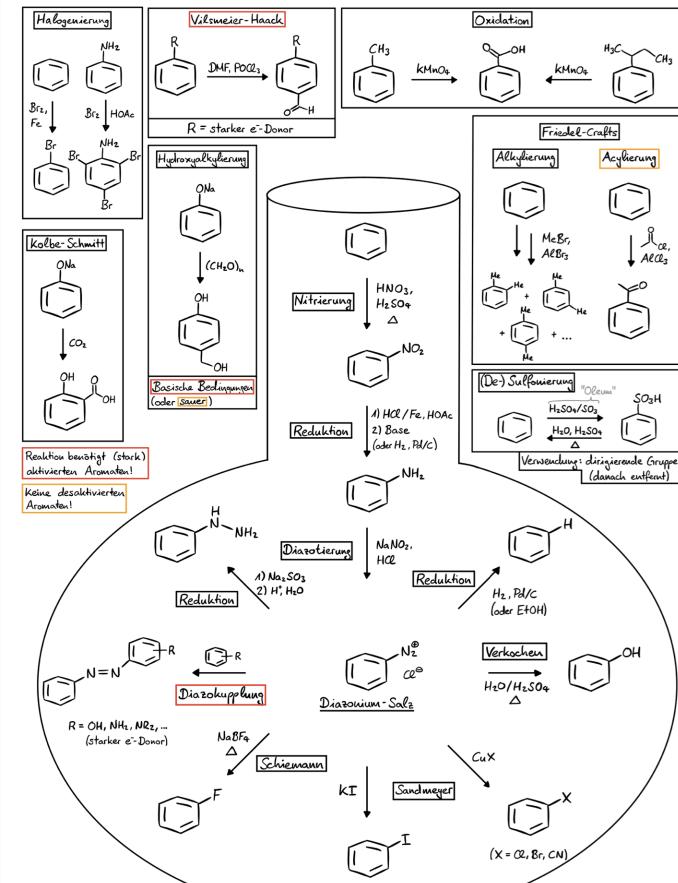
- Hat zu viel Elektronendichte => wird durch Akzeptoren beschleunigt.
- Akzeptoren machen das Kation mehr elektrophil, somit reagiert es schneller mit dem Ring.
- Aber wir sind im Bereich der Donoren, das liegt daran, dass sie einen anderen Schritt beschleunigen, und somit der nicht beschleunigte Schritt (jetzt 3-4) der langsamste ist

Umwandlung Funktioneller Gruppen

- Warum: Kann die elektronischen Eigenschaften ändern. Und das ändert zB die Dirigierenden Eigenschaften, ein Beispiel



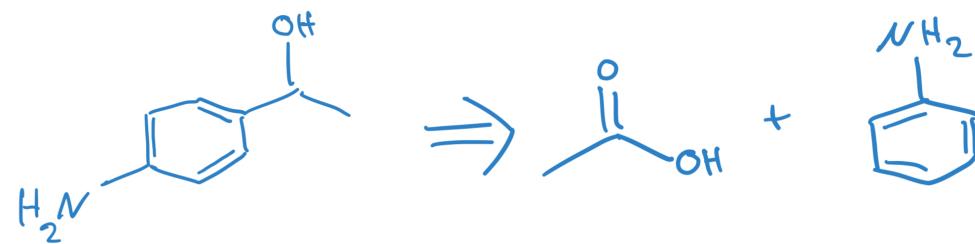
Umwandlung



© meiered

Synthese: Beispiel

- Formuliere einen Weg, um auf das linke zu kommen, benutze die Rechten als startmaterial



Tipps

Priorität

- **8.1 > 8.4 > 8.5 > 8.3 > 8.2**

Tipps

1. Handouts als Hilfe, wenn ihr nicht weiter kommt
2. -
3. Können alle davon Ablaufen, oder sind manche Kombinationen nicht miteinander reaktiv?
4. Nutzt die Handouts
5. Durch einen Nucleophilen Angriff kann der Ring geöffnet werden

Mental Health

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

**Vielen Dank für eure
Aufmerksamkeit!**

Dominik Götz
dgoetz@ethz.ch