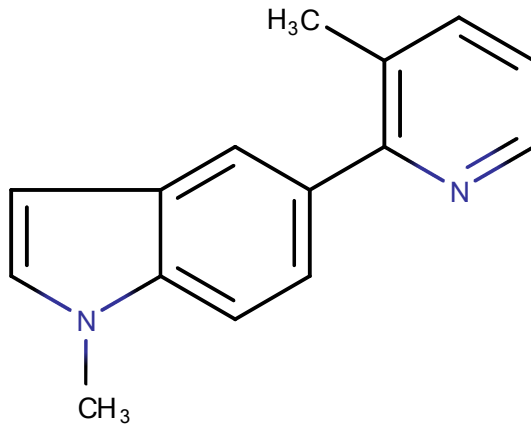
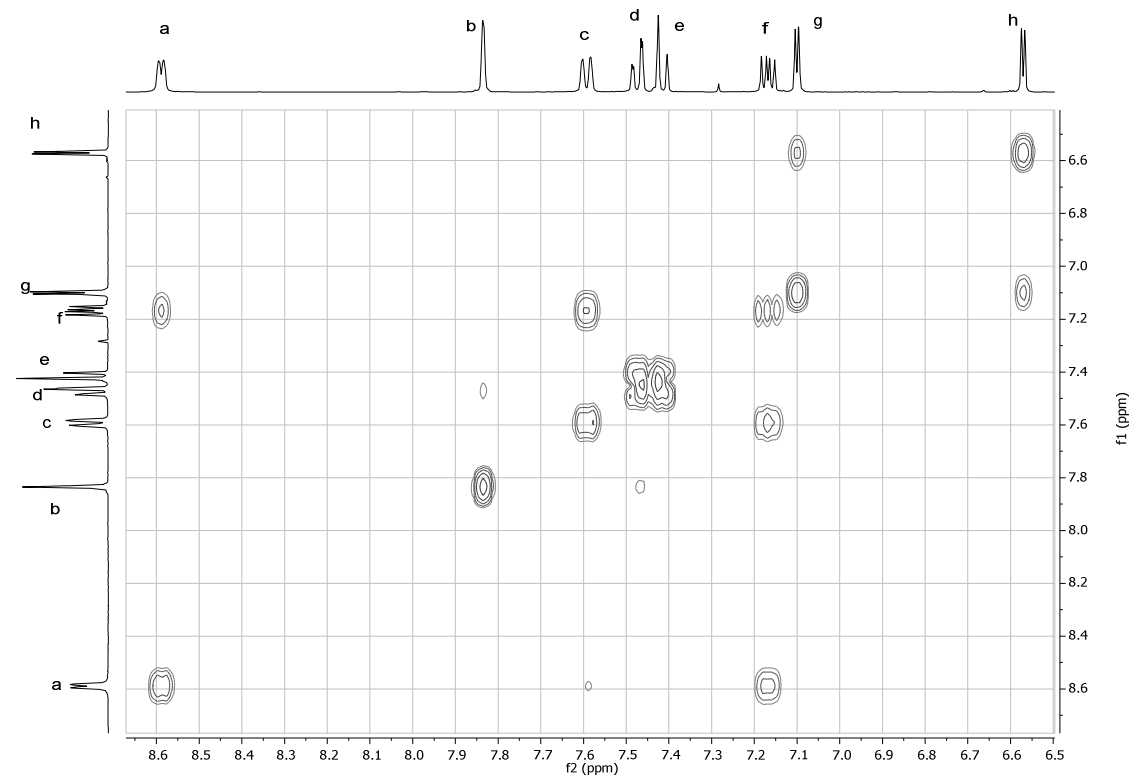
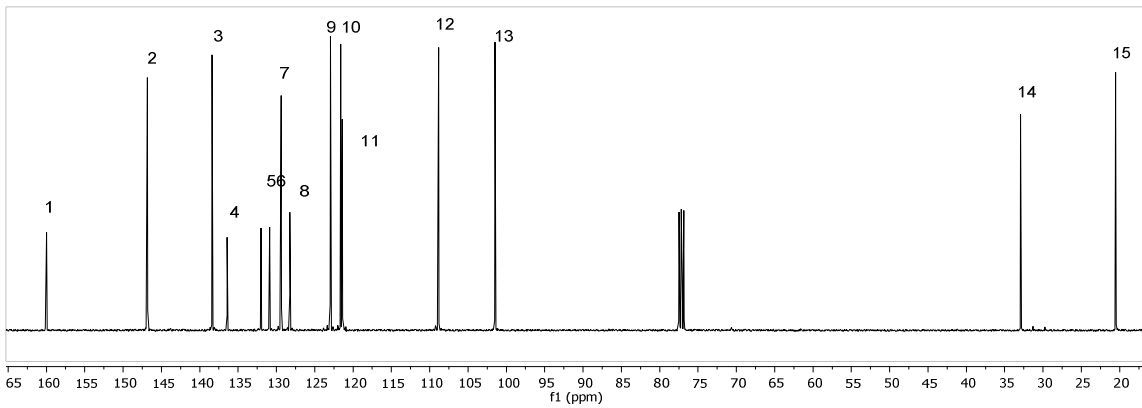
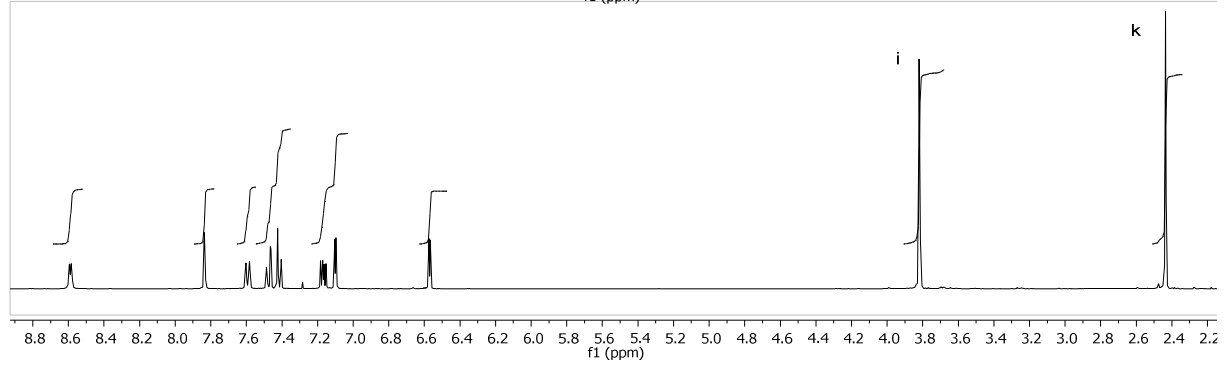
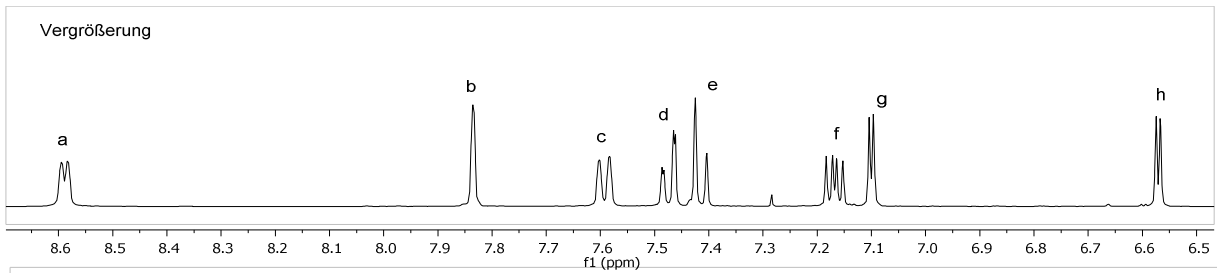
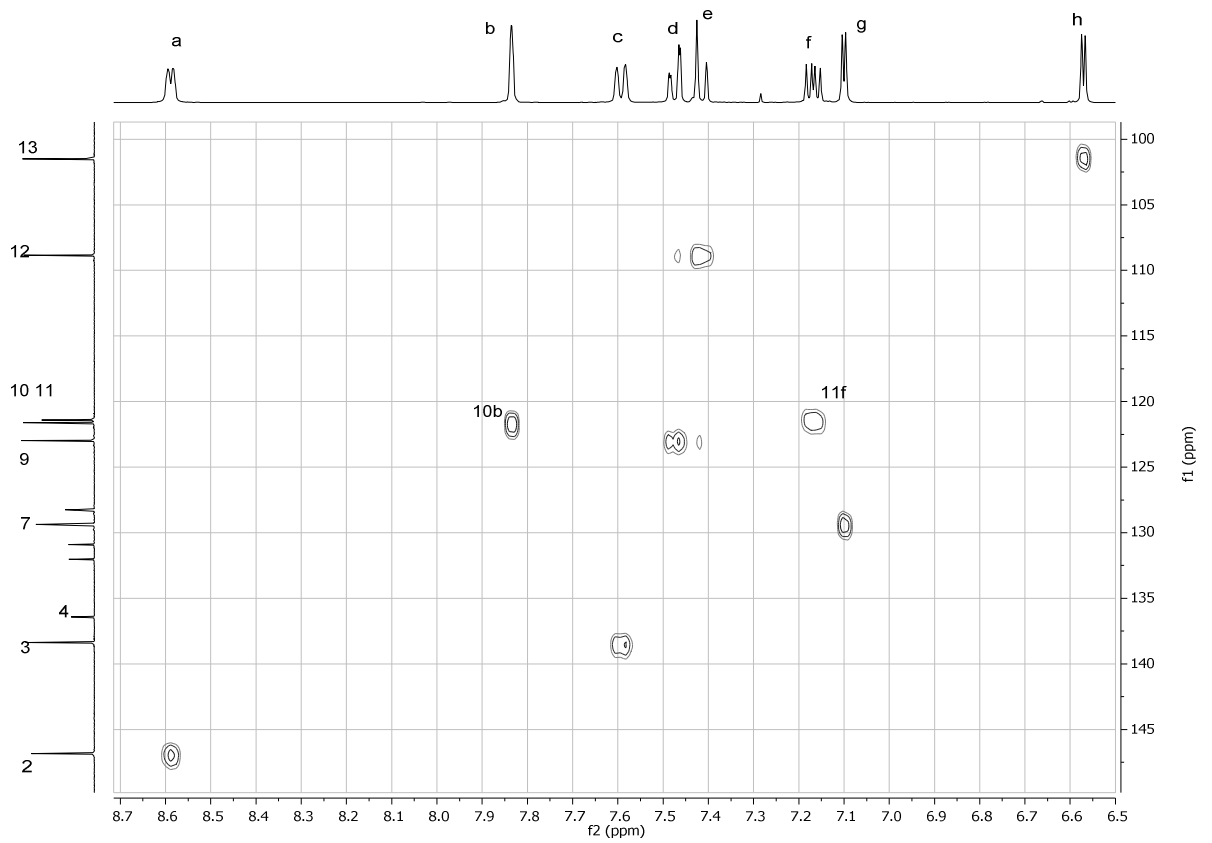
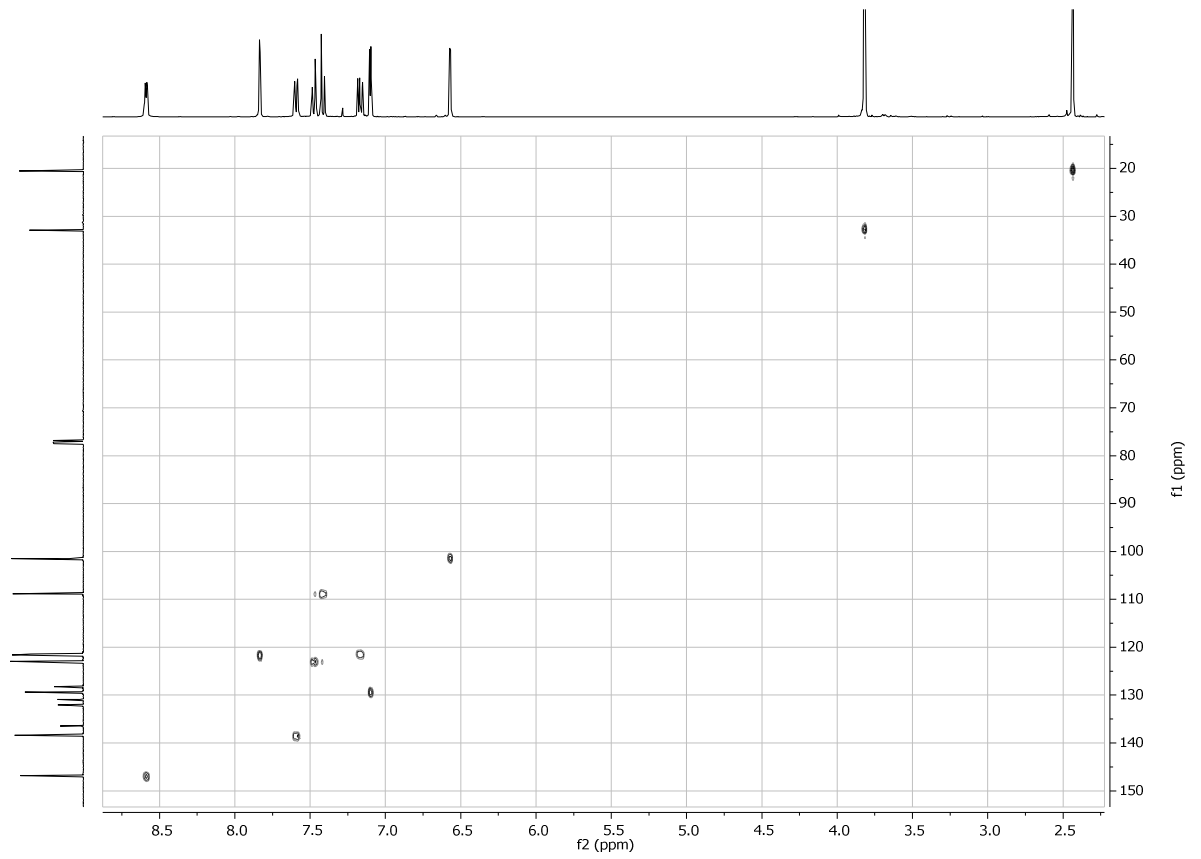


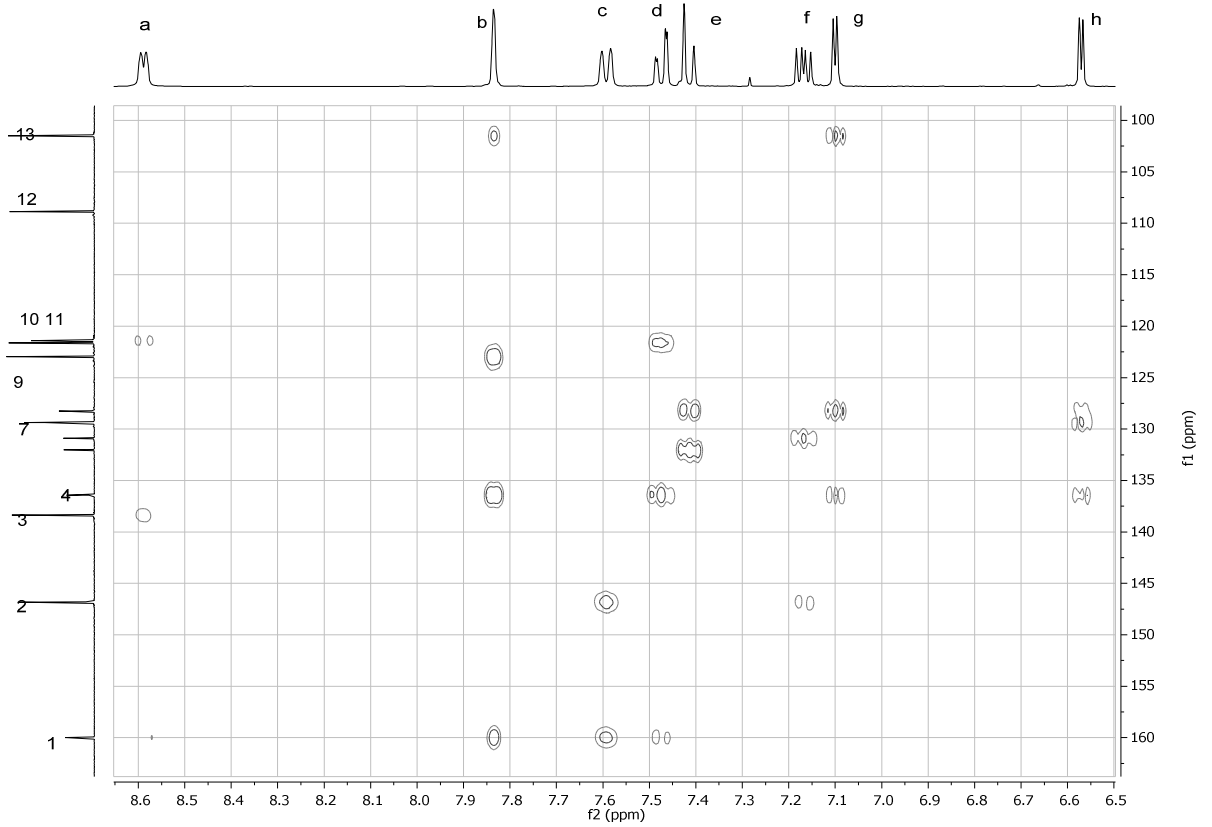
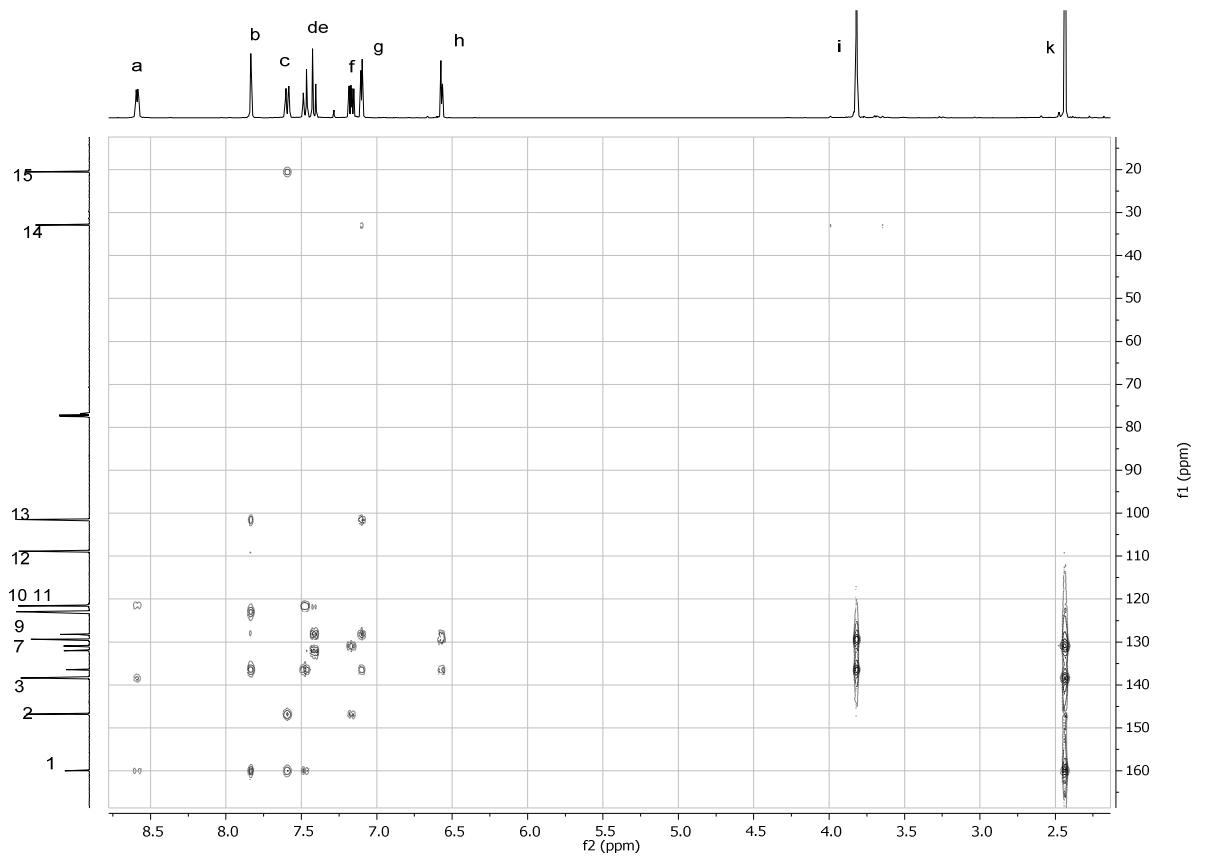
Frage 4: (17 Punkte)

1. Ordnen Sie alle Signale zu. (14 P)
2. Die Protonen g und h sind schwer zuzuordnen. Erklären Sie stichpunktartig, wie Sie auf die Zuordnung kamen. (2 P)
3. Der C-Atom 5 ist schwer zuzuordnen. Erklären Sie stichpunktartig, wie Sie auf die Zuordnung kamen. (1 P)





Vergrößerung HSQC



Vergrößerung HMBC

Frage 5: Theorie (20 Punkte)

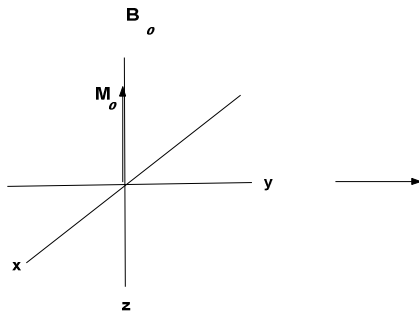
1. ^{13}C (^1H -entkoppelte) Spektren
 - a) Was bedeutet ‚entkoppelt‘? Was tut man dabei? (2 P)
 - b) Was passiert, wenn die Entkopplung während der Aquisition aus ist?? (2 P)
 - c) Was passiert, wenn die Entkopplung während des Relaxationsdelays aus ist. (2 P)

2. Zeichnen Sie ein Spektrum für ein ABC-Spinsystem.
Geben Sie ein Beispiel an und beschriften Sie darin die Protonen A, B, C.
 - a) mit $J_{AB}>0$, $J_{AC}>0$, $J_{BC}>0$ (2 P)

 - b) mit $J_{AB}>0$, $J_{AC}>0$, $J_{BC}=0$ (2 P)

 - c) mit $J_{AB}>0$, $J_{AC}=0$, $J_{BC}=0$ (2 P)

3. Wie entsteht ein NMR-Spektrum? Gehen Sie im einfachen ^1H 1D Spektrum von der Gleichgewichts-Magnetisierung M_0 aus und erklären Sie schrittweise. (4 P)



4. Wie erhält man ein zweidimensionales Spektrum? (Pulssequenz (mit Erklärung))
Wie kommt man von den gemessenen FIDs zum Spektrum? (4 P)