

SS18 Name

Matrikelnr.....

Spektroskopie 2 (NMR)
SS 2018 Klausur

27.7.2018

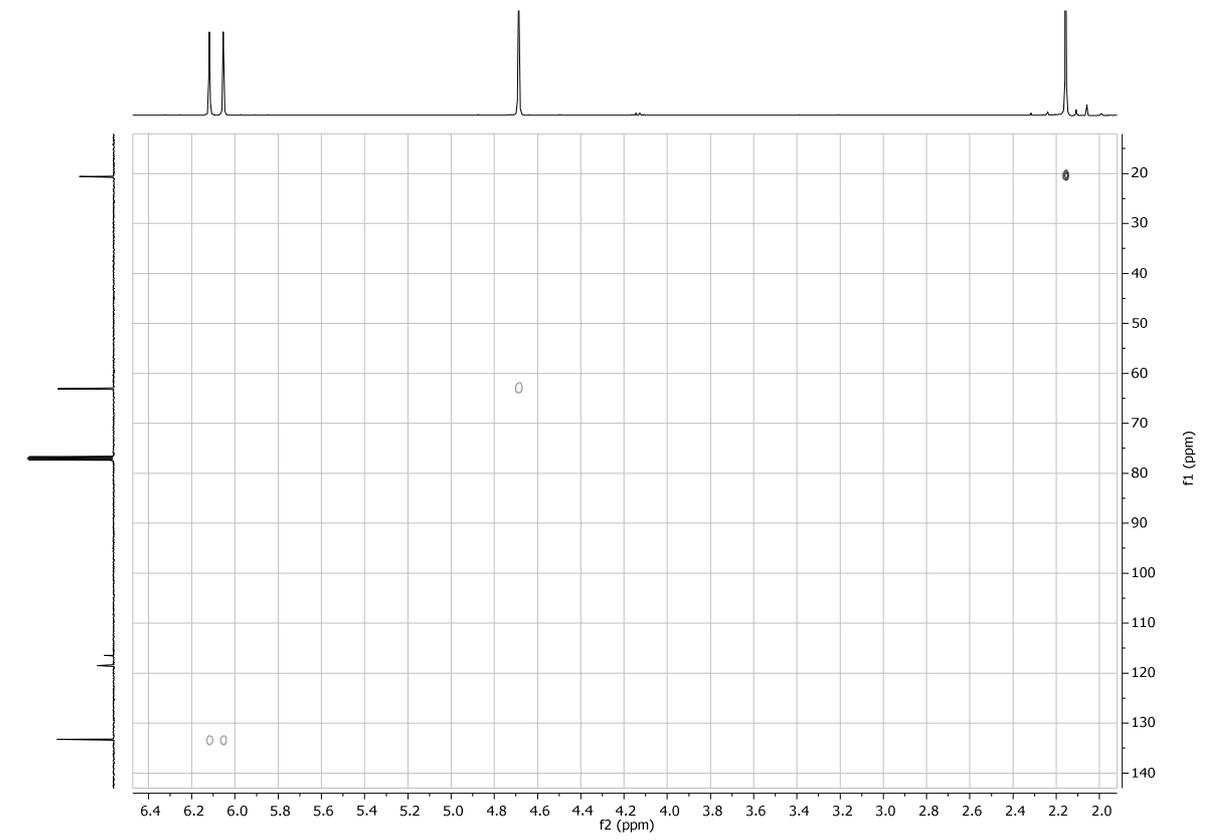
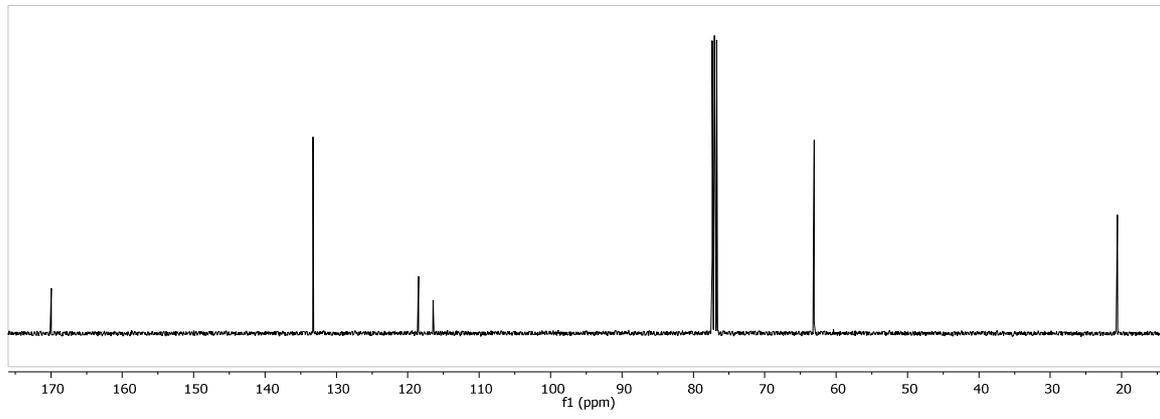
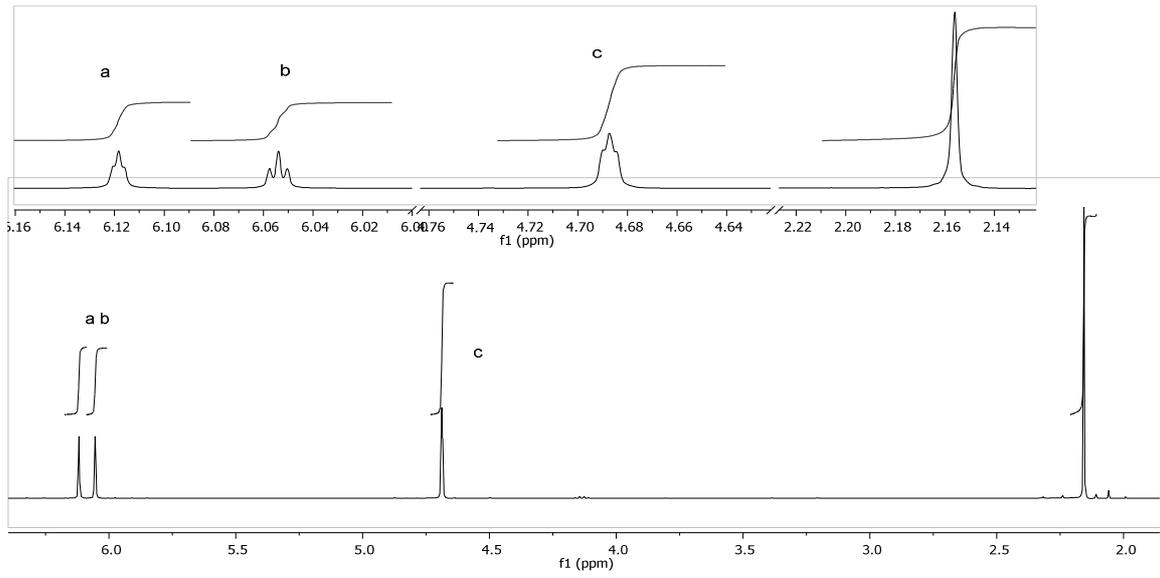
Frage 1: (9 Punkte)

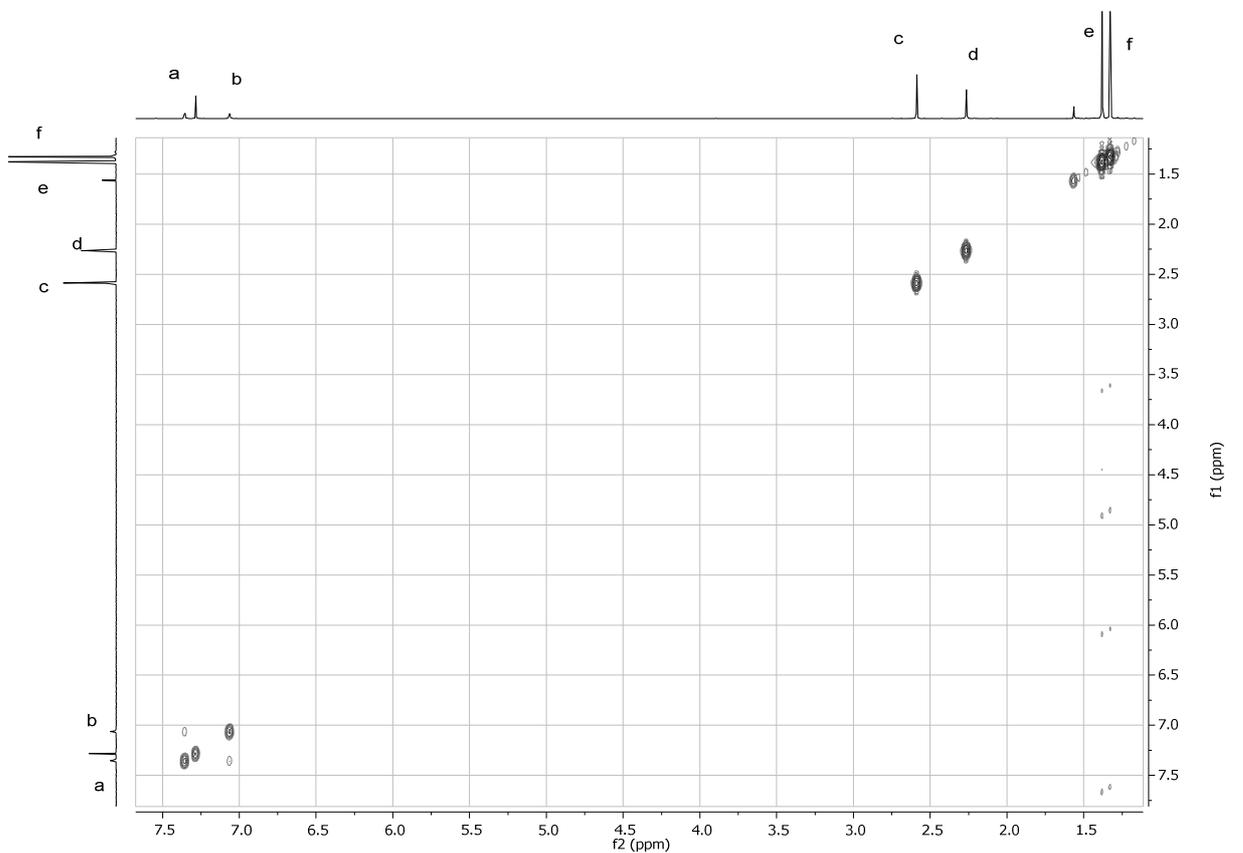
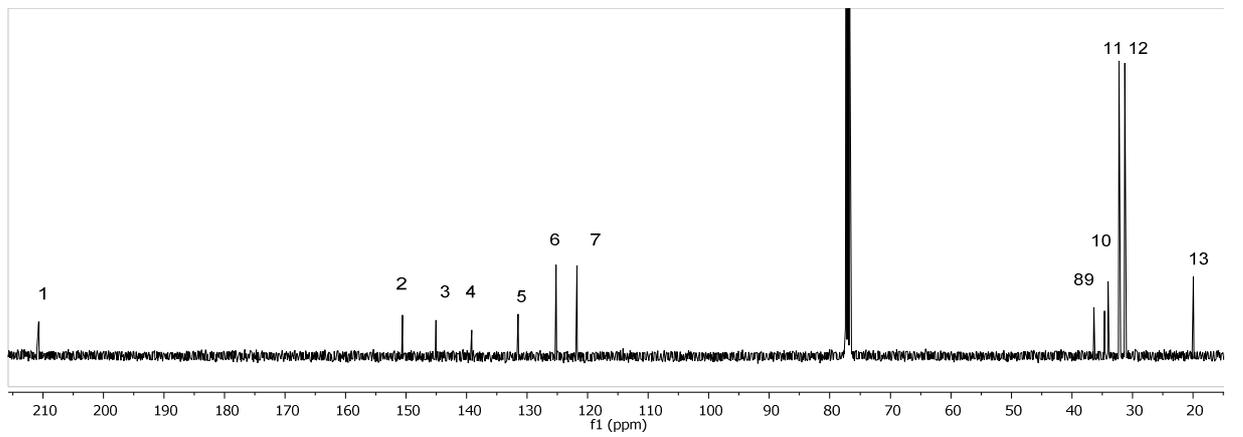
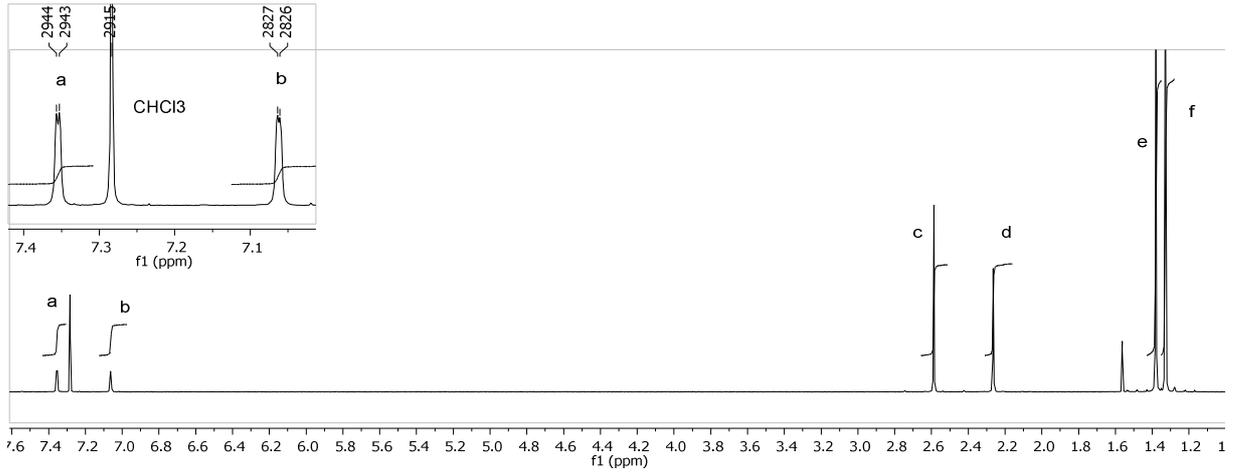
Auf Seite 2 sind die NMR-Spektren einer Verbindung mit folgender Summenformel abgebildet: $C_6H_7NO_2$.

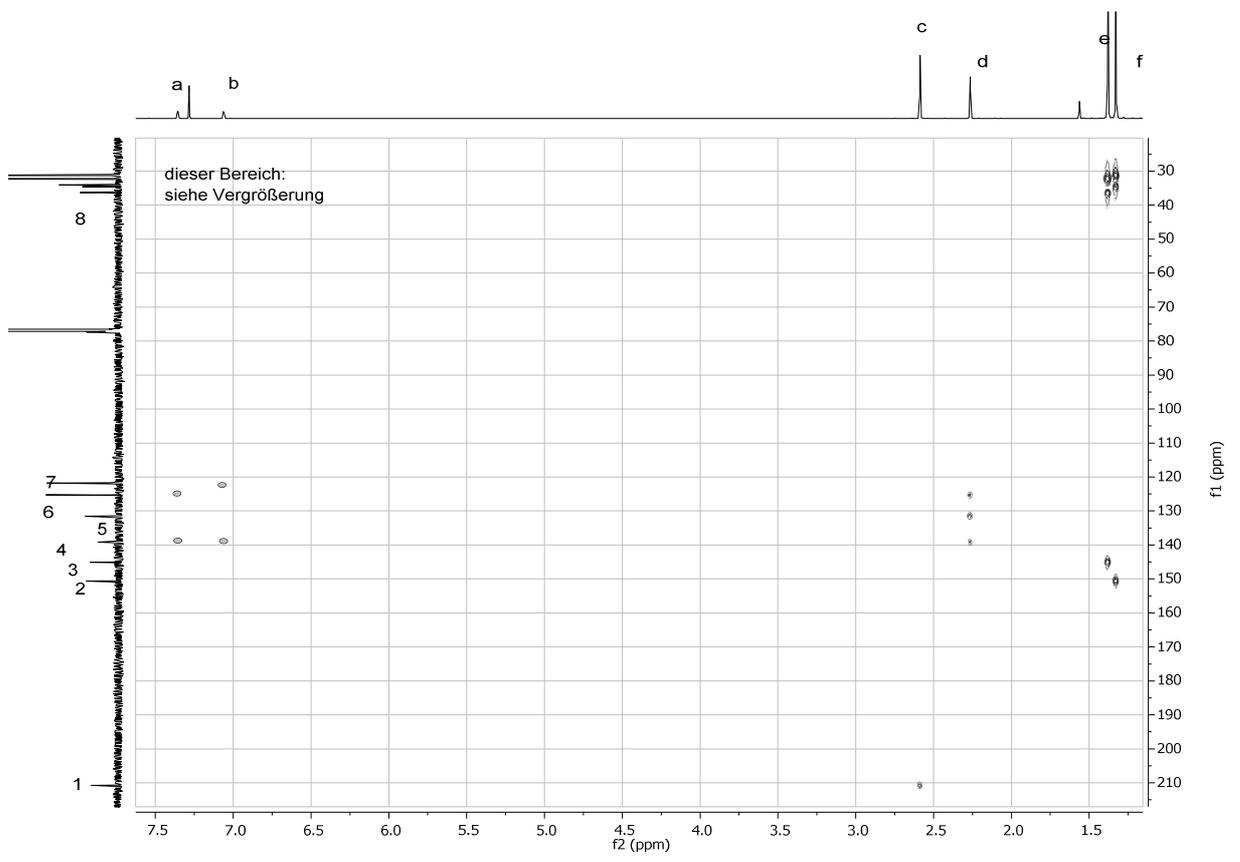
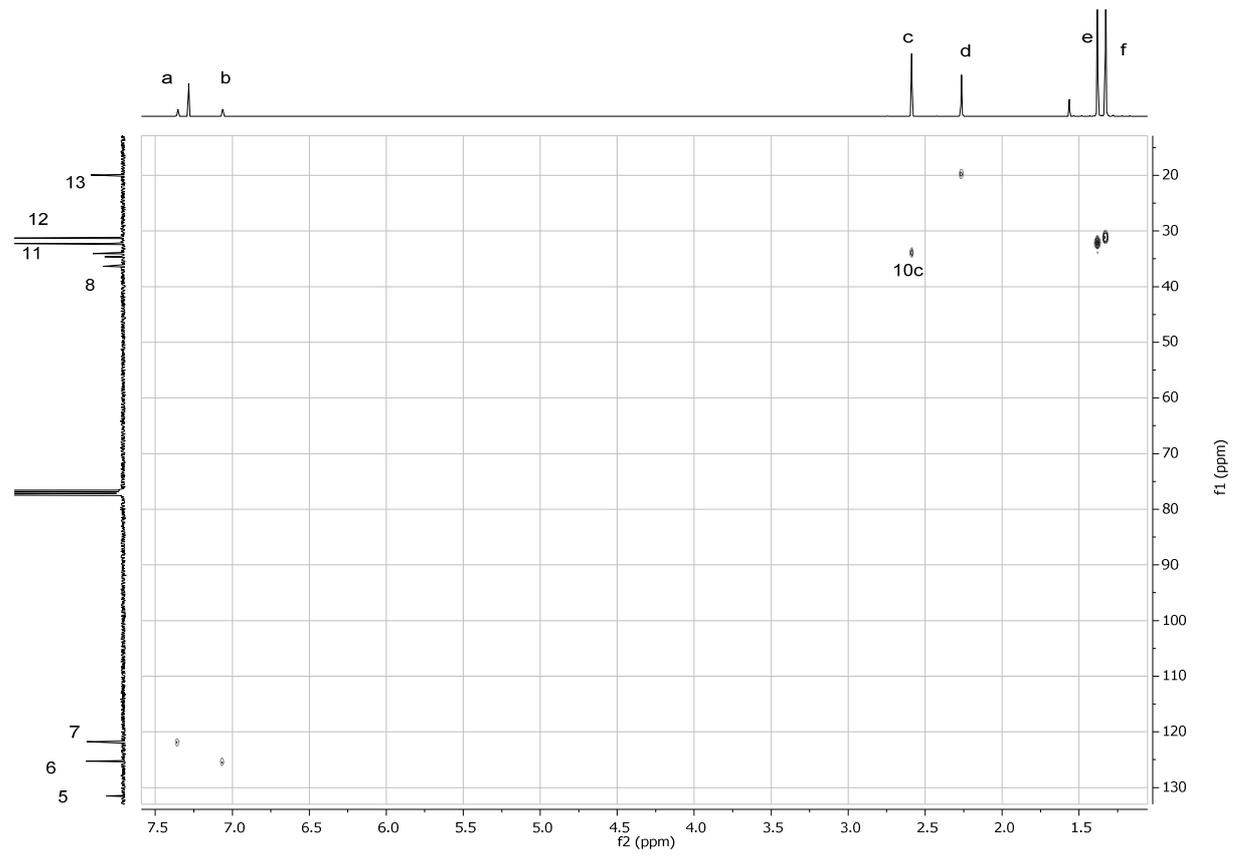
1. Welche Fragmente finden Sie auf Grund des 1H - und ^{13}C -Spektren? (4 P)

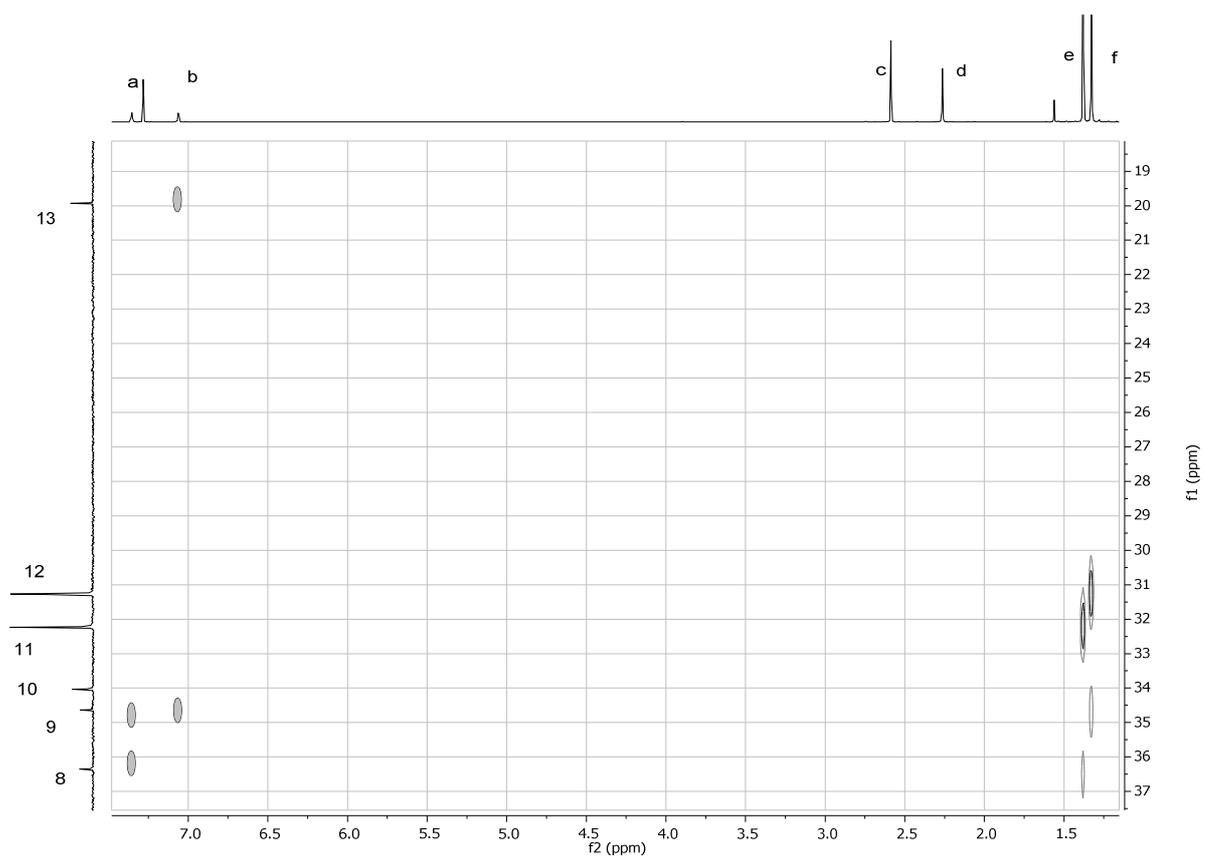
2. Geben Sie eine sinnvolle Struktur an. (1 P)

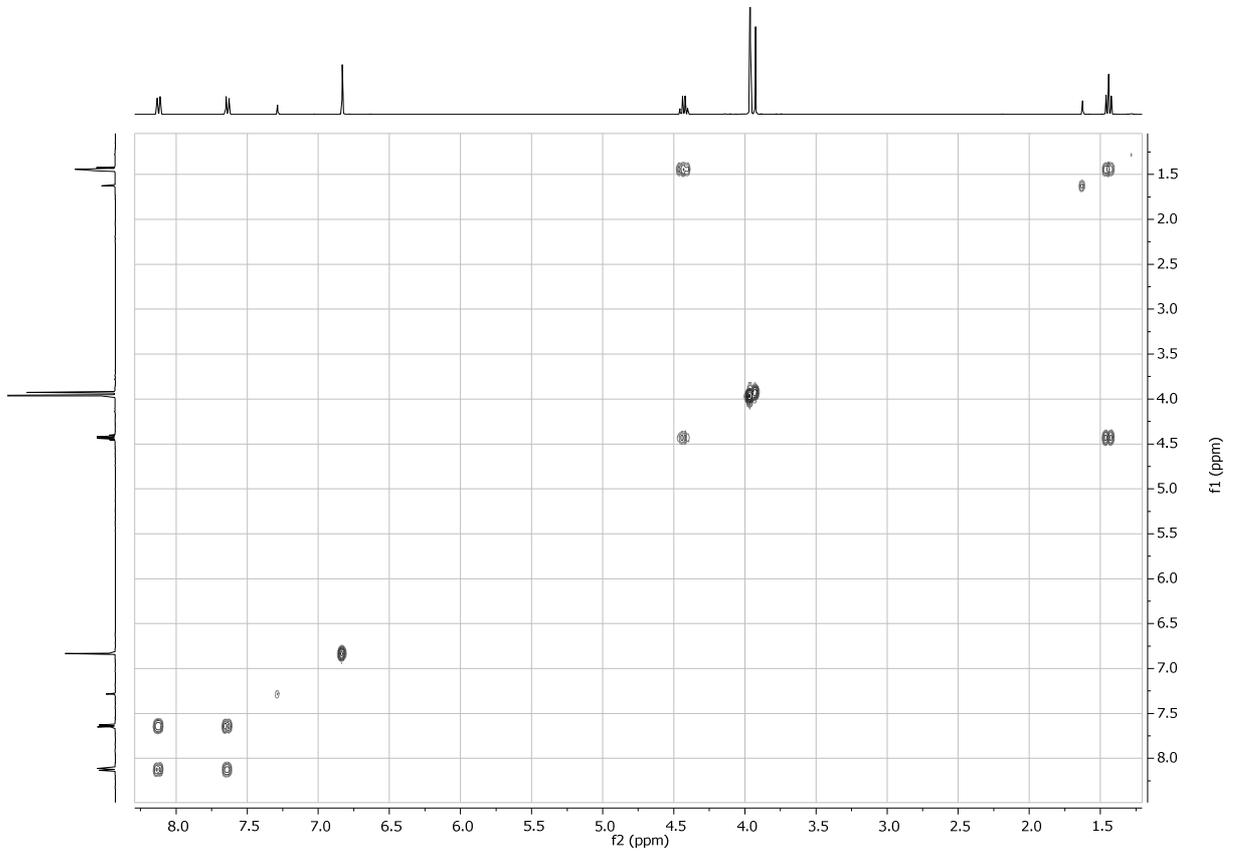
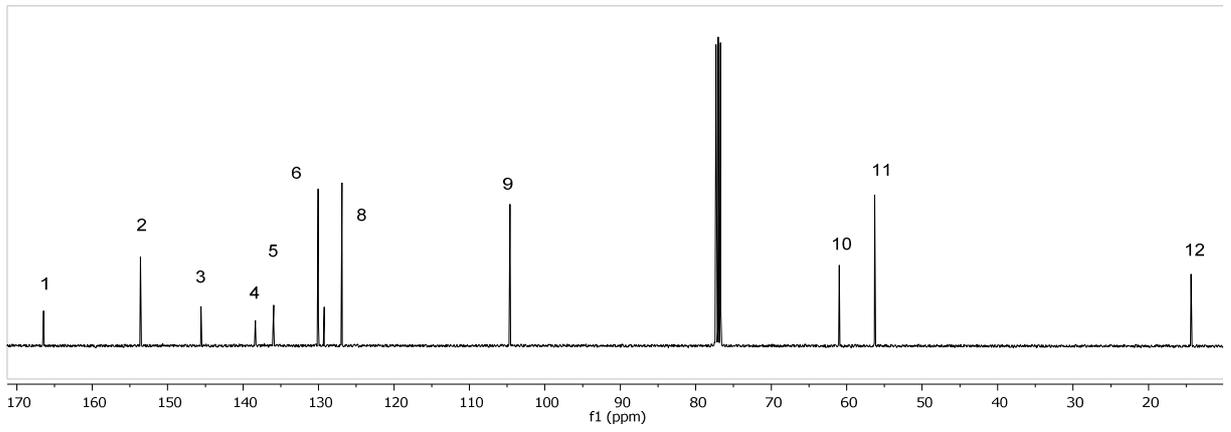
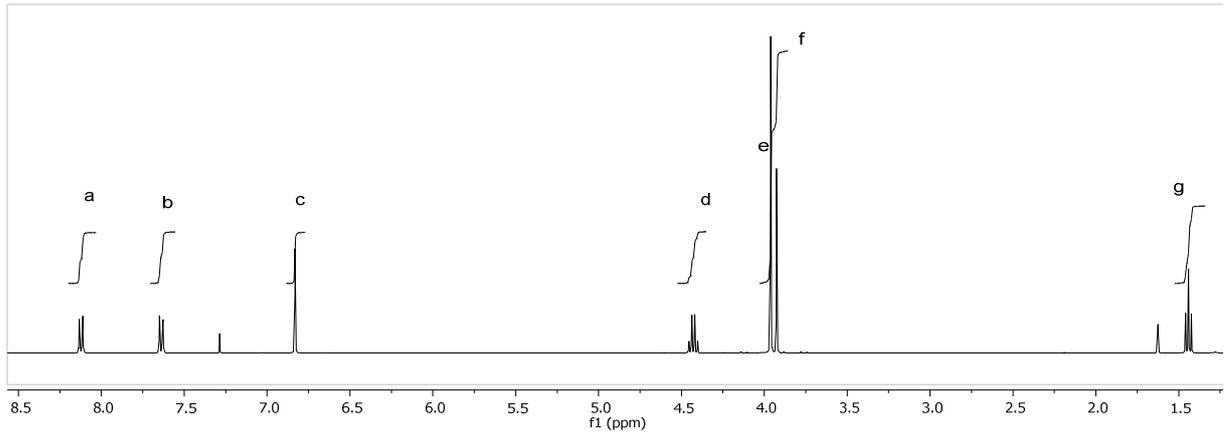
3. Zeichnen Sie einen Splittingschlüssel für die Protonen zwischen 4 und 6.5 ppm.
Hinweis: Die geminale Kopplung (2J -Kopplung) sehen Sie nicht im Spektrum, da sie bei diesem Molekül etwa 0,5 Hz ist. Zeichnen Sie sie trotzdem in Ihren Splittingschlüssel ein.
Beschriften Sie die Zeilen mit J_{ab} usw. (4 P)

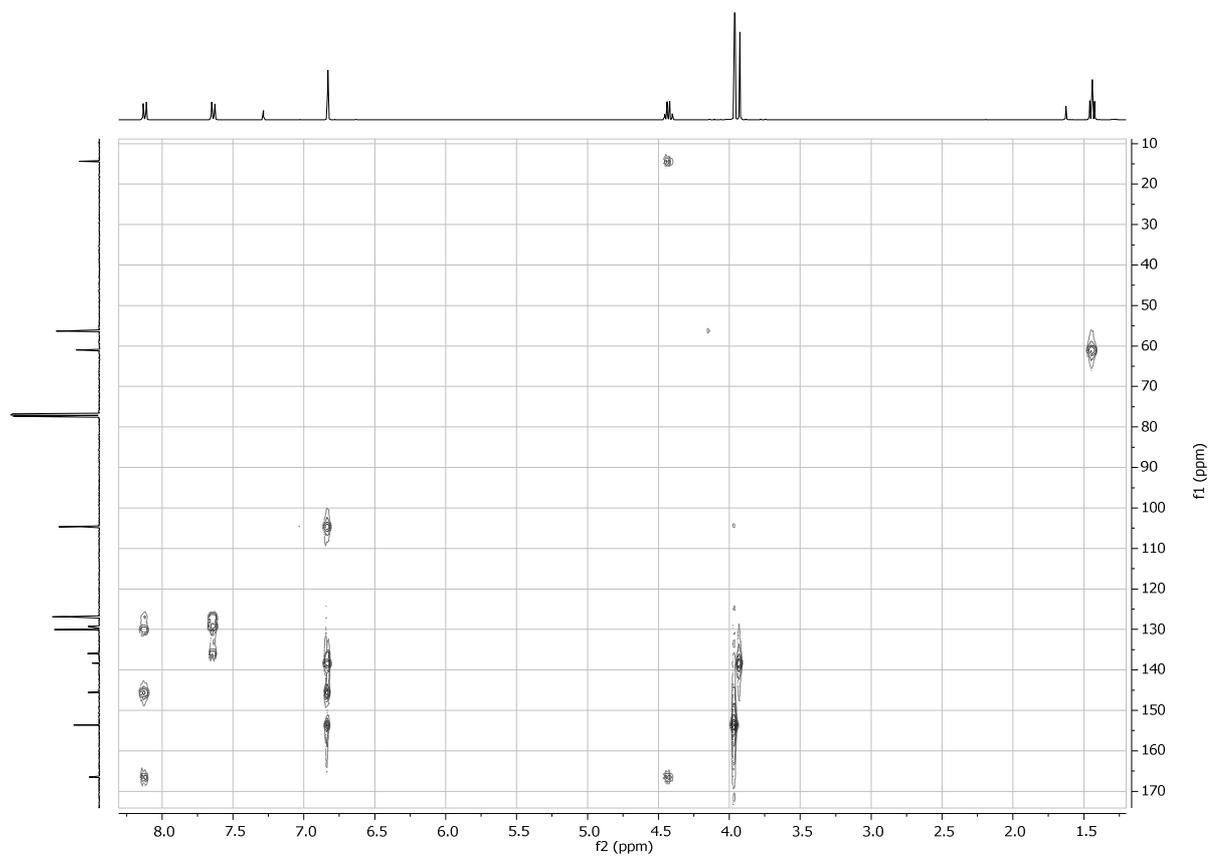
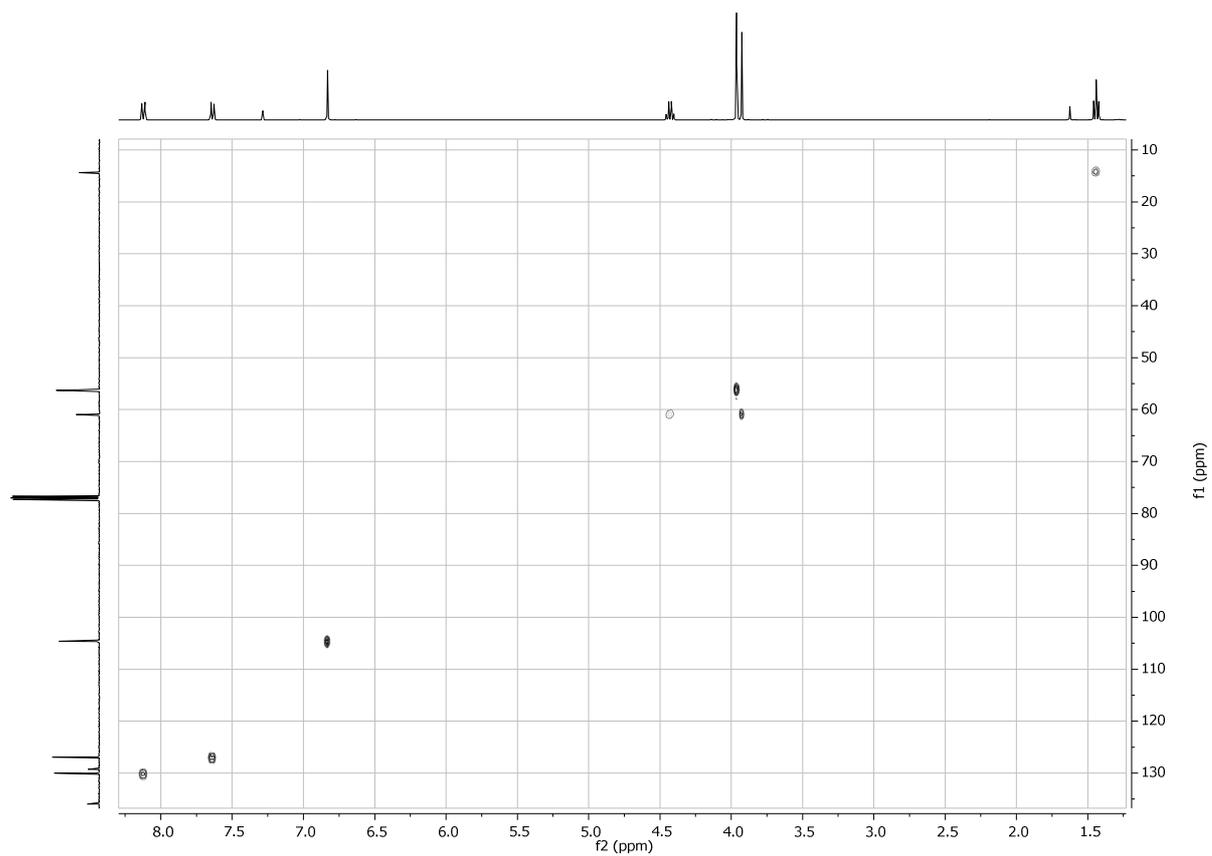


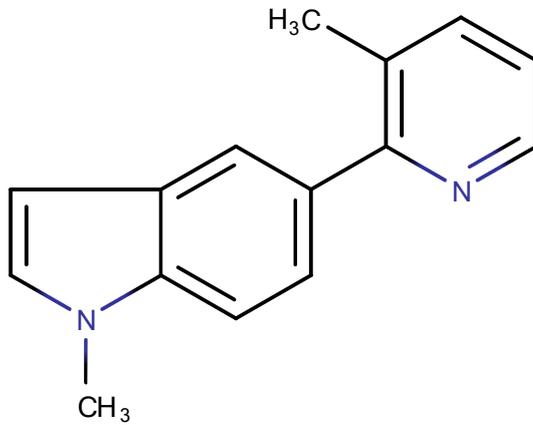




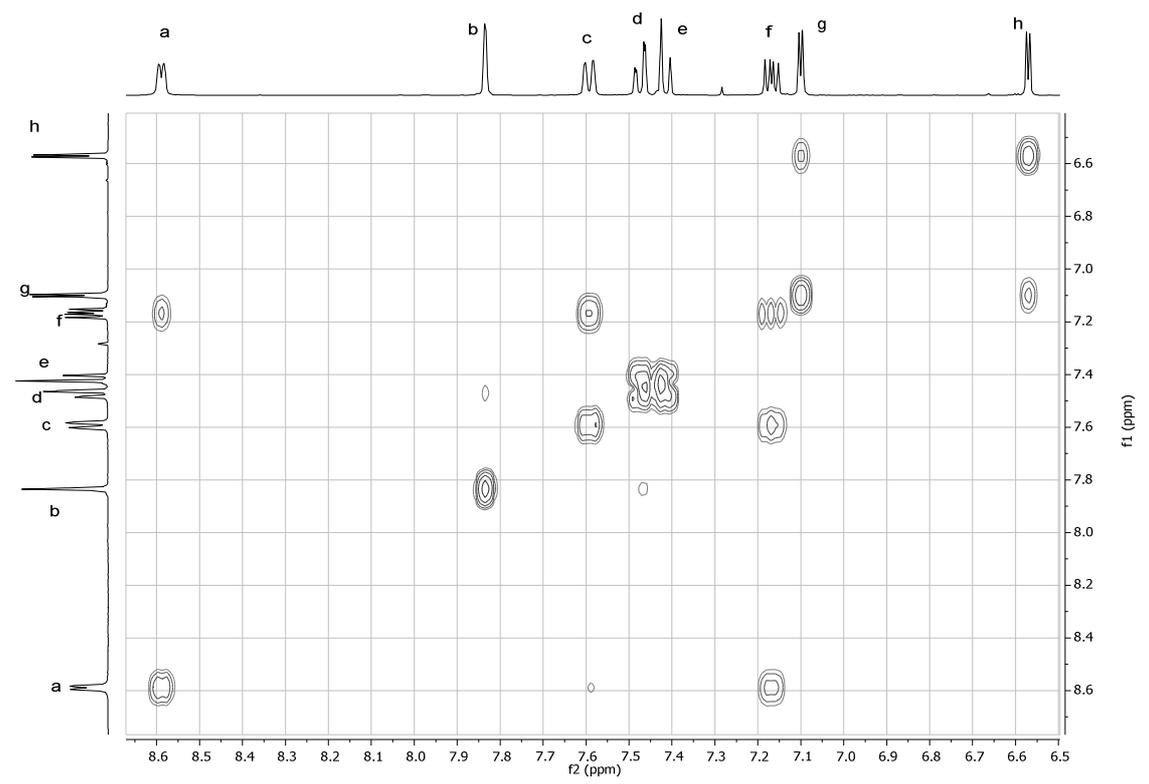
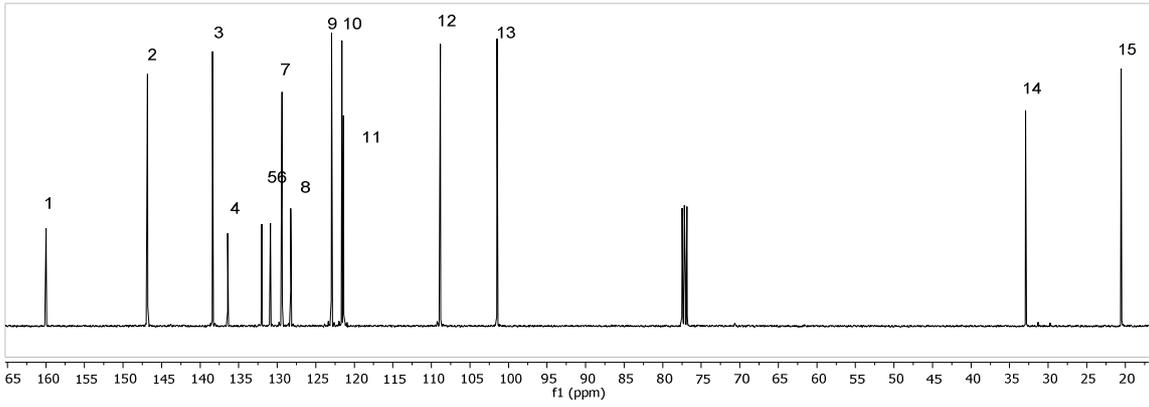
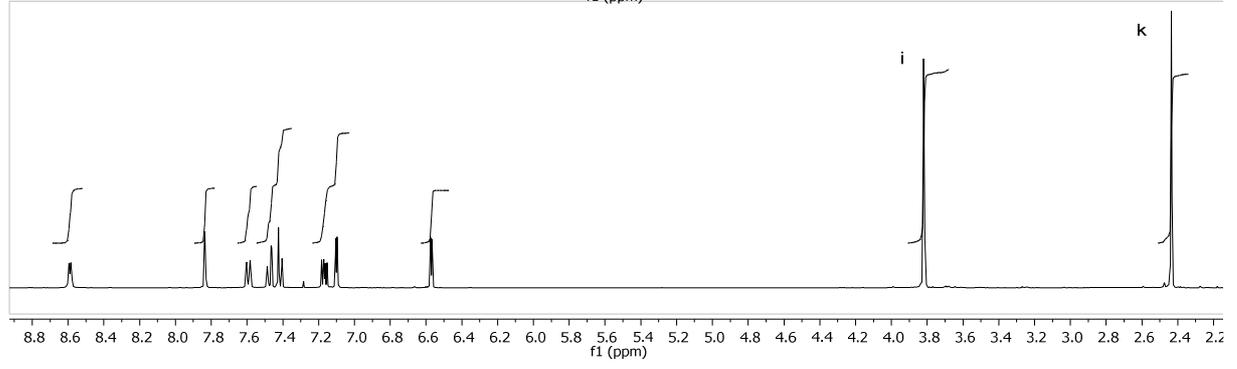
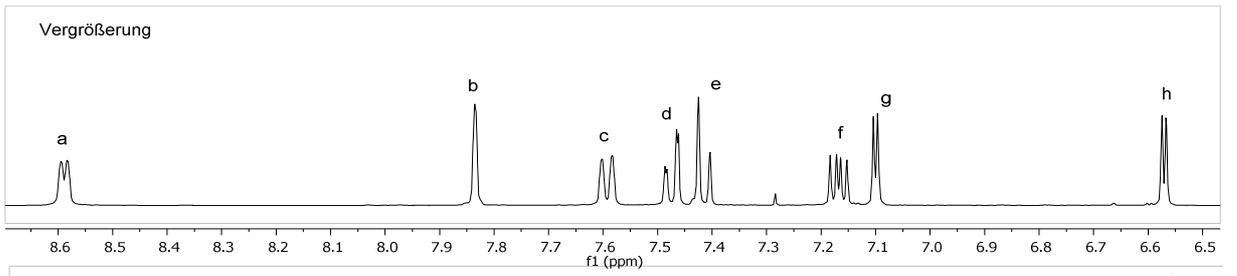


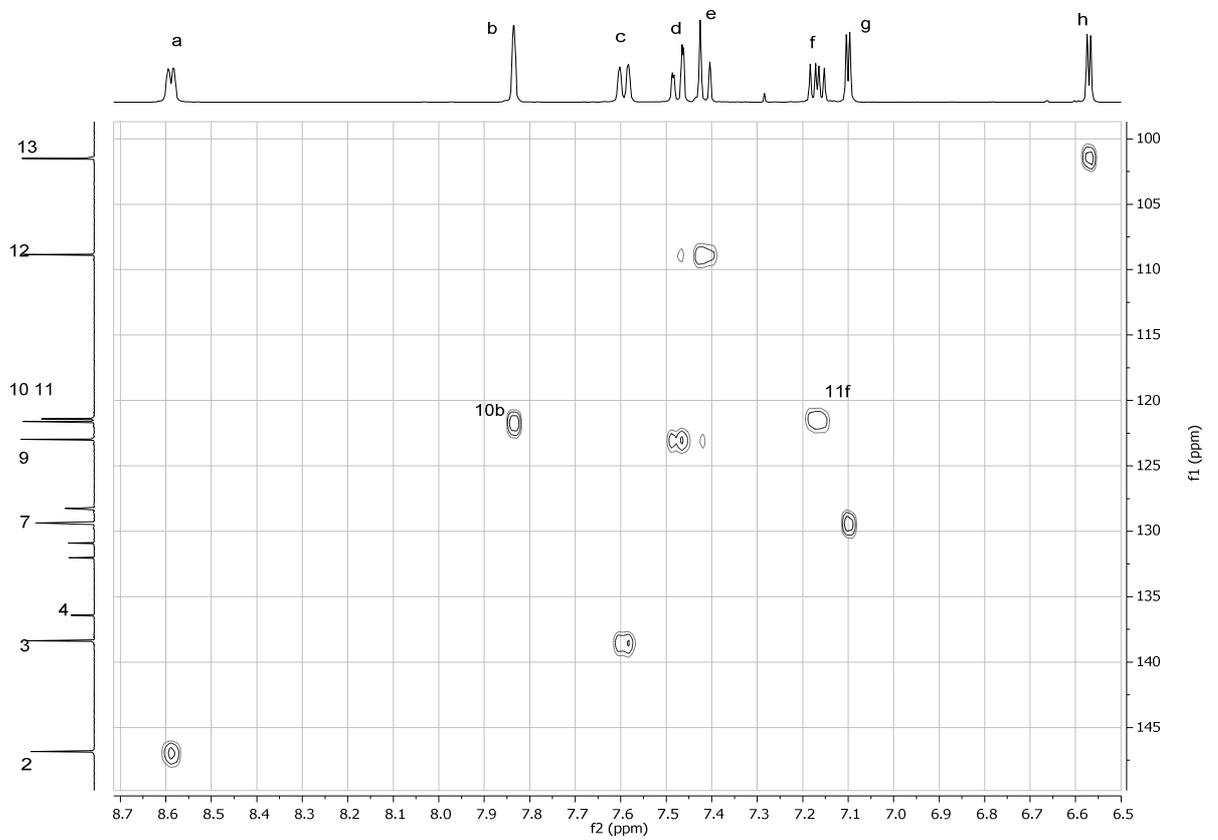
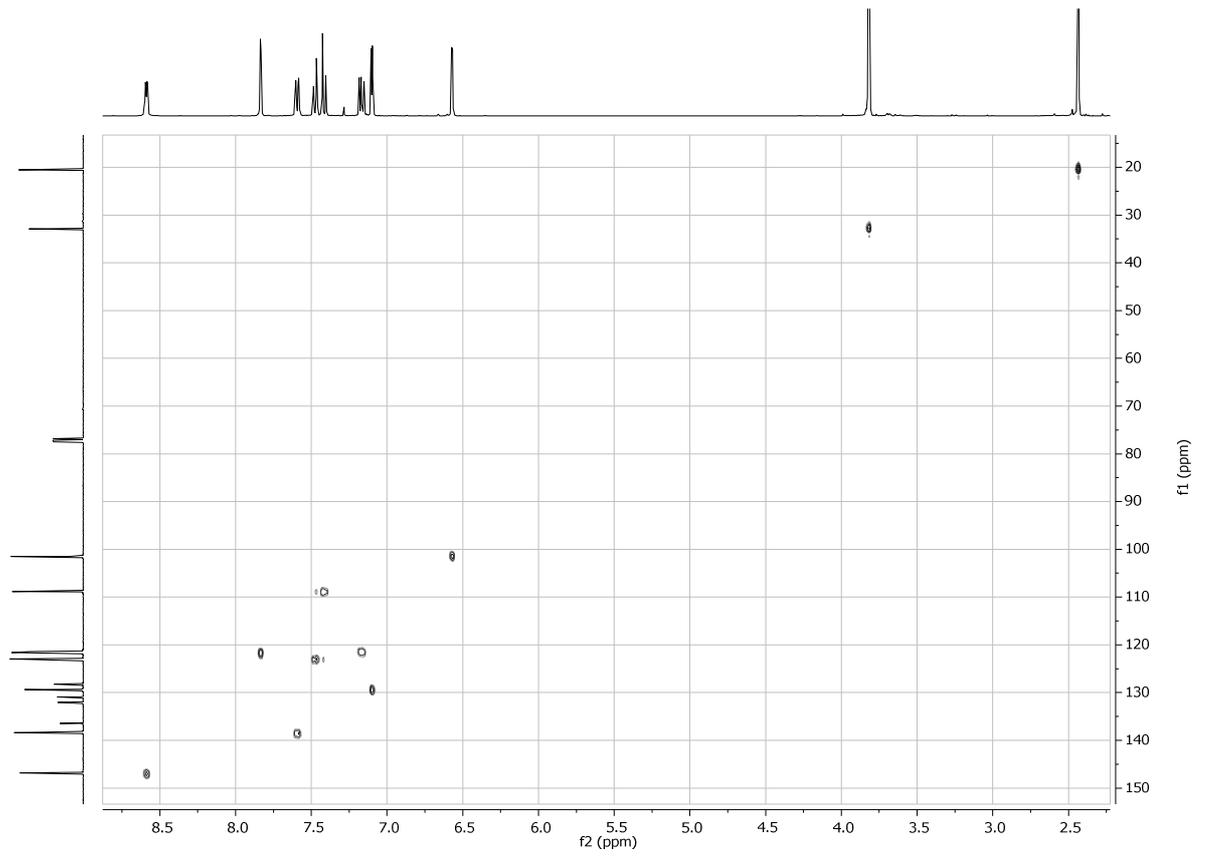




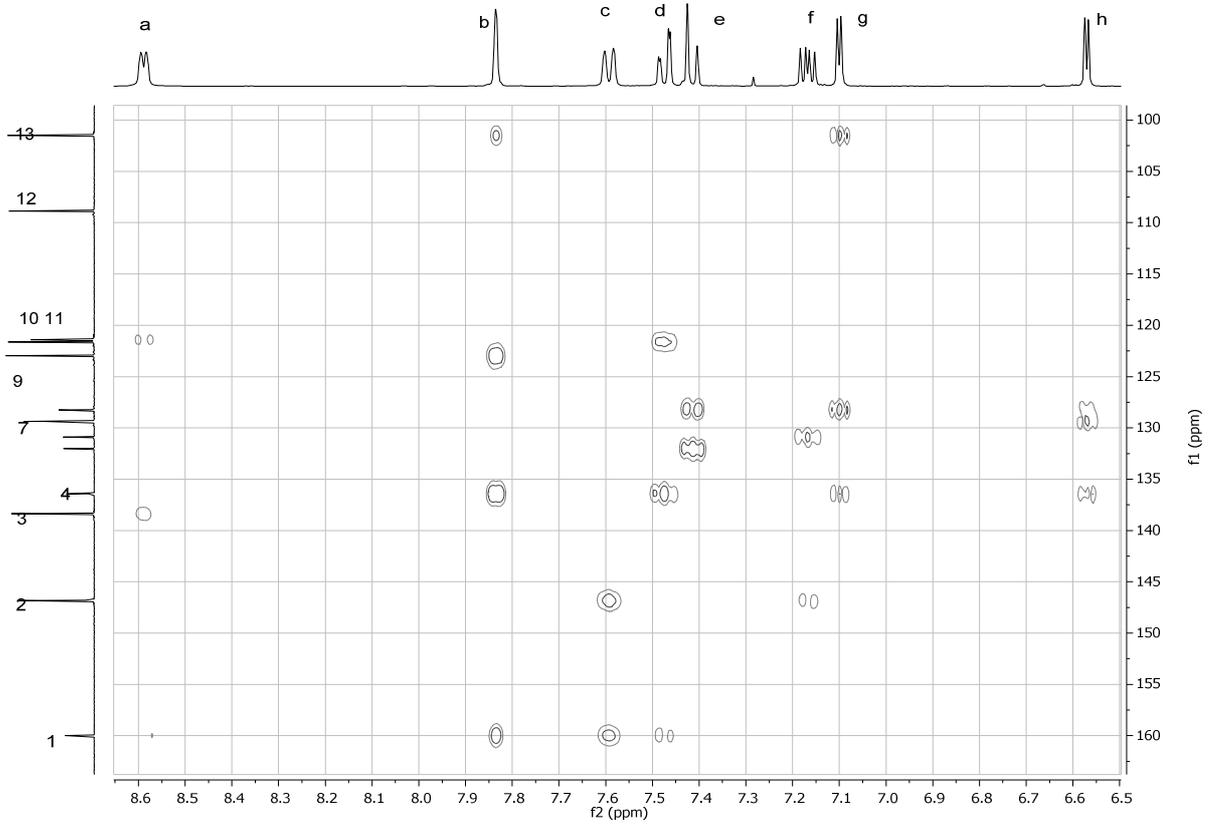
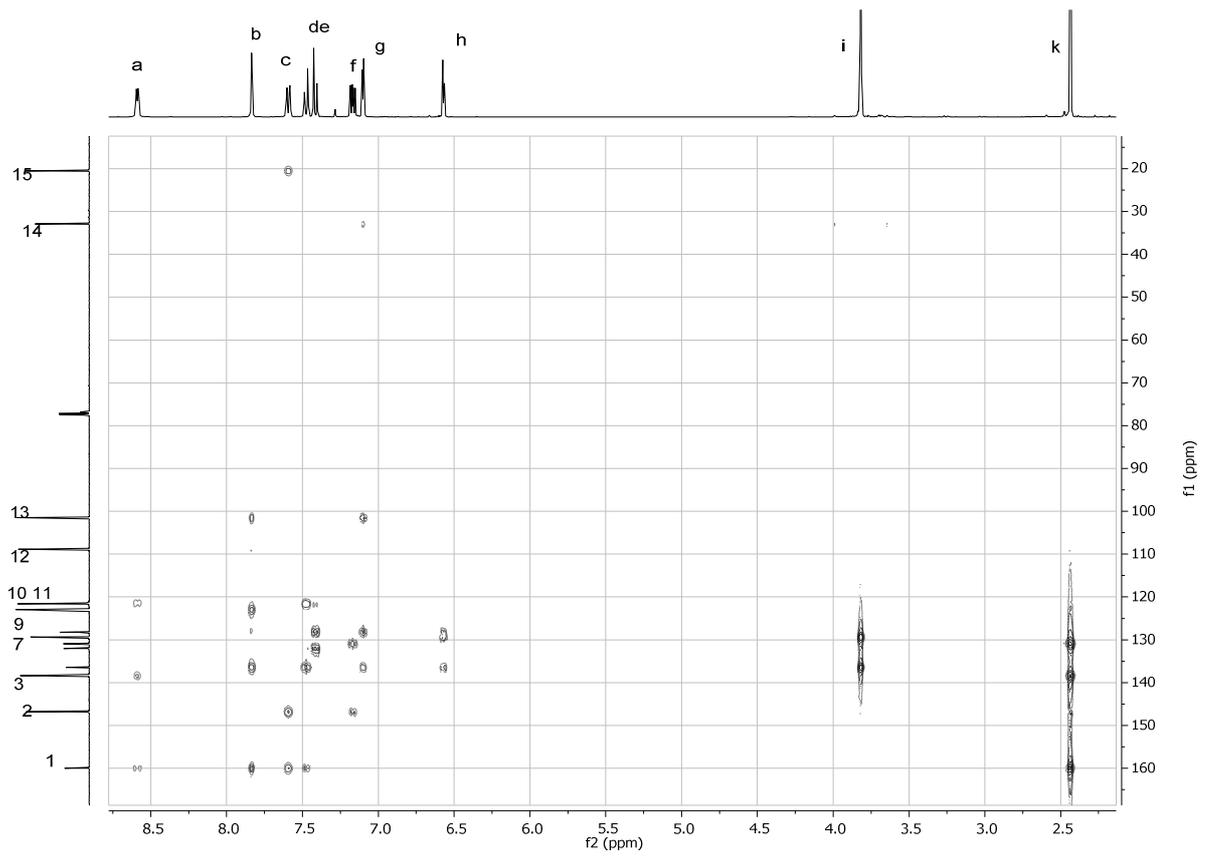
Frage 4: (17 Punkte)

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)



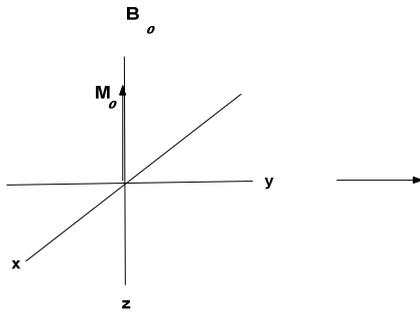


Vergrößerung HSQC



Vergrößerung HMBC

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)