

Klausur zur Vorlesung Strukturaufklärung organischer Verbindungen

Vorname: _____

Name: _____

Matrikelnummer: _____

Unterschrift: _____

1,0	1,3	1,7	2,0	2,3	2,7	3,0	3,3	3,7	4,0	5,0
100–95	94–90	89–85	84–80	79–75	74–70	69–65	64–60	59–55	54–50	49–0

Ergebnis: Aufgabe 1: Punkte von 15 Punkten,
 Aufgabe 2: Punkte von 25 Punkten,
 Aufgabe 3: Punkte von 25 Punkten,
 Aufgabe 4: Punkte von 20 Punkten,
 Aufgabe 5: Punkte von 15 Punkten;

Summe: Punkte. Note: _____

Aufgabe 1 (15 Punkte)

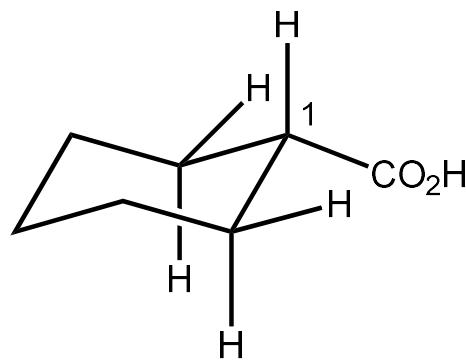
Unten ist ein Ausschnitt des $^1\text{H-NMR}$ -Spektrums von Cyclohexancarbonsäure abgebildet. Es handelt sich um das Signal des Protons 1-H.

(1) Geben Sie die Multiplizität des Signals an:

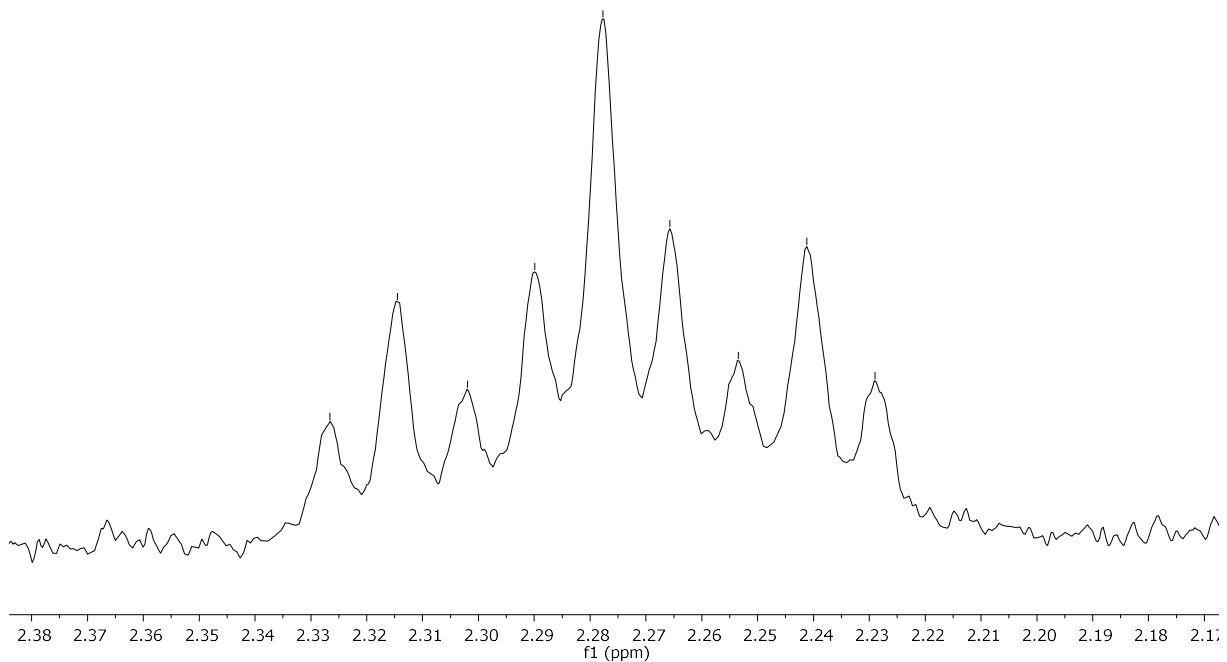
(2) Bestimmen Sie bitte die beiden Kopplungskonstanten $^3J_{\text{ax,ax}}$ und $^3J_{\text{ax,eq}}$ (mit einer Genauigkeit von ± 0.1 Hz):

$$^3J_{\text{ax,ax}} = \quad \text{Hz,}$$

$$^3J_{\text{ax,eq}} = \quad \text{Hz.}$$



— 698.30
— 694.67
— 690.91
— 687.30
— 683.62
— 680.04
— 676.36
— 672.68
— 669.01



Bitte geben Sie bei den folgenden vier Aufgaben nur einen vollständigen Strukturvorschlag an. Der Lösungsweg interessiert nicht.

Aufgabe 2 (25 Punkte)

Auf den Seiten S1 bis S4 des Spektren-Anhanges sehen Sie das IR-Spektrum, das Massenspektrum sowie die $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ -NMR-, DEPT135-NMR-, ^1H -NMR-Spektren einer unbekanntes Verbindung. Bestimmen Sie die Konstitution und die Konfiguration (d. h. *E* oder *Z*) der Verbindung.

Aufgabe 3 (25 Punkte)

Auf den Seiten S5 bis S8 des Spektren-Anhanges sehen Sie das IR-Spektrum, das Massenspektrum sowie die $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ -NMR-, DEPT135-NMR-, ^1H -NMR-Spektren einer unbekanntes Verbindung. Bestimmen Sie die Konstitution der Verbindung.

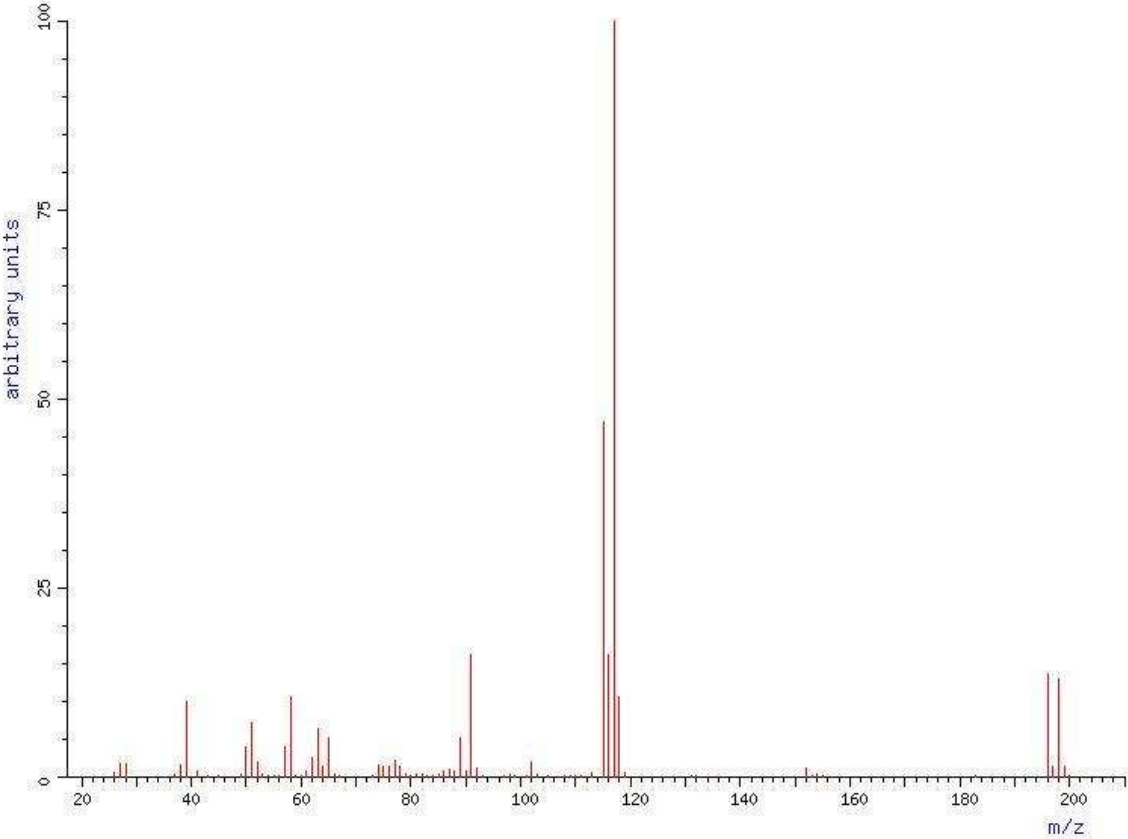
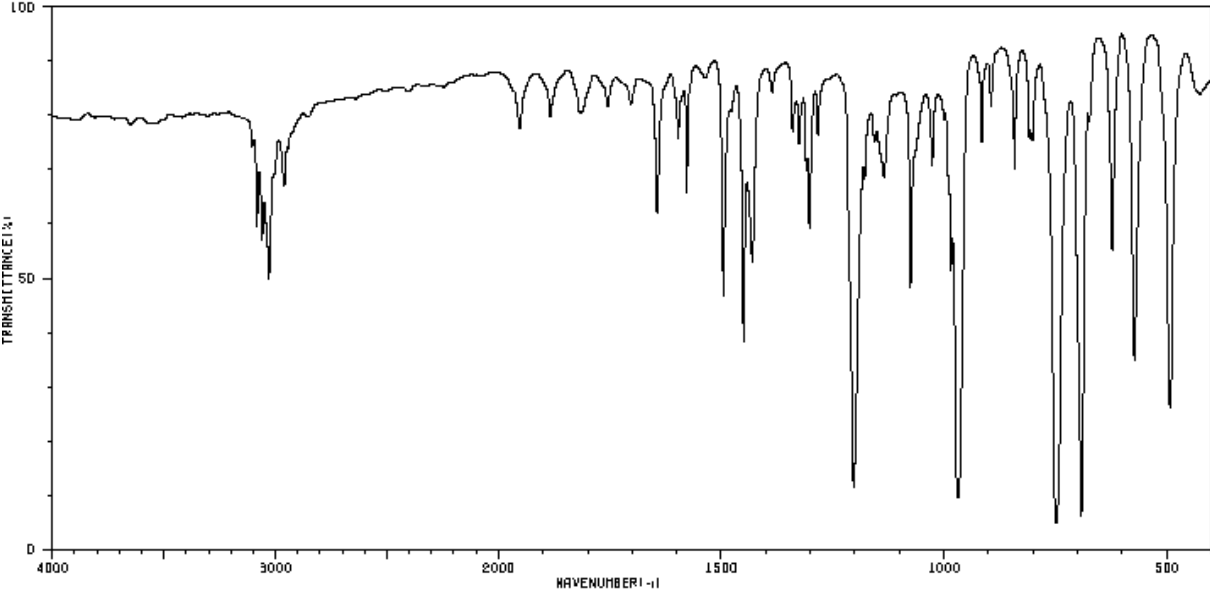
Aufgabe 4 (20 Punkte)

Auf den Seiten S9 bis S12 des Spektren-Anhanges sehen Sie das IR-Spektrum, das Massenspektrum sowie die $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ -NMR-, DEPT135-NMR-, ^1H -NMR-Spektren einer unbekanntes Verbindung. Bestimmen Sie die Konstitution der Verbindung.

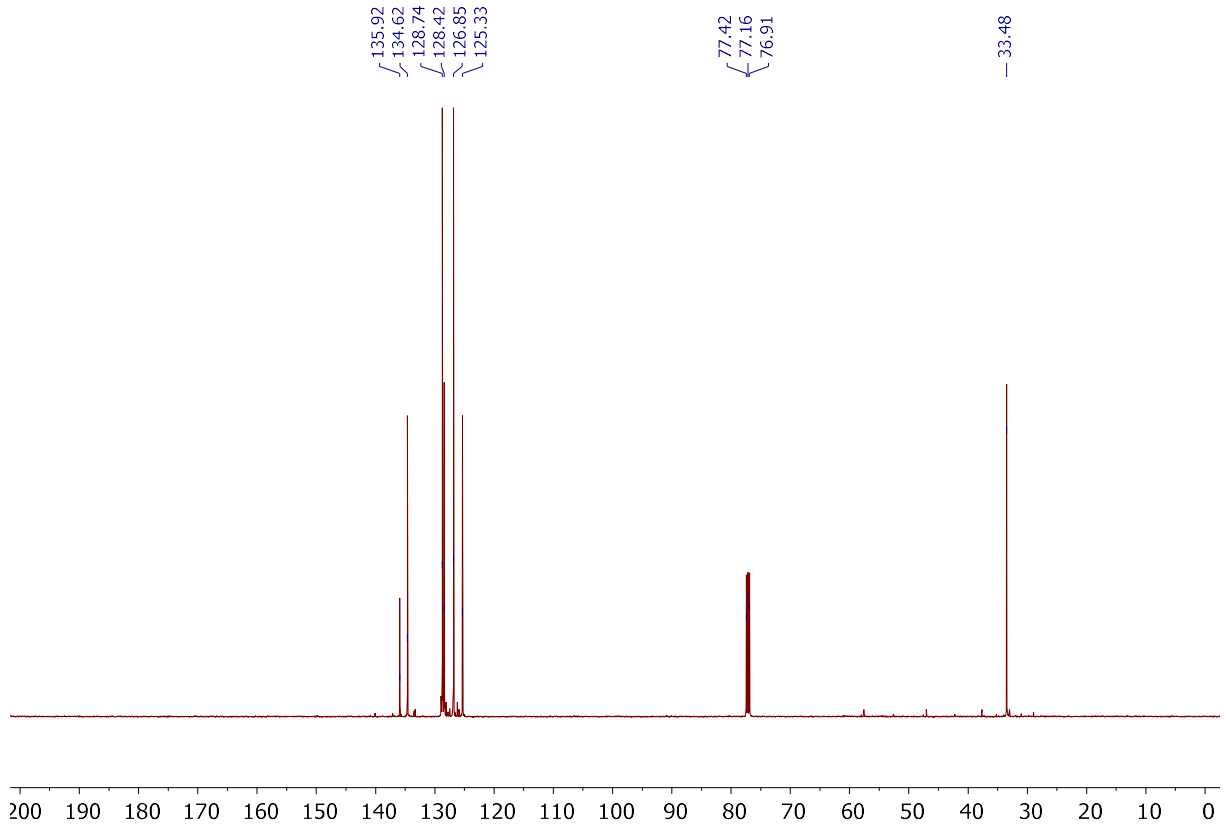
Aufgabe 5 (15 Punkte)

Auf den Seiten S13 bis S15 des Spektren-Anhanges sehen Sie das IR-Spektrum, das Massenspektrum sowie die $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ -NMR-, DEPT135-NMR-, ^1H -NMR-Spektren einer unbekanntes Verbindung. Bestimmen Sie die Konstitution der Verbindung.

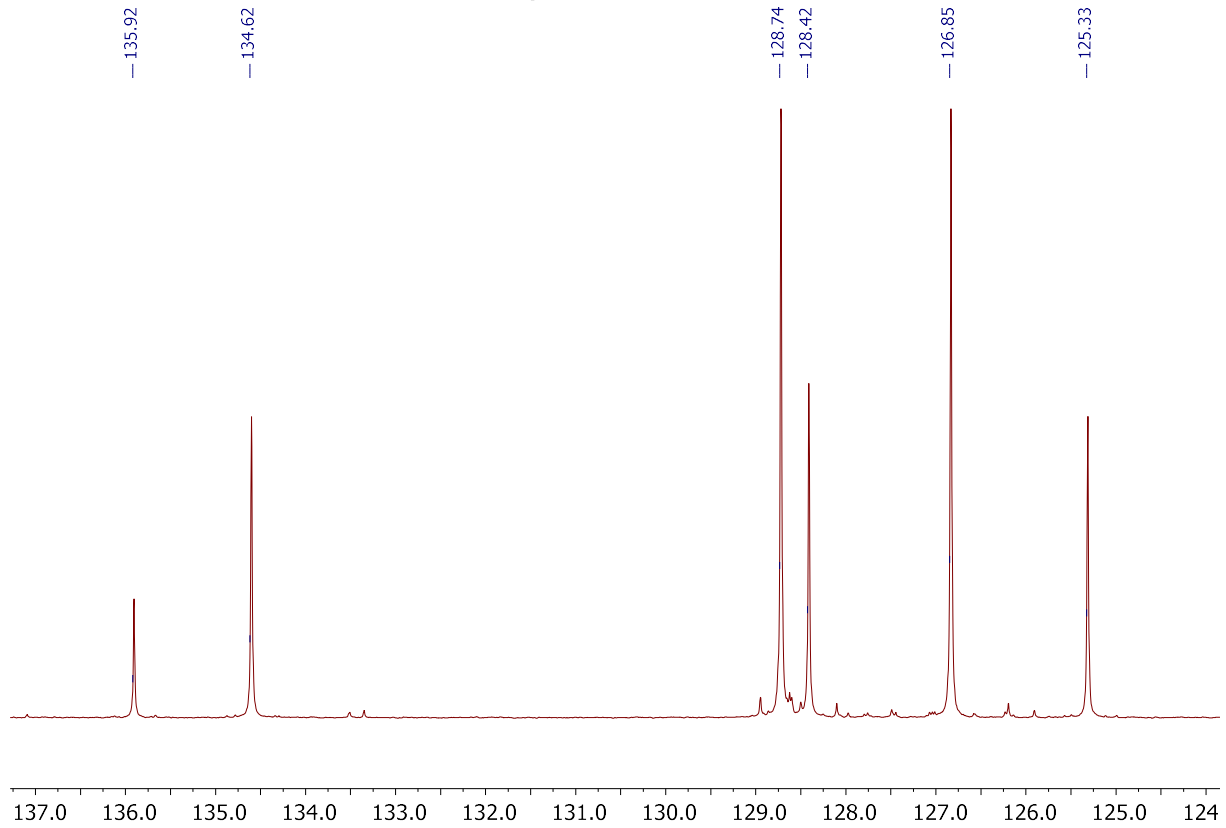
Spektren für Aufgabe 2



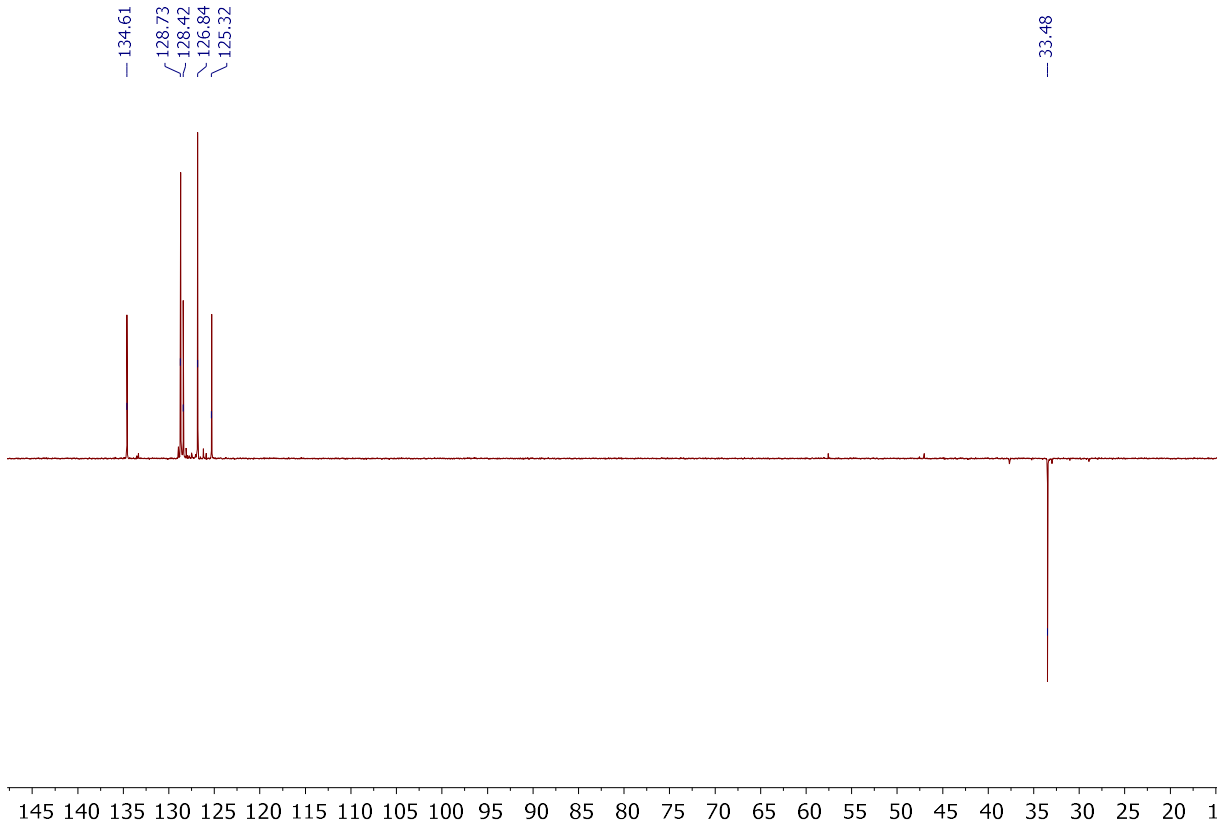
Aufgabe 2, $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ -NMR



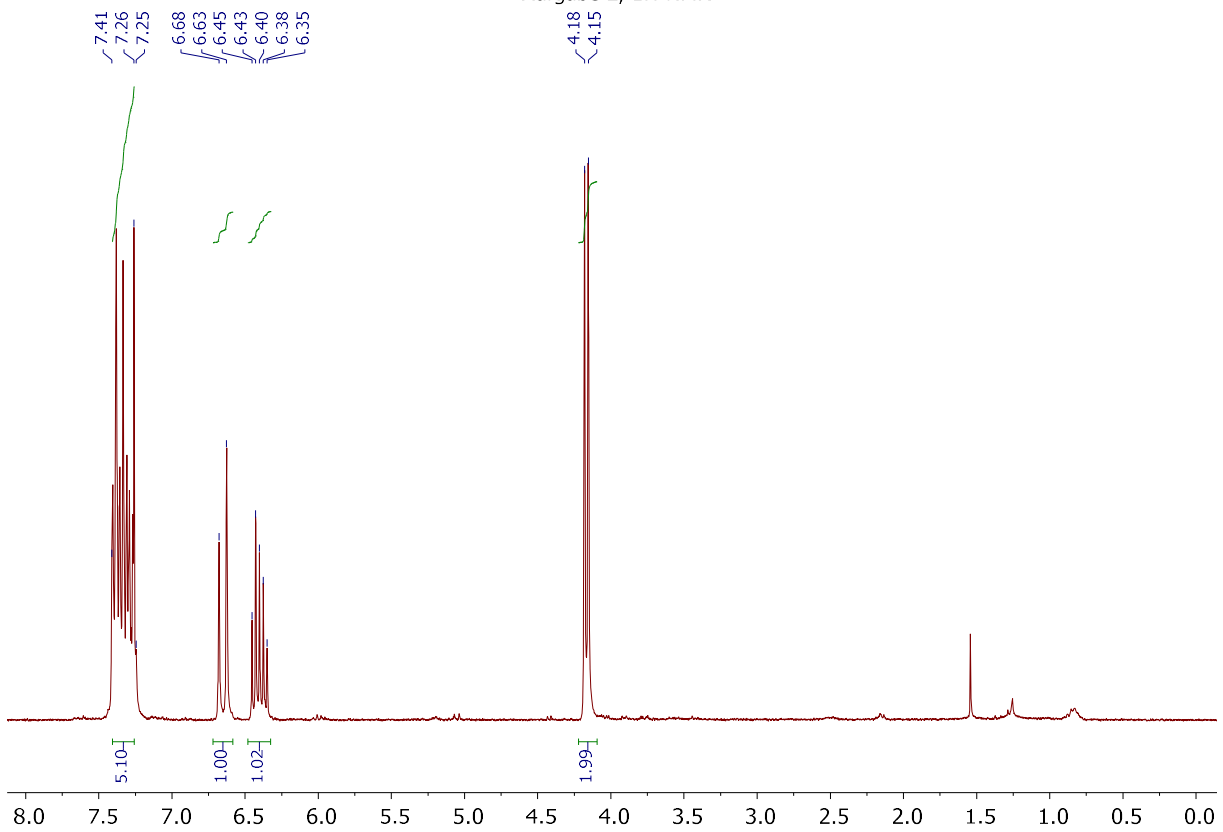
Aufgabe 2, $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ -NMR



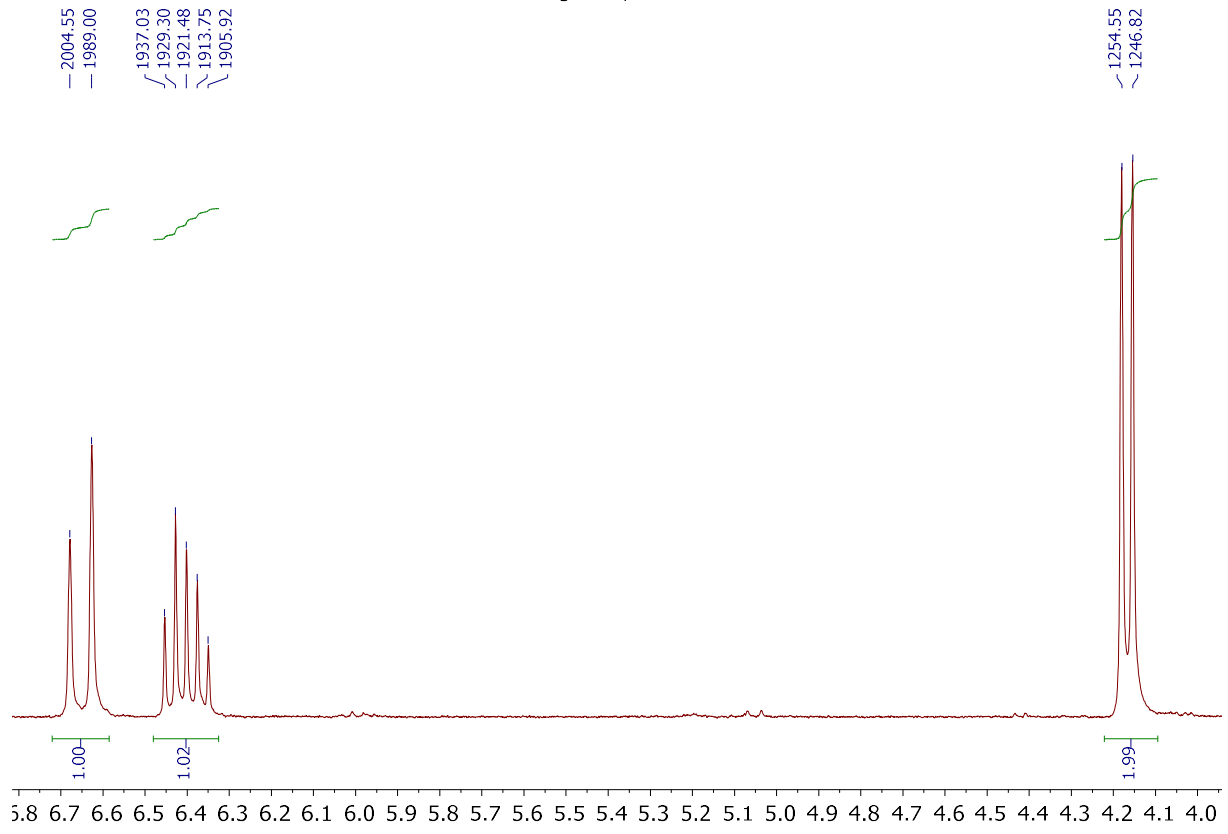
Aufgabe 2, DEPT135



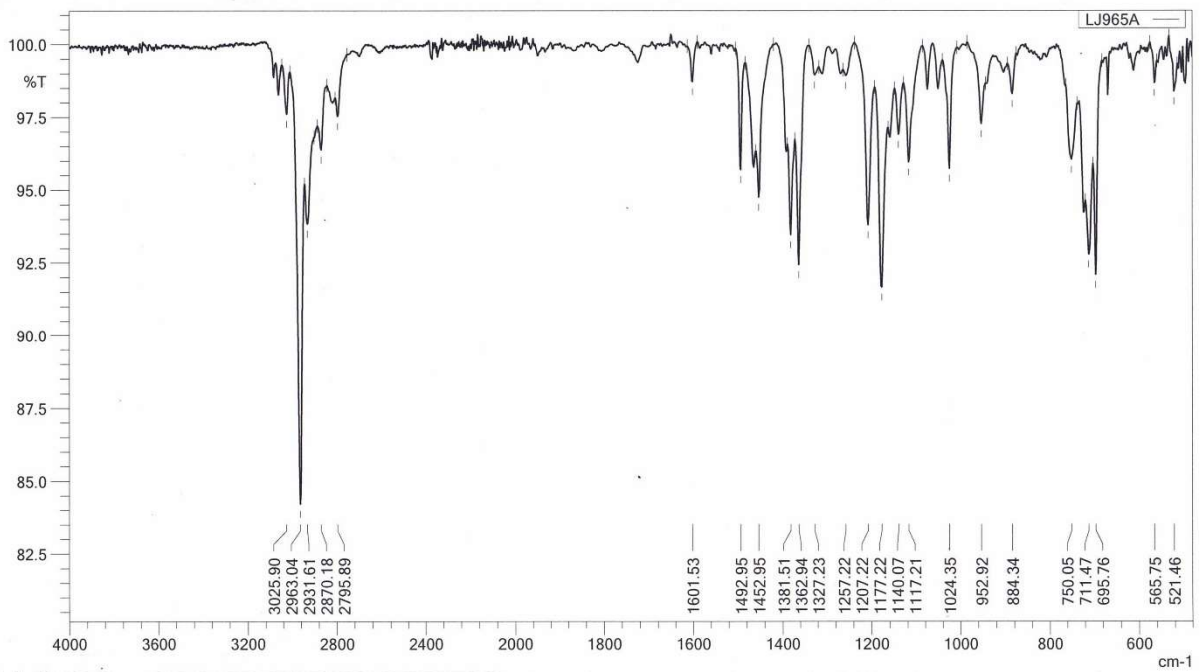
Aufgabe 2, 1H-NMR



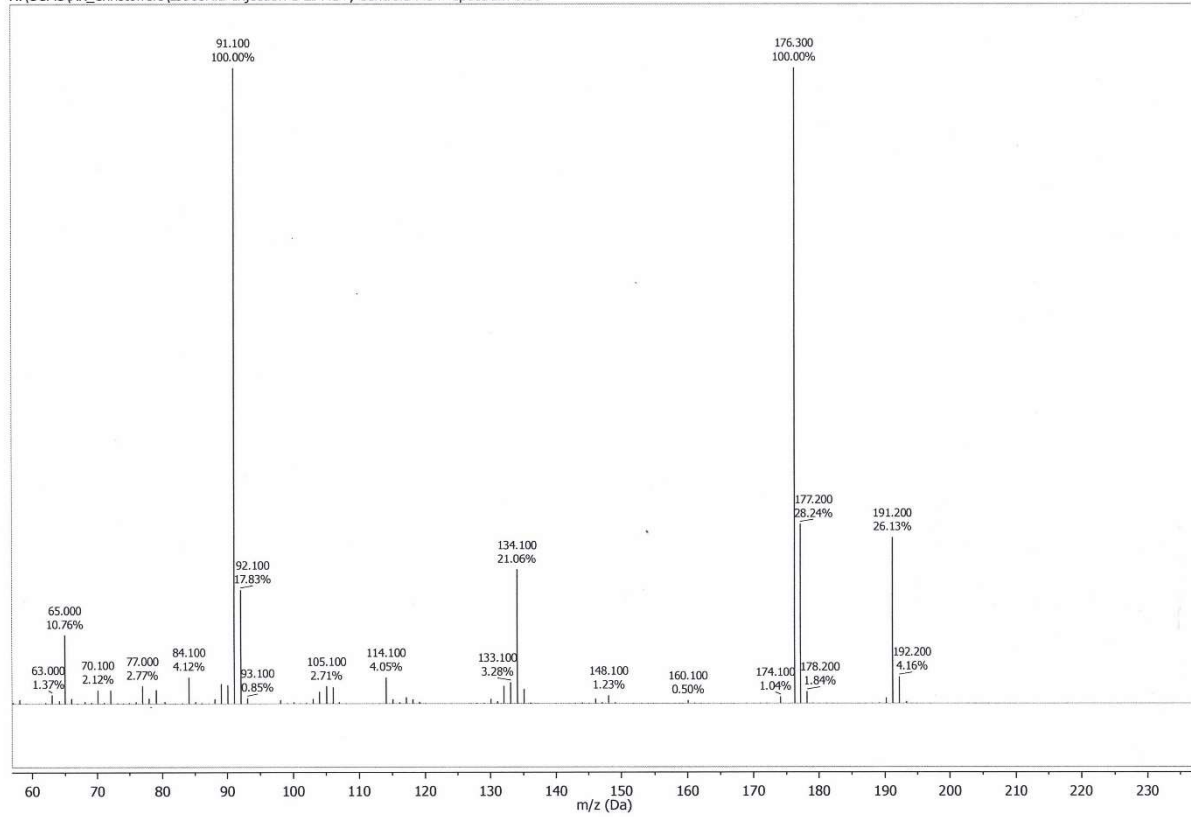
Aufgabe 2, 1H-NMR

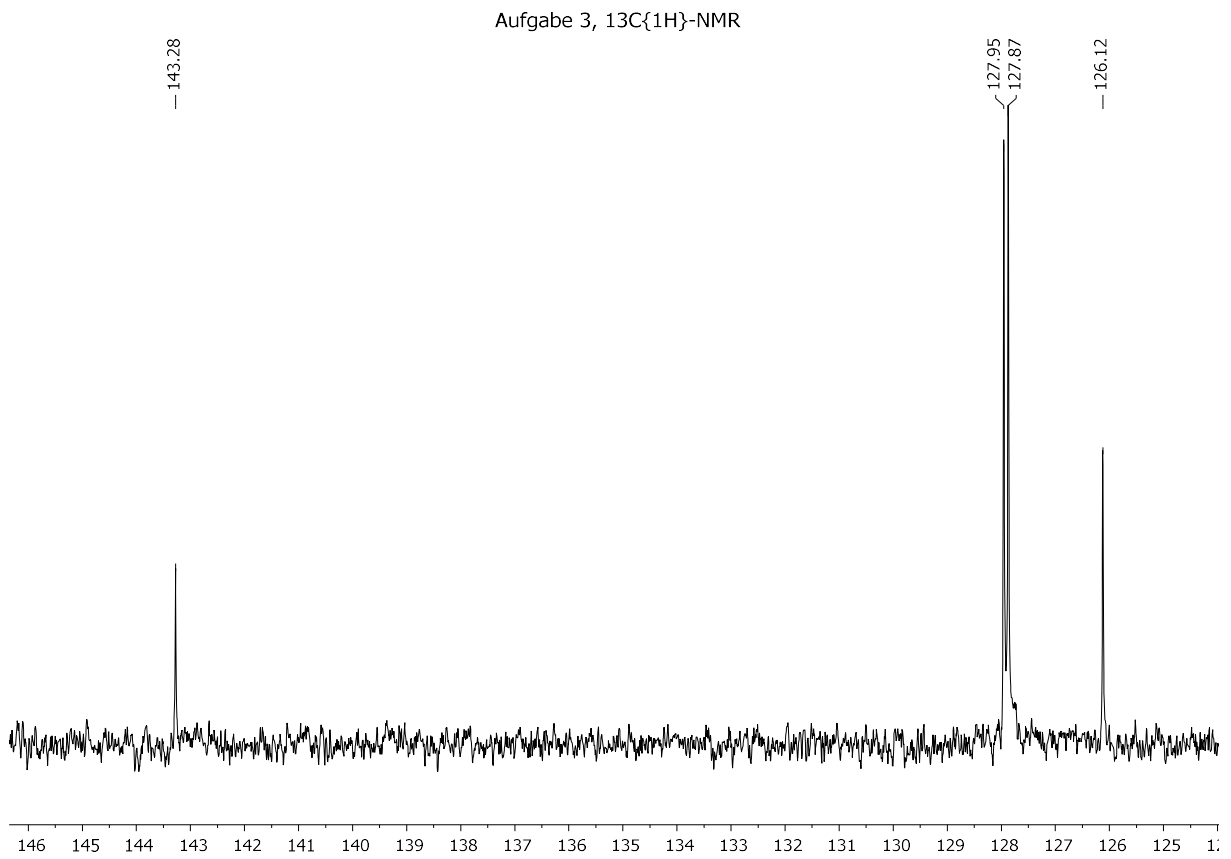
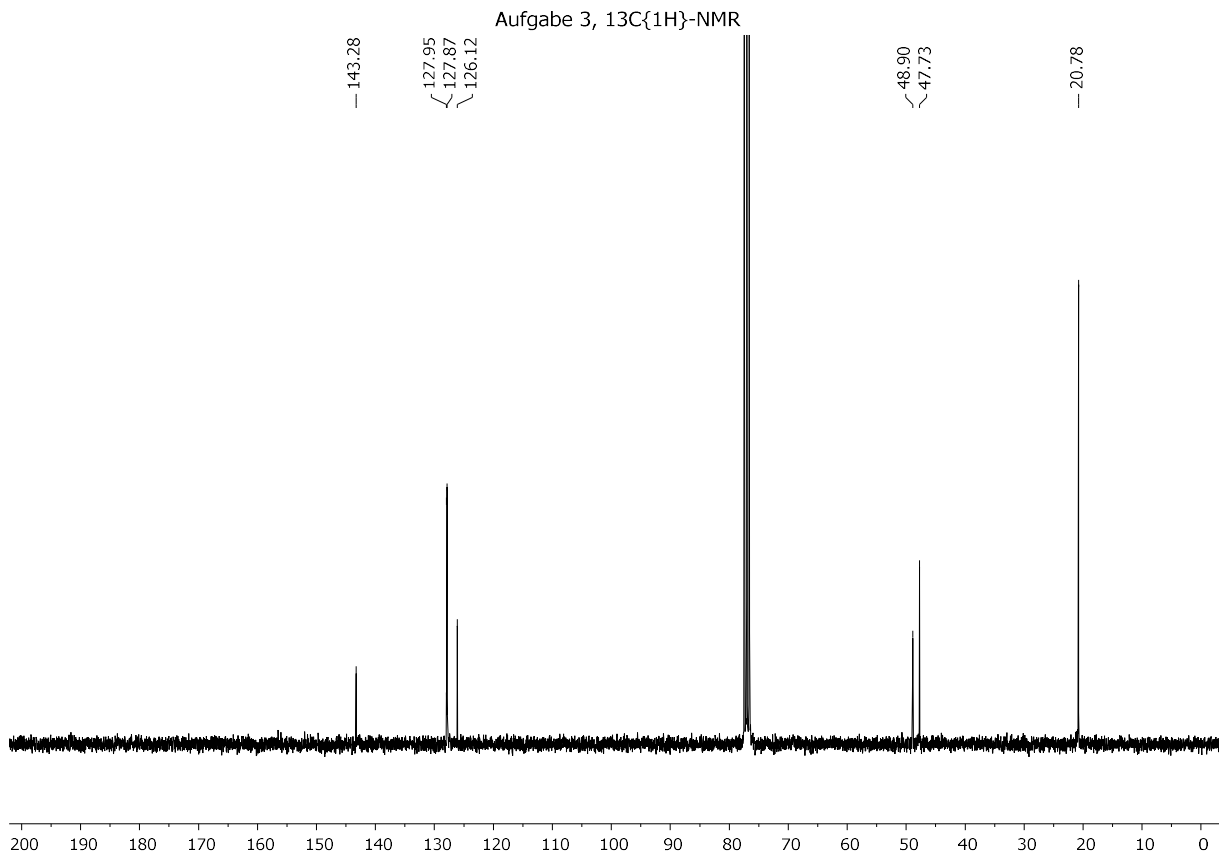


Spektren für Aufgabe 3

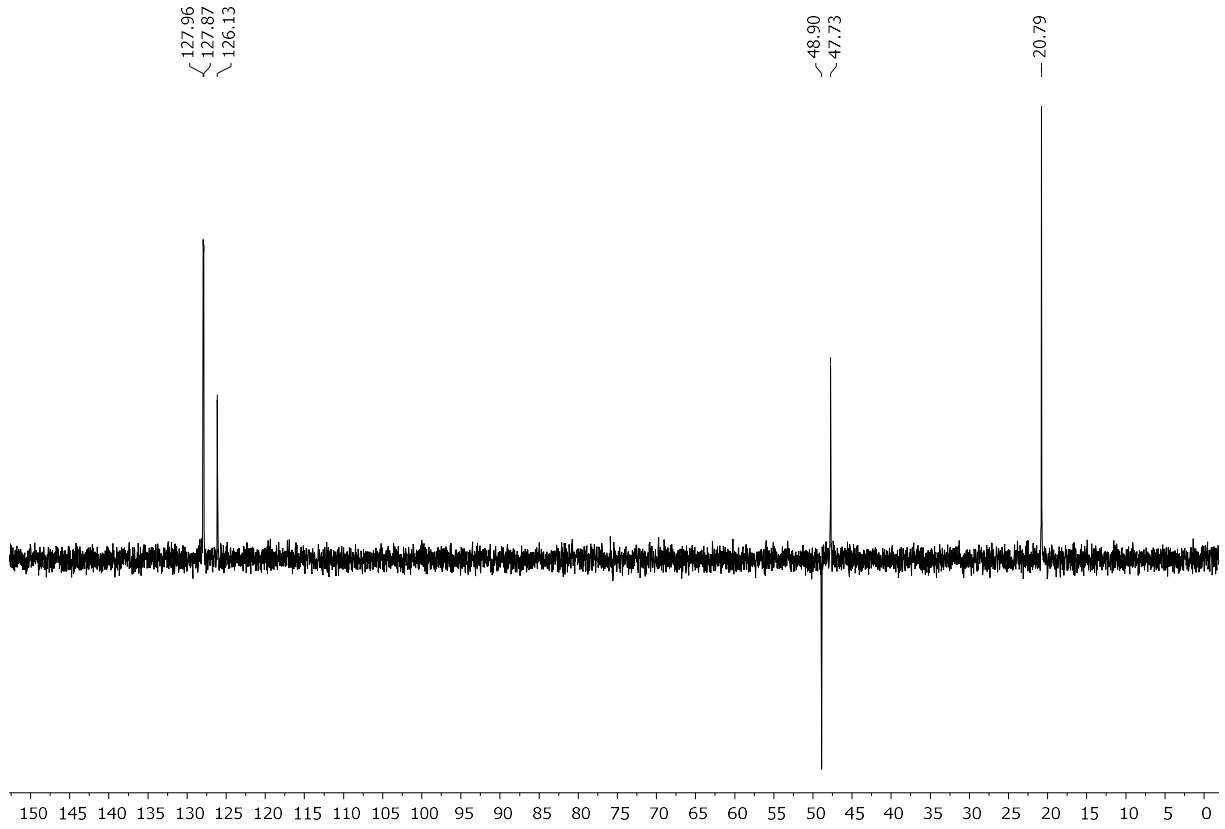


X:\GCMS\AK_Christoffers\LJ965A.D Injection 1 EI MS+, Centroid MS + spectrum 6.55

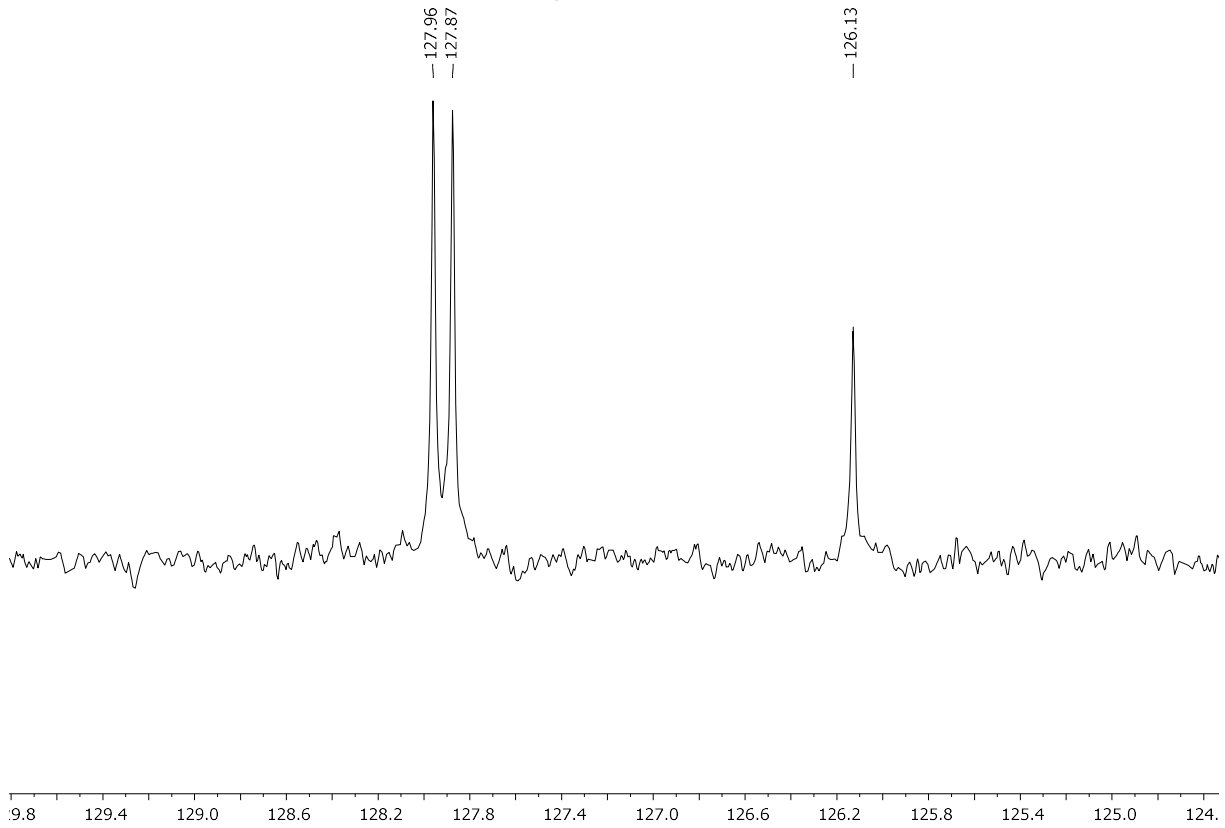




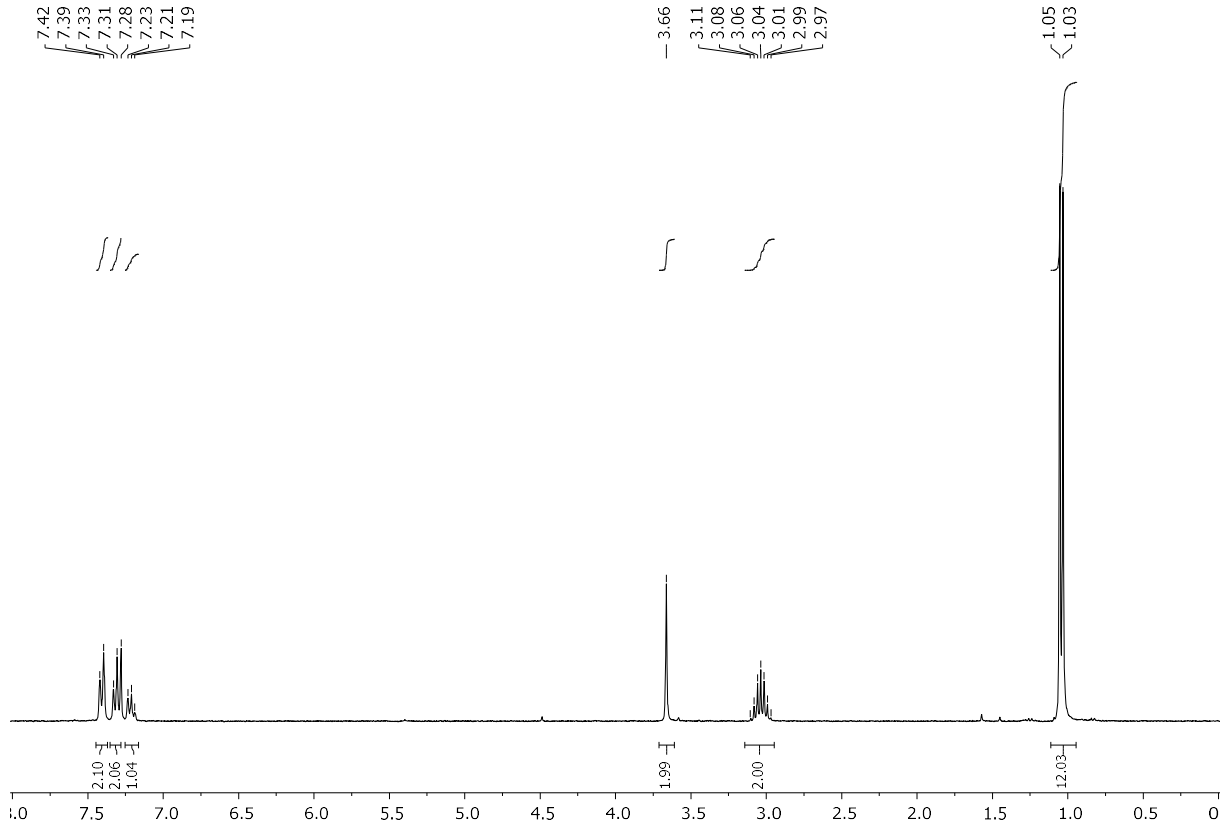
Aufgabe 3, DEPT135



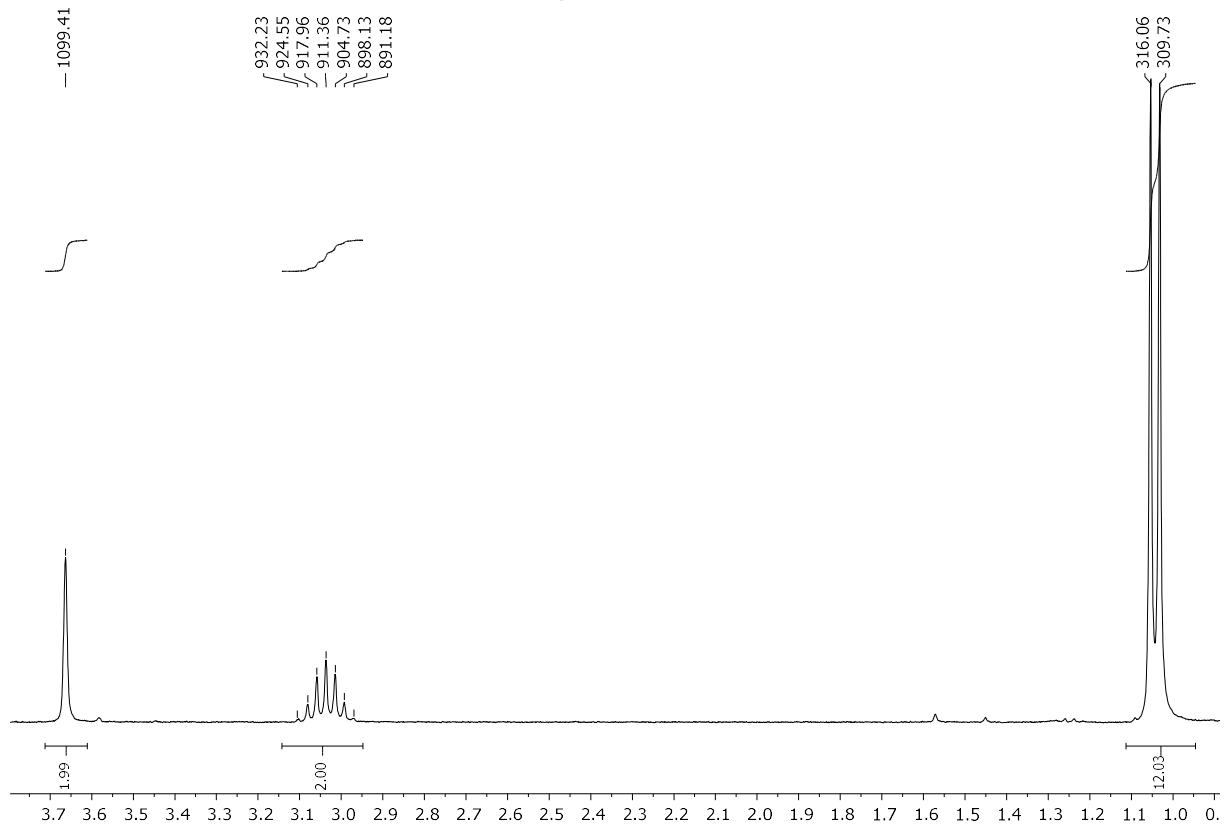
Aufgabe 3, DEPT135



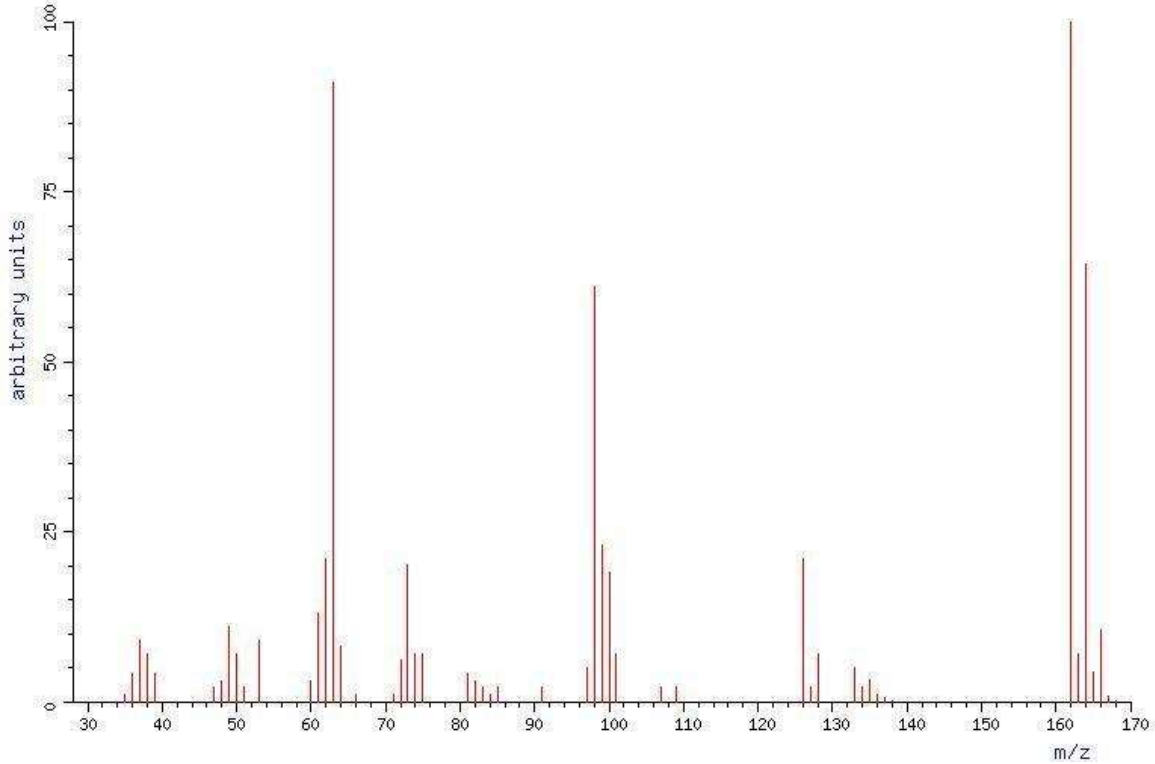
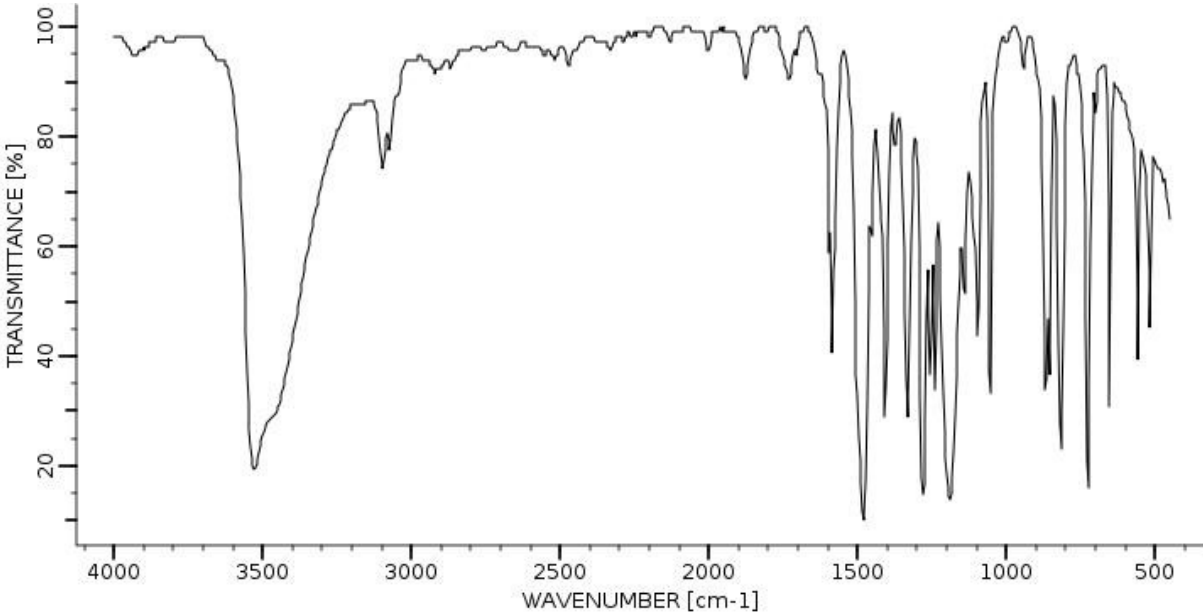
Aufgabe 3, 1H-NMR



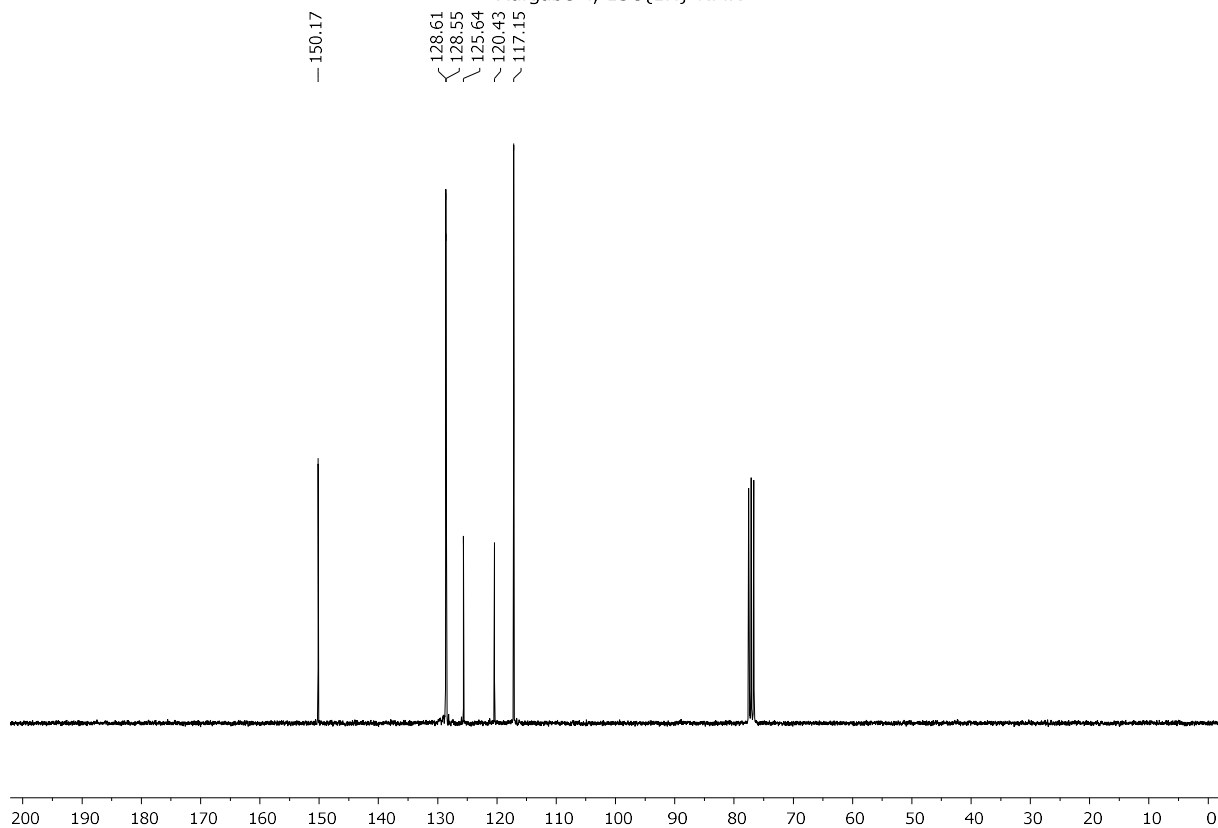
Aufgabe 3, 1H-NMR



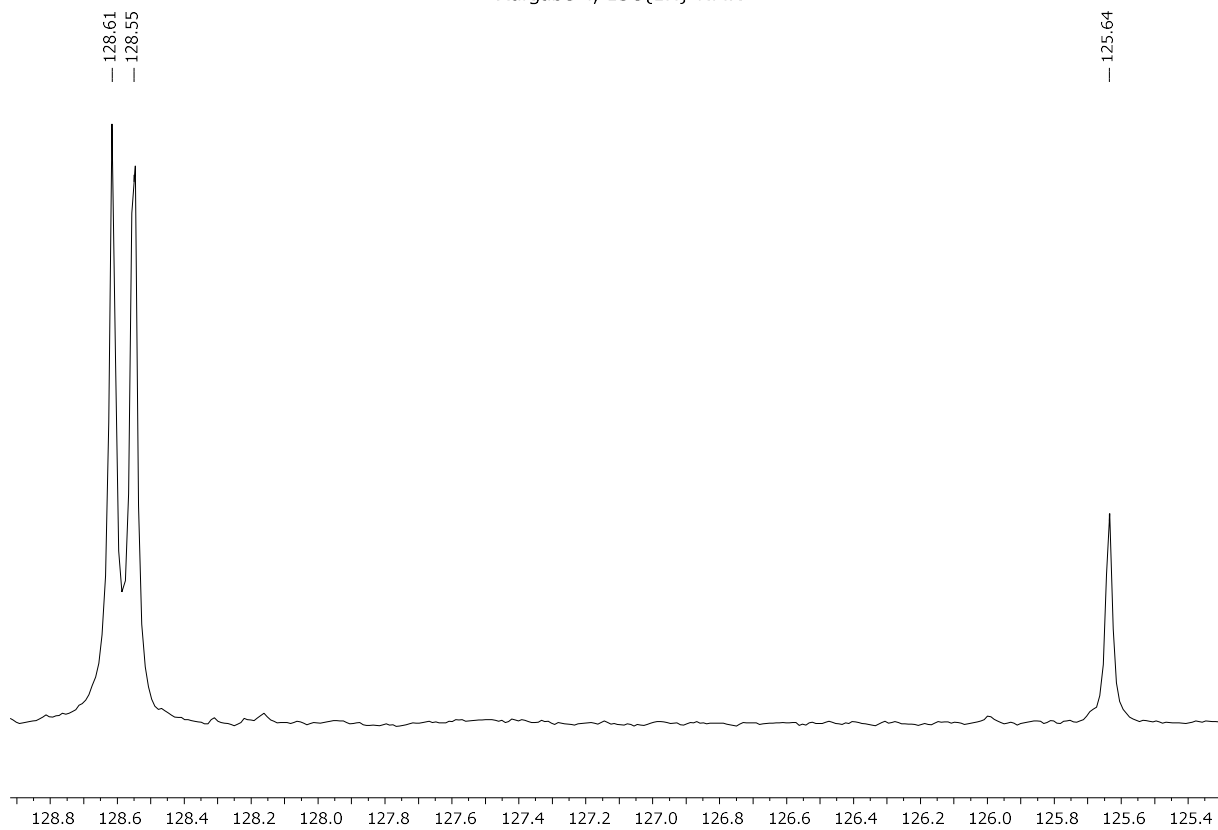
Spektren für Aufgabe 4



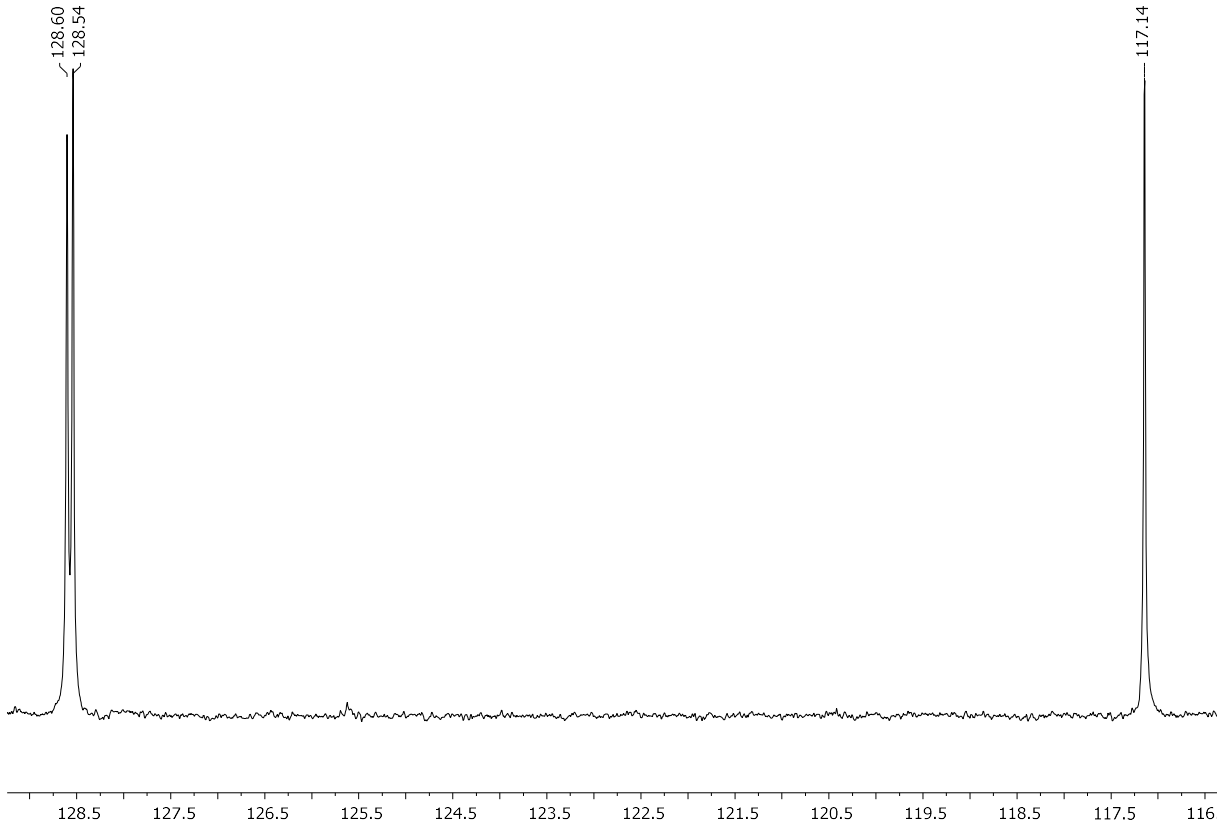
Aufgabe 4, $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ -NMR



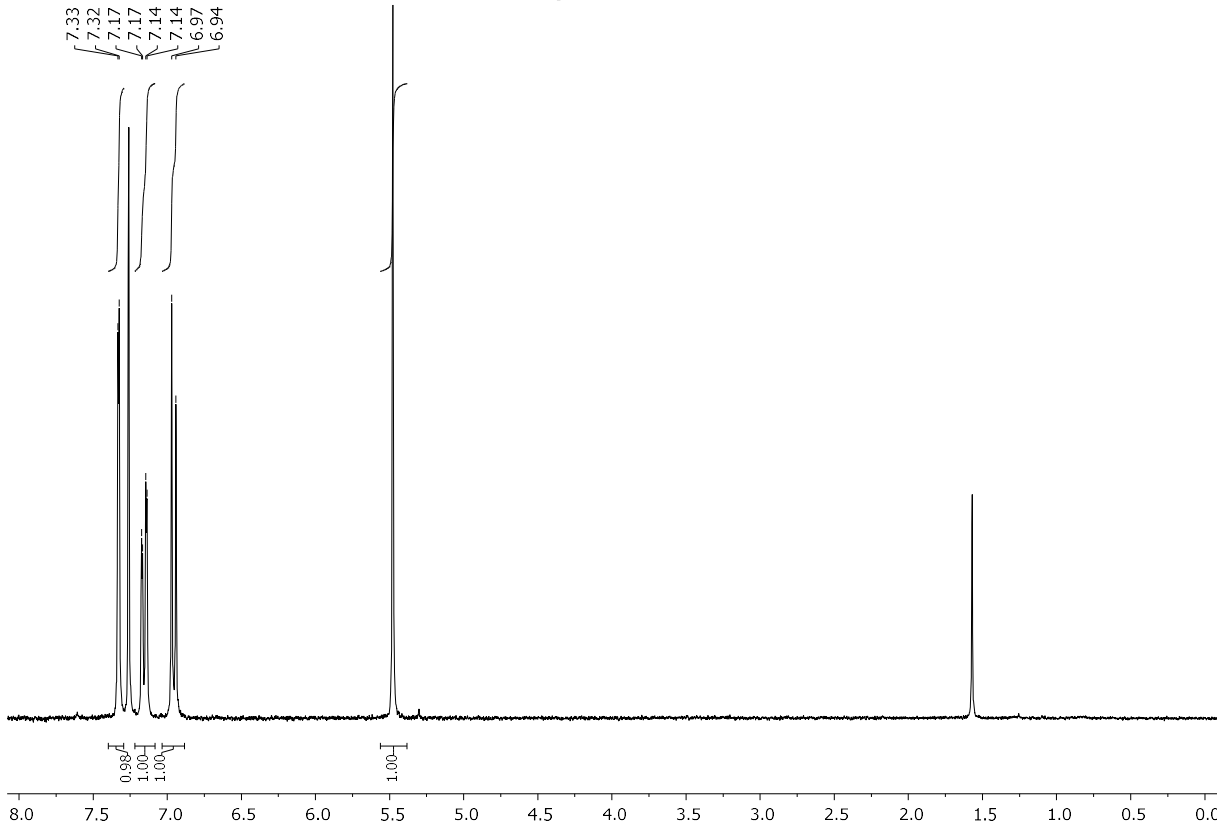
Aufgabe 4, $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ -NMR

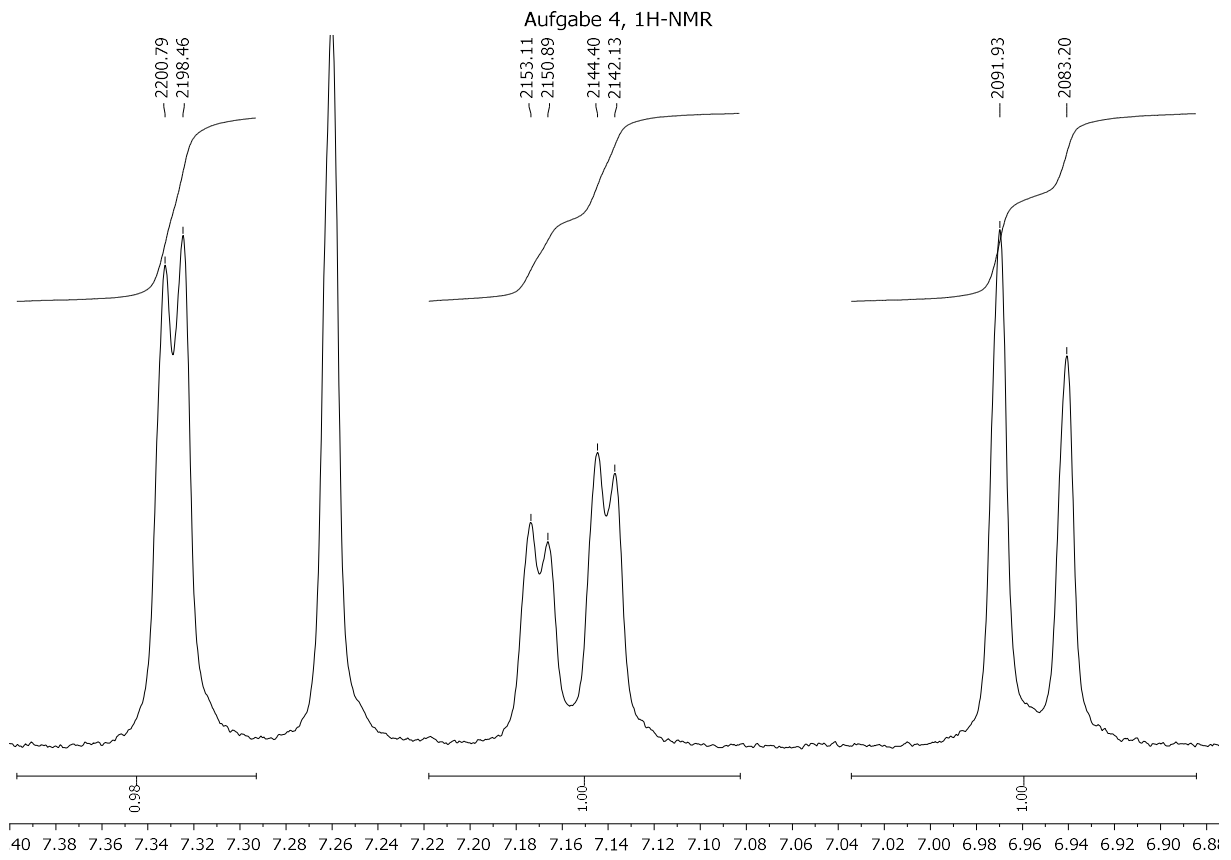


Aufgabe 4, DEPT135-NMR

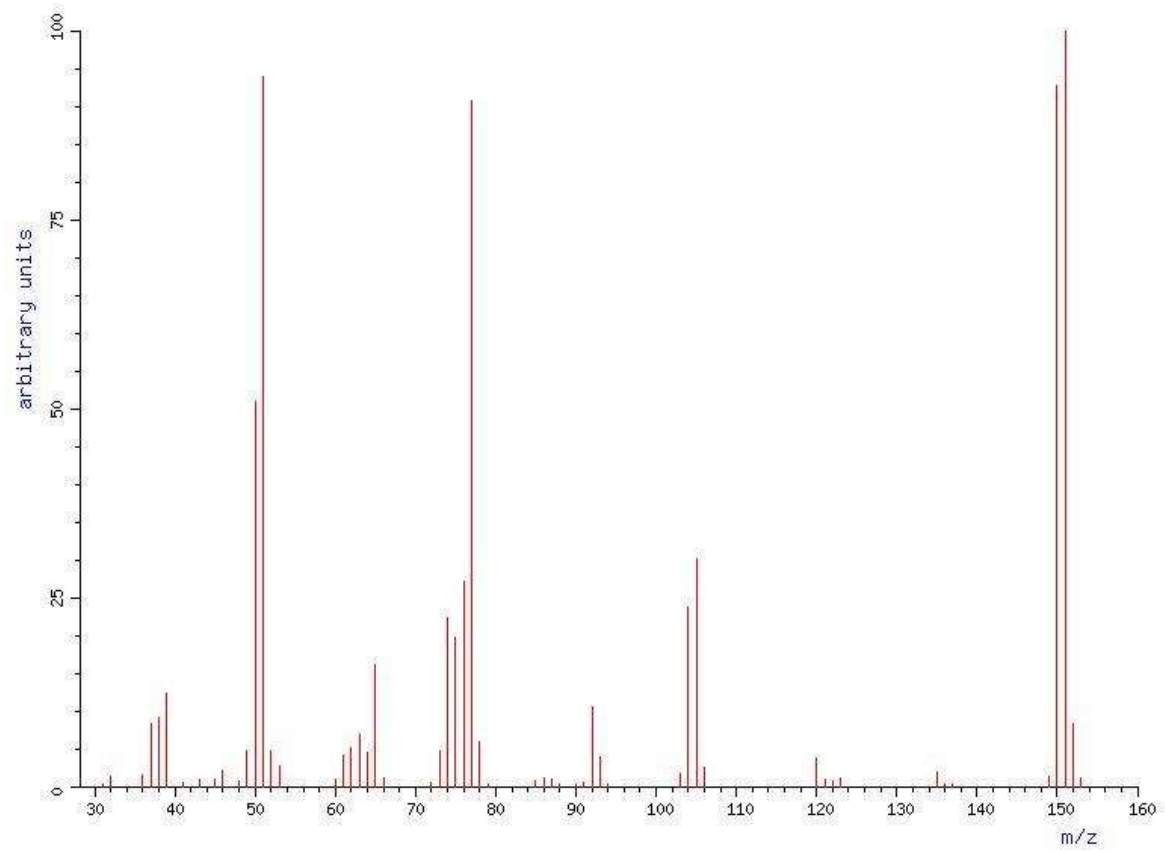
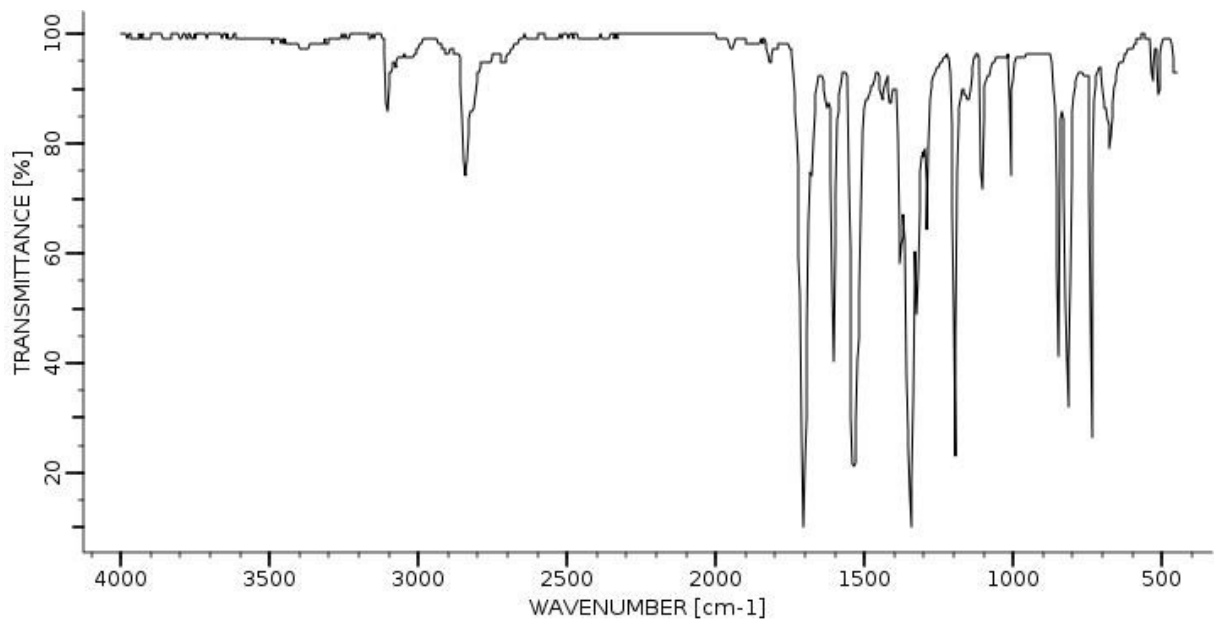


Aufgabe 4, 1H-NMR

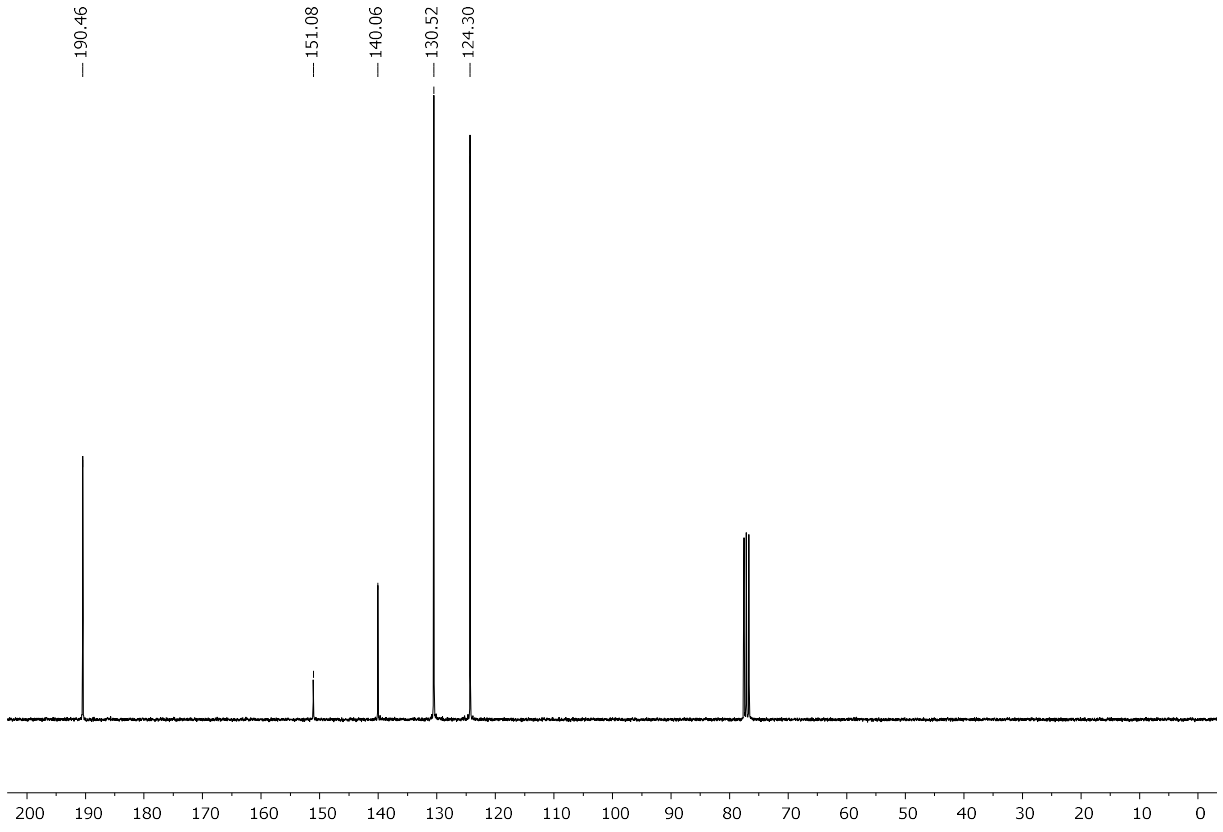




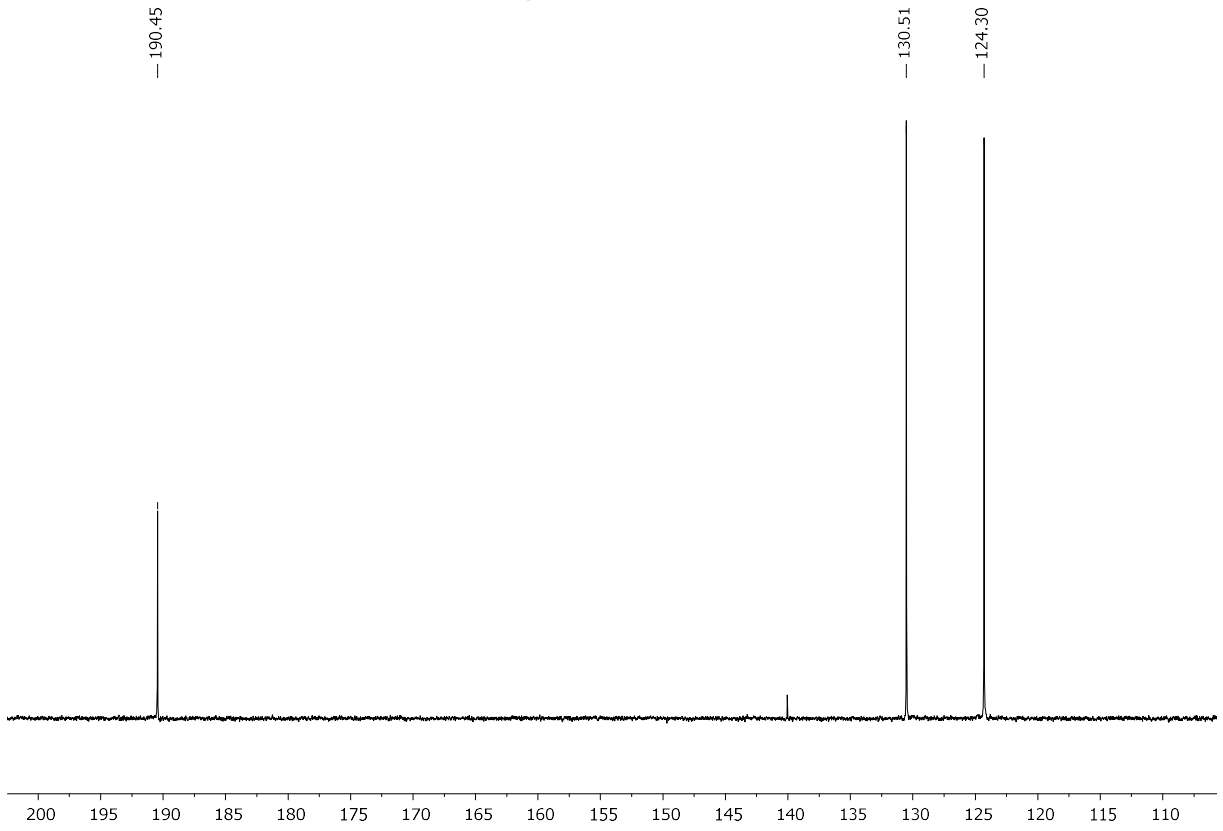
Spektren für Aufgabe 5



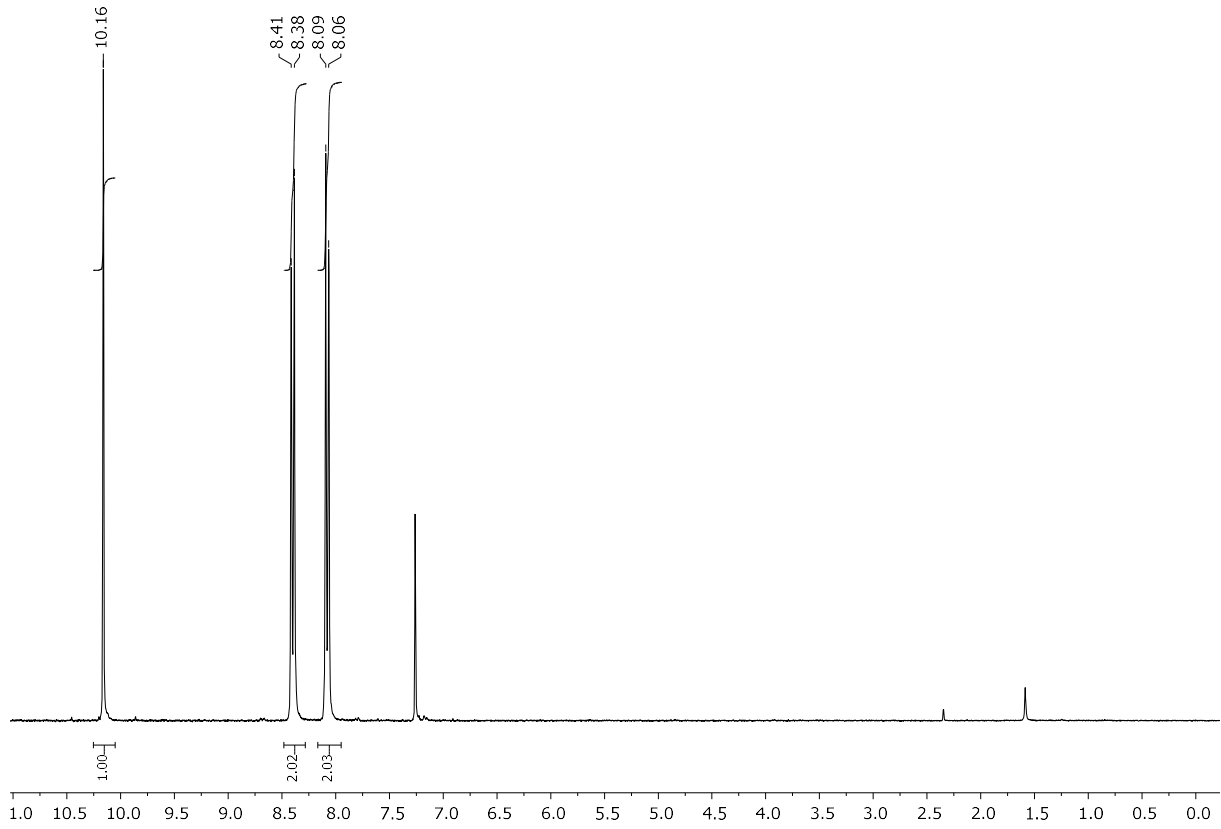
Aufgabe 5, $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ -NMR



Aufgabe 5, DEPT135-NMR



Aufgabe 5, 1H-NMR



Aufgabe 5, 1H-NMR

