

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 18 Punkten,

Aufgabe 3: Punkte von 20 Punkten,

Aufgabe 4: Punkte von 22 Punkten,

Aufgabe 5: Punkte von 25 Punkten;

Summe: Punkte. Note: _____

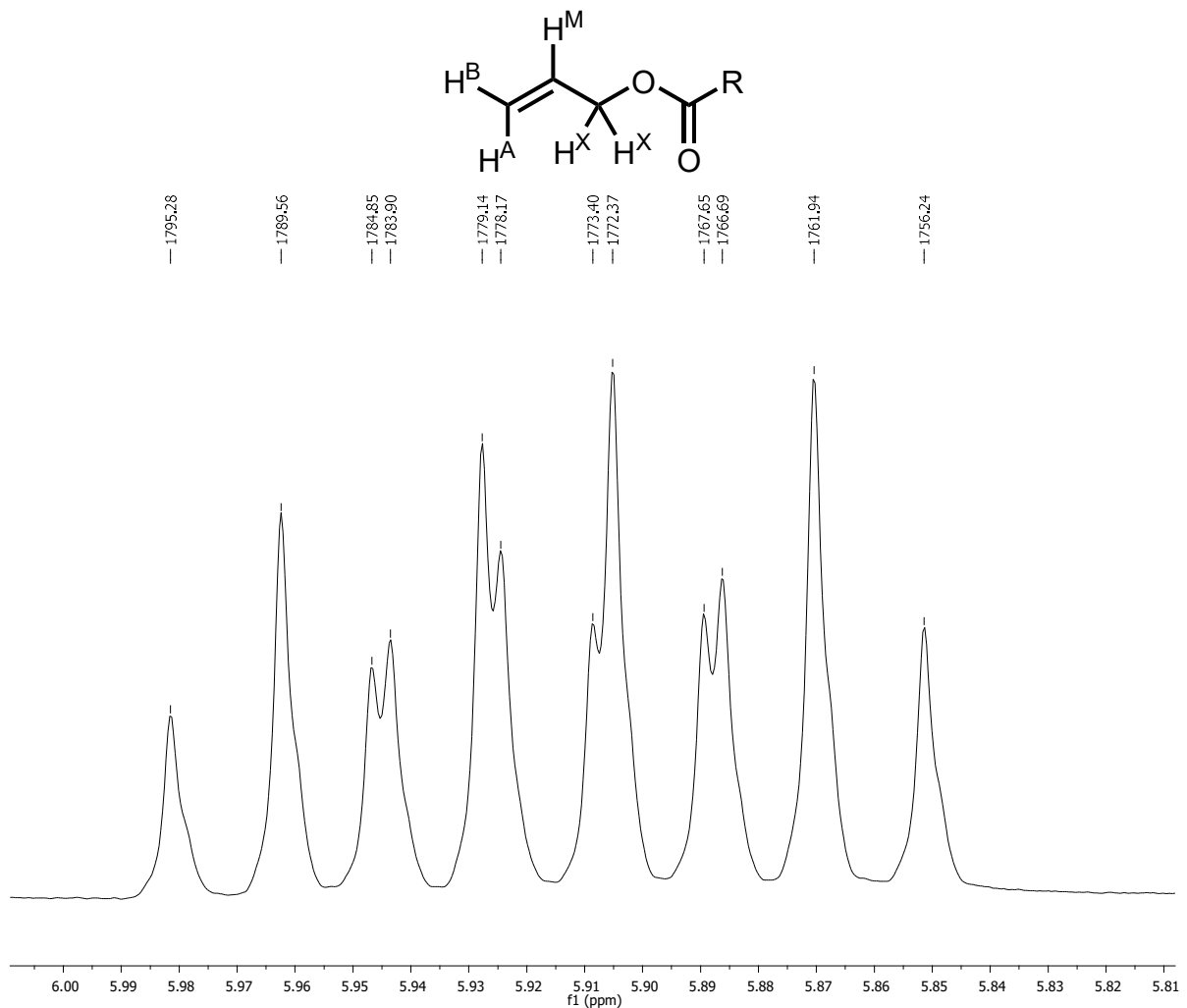
Aufgabe 1 (15 Punkte)

Unten ist ein Ausschnitt des $^1\text{H-NMR}$ -Spektrums eines Allylesters abgebildet. Es handelt sich um den M-Teil eines ABMX₂-Systems mit der Multiplizität "ddt". Bestimmen Sie bitte die folgenden Kopplungskonstanten (mit einer Genauigkeit von ± 0.1 Hz):

$${}^3J_{AM} = \quad \text{Hz (trans),}$$

$${}^3J_{BM} = \quad \text{Hz (cis),}$$

$${}^3J_{MX} = \quad \text{Hz.}$$



Aufgabe 2 (18 Punkte)

Skizzieren Sie bitte mit Lineal (Geodreieck) ein Triplett von Triplets mit $J = 6$ Hz und $J = 4$ Hz. Wählen Sie dabei unbedingt den folgenden Maßstab: 6 Hz = 3 cm und 4 Hz = 2 cm.

Achten Sie bitte unbedingt auf die richtige Intensitätsverteilung der einzelnen Peaks: Maßstab für die Intensität: Der kleinste Peak soll 1 cm hoch sein.

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

Aufgabe 3 (20 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 der Verbindung.

Aufgabe 4 (22 Punkte)

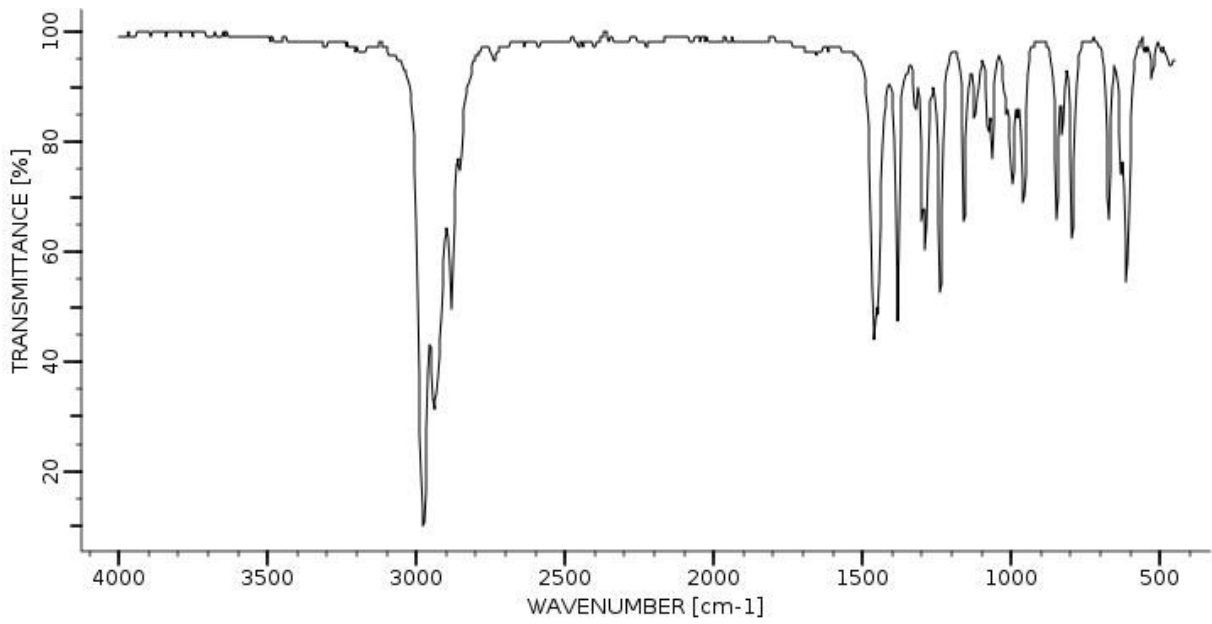
Auf den Seiten S5 bis S8 des Spektren-Anhanges sehen Sie das IR-Spektrum, das Massenspektrum sowie die $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ -NMR-, DEPT135-NMR-, ^1H -NMR-Spektren einer unbekanntes Verbindung. Bestimmen Sie die Konstitution der Verbindung.

Aufgabe 5 (25 Punkte)

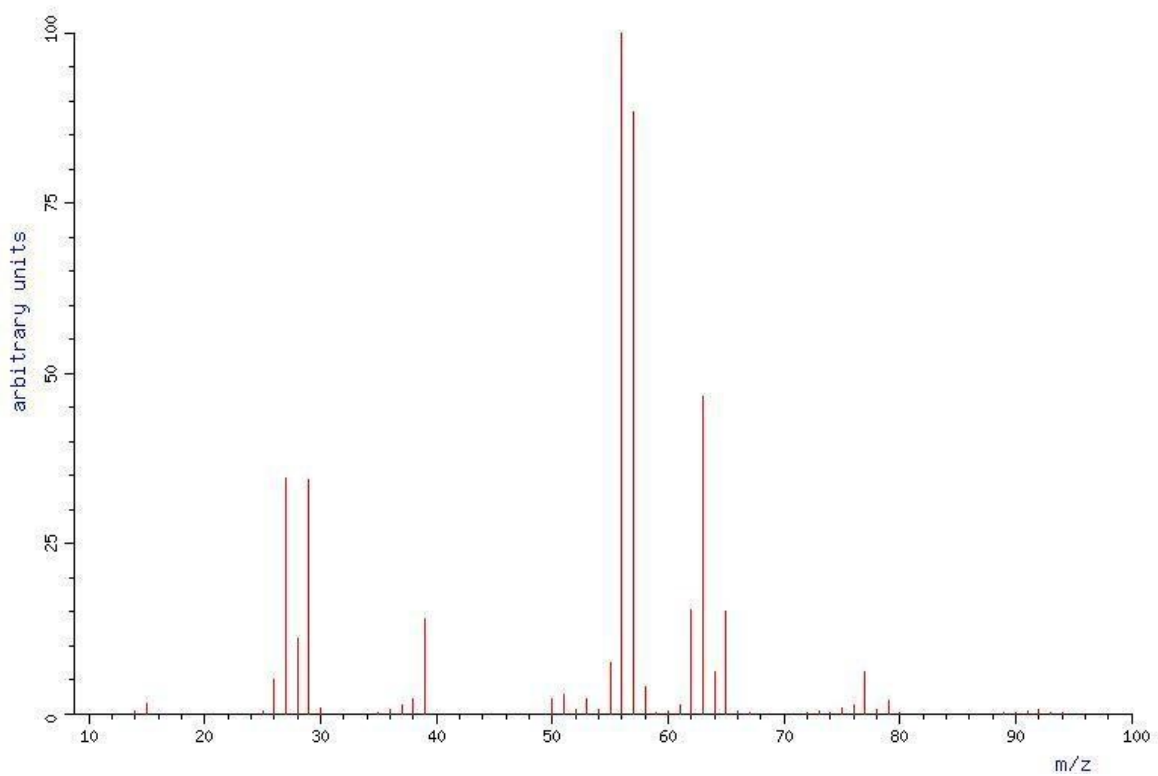
Auf den Seiten S9 bis S12 des Spektren-Anhanges sehen Sie das IR-Spektrum, das Massenspektrum sowie die $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ -NMR-, DEPT135-NMR-, ^1H -NMR-Spektren einer unbekanntes Verbindung. Bestimmen Sie die Konstitution der Verbindung.

Spektrenanhang

Spektren für Aufgabe 3



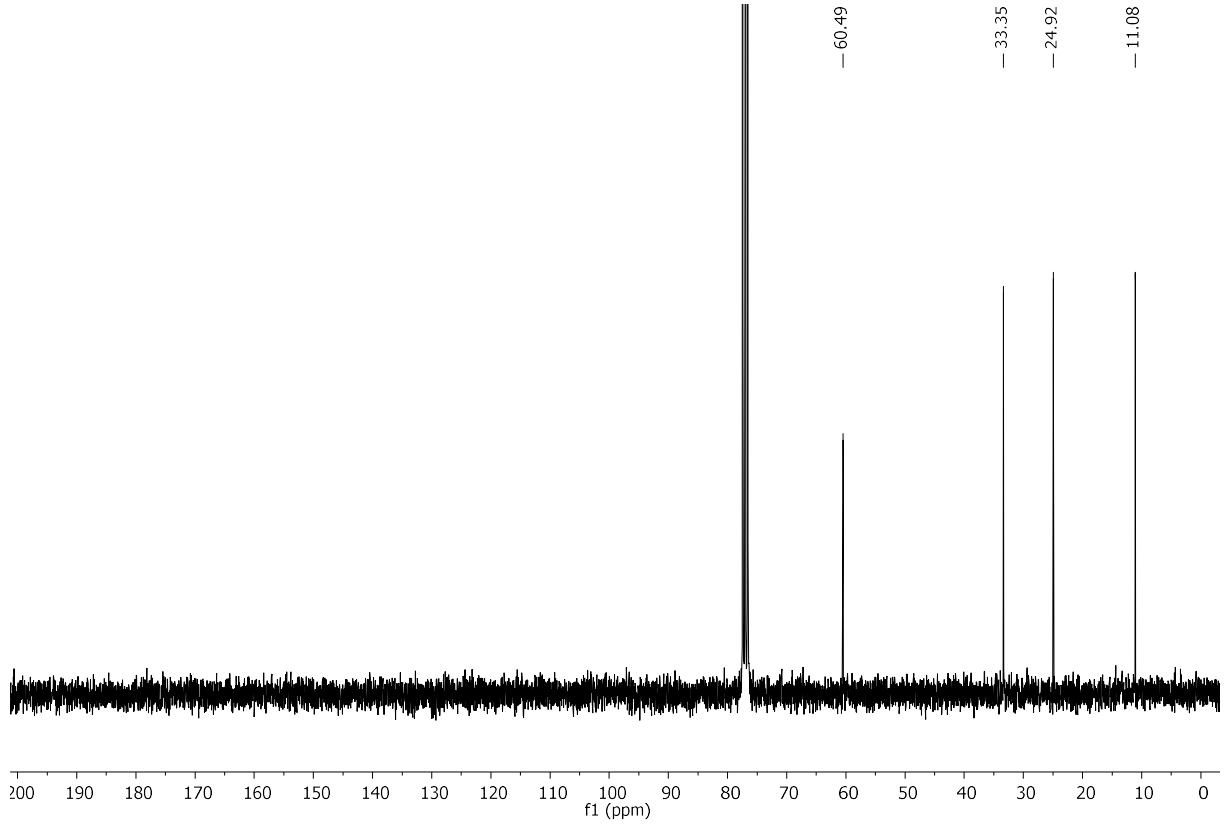
m/z 92 [M⁺]



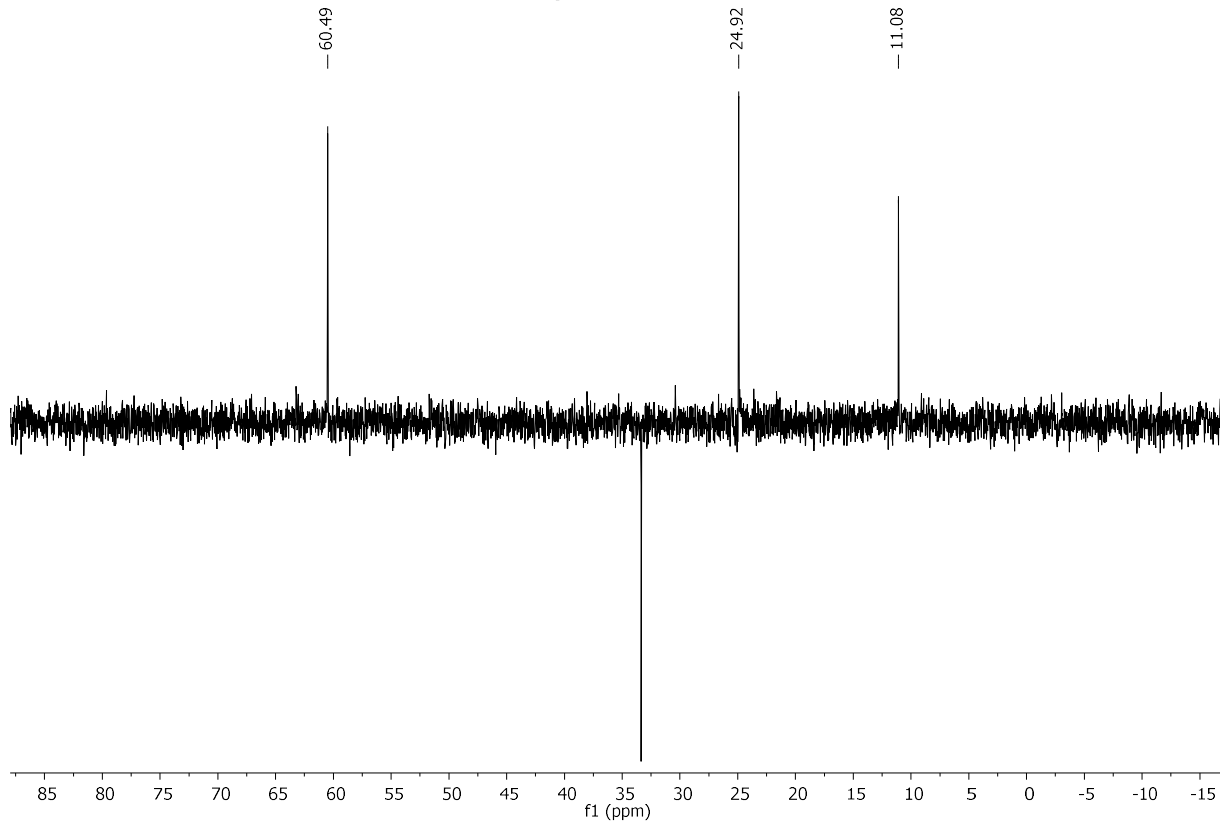
m/z 92 [M⁺]

Spektrenanhang

Aufgabe 3, $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$

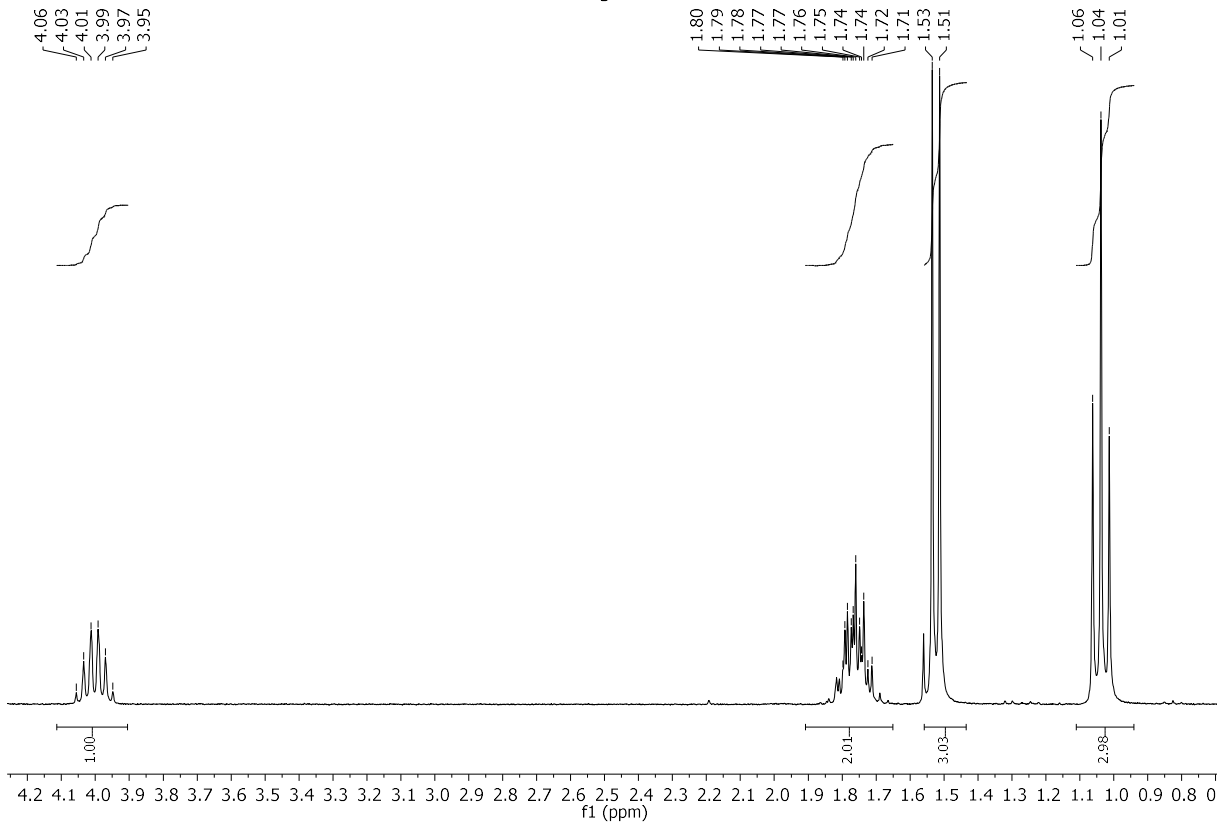
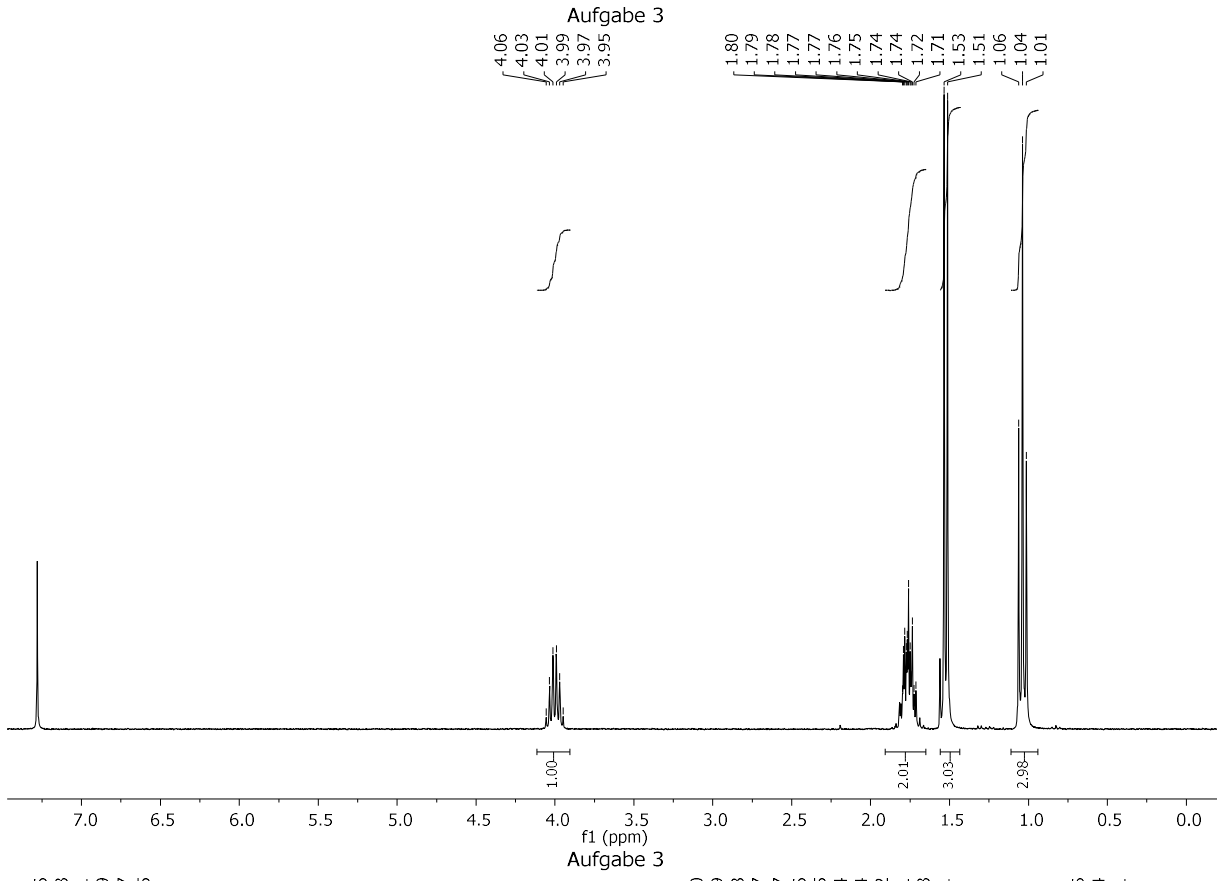


Aufgabe 3, DEPT135



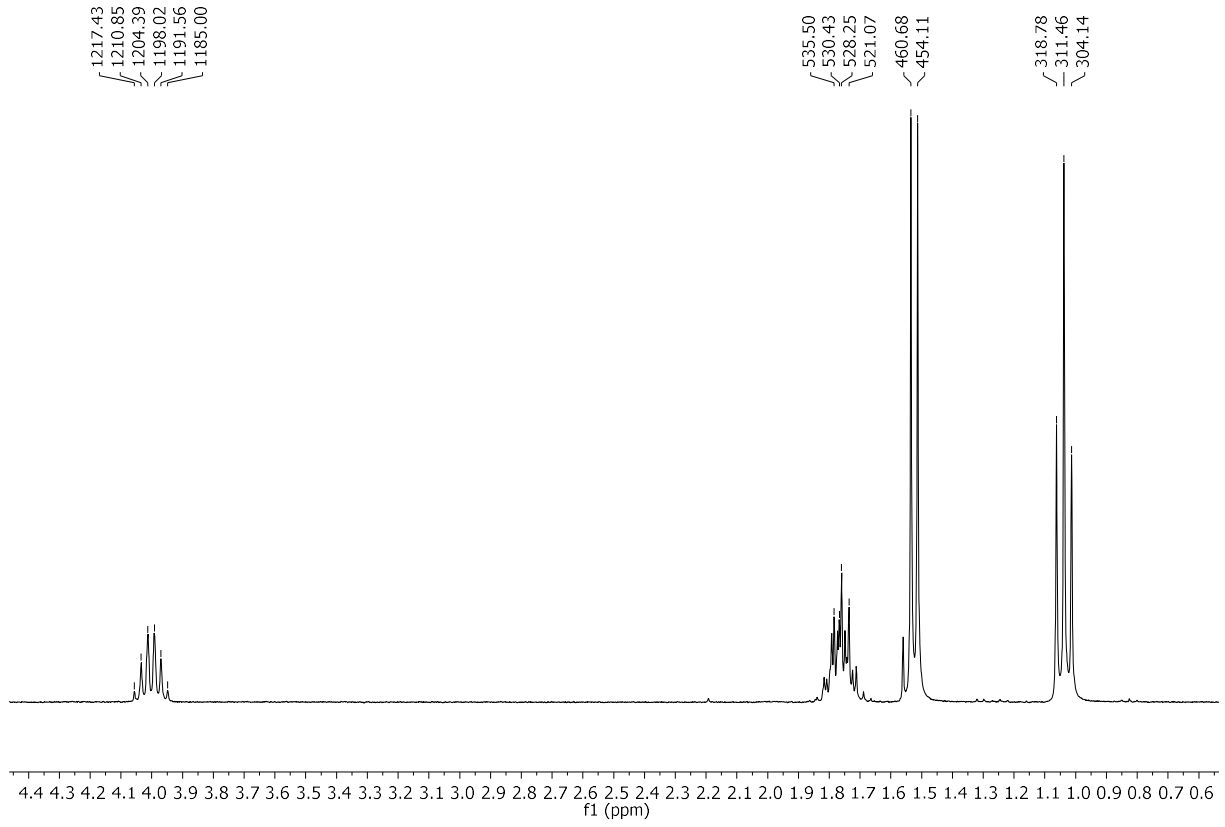
Spektrenanhang

Aufgabe 3



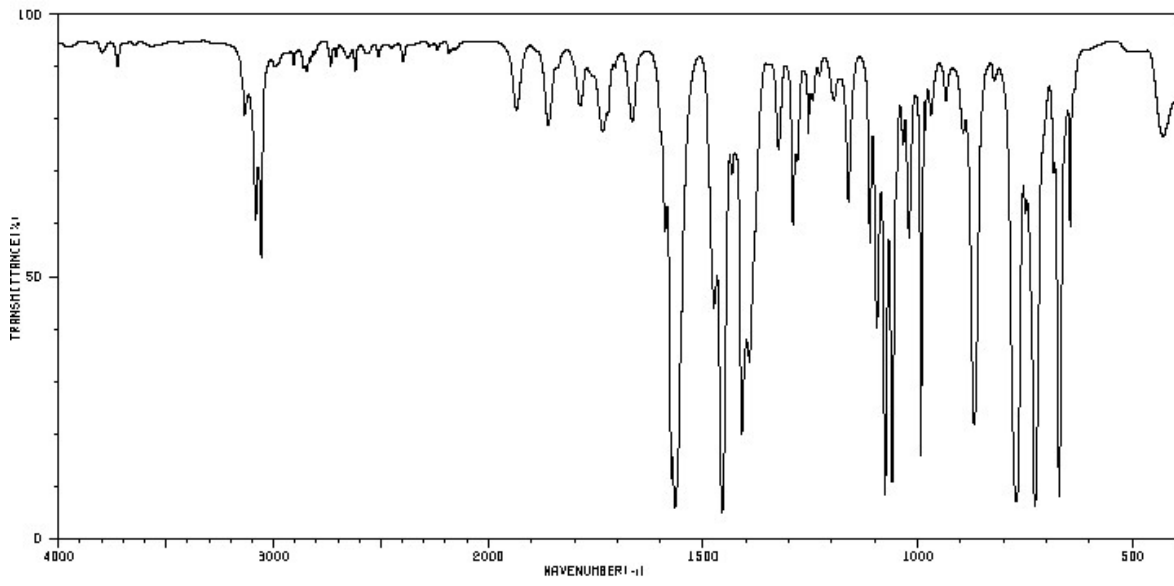
Spektrenanhang

Aufgabe 3

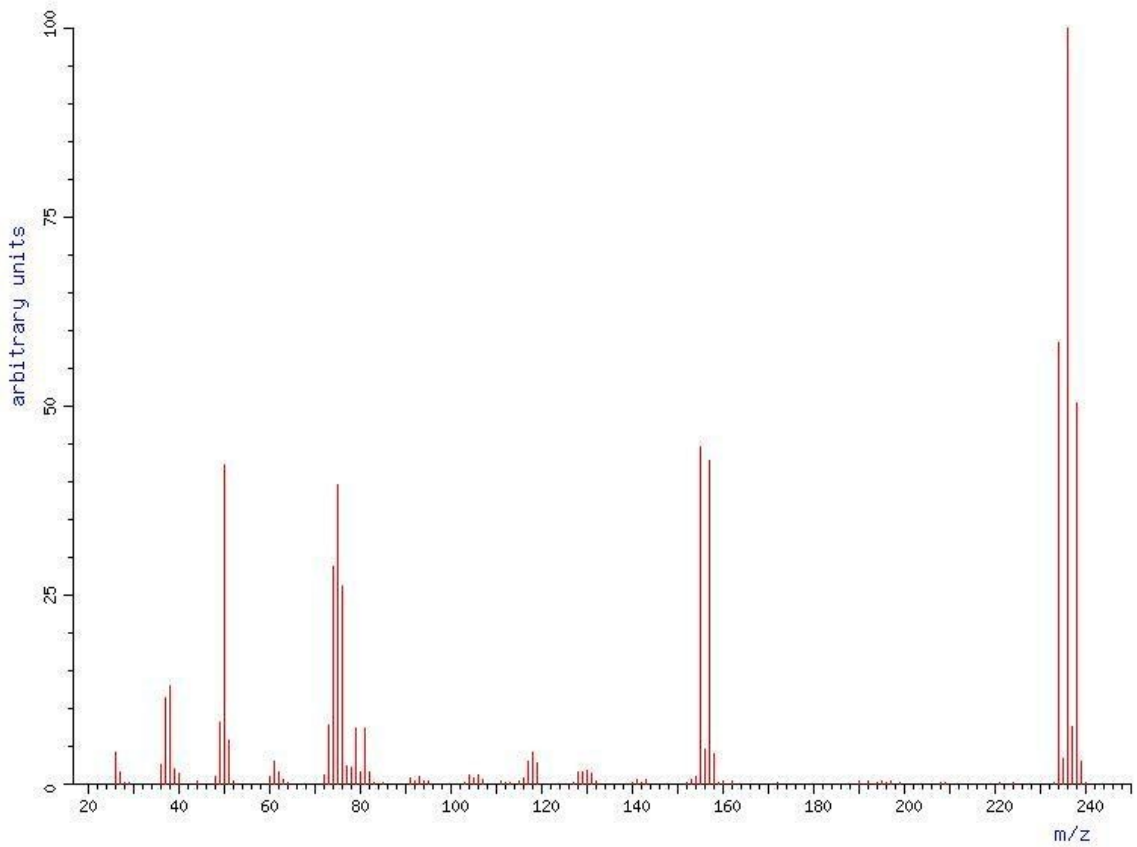


Spektrenanhang

Spektren für Aufgabe 4



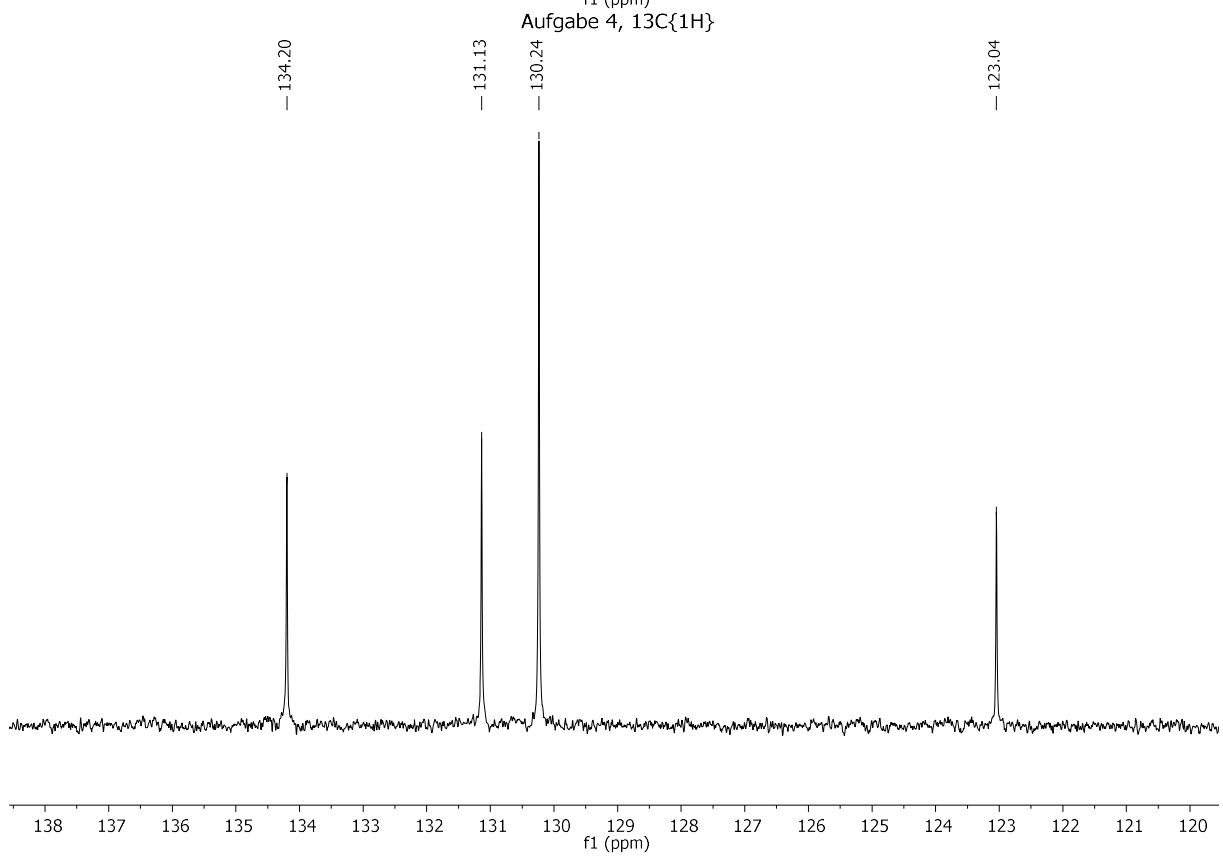
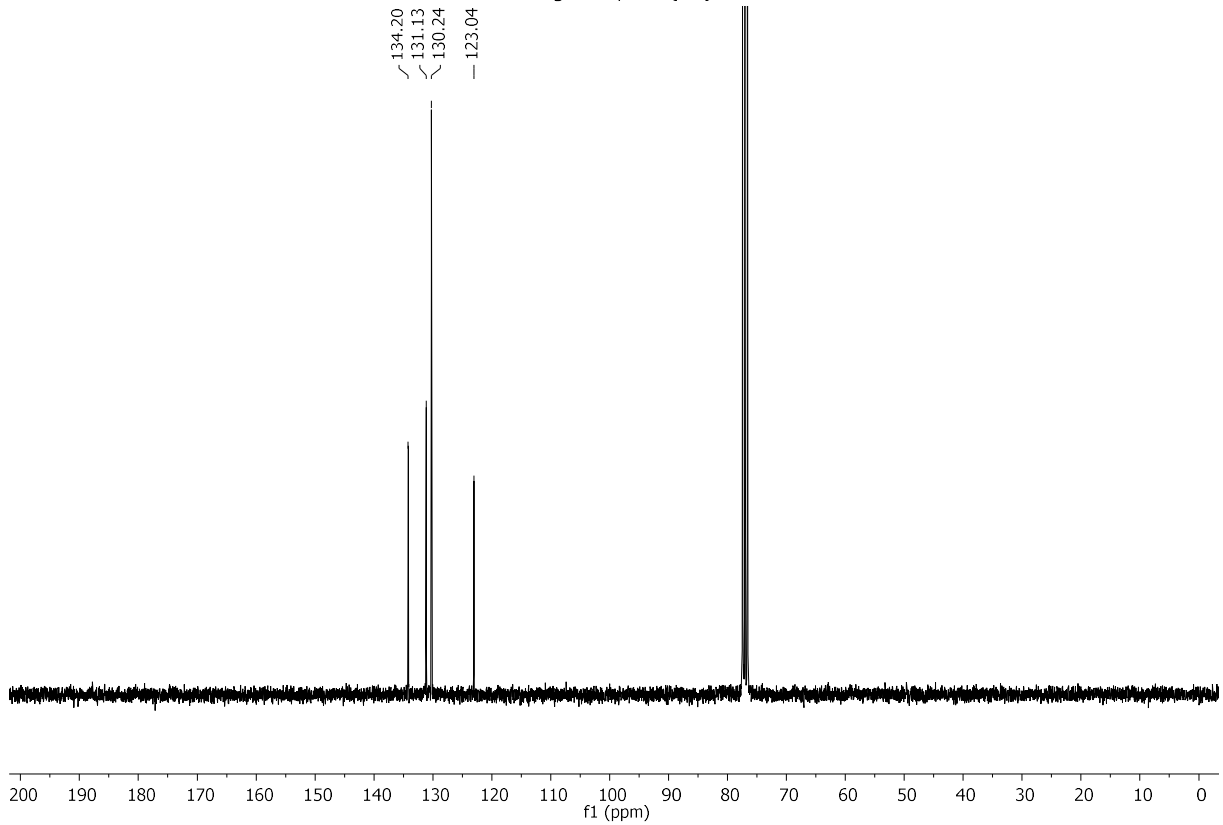
m/z 234 [M⁺]



m/z 234 [M⁺]

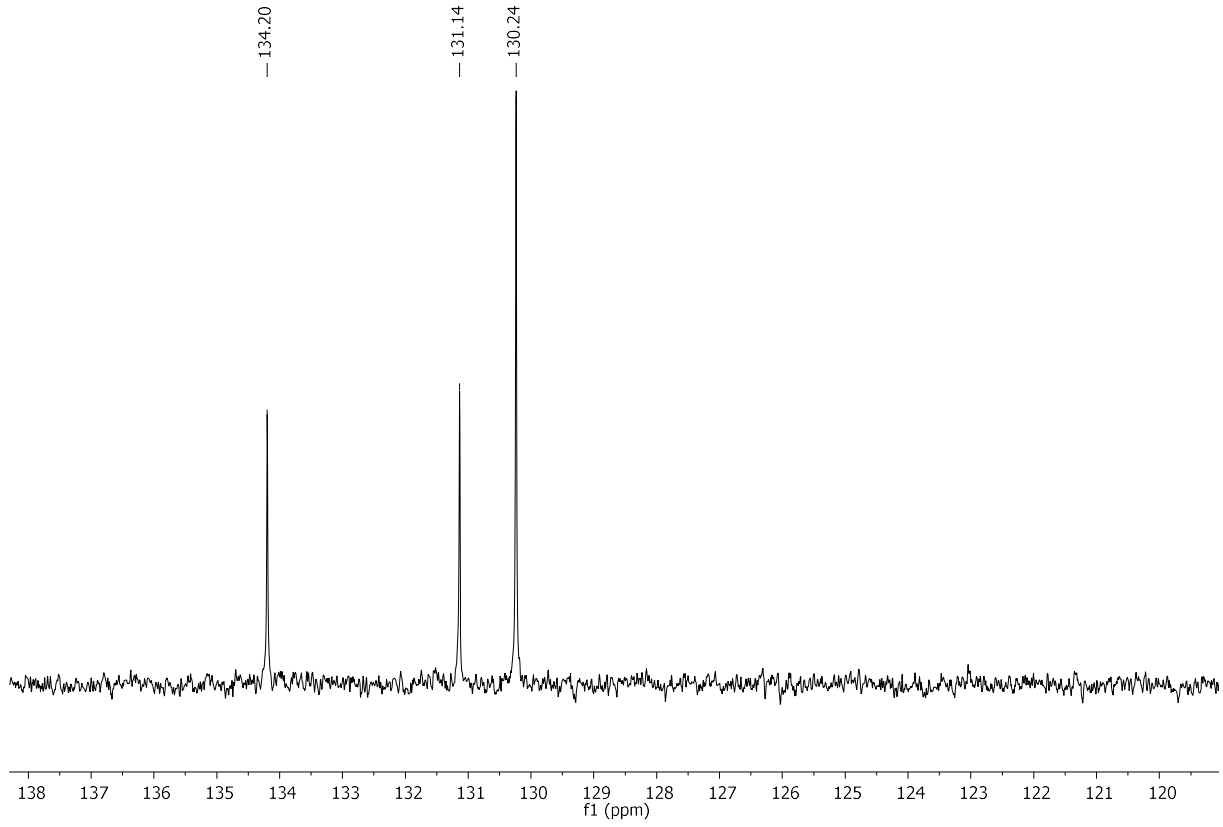
Spektrenanhang

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



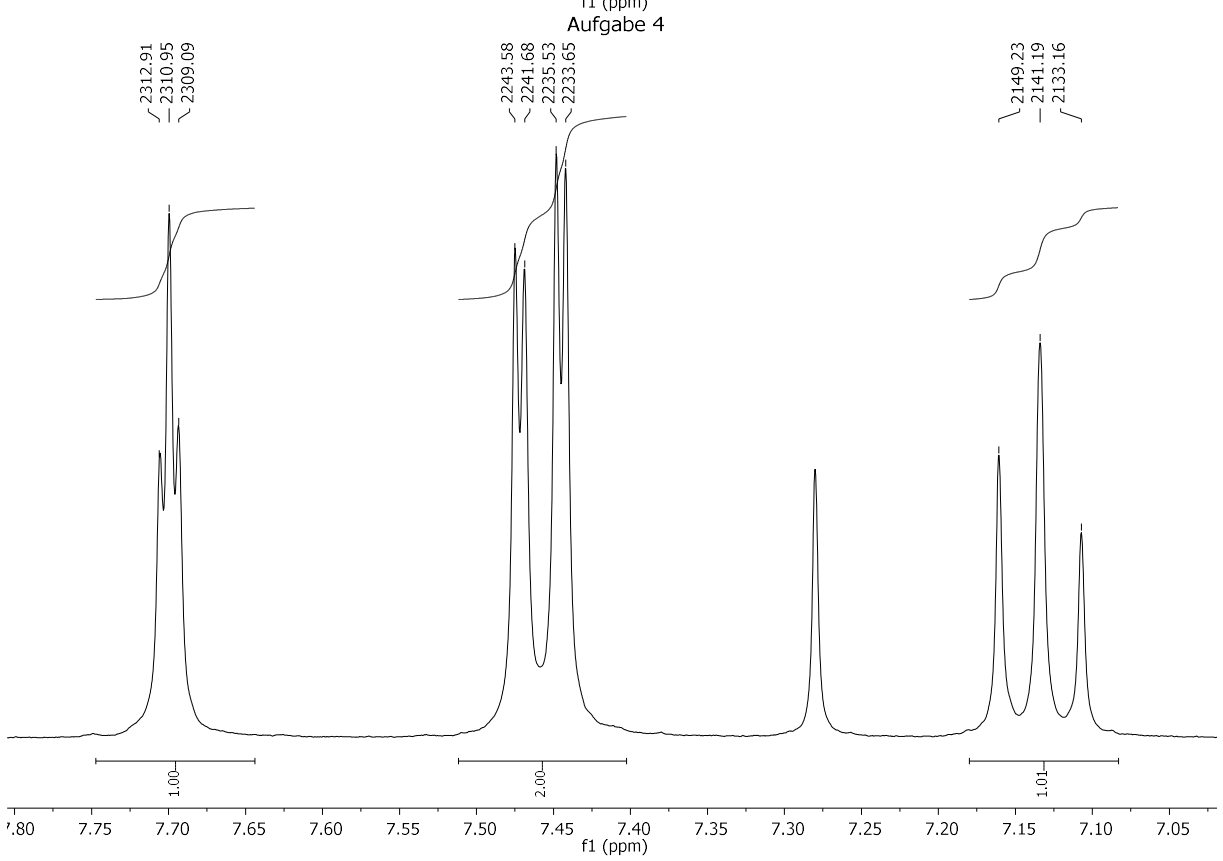
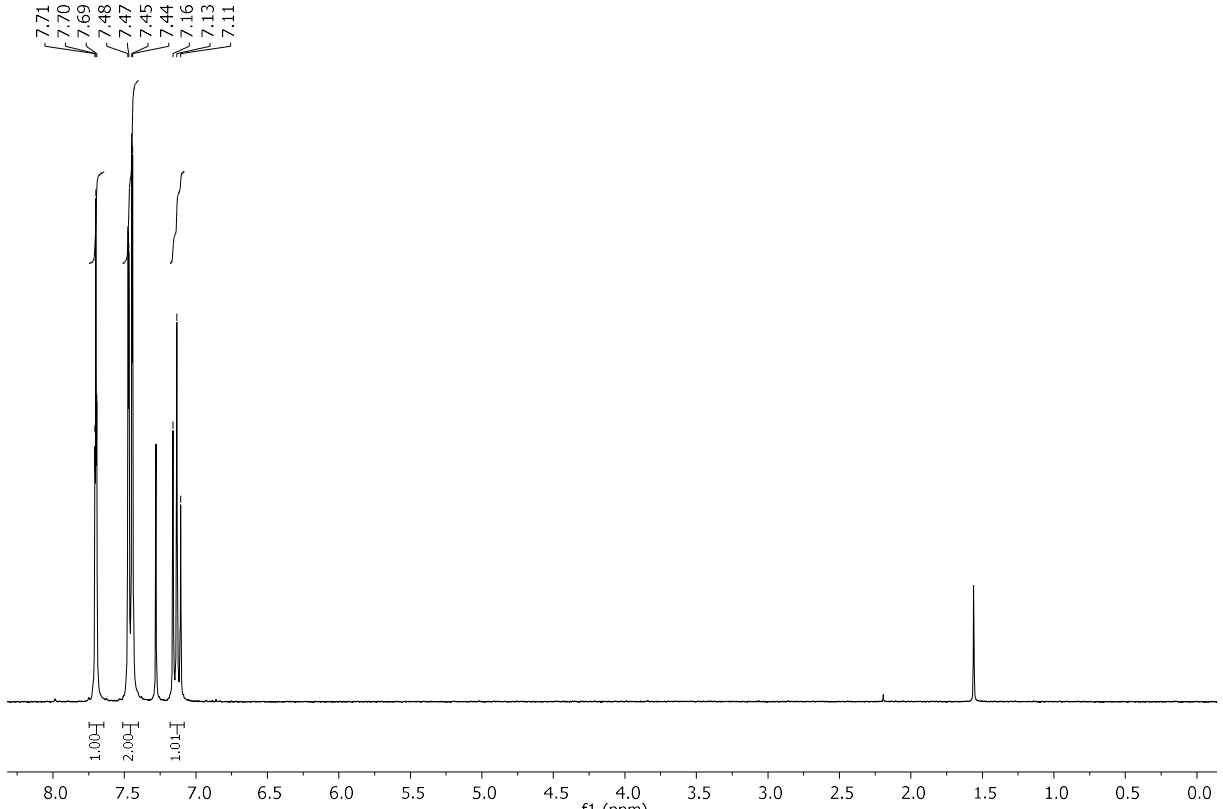
Spektrenanhang

Aufgabe 4, DEPT135



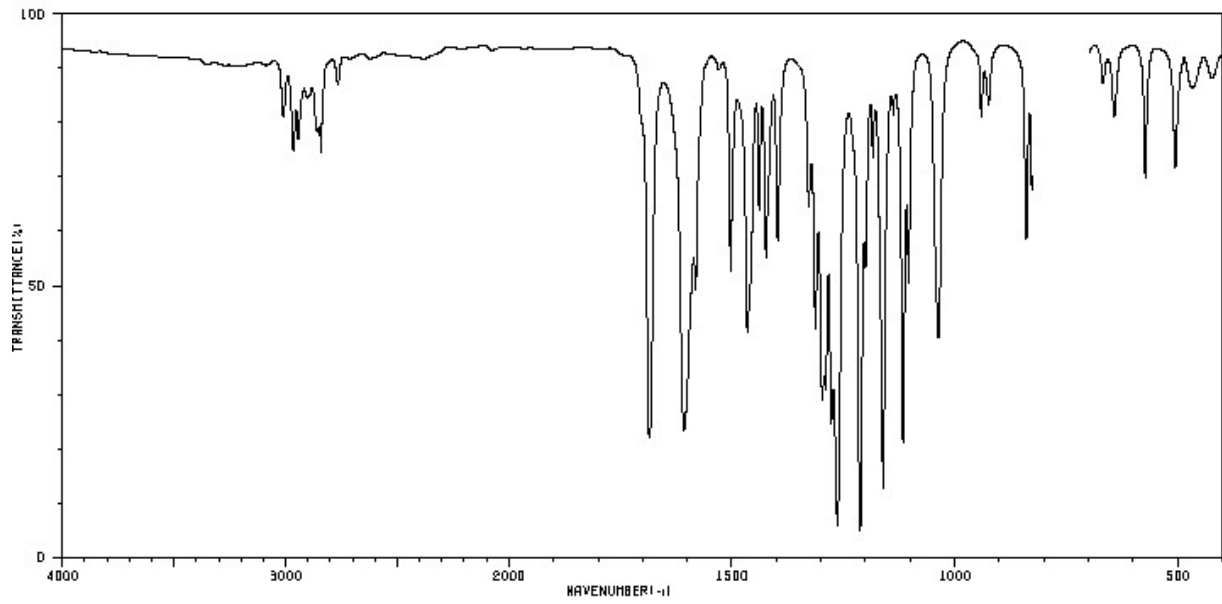
Spektrenanhang

Aufgabe 4

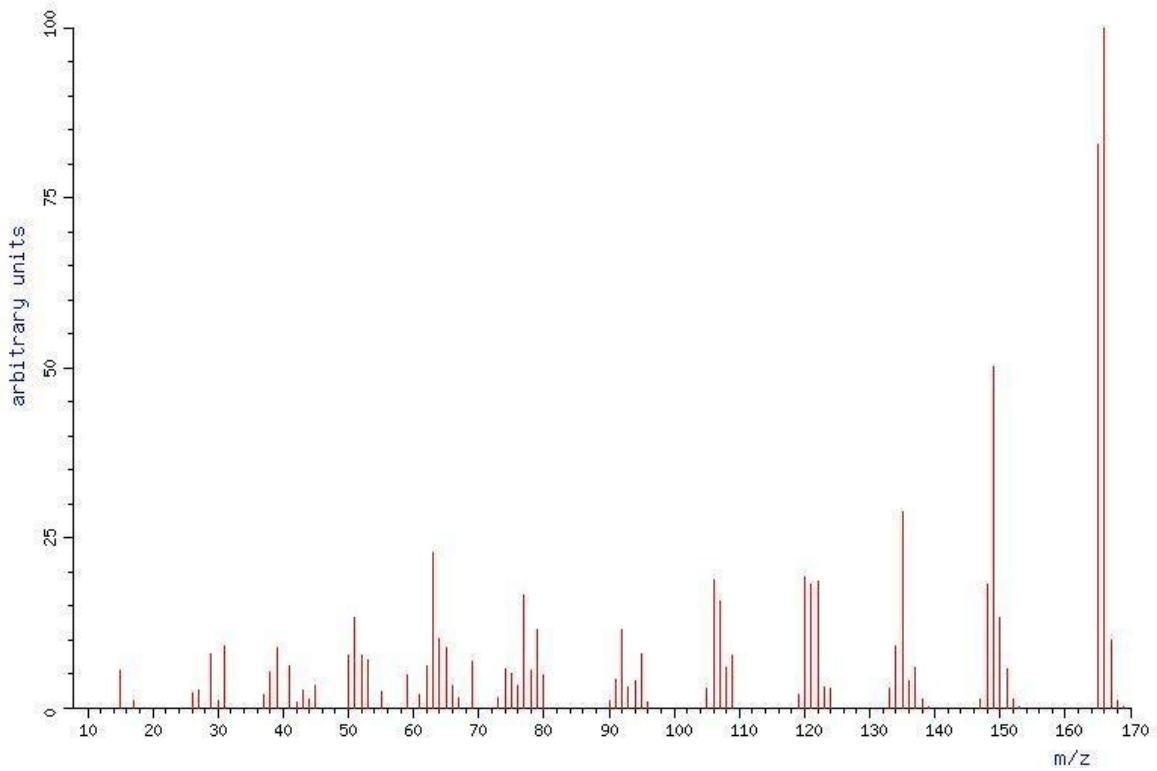


Spektrenanhang

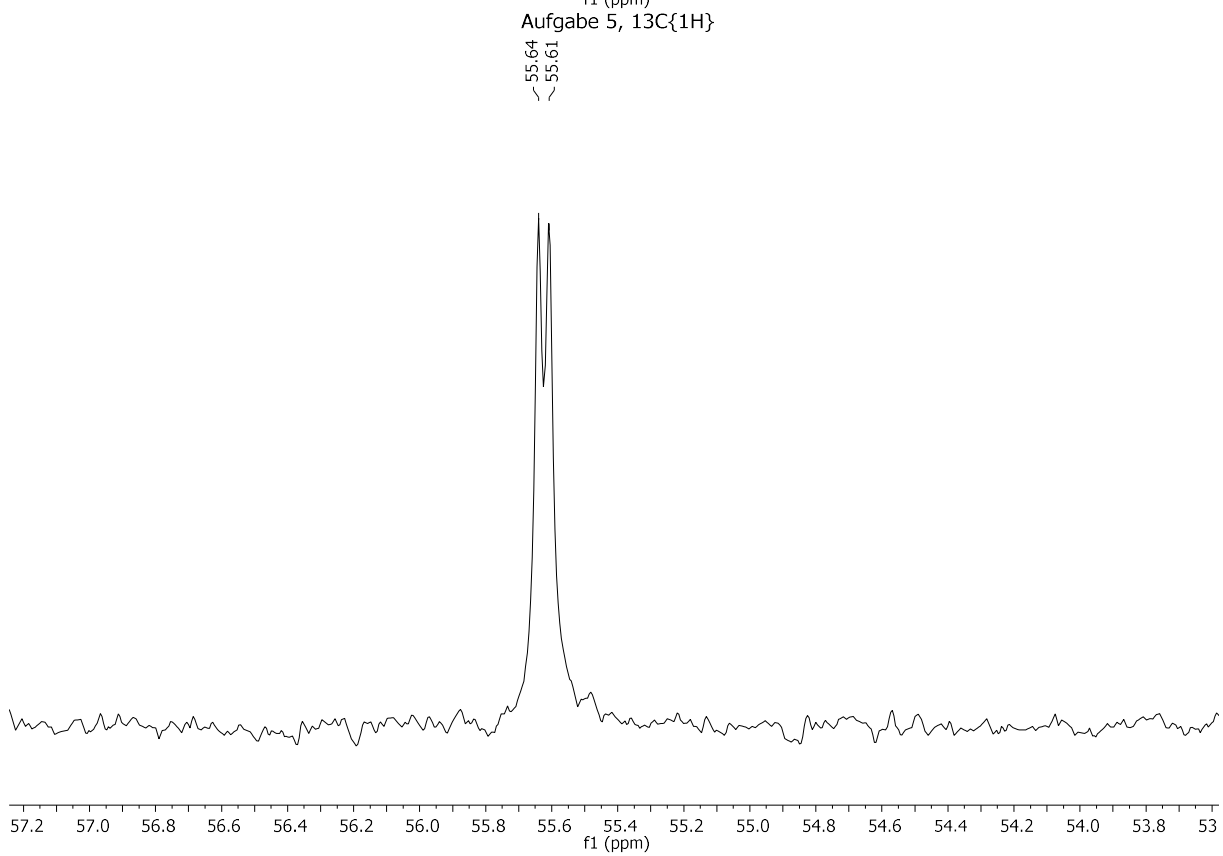
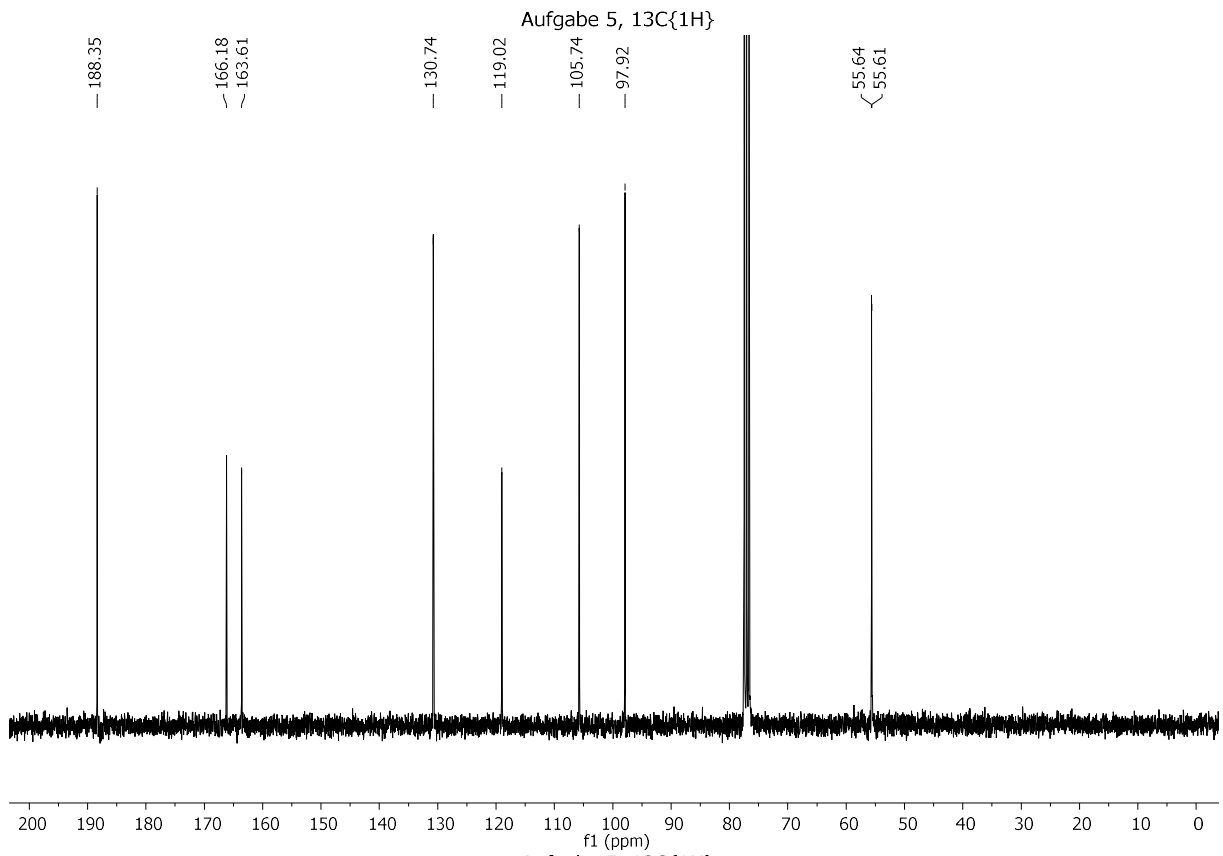
Spektren für Aufgabe 5



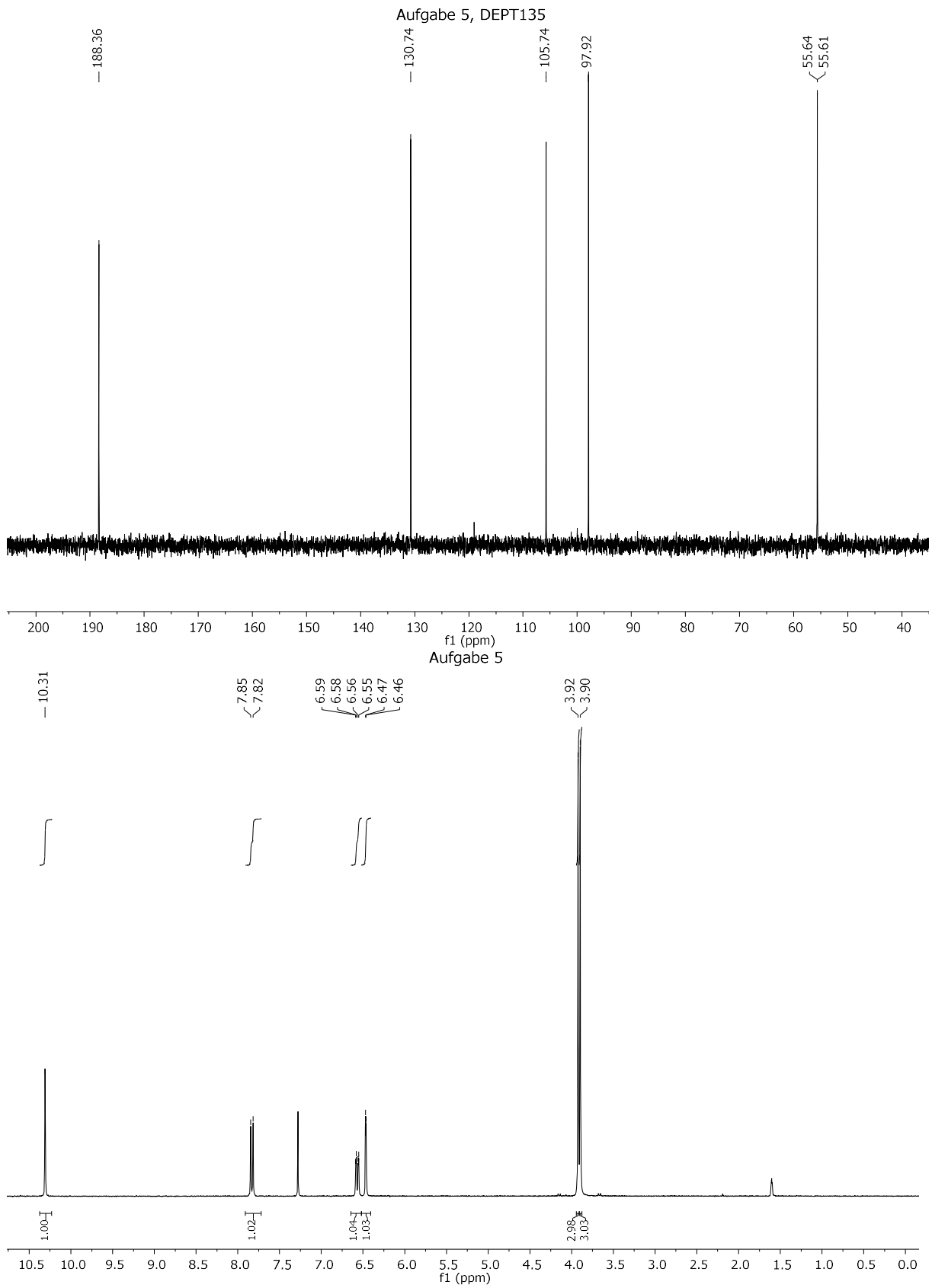
m/z 166 [M^+]



Spektrenanhang



Spektrenanhang



Spektrenanhang

Aufgabe 5

