



## Aufgabe 1 (18 Punkte)

In der untenstehenden Abbildung sehen Sie einen Ausschnitt eines Protonen-NMR-Spektrums von Methylvinylketon. Es handelt sich um das ABX-System der Olefinprotonen.

(1) Bitte ordnen Sie den chemischen Verschiebungen  $\delta$  die Protonen  $H^A$ ,  $H^B$  und  $H^X$  so zu, wie sie in der Strukturformel eingezeichnet sind (zutreffendes Proton bitte in den nächsten drei Zeilen **UMKREISEN**).

$\delta = 6.27$  ppm ist  $H^A$ ,  $H^B$  oder  $H^X$ ,

$\delta = 6.13$  ppm ist  $H^A$ ,  $H^B$  oder  $H^X$ ,

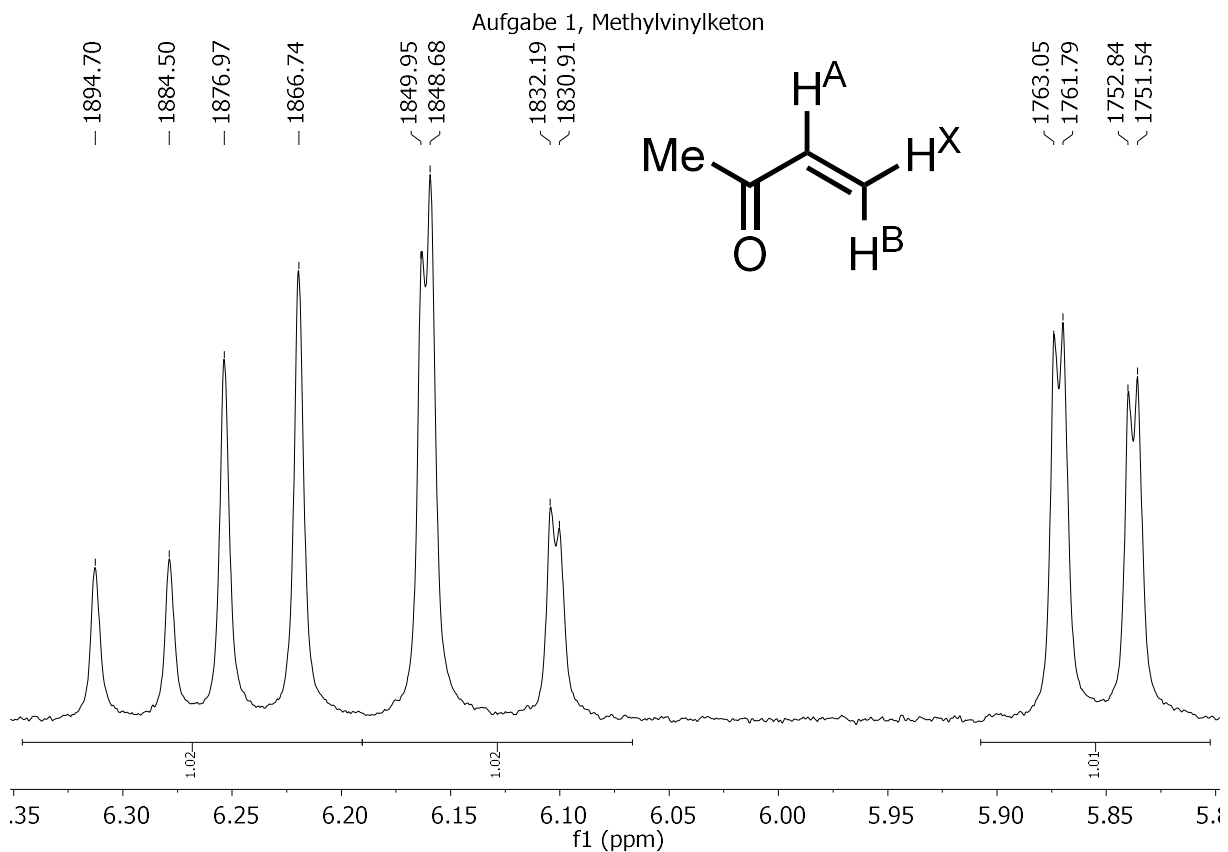
$\delta = 5.85$  ppm ist  $H^A$ ,  $H^B$  oder  $H^X$ .

(2) Geben Sie bitte die drei Kopplungskonstanten in Hertz auf eine Hinterkommastelle gerundet an:

$J_{AB} =$             Hz

$J_{AX} =$             Hz

$J_{BX} =$             Hz



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

### **Aufgabe 2 (20 Punkte)**

Auf den Seiten S1 bis S3 des Spektren-Anhanges sehen Sie das IR-Spektrum, das Massenspektrum sowie die  $^1\text{H}$ -NMR-,  $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ -NMR-, DEPT135-NMR-Spektren einer unbekanntes Verbindung. Bestimmen Sie die Konstitution der Verbindung.

### **Aufgabe 3 (20 Punkte)**

Auf den Seiten S4 bis S6 des Spektren-Anhanges sehen Sie das IR-Spektrum, das Massenspektrum sowie die  $^1\text{H}$ -NMR-,  $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ -NMR-, DEPT135-NMR-Spektren einer unbekanntes Verbindung. Bestimmen Sie die Konstitution der Verbindung.

#### **Aufgabe 4 (22 Punkte)**

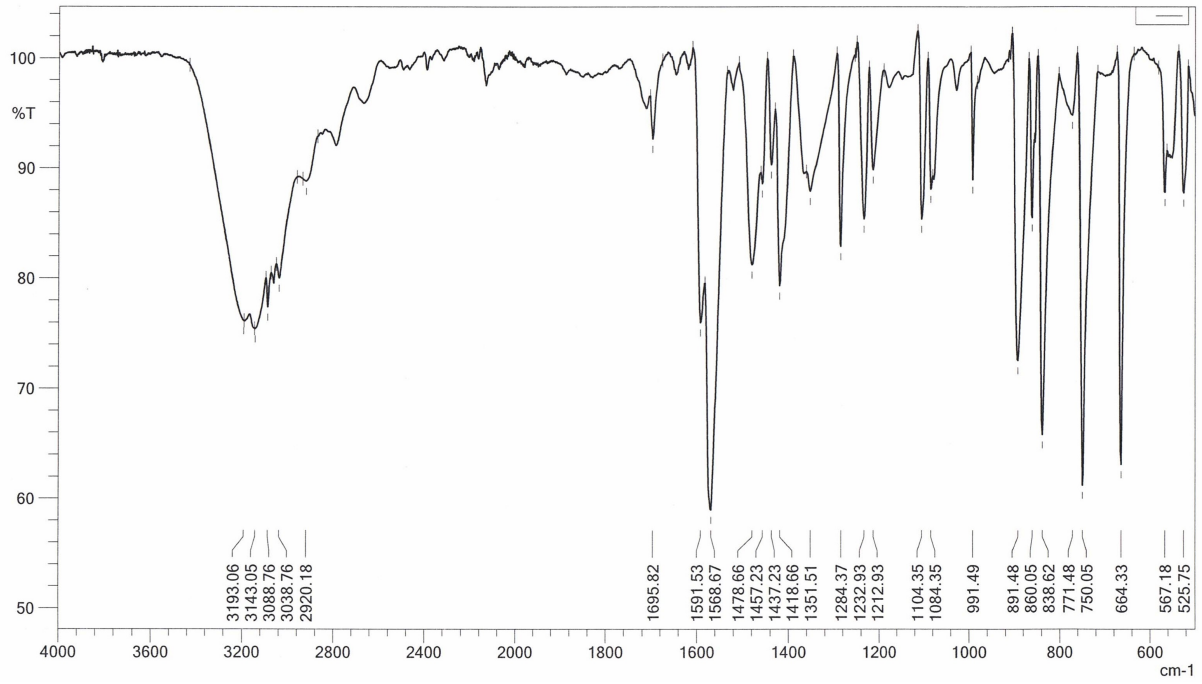
Auf den Seiten S7 bis S10 des Spektren-Anhanges sehen Sie das IR-Spektrum, das Massenspektrum sowie die  $^1\text{H}$ -NMR-,  $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ -NMR-, DEPT135-NMR-Spektren einer unbekanntes Verbindung. Bestimmen Sie die Konstitution der Verbindung.

#### **Aufgabe 5 (20 Punkte)**

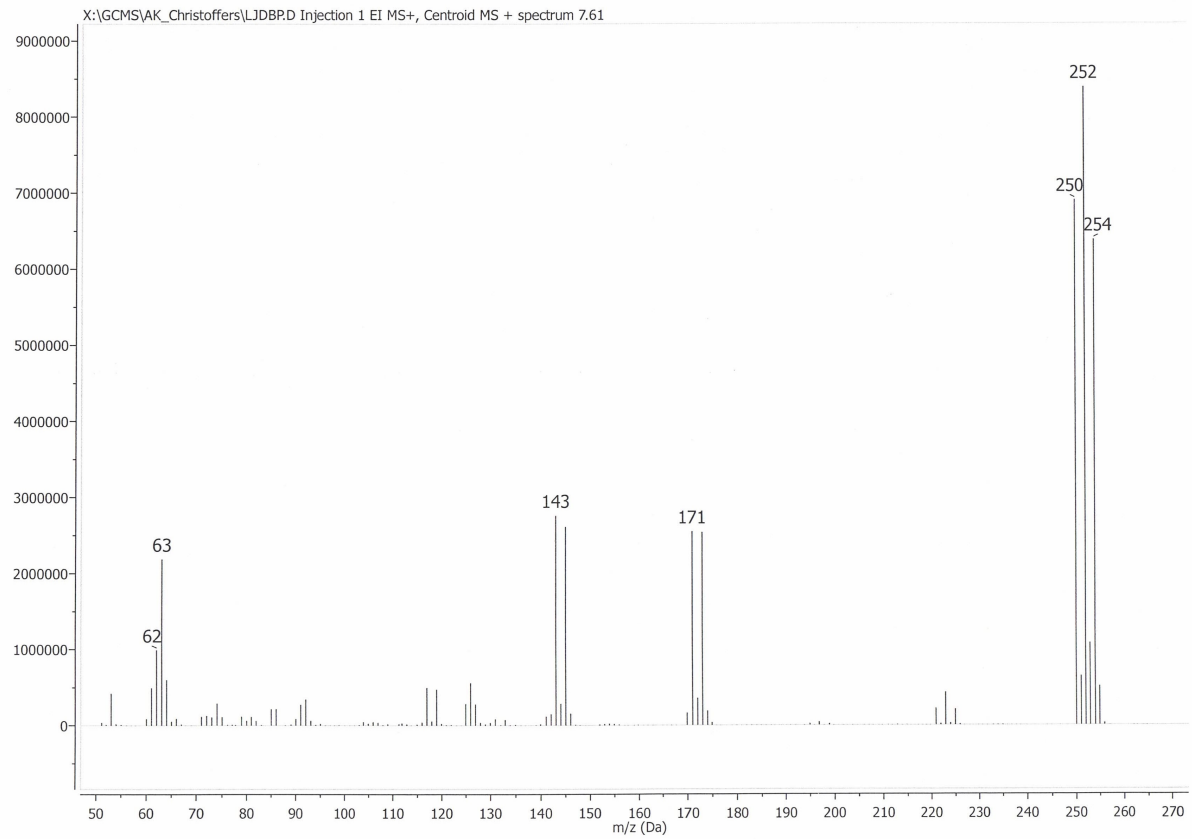
Auf den Seiten S11 bis S14 des Spektren-Anhanges sehen Sie das IR-Spektrum, das Massenspektrum sowie die  $^1\text{H}$ -NMR-,  $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ -NMR-, DEPT135-NMR-Spektren einer unbekanntes Verbindung. Bestimmen Sie die Konstitution der Verbindung.

# Spektrenanhang

## Spektren für Aufgabe 2

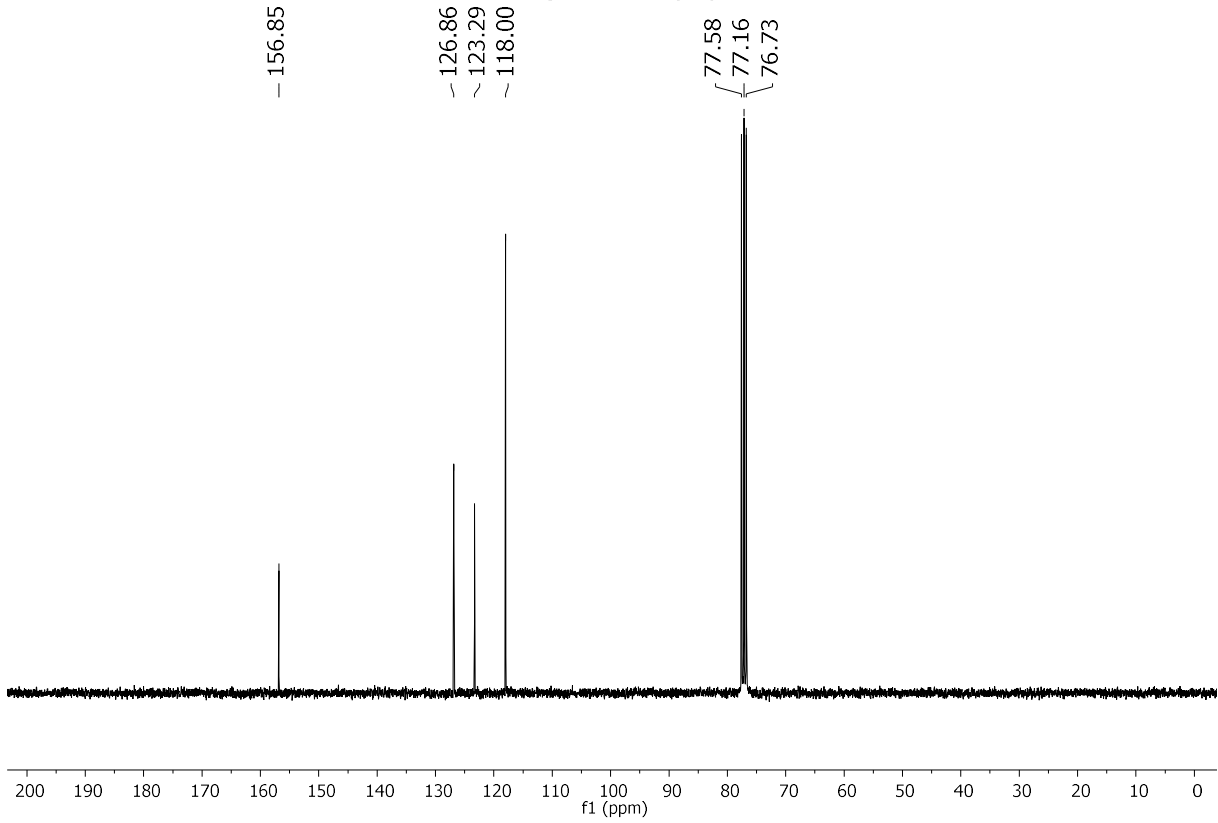


$m/z$  250 [ $M^+$ ]

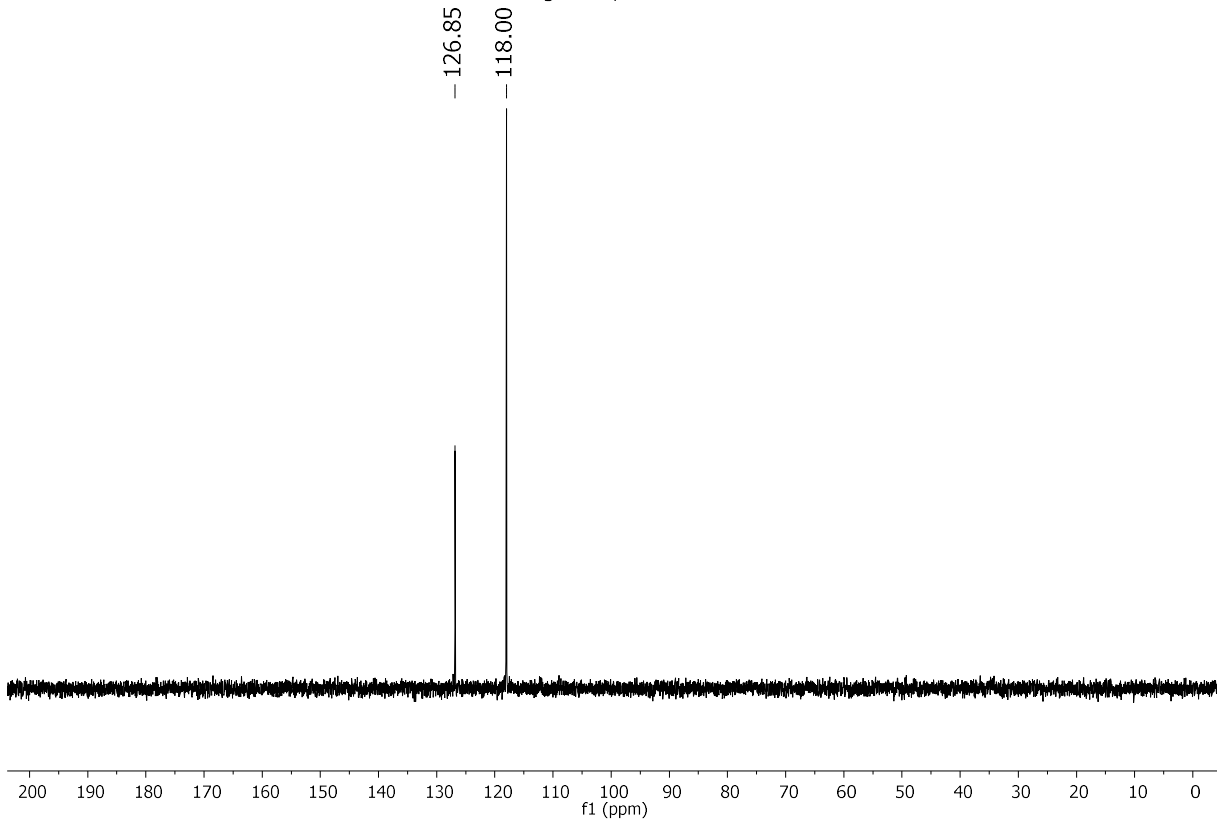


# Spektrenanhang

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

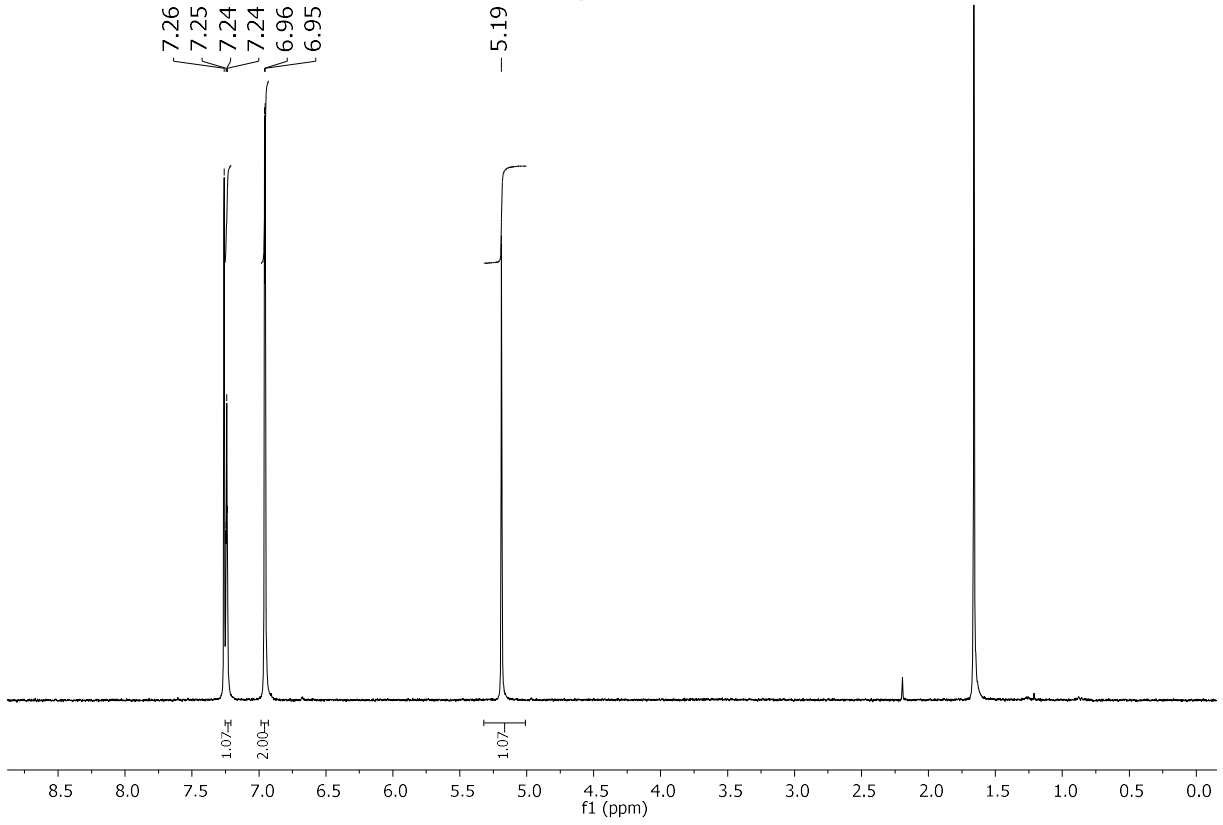


Aufgabe 2, DEPT135

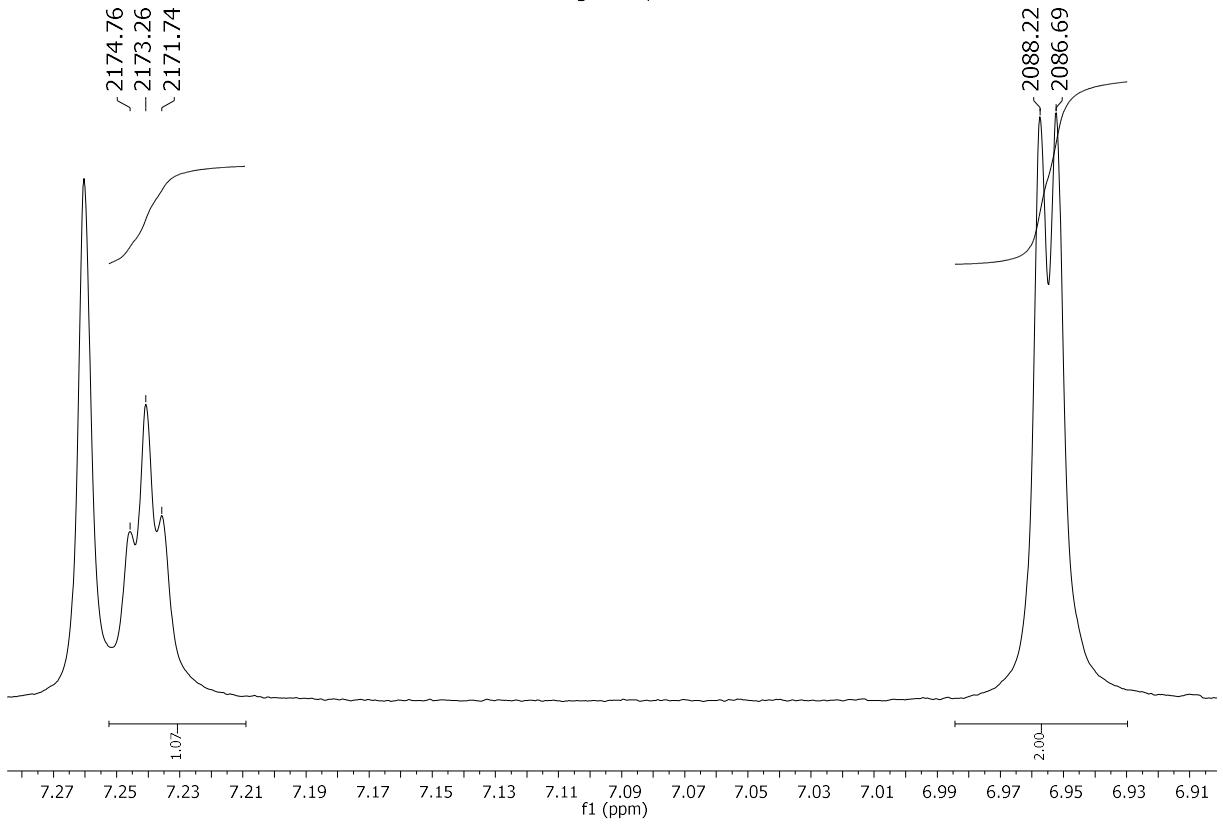


# Spektrenanhang

Aufgabe 2, 1H

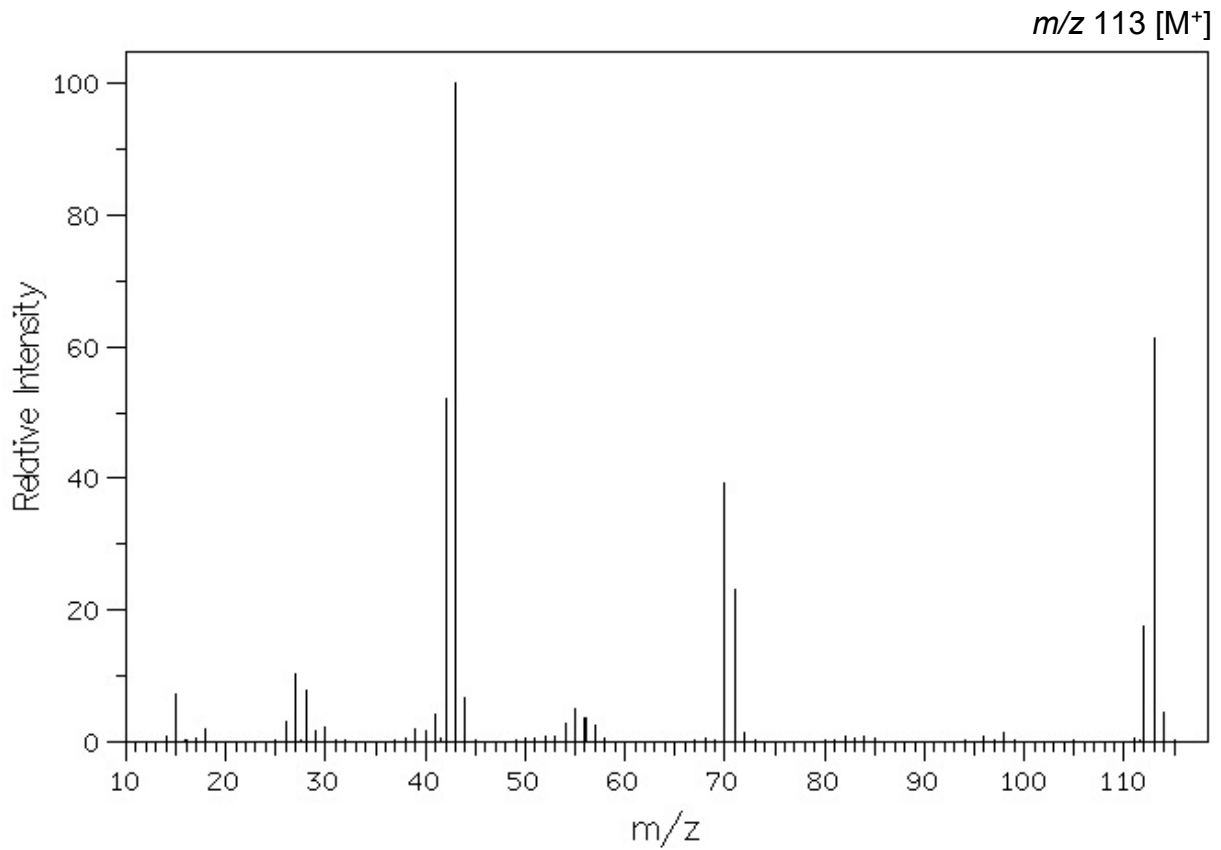
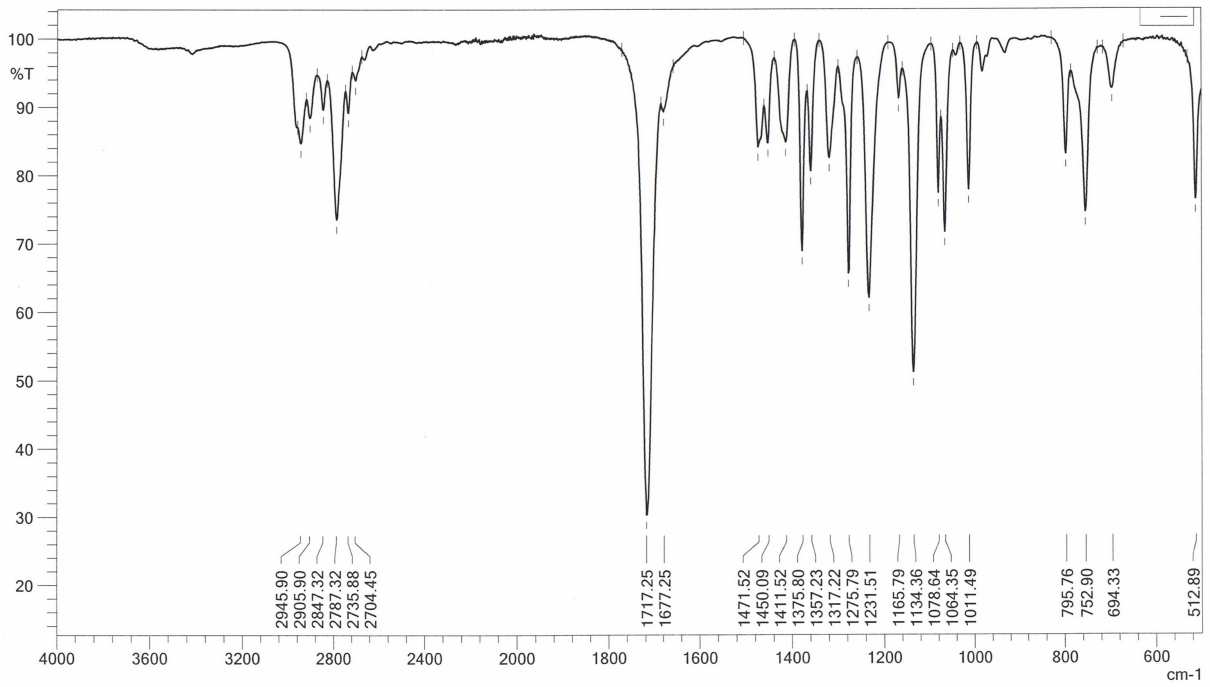


Aufgabe 2, 1H



# Spektrenanhang

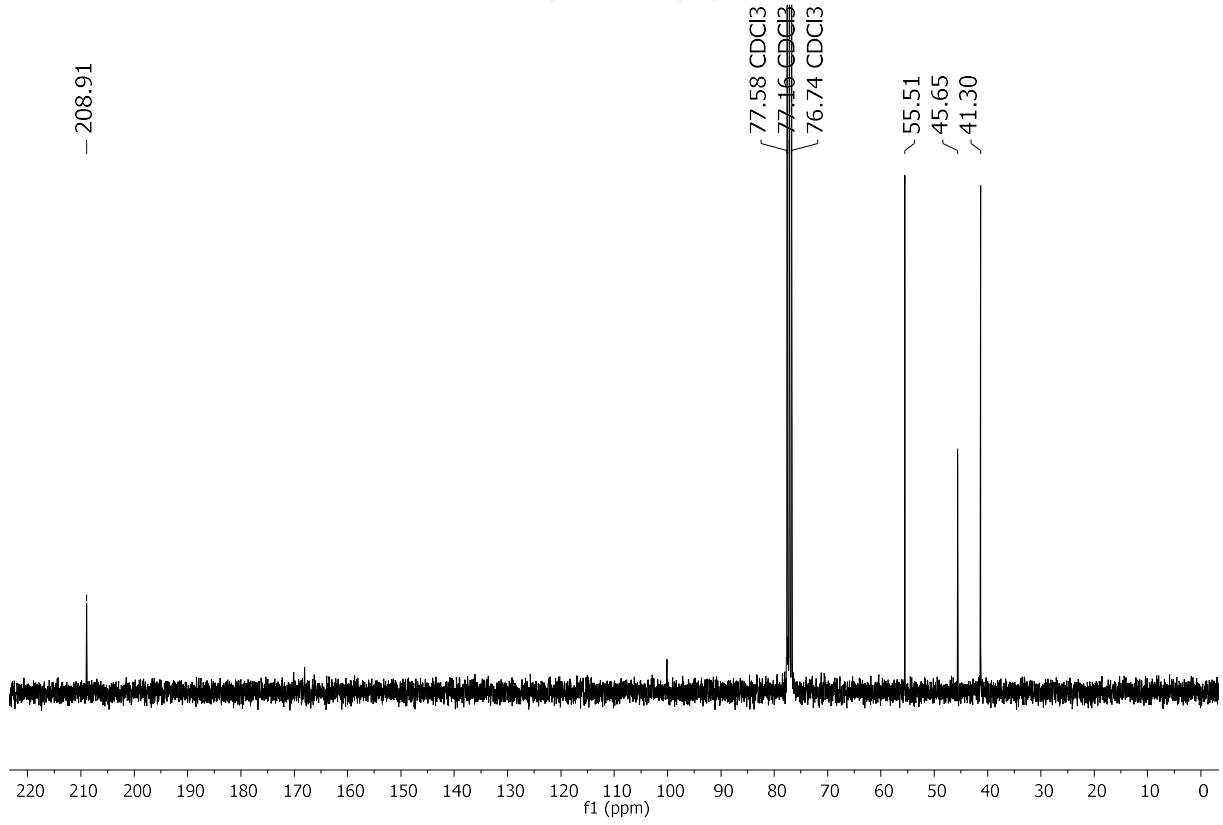
## Spektren für Aufgabe 3



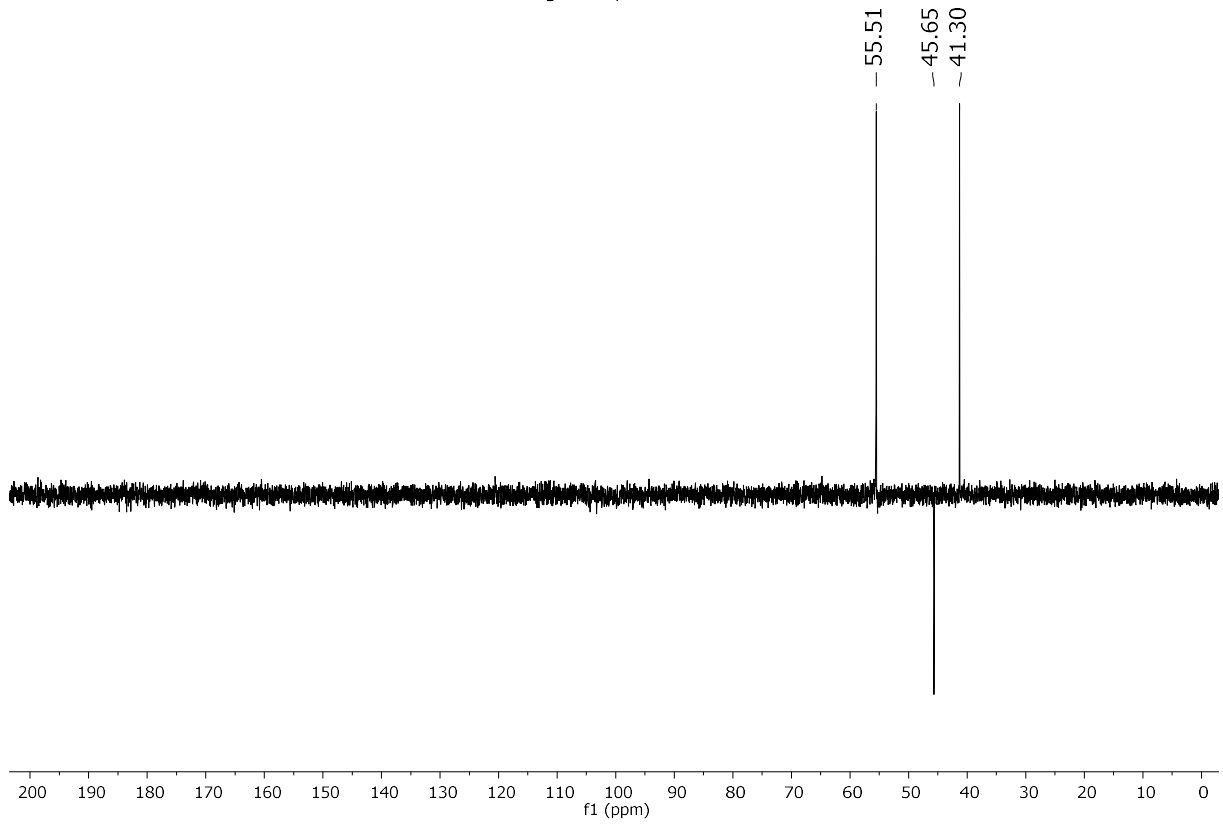


# Spektrenanhang

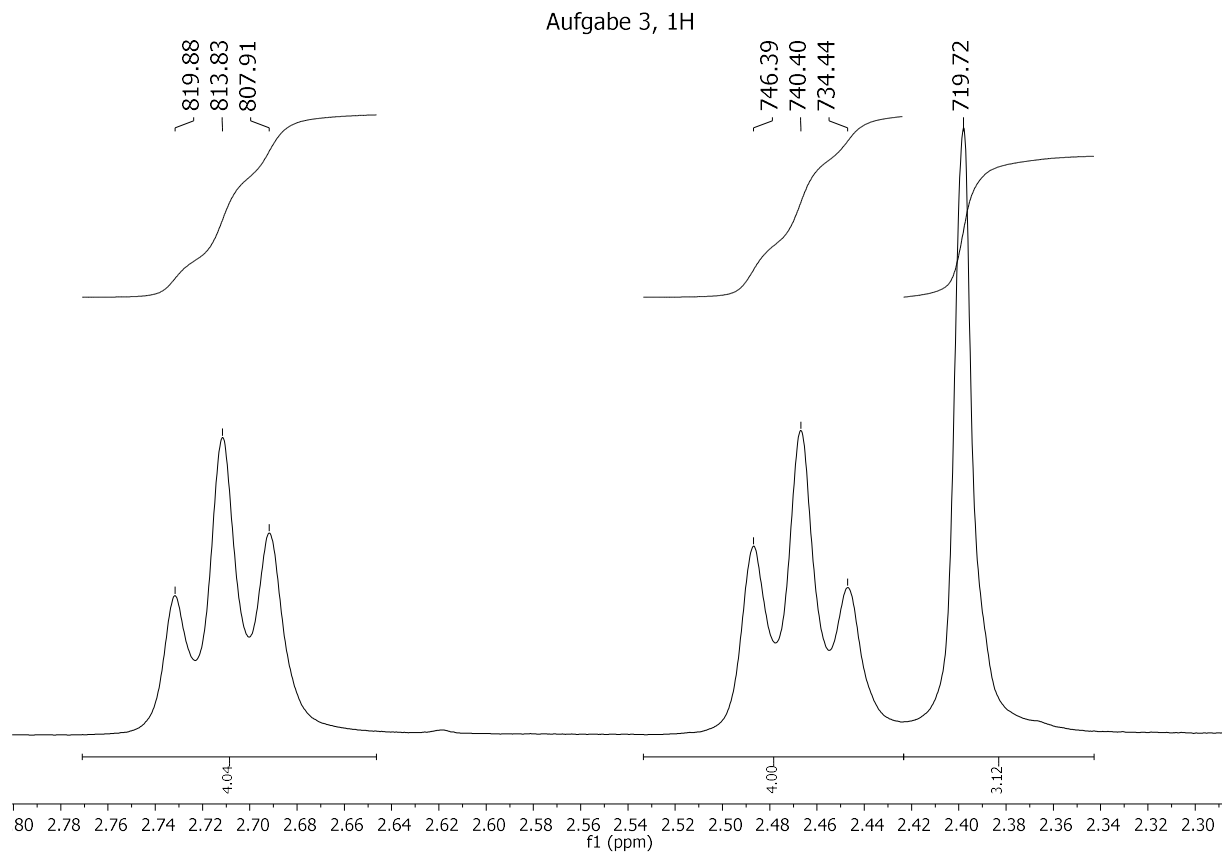
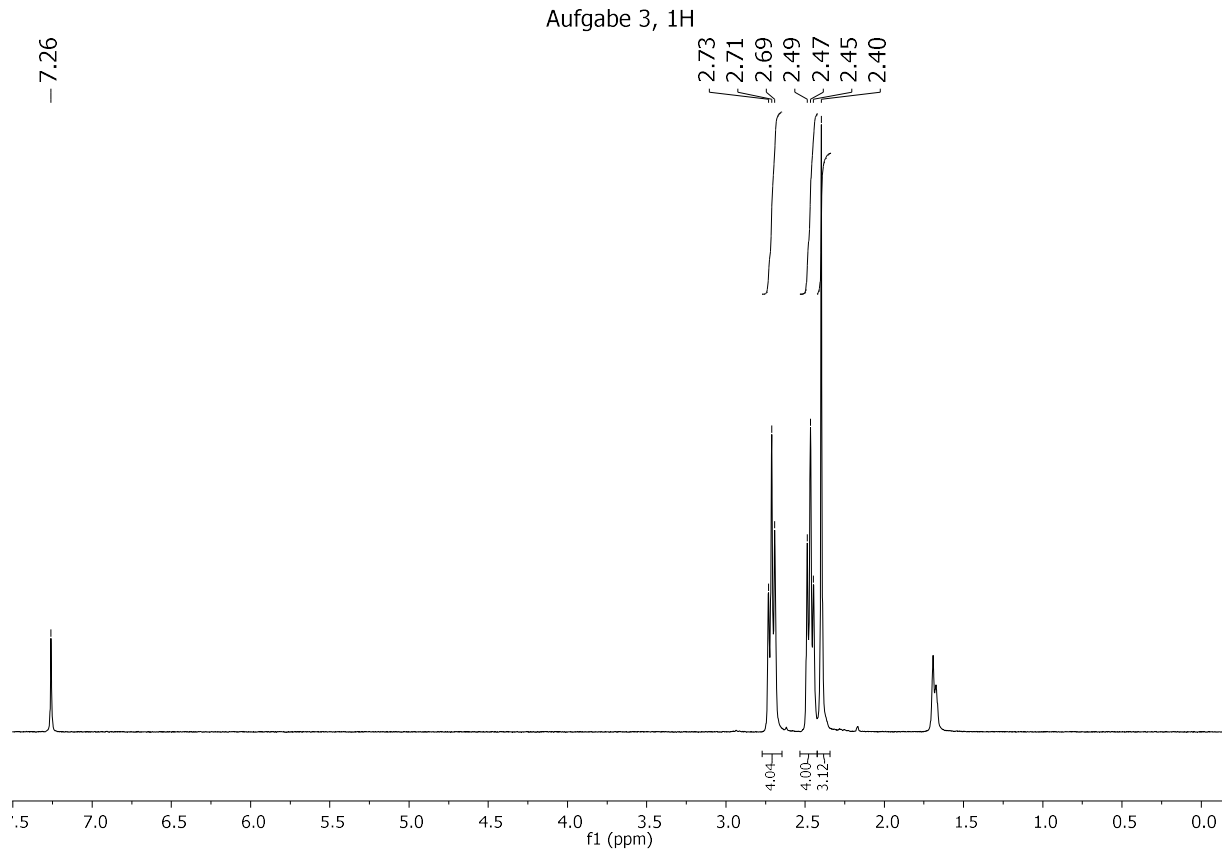
Aufgabe 3,  $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$



Aufgabe 3, DEPT135

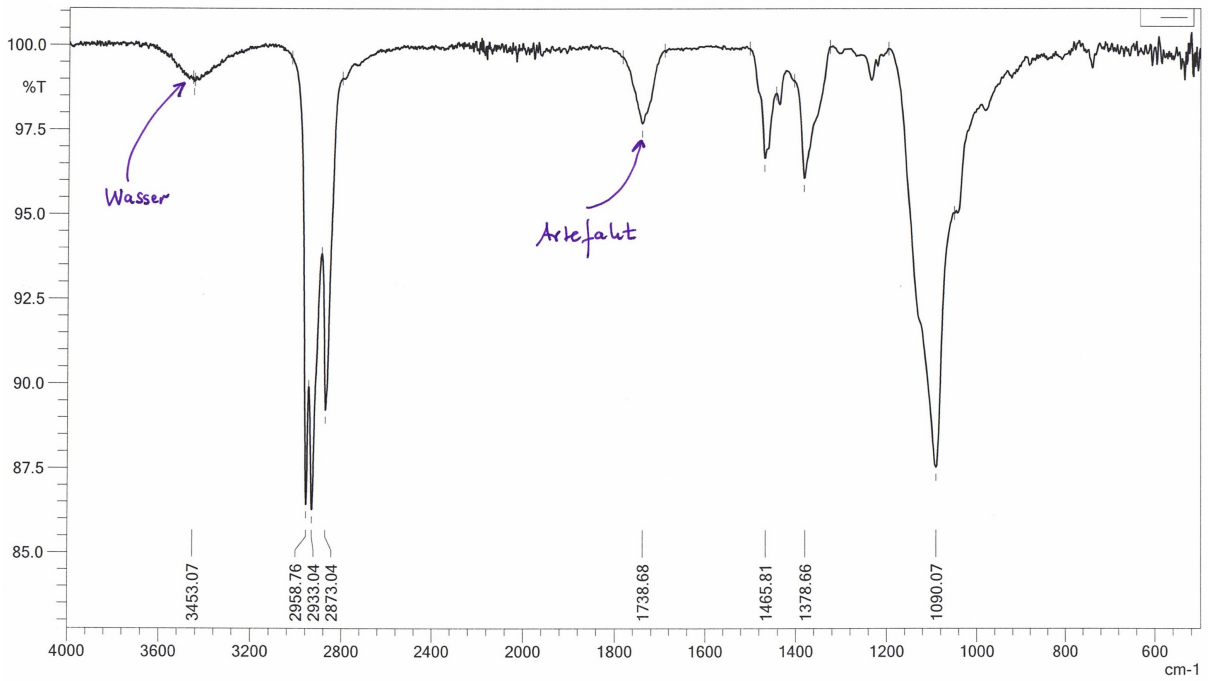


# Spektrenanhang

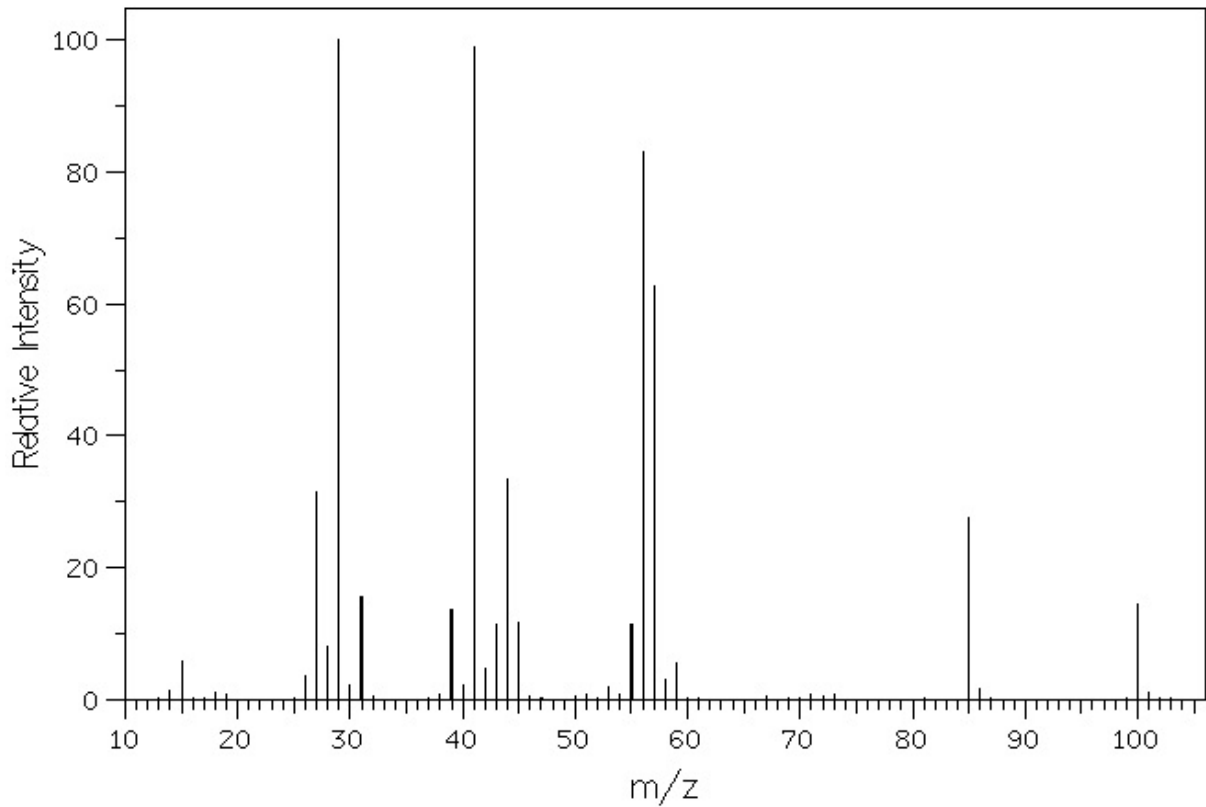


# Spektrenanhang

## Spektren für Aufgabe 4

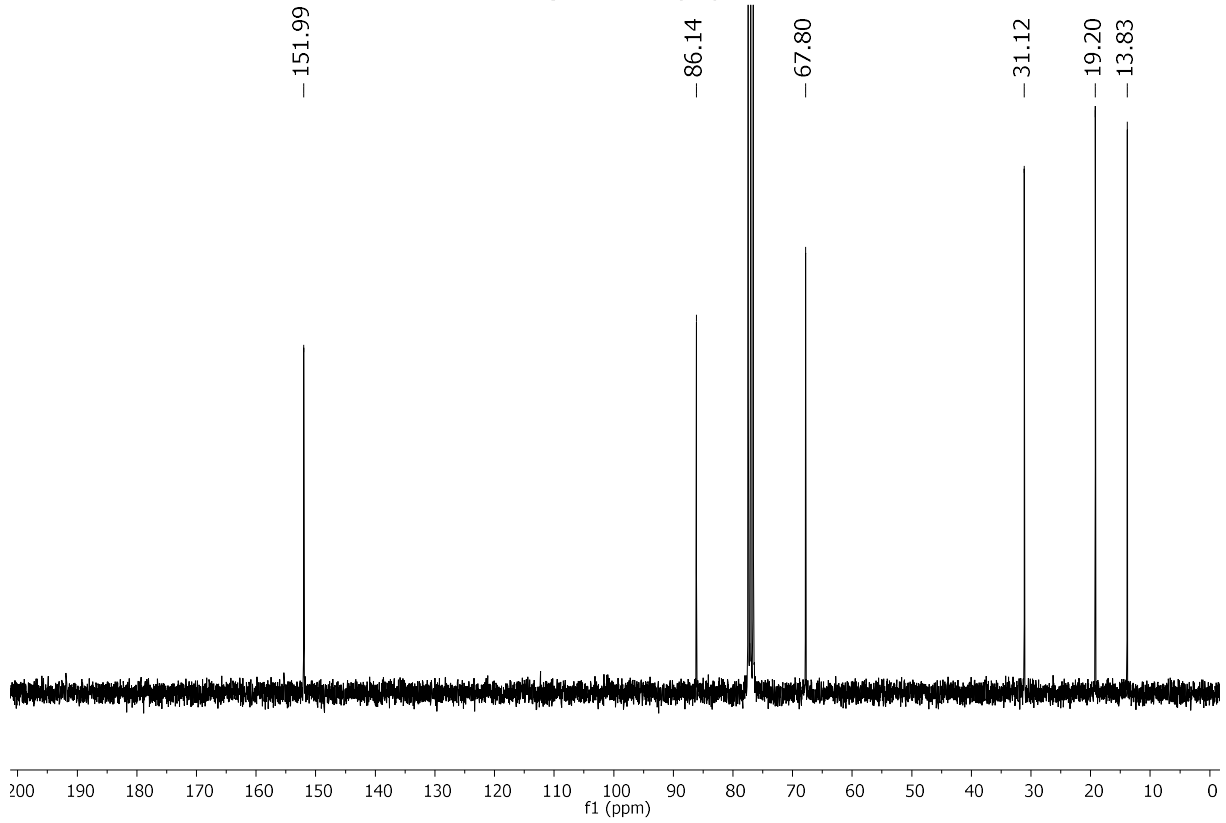


$m/z$  100 [M<sup>+</sup>]

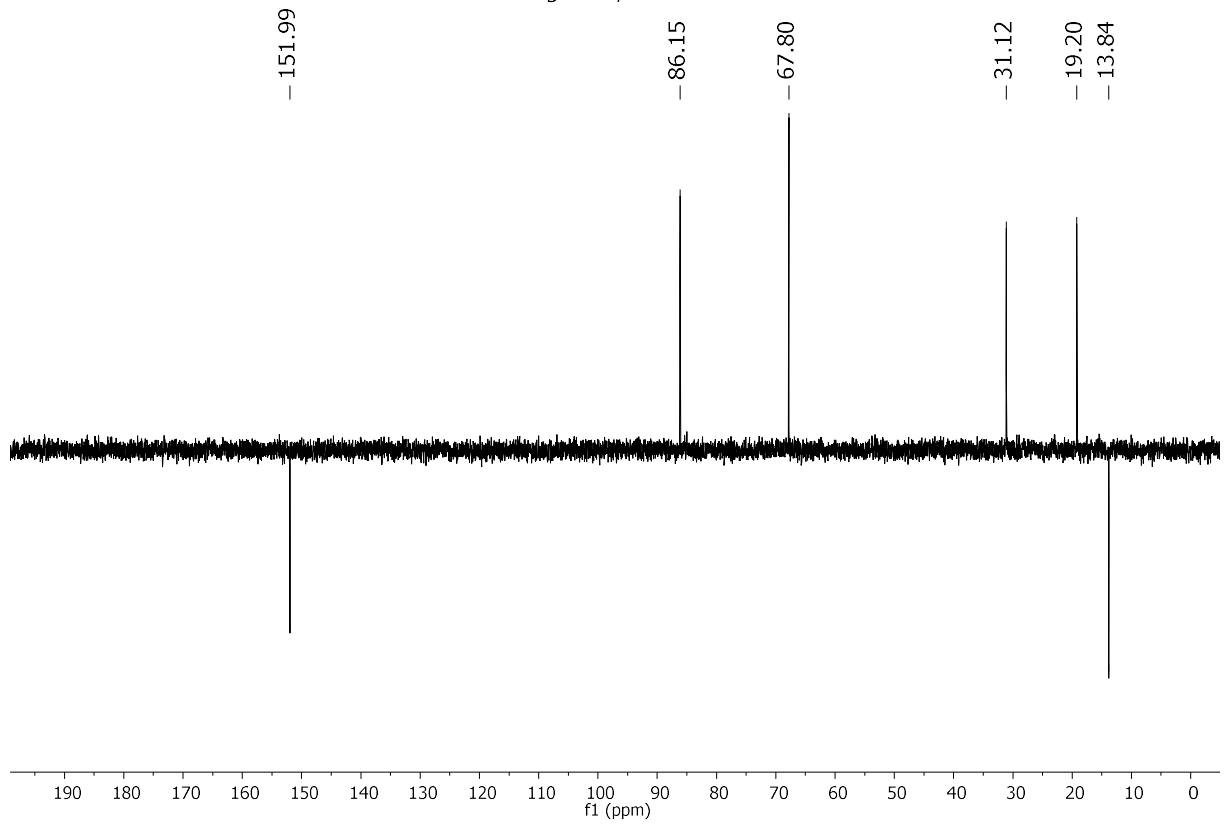


# Spektrenanhang

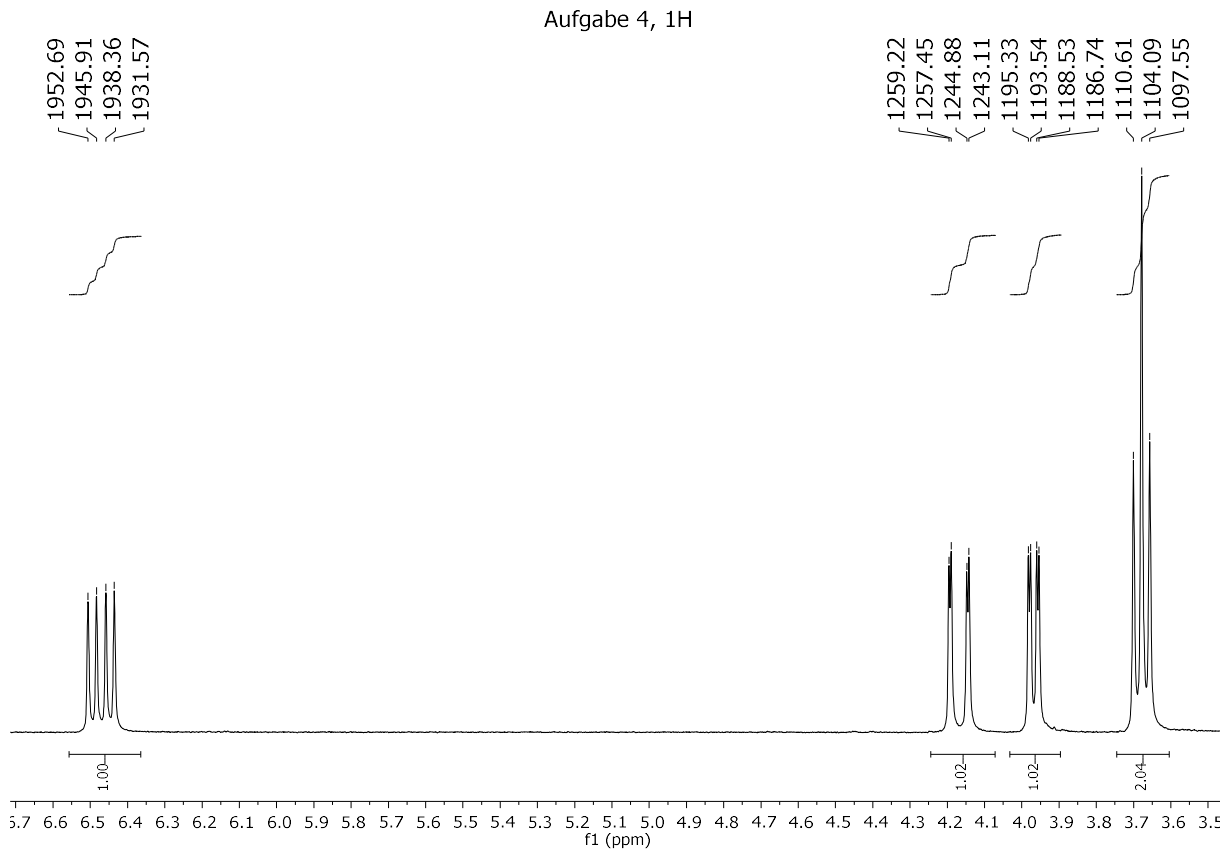
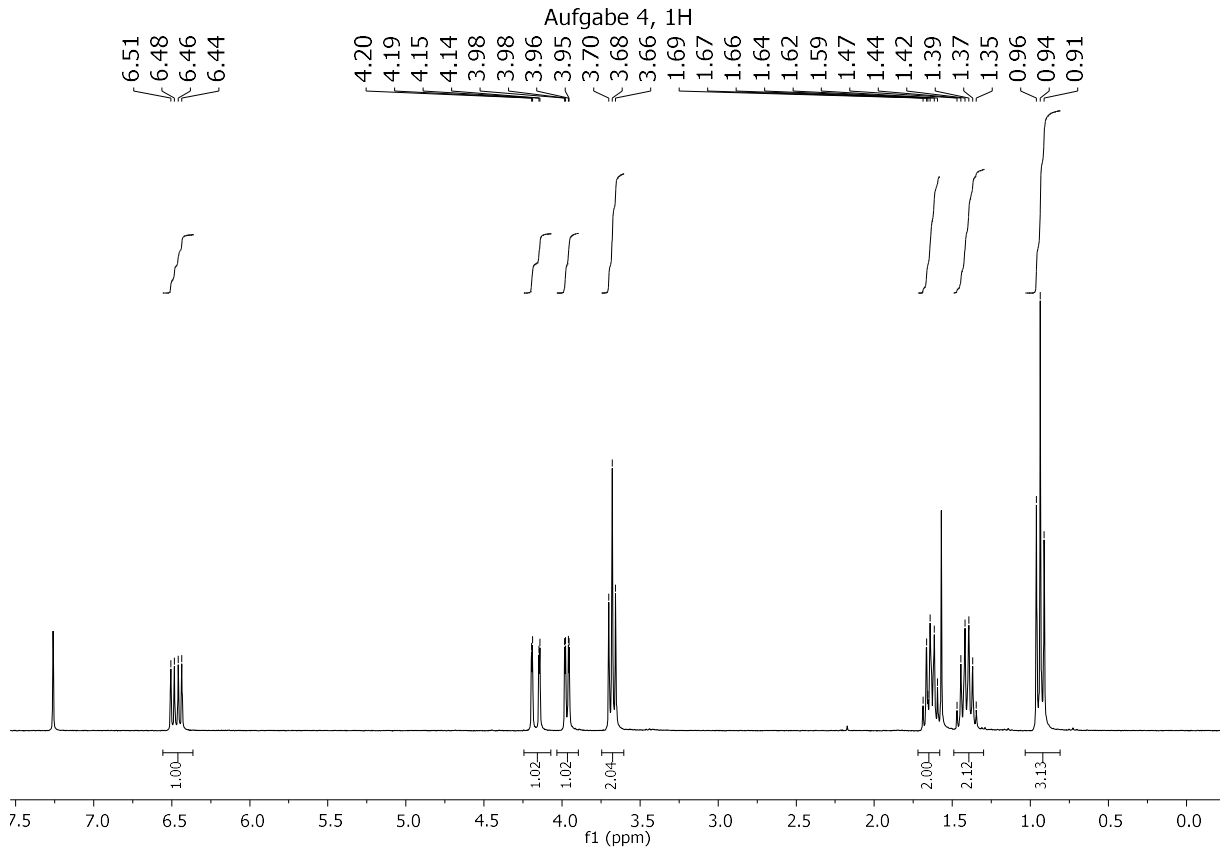
Aufgabe 3,  $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$



Aufgabe 4, DEPT135

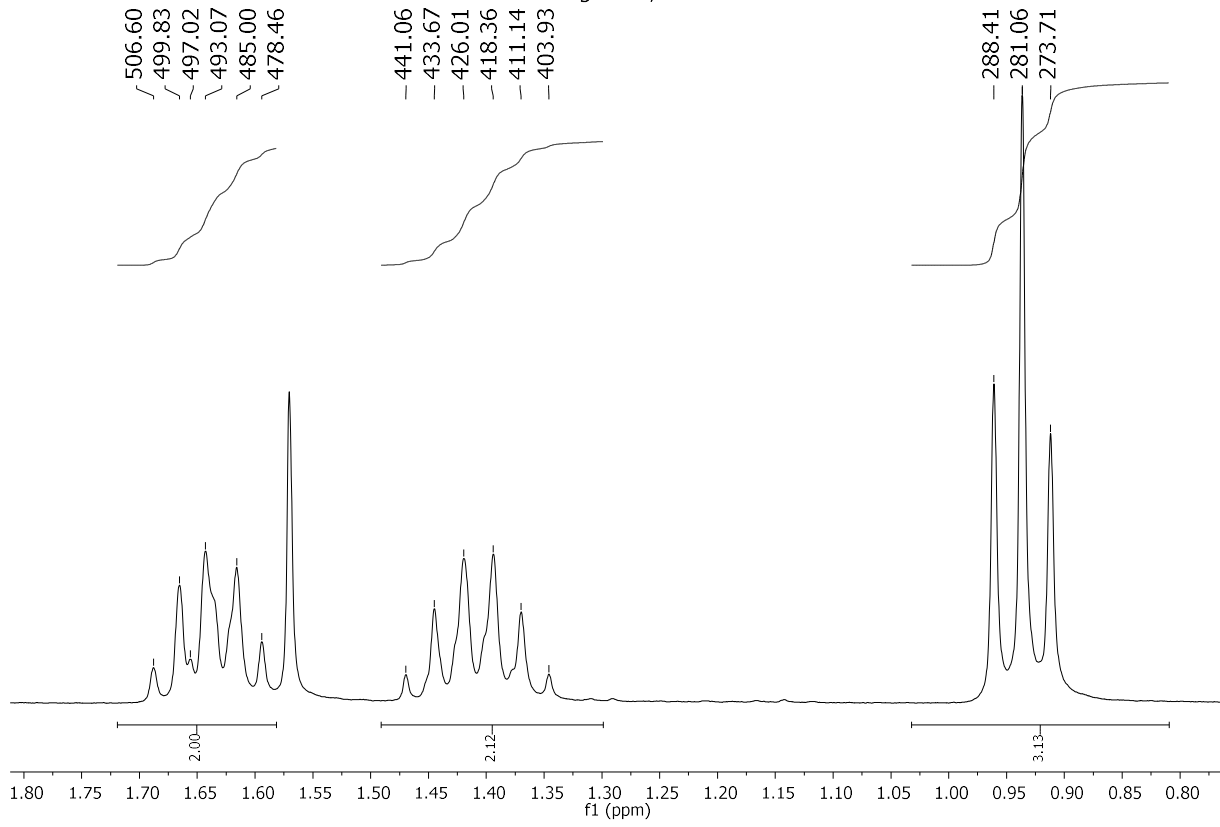


# Spektrenanhang



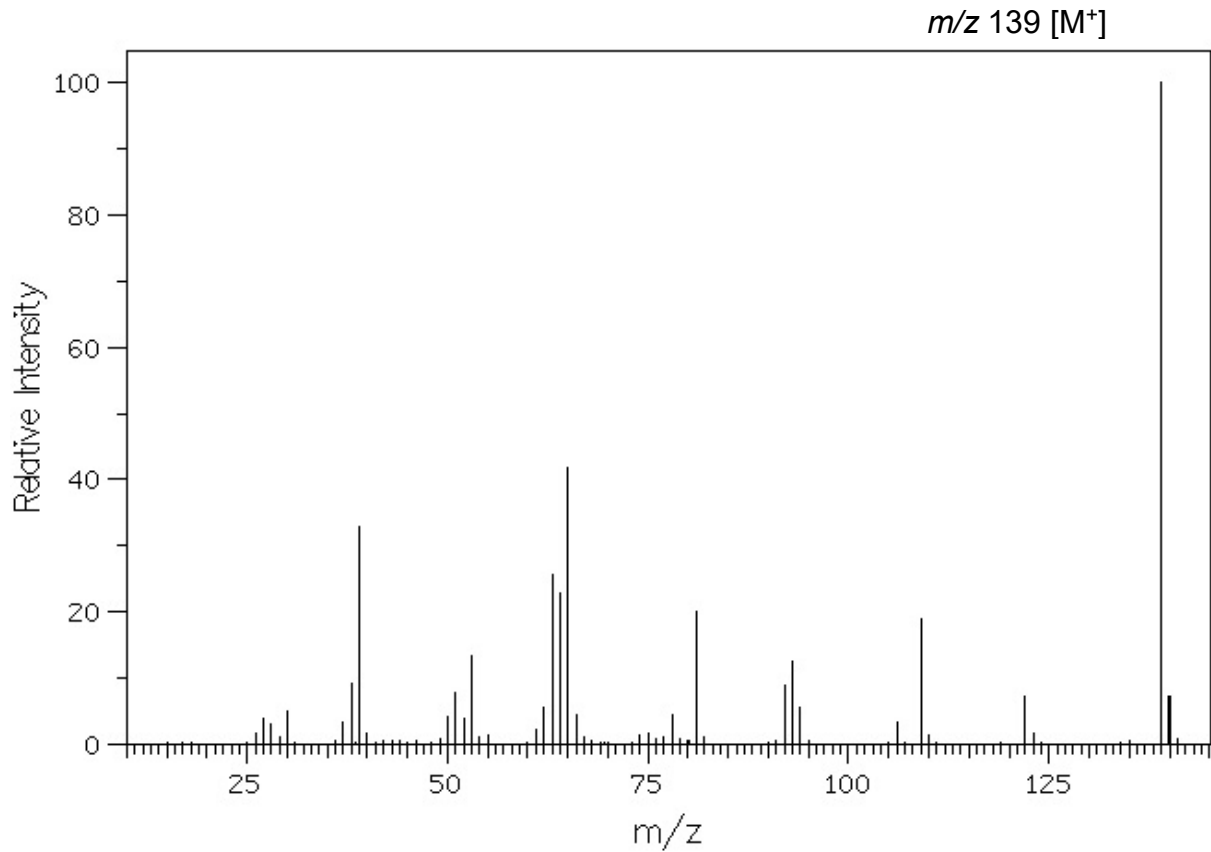
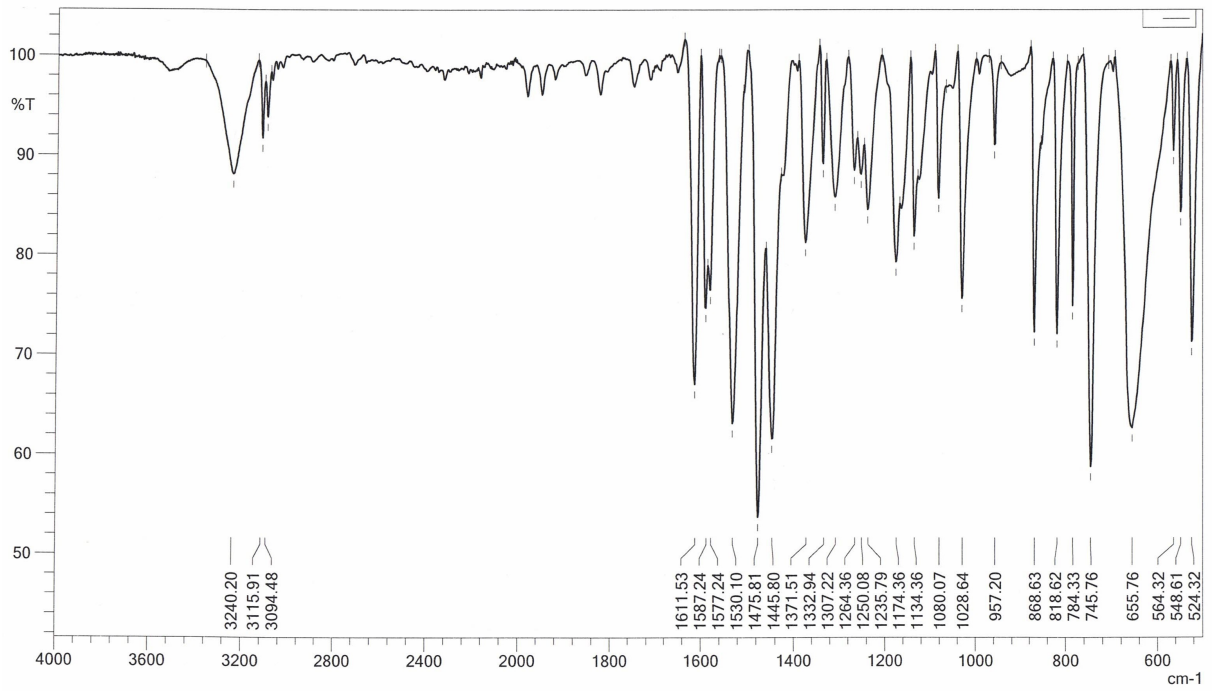
# Spektrenanhang

Aufgabe 4, 1H



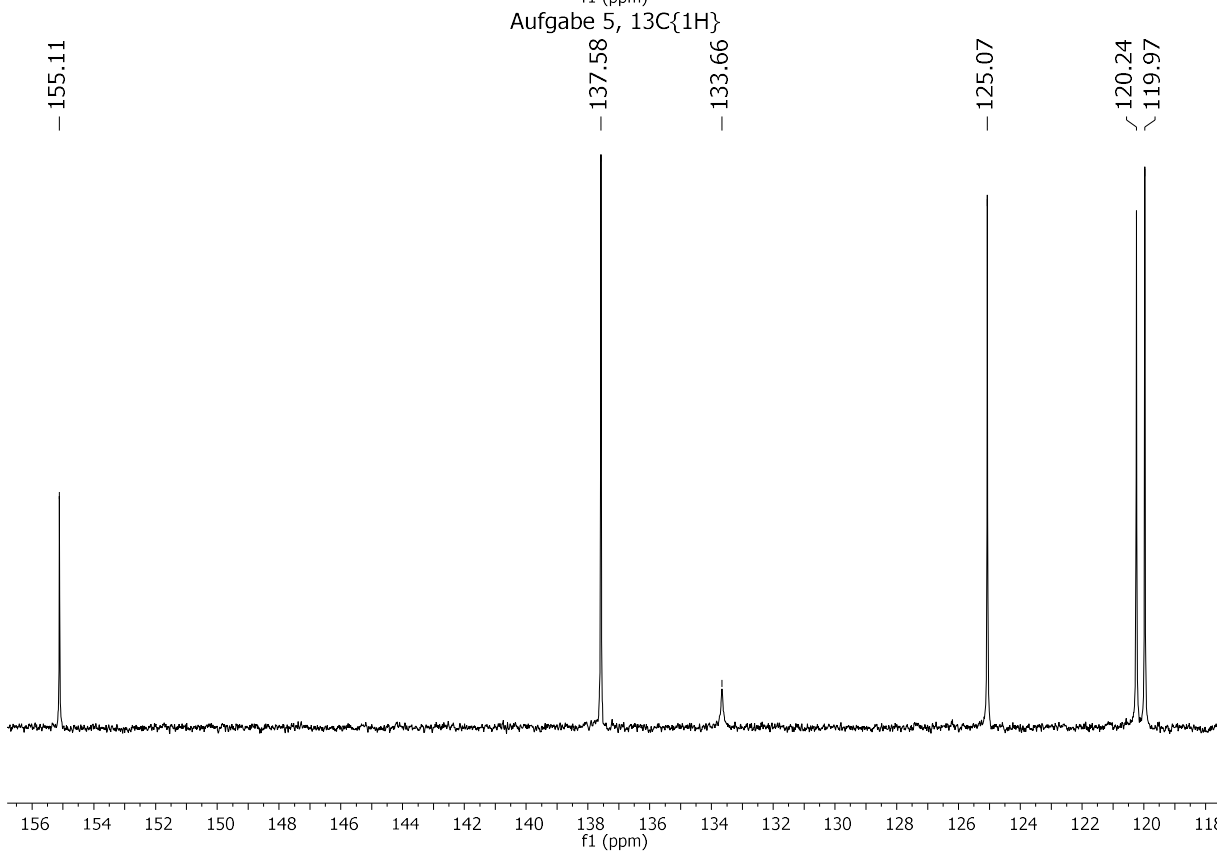
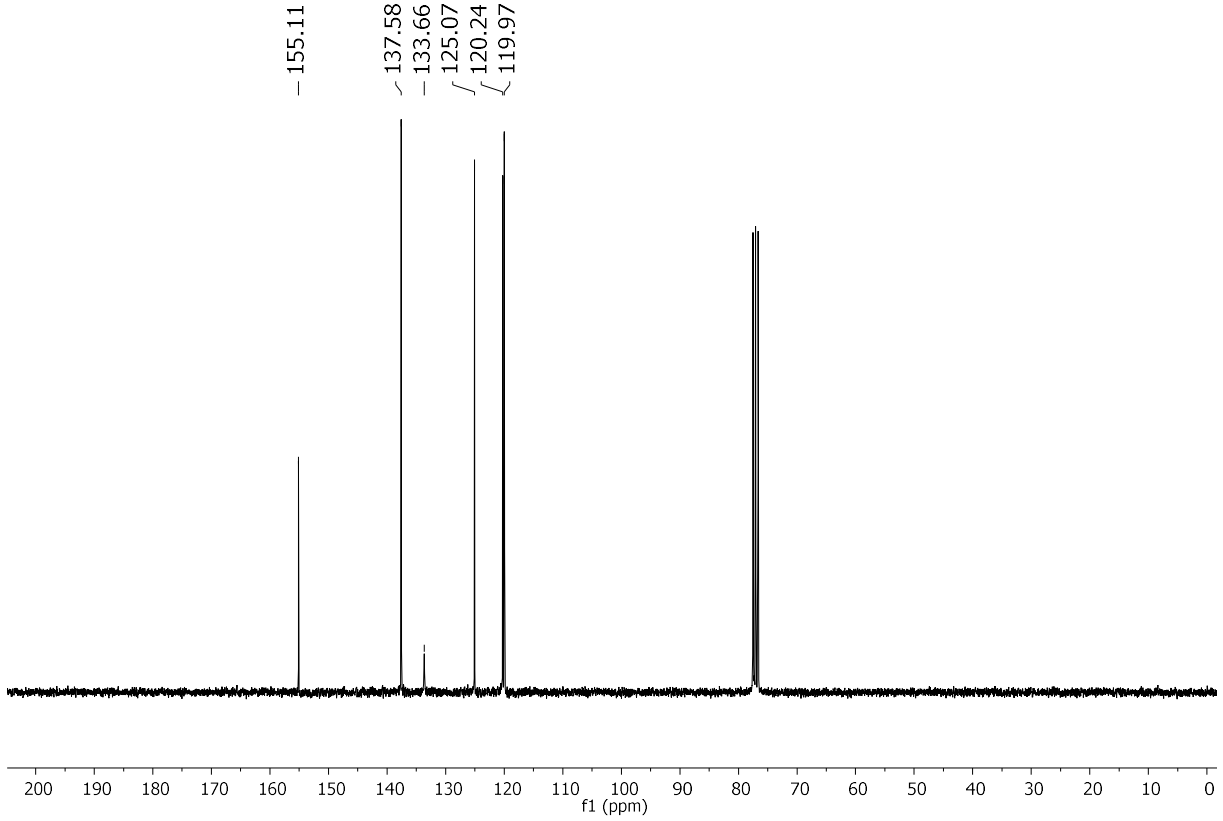
# Spektrenanhang

## Spektren für Aufgabe 5



# Spektrenanhang

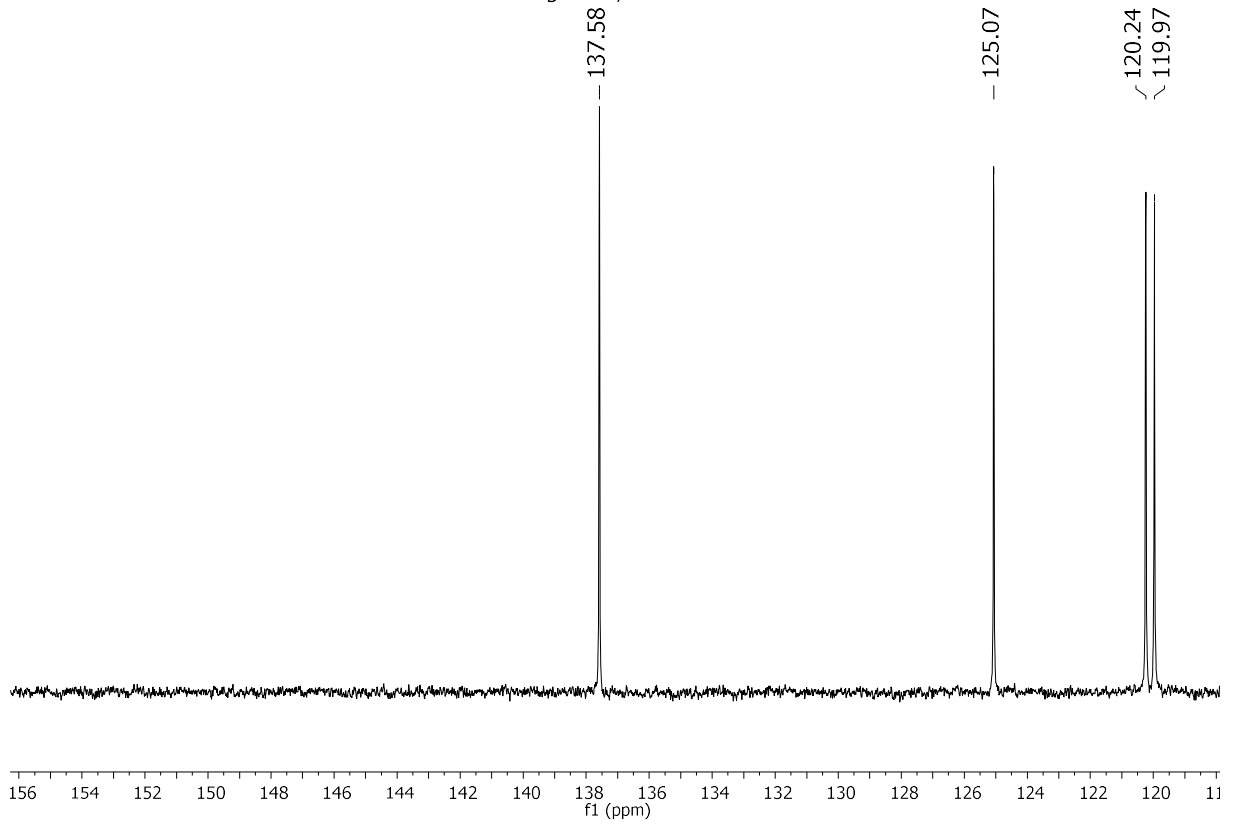
Aufgabe 5,  $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$





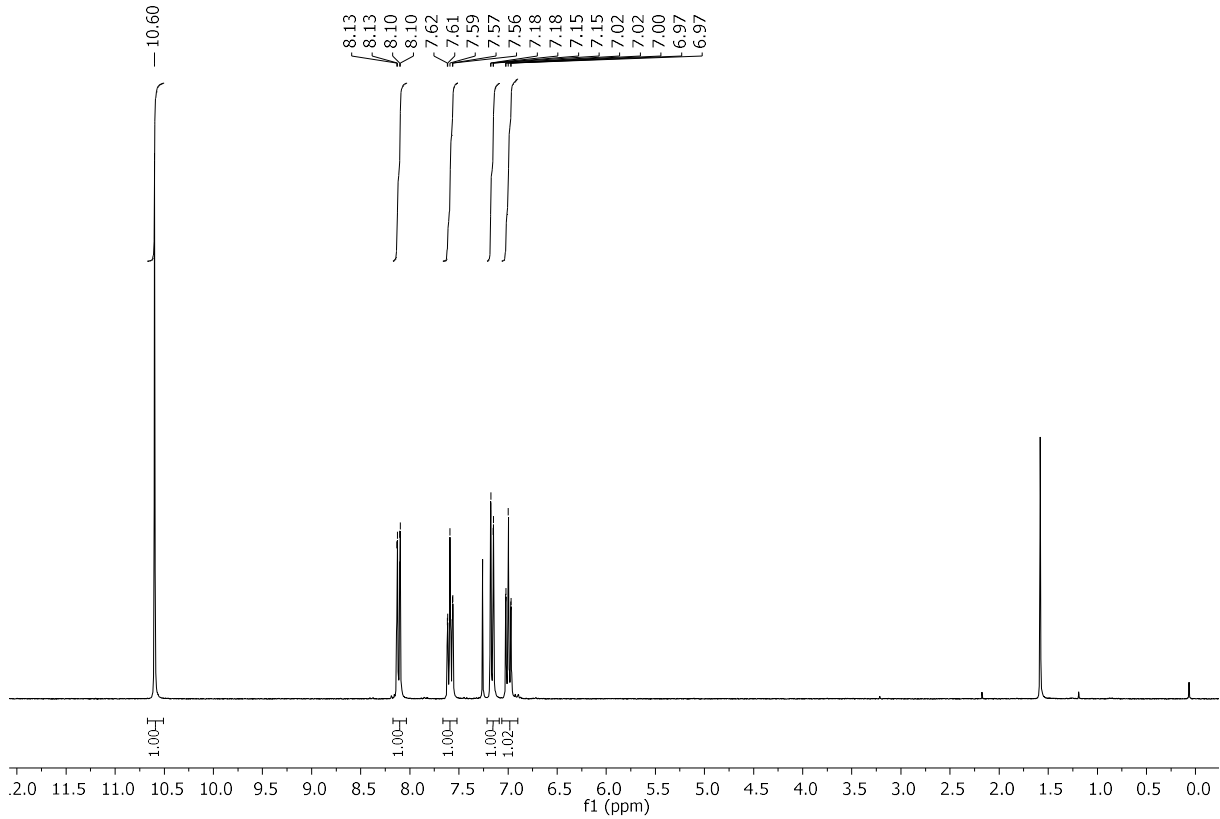
# Spektrenanhang

Aufgabe 5, DEPT135



# Spektrenanhang

Aufgabe 5, 1H



Aufgabe 5, 1H

