

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

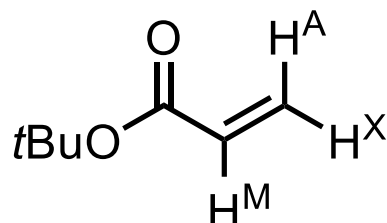
Ergebnis:

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

Summe: Punkte. Note: _____

Aufgabe 1 (15 Punkte)

Auf der Seite S1 des Spektren-Anhanges ist Ausschnitt des ^1H -NMR-Spektrums von *tert*-Butylacrylat (= Propensäure-*tert*-butylester) gezeigt. Es handelt sich um die Signale der olefinischen Protonen, die ein AMX-System bilden (siehe Abbildung). Geben Sie bitte die chemischen Verschiebungen mit zwei Hinterkommastellen und die drei Kopplungskonstanten mit je einer Hinterkommastelle an.



$\delta_{\text{A}} = \underline{\hspace{2cm}}$ ppm,

$J_{\text{AM}} = \underline{\hspace{2cm}}$ Hz,

$\delta_{\text{M}} = \underline{\hspace{2cm}}$ ppm,

$J_{\text{AX}} = \underline{\hspace{2cm}}$ Hz,

$\delta_{\text{X}} = \underline{\hspace{2cm}}$ ppm,

$J_{\text{MX}} = \underline{\hspace{2cm}}$ Hz.

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

Aufgabe 2 (15 Punkte)

Auf den Seiten S2 bis S5 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 unbekannten Verbindung. Bestimmen Sie die Konstitution der Verbindung.

Aufgabe 3 (20 Punkte)

Auf den Seiten S6 bis S9 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 unbekannten Verbindung. Bestimmen Sie die Konstitution der Verbindung.

Aufgabe 4 (20 Punkte)

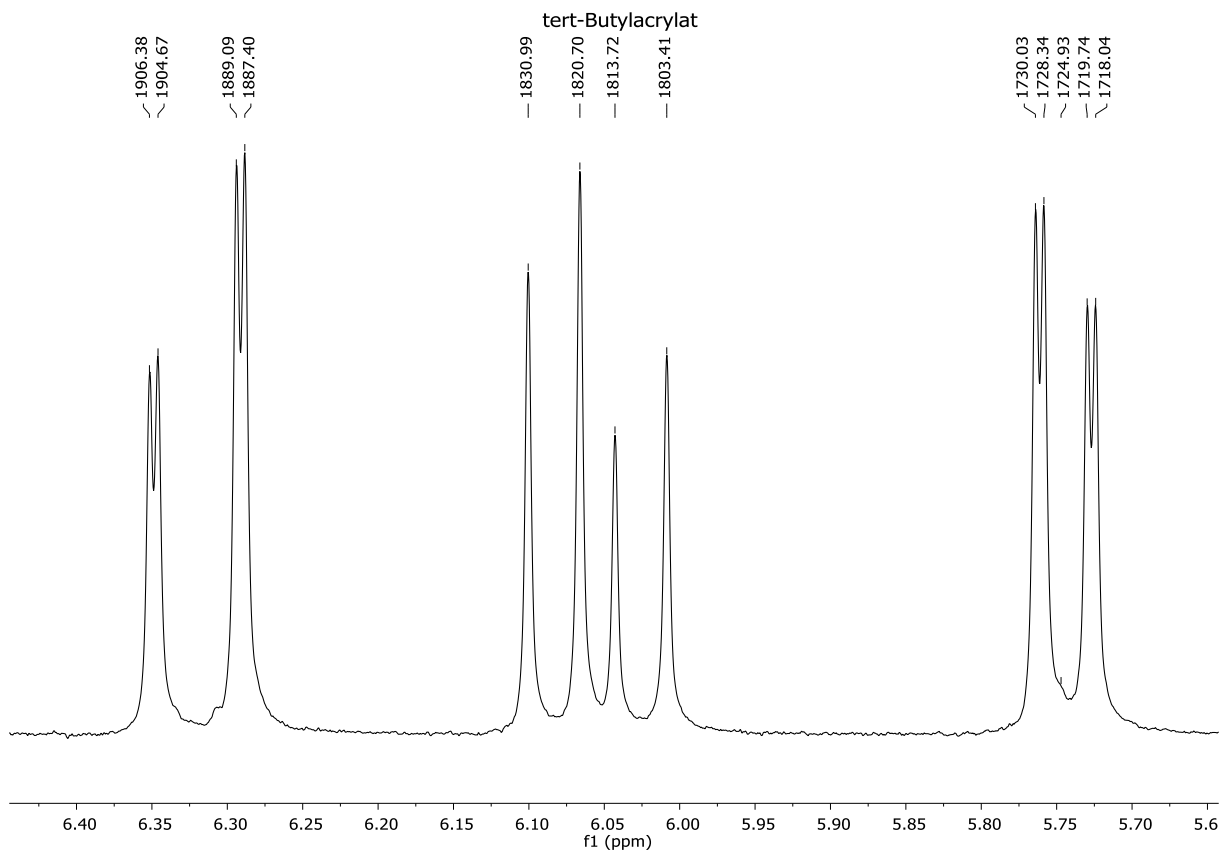
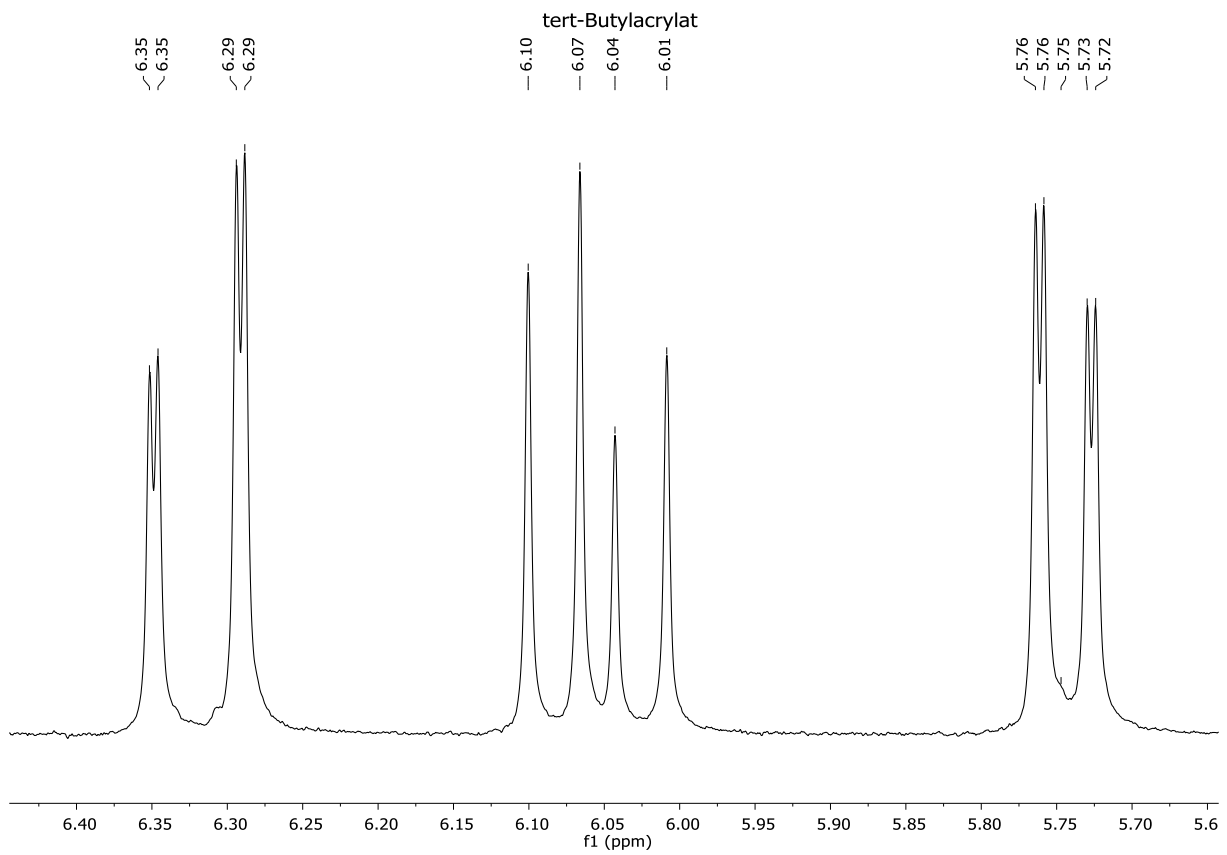
Auf den Seiten S10 bis S13 des Spektren-Anhanges sehen Sie das IR-Spektrum, das Massenspektrum sowie die $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ -NMR-, DEPT135-NMR-, ^1H -NMR-Spektren einer unbekannten Verbindung. Bestimmen Sie die Konstitution der Verbindung.

Aufgabe 5 (25 Punkte)

Auf den Seiten S14 bis S18 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 unbekannten Verbindung. Bestimmen Sie die Konstitution der Verbindung.

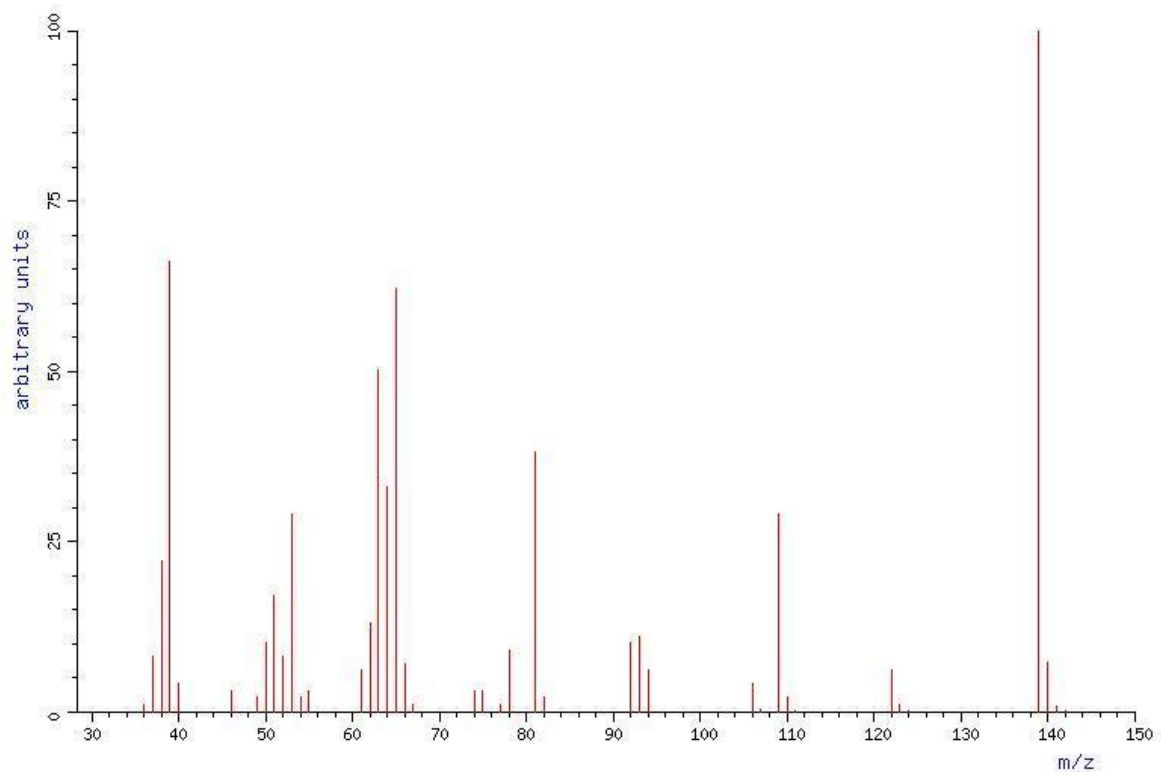
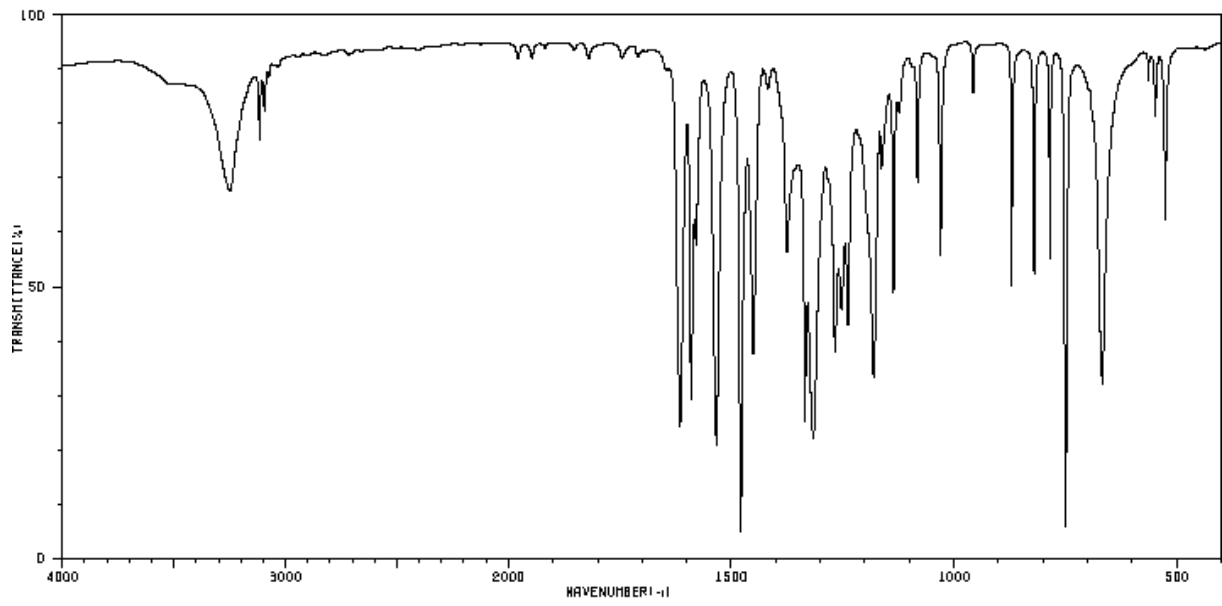
Spektrenanhang

Spektren für Aufgabe 1



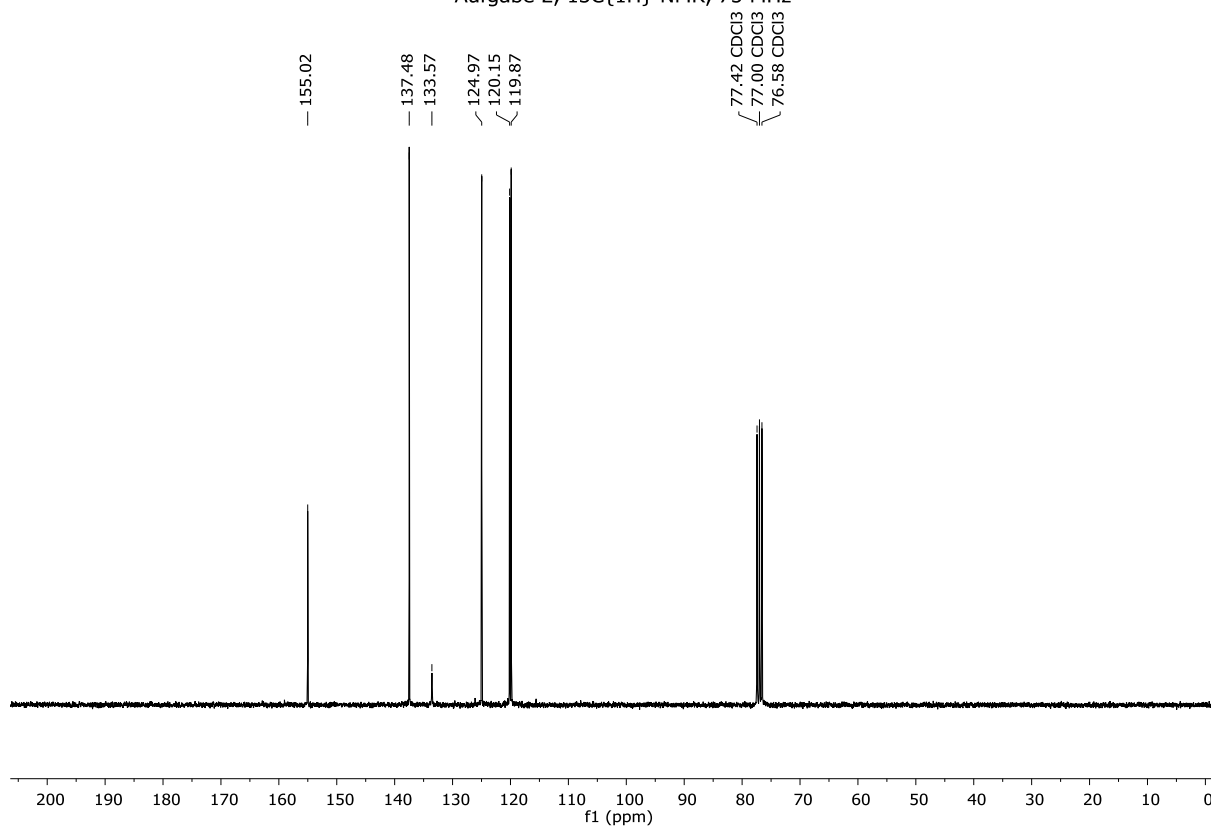
Spektrenanhang

Spektren für Aufgabe 2

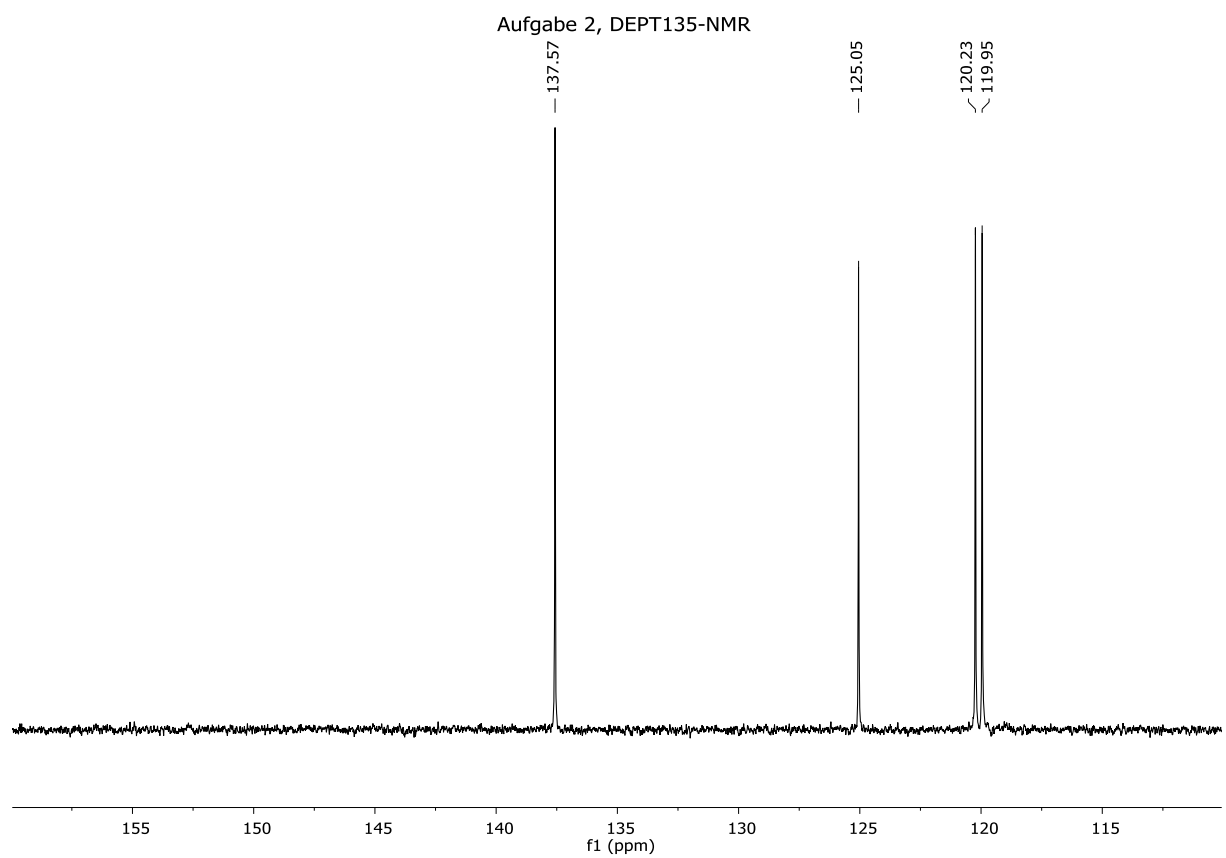
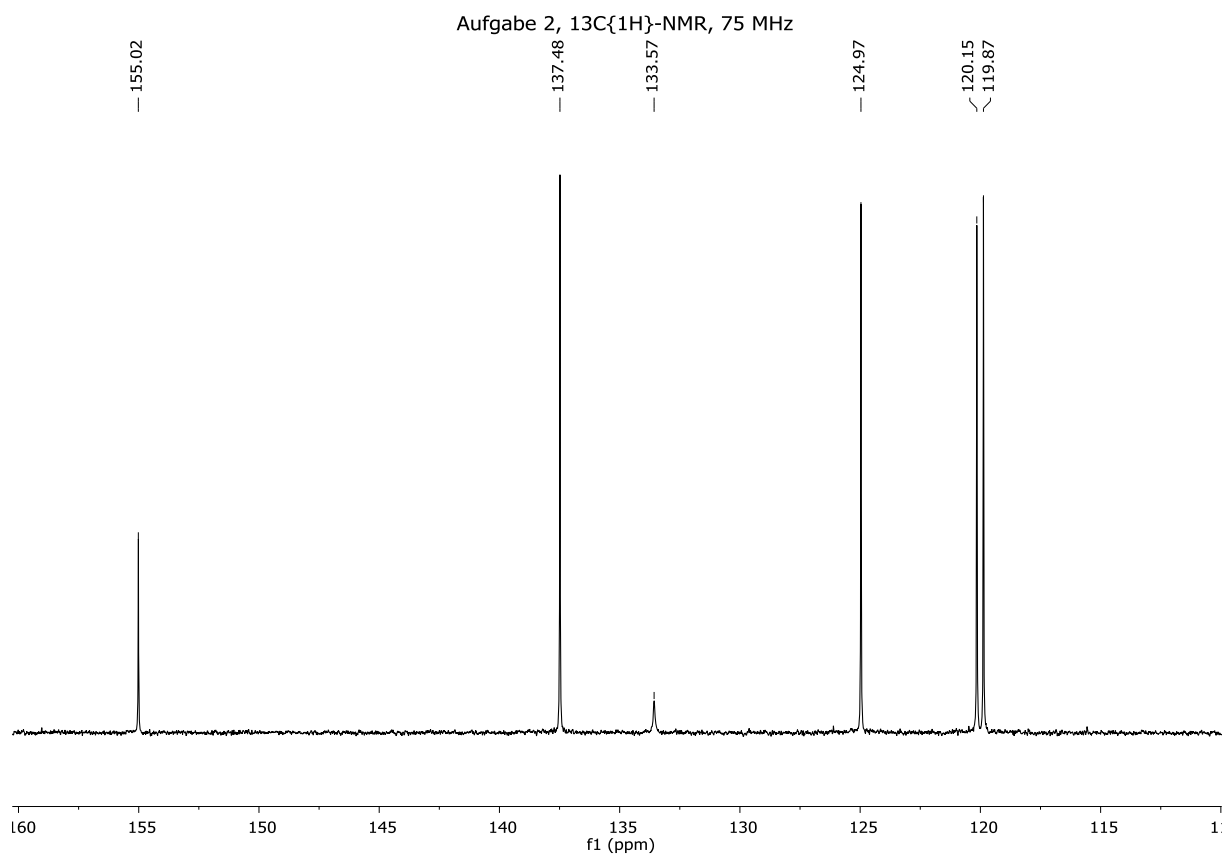


Spektrenanhang

Aufgabe 2, $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ -NMR, 75 MHz

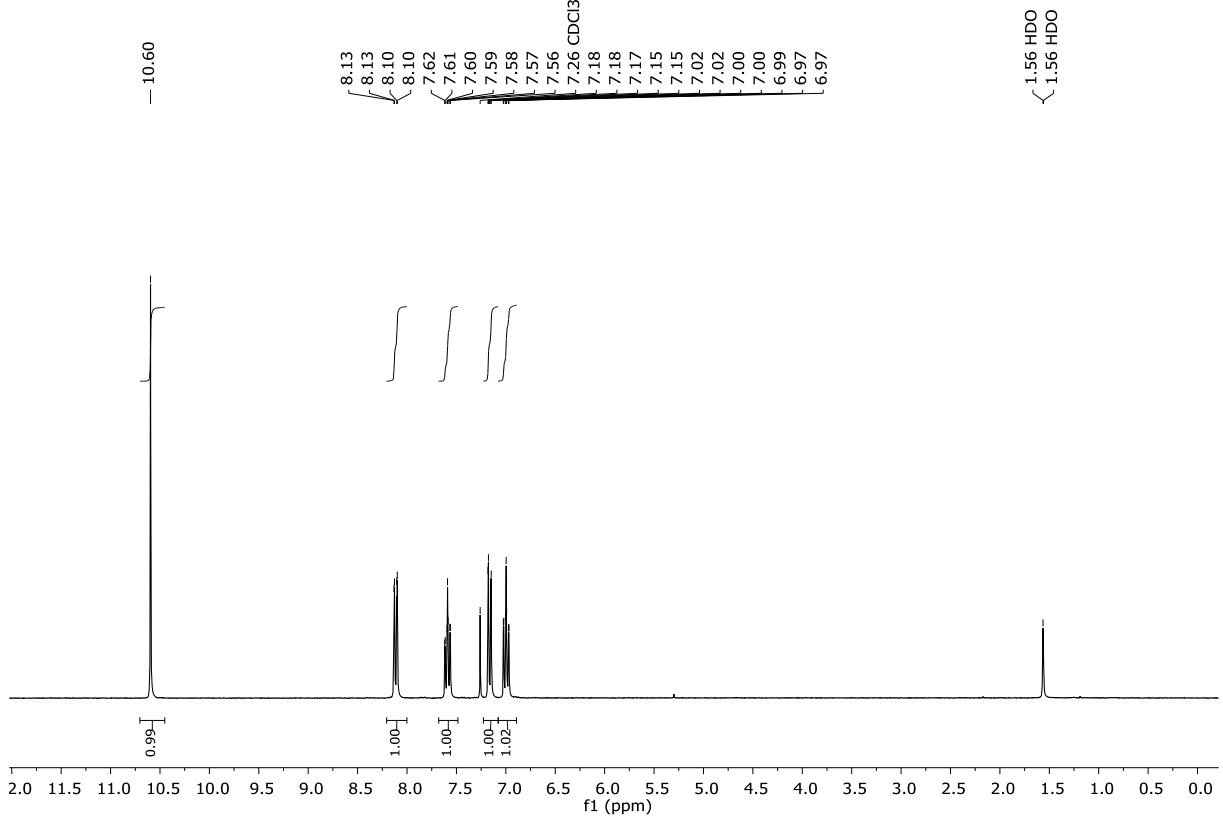


Spektrenanhang

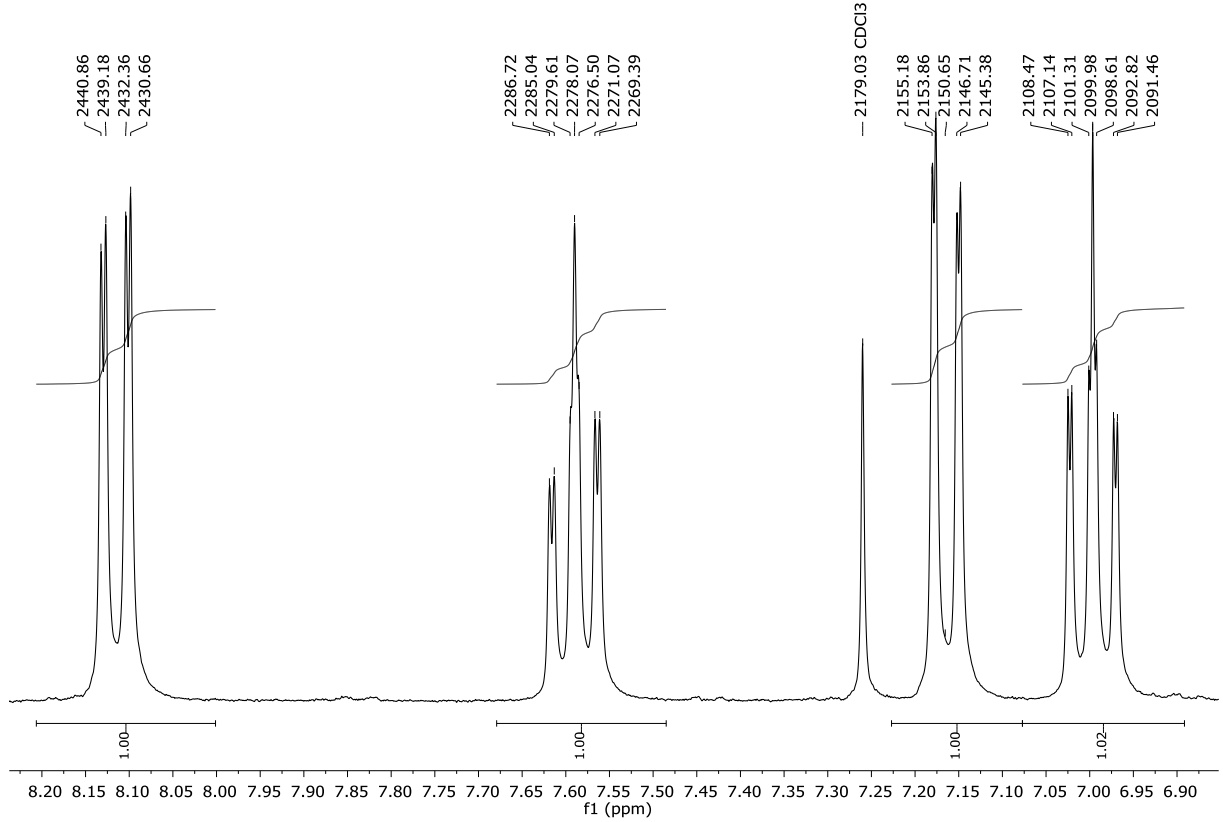


Spektrenanhang

Aufgabe 2, 1H-NMR, 300 MHz

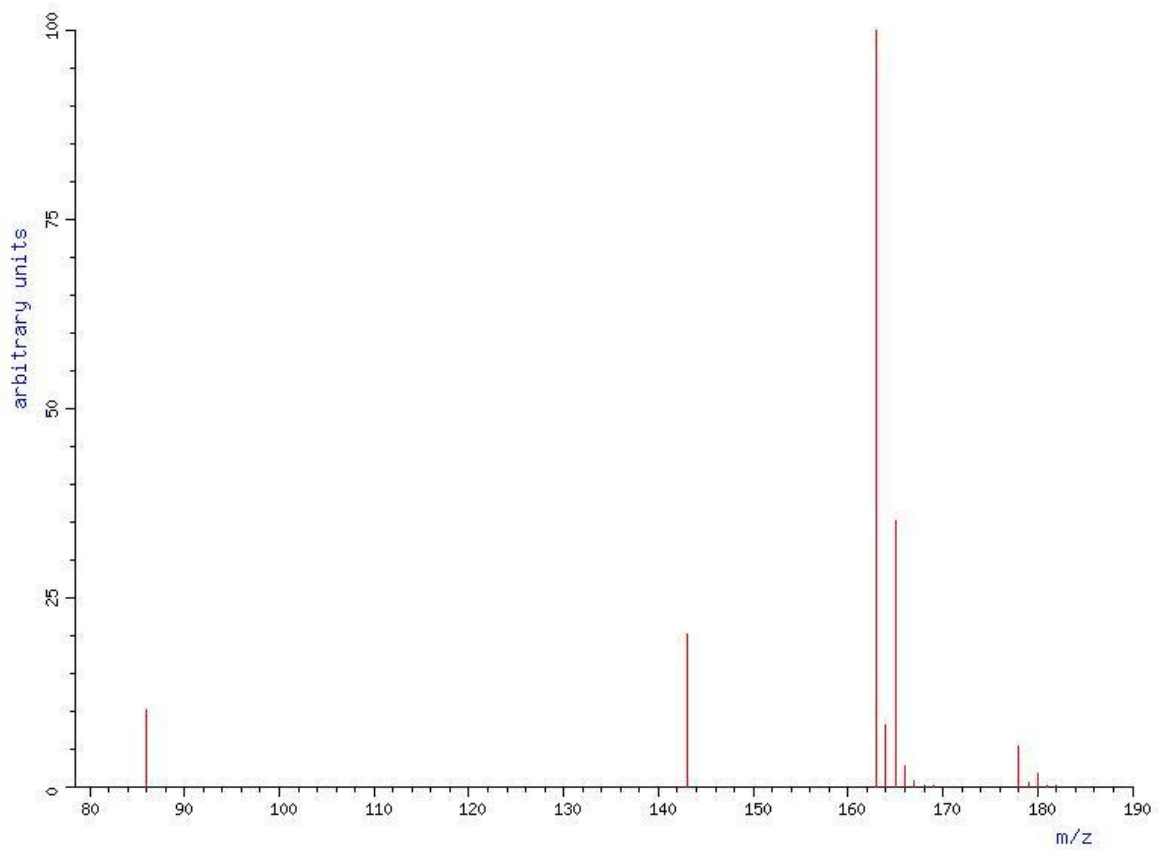
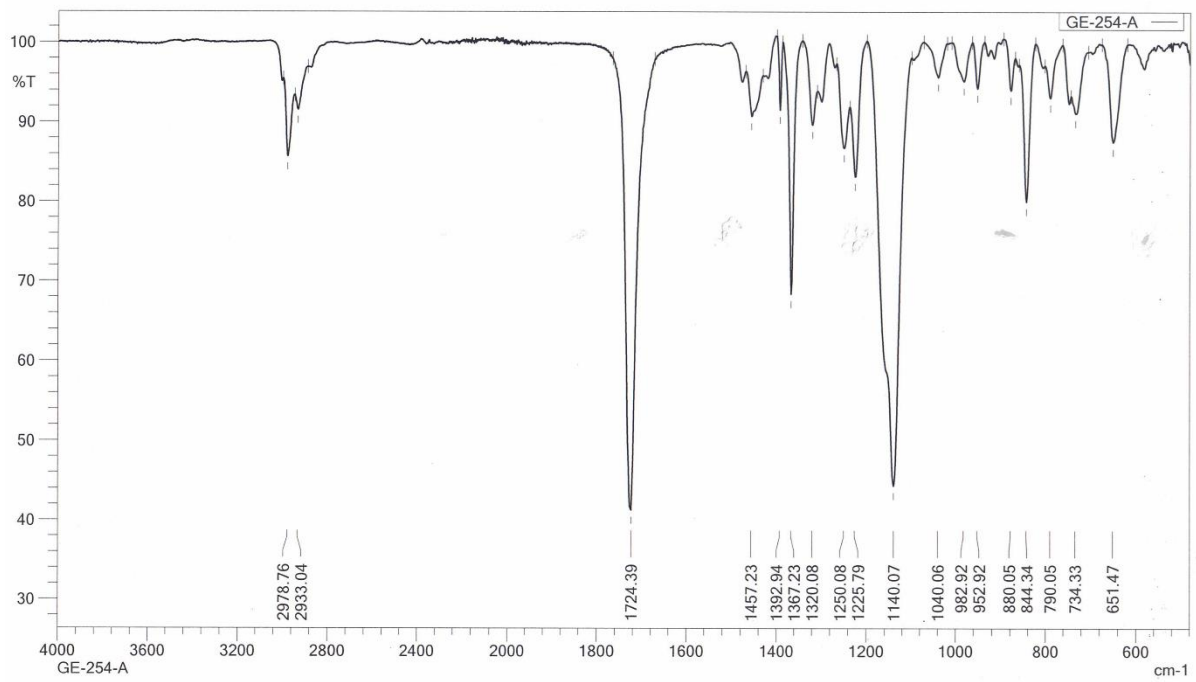


Aufgabe 2, 1H-NMR, 300 MHz



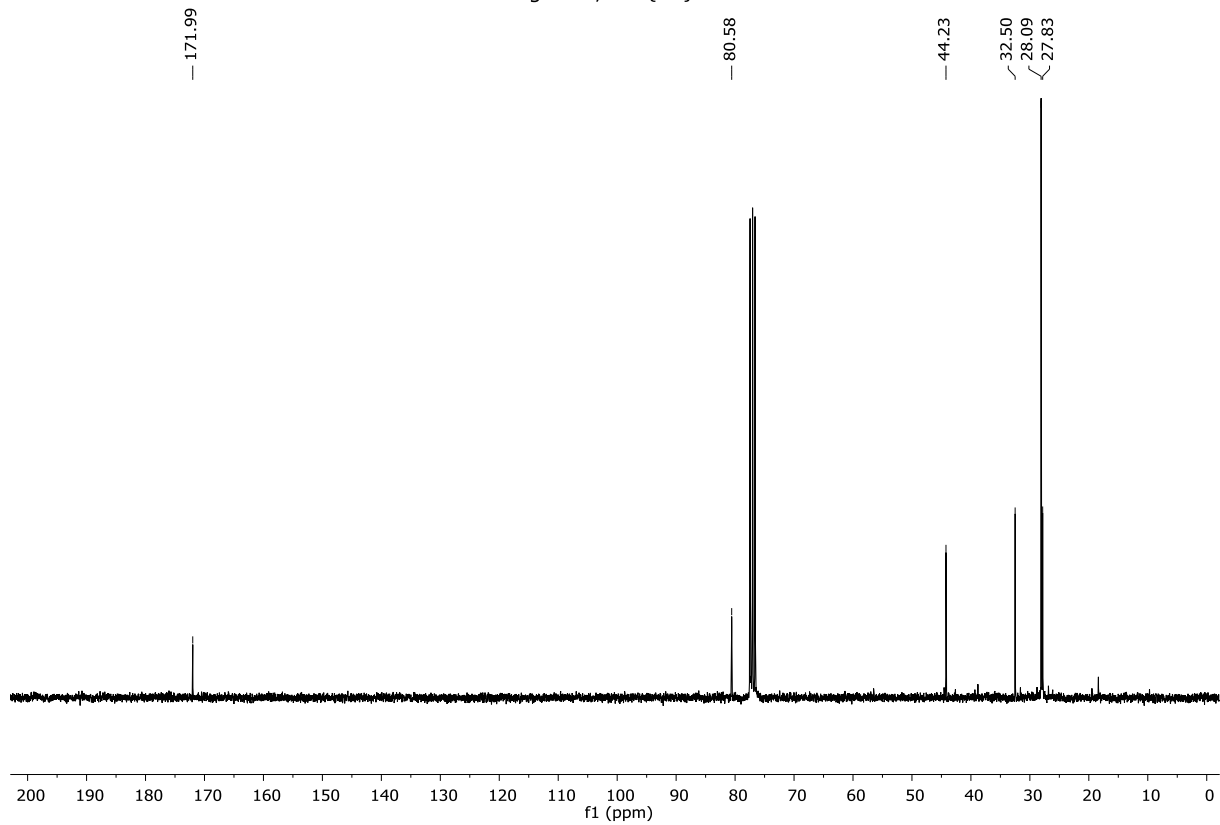
Spektrenanhang

Spektren für Aufgabe 3

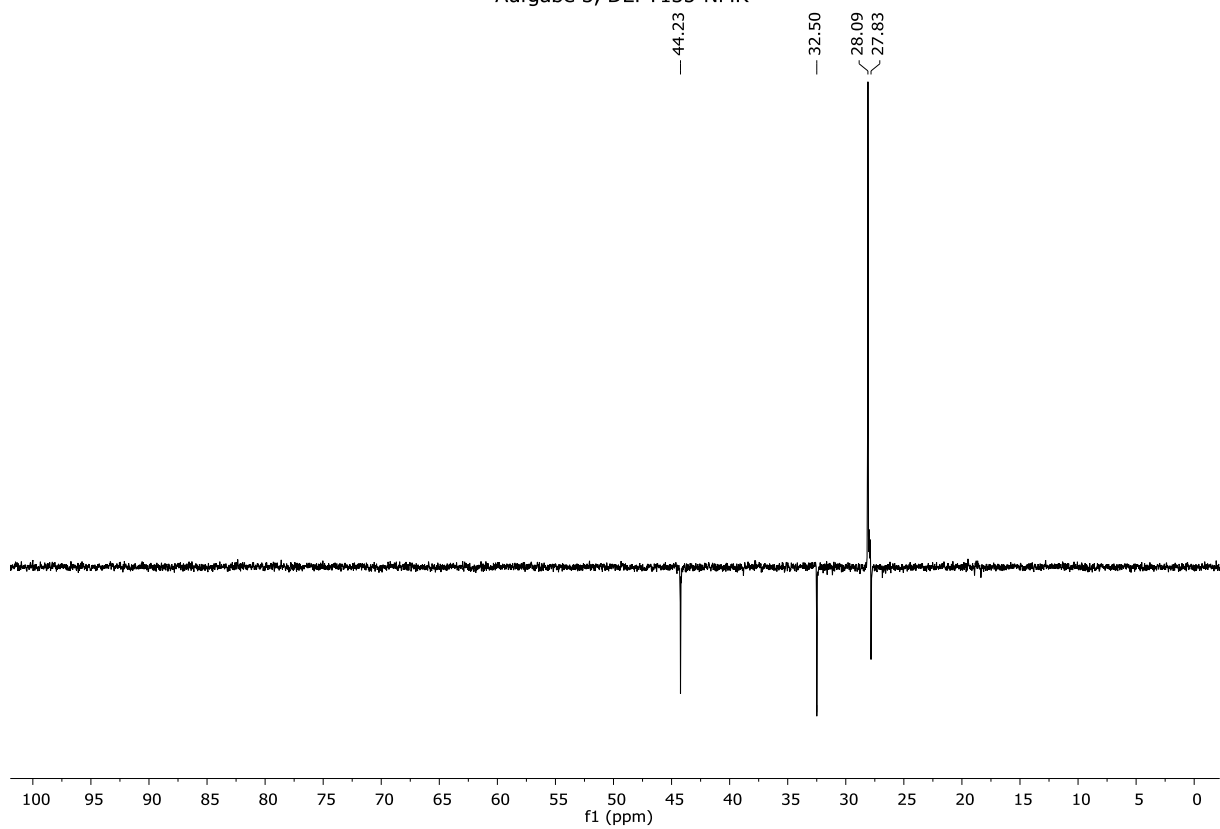


Spektrenanhang

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

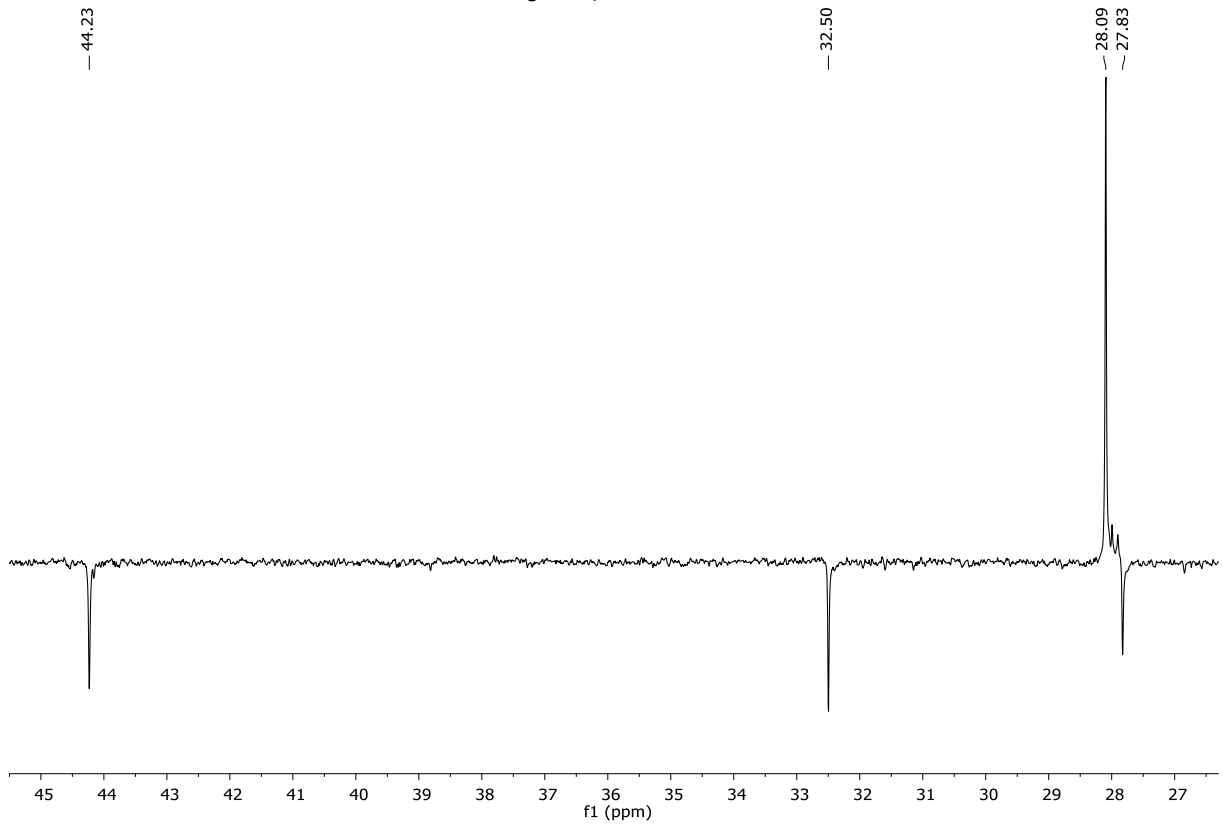


Aufgabe 3, DEPT135-NMR

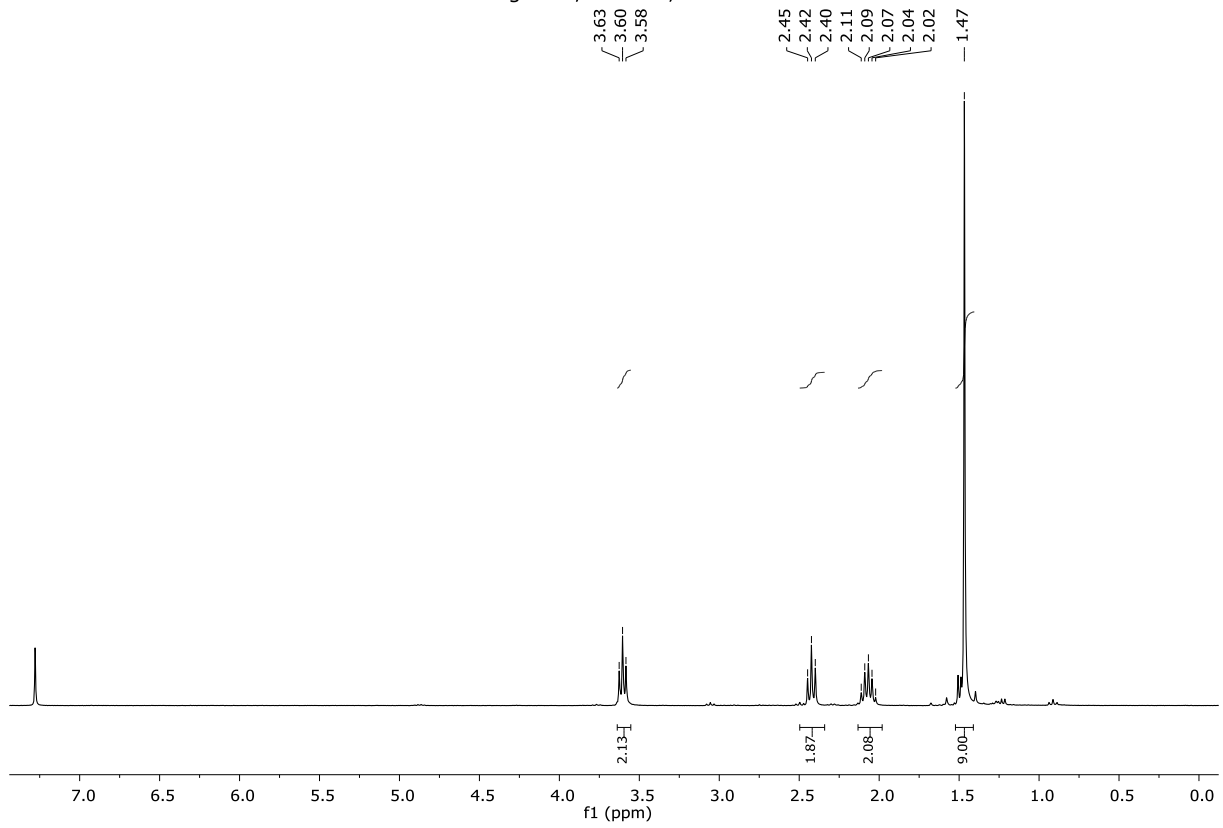


Spektrenanhang

Aufgabe 3, DEPT135-NMR

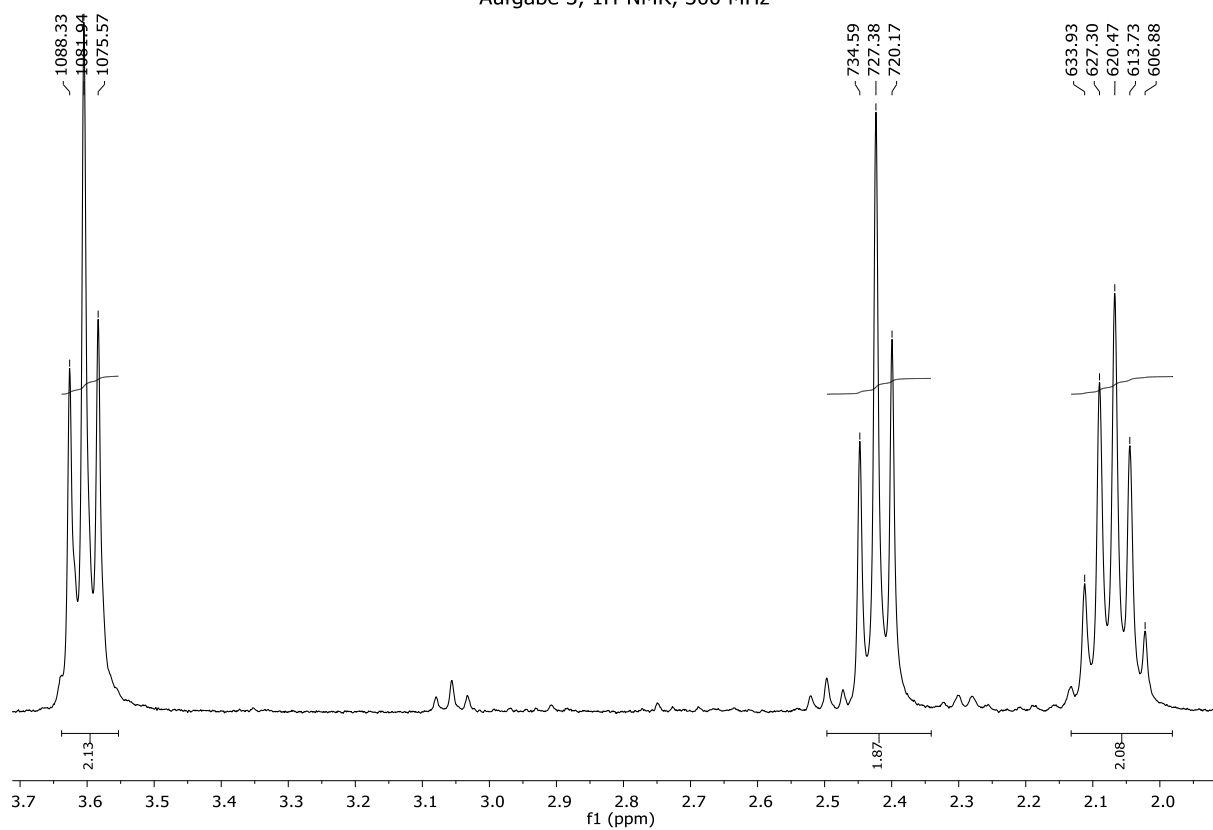


Aufgabe 3, ^1H -NMR, 300 MHz



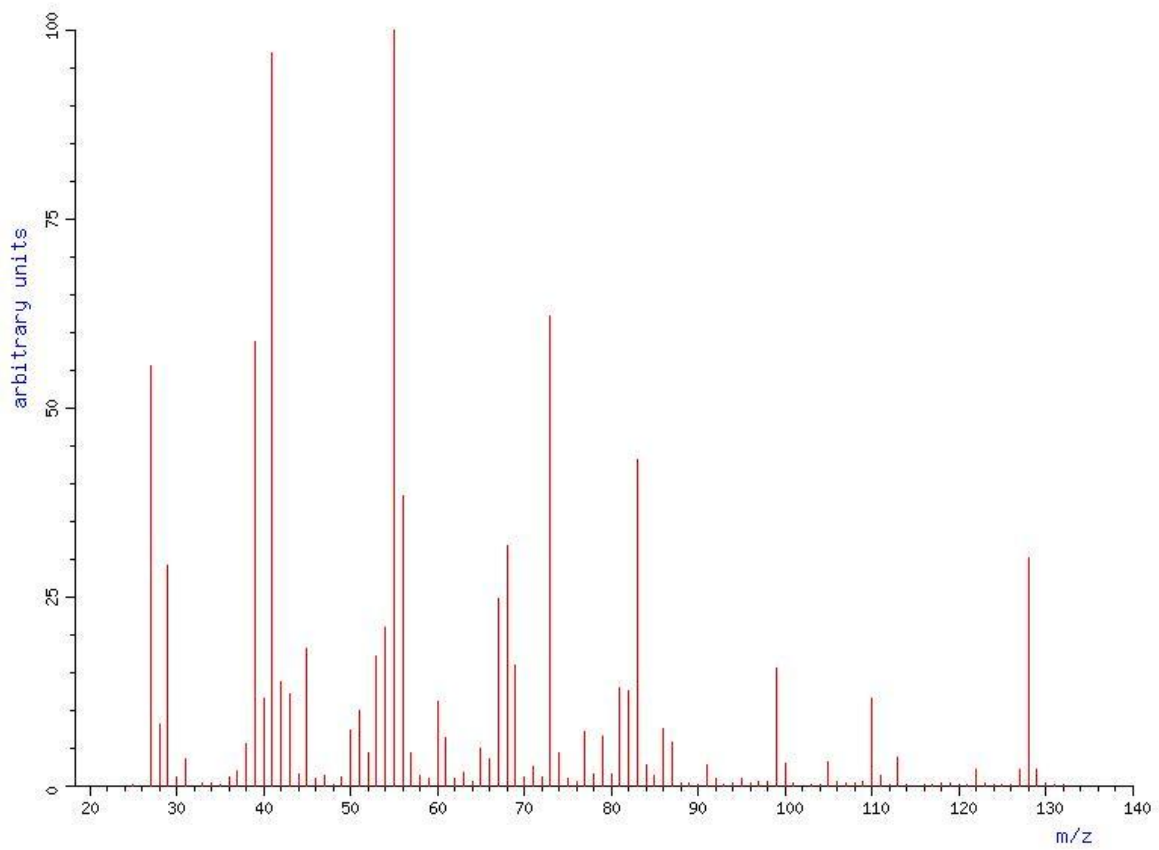
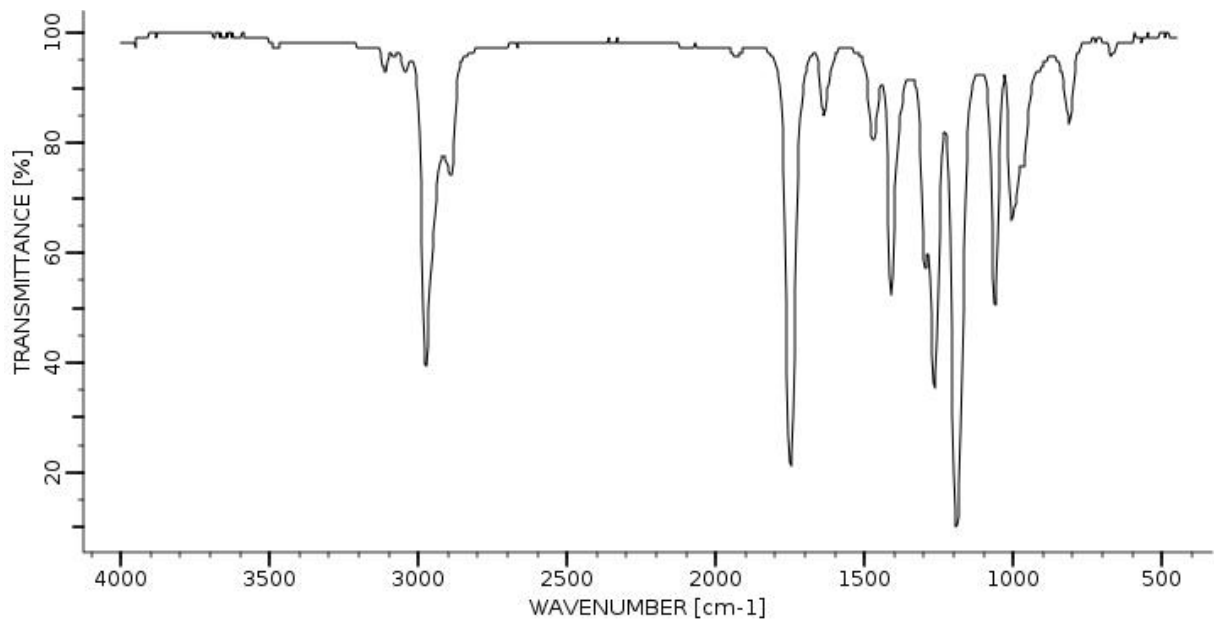
Spektrenanhang

Aufgabe 3, 1H-NMR, 300 MHz



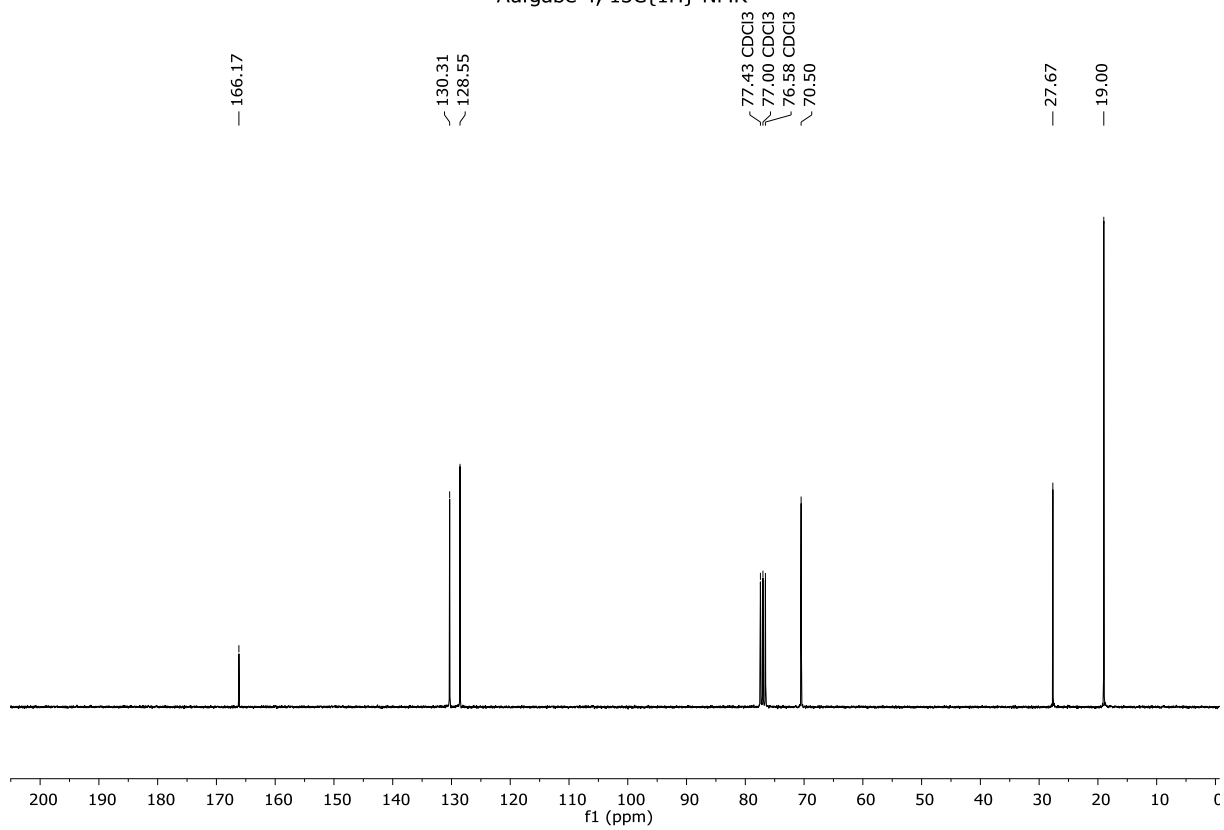
Spektrenanhang

Spektren für Aufgabe 4

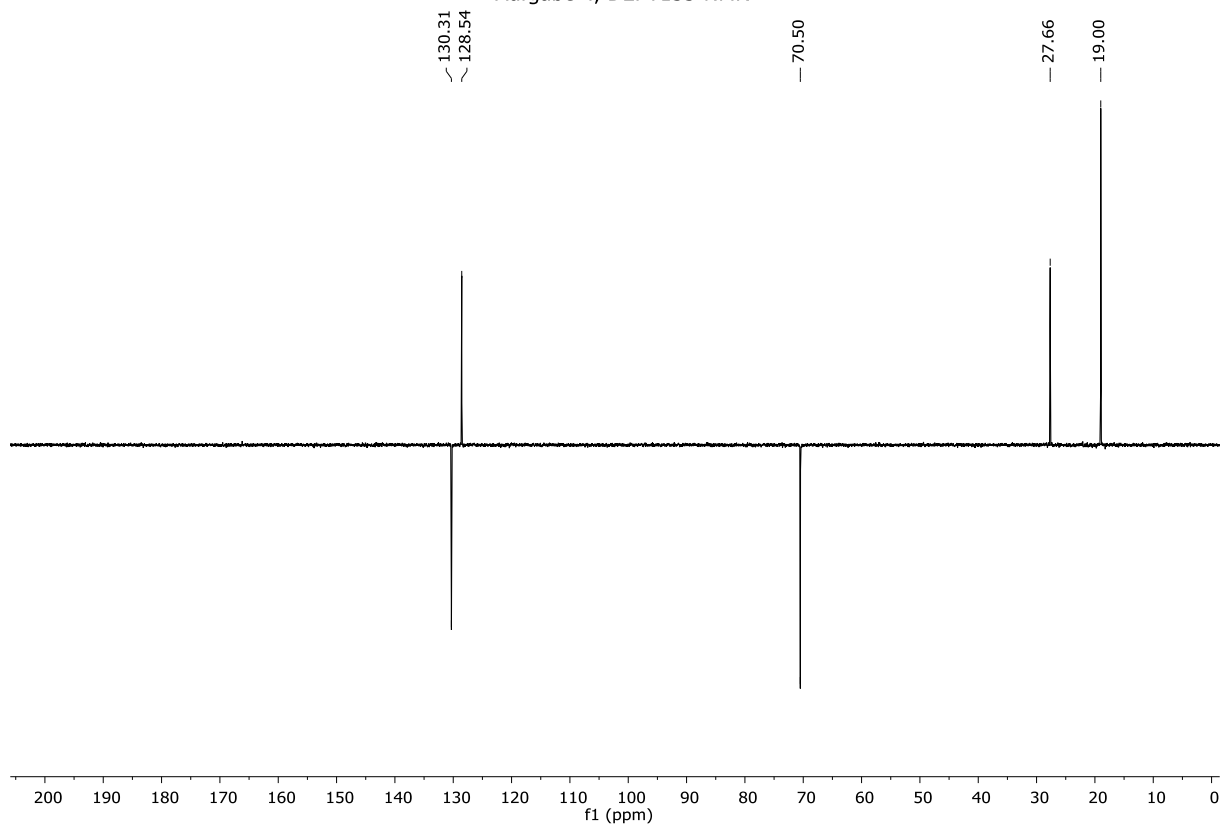


Spektrenanhang

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

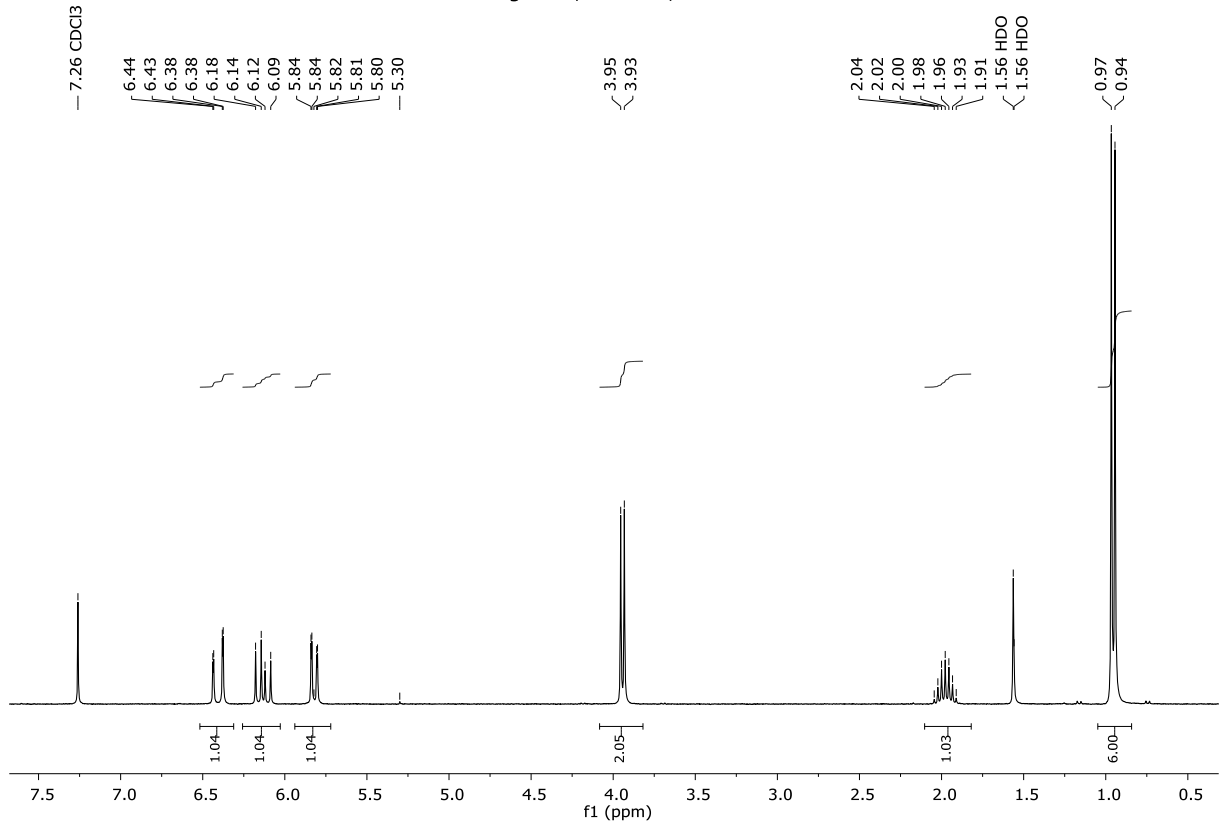


Aufgabe 4, DEPT135-NMR

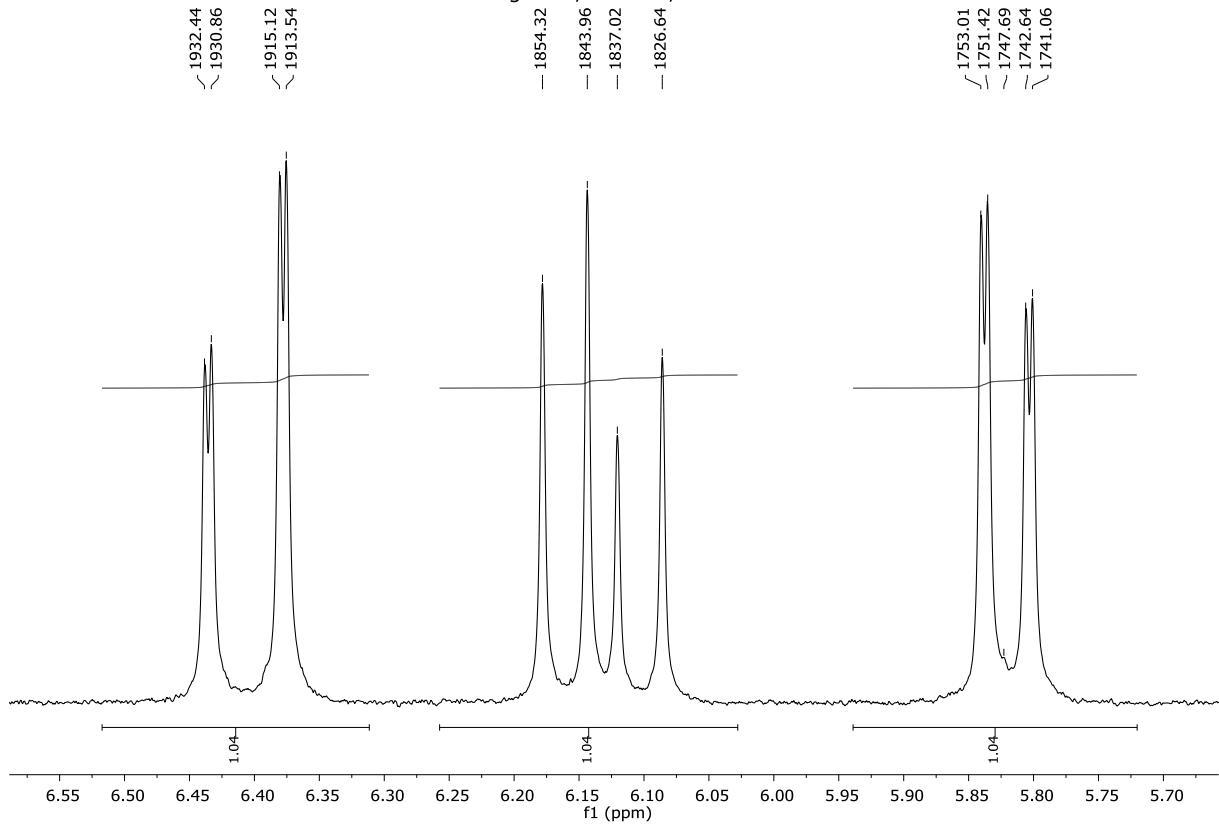


Spektrenanhang

Aufgabe 4, ¹H-NMR, 300 MHz

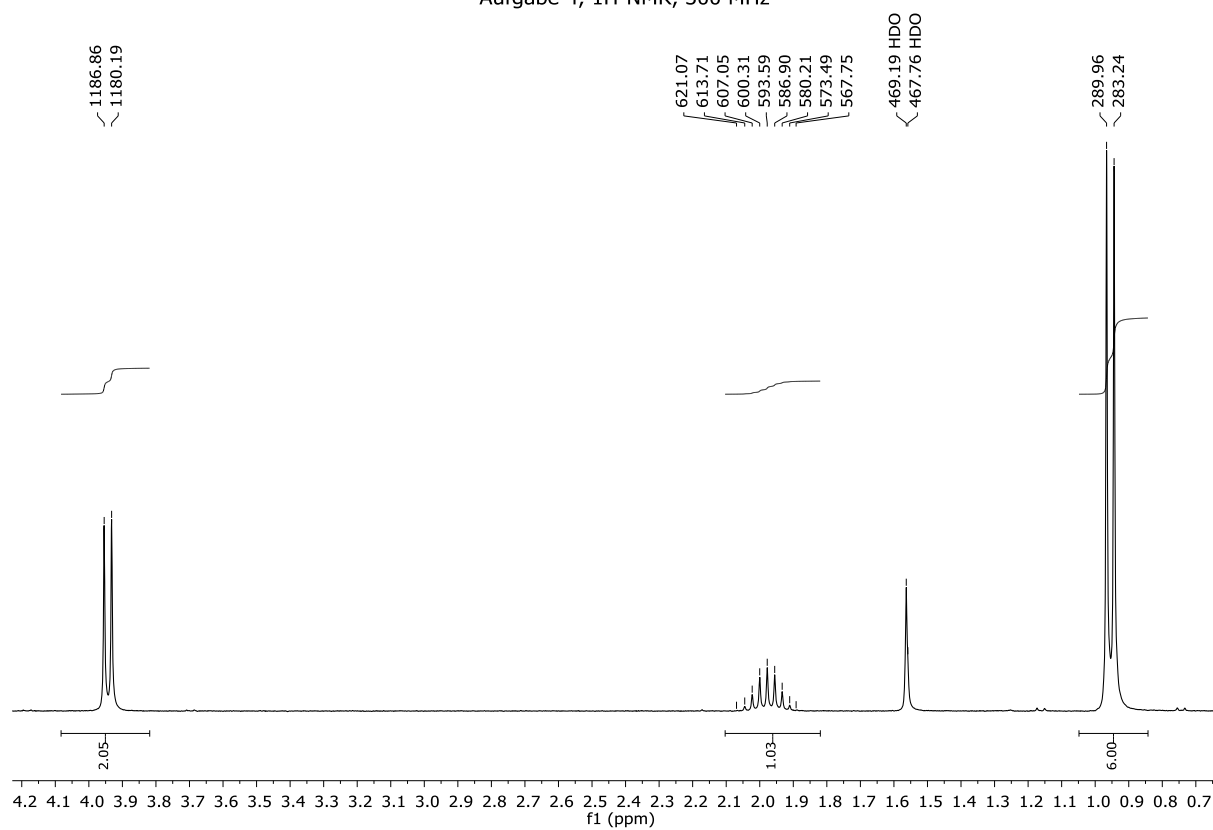


Aufgabe 4, ¹H-NMR, 300 MHz



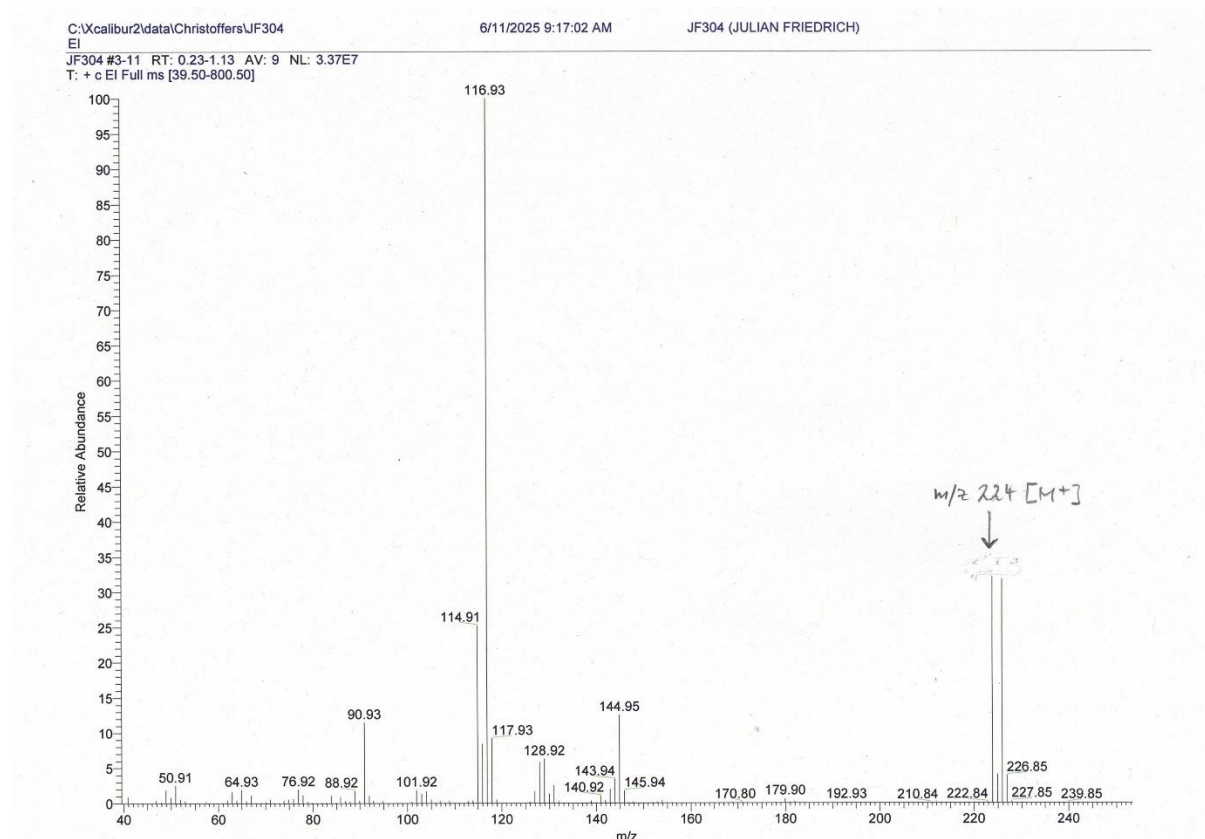
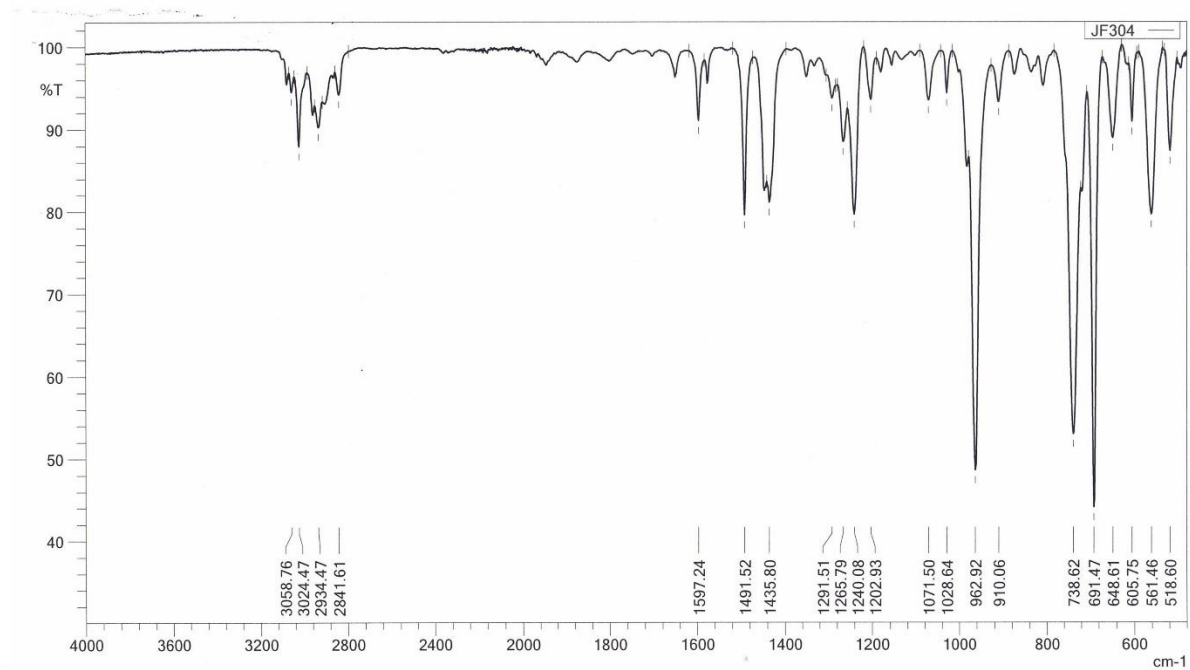
Spektrenanhang

Aufgabe 4, ¹H-NMR, 300 MHz



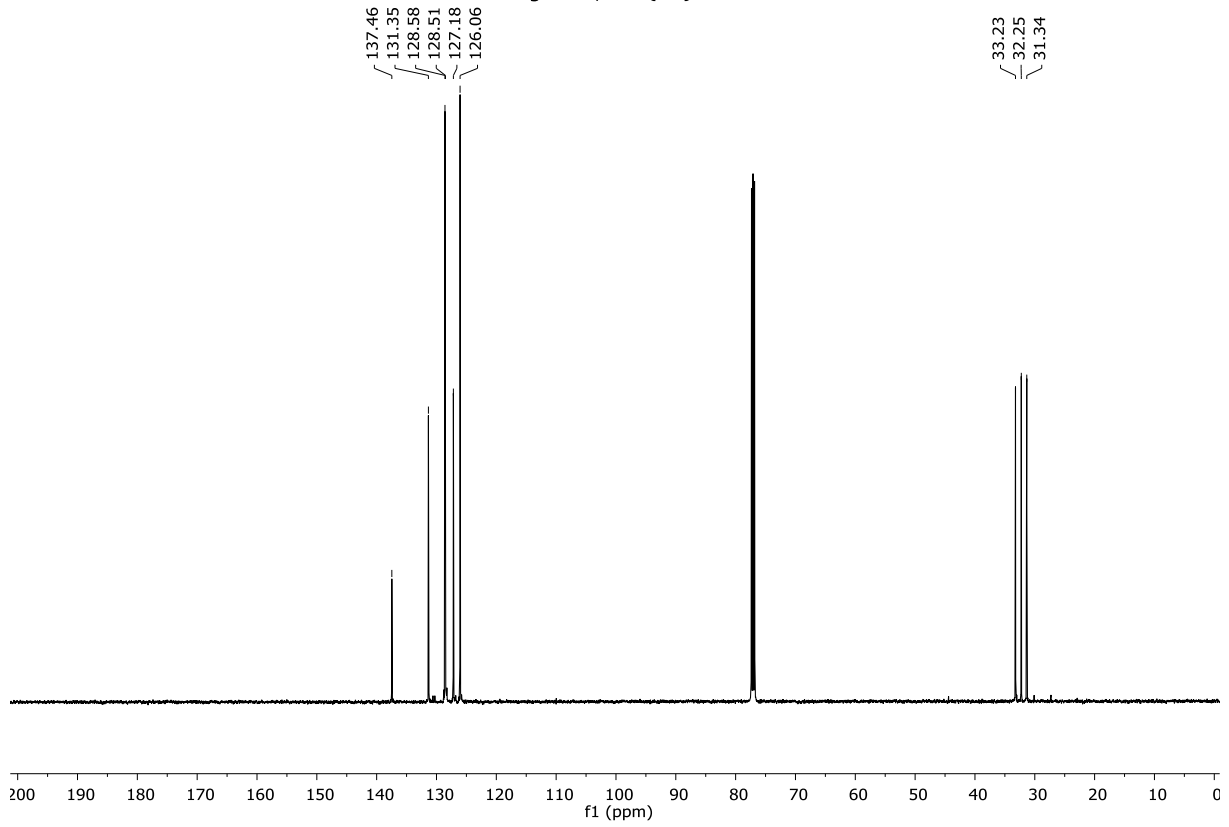
Spektrenanhang

Spektren für Aufgabe 5

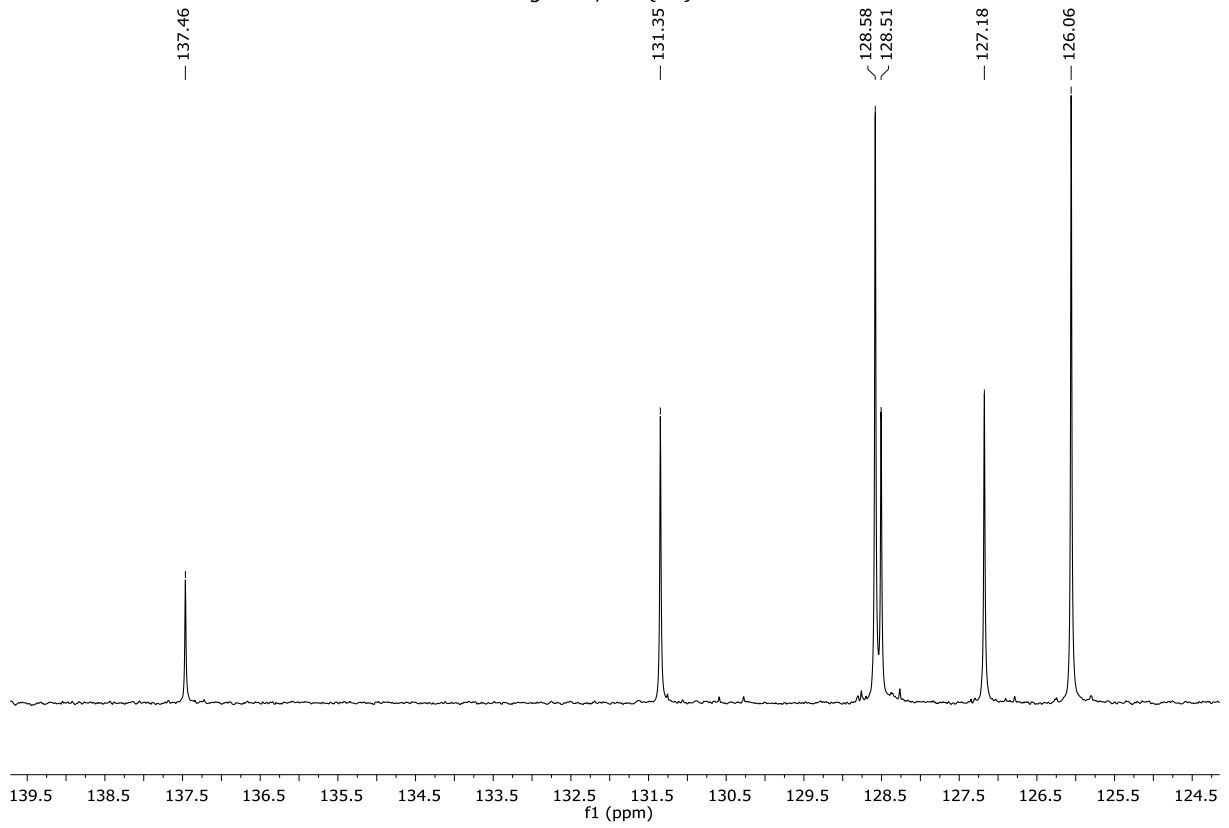


Spektrenanhang

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

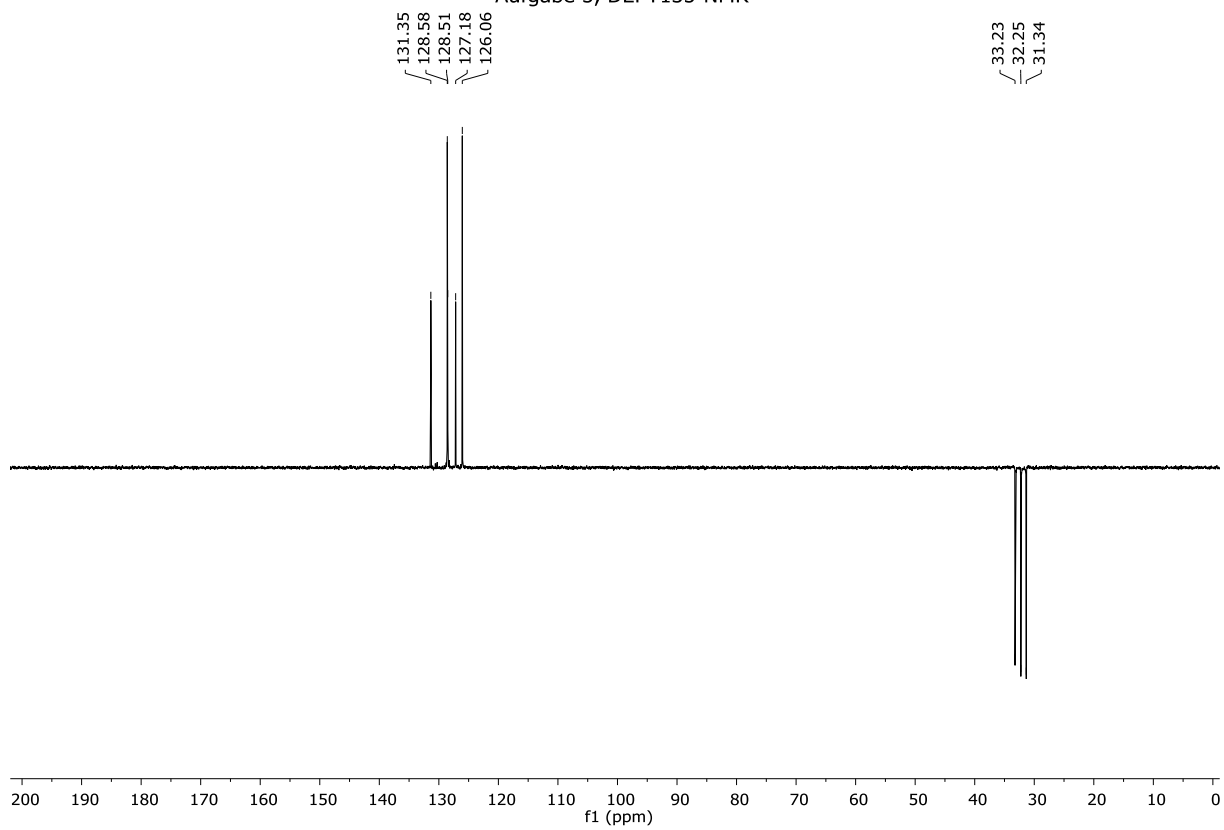


Aufgabe 5, $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ -NMR

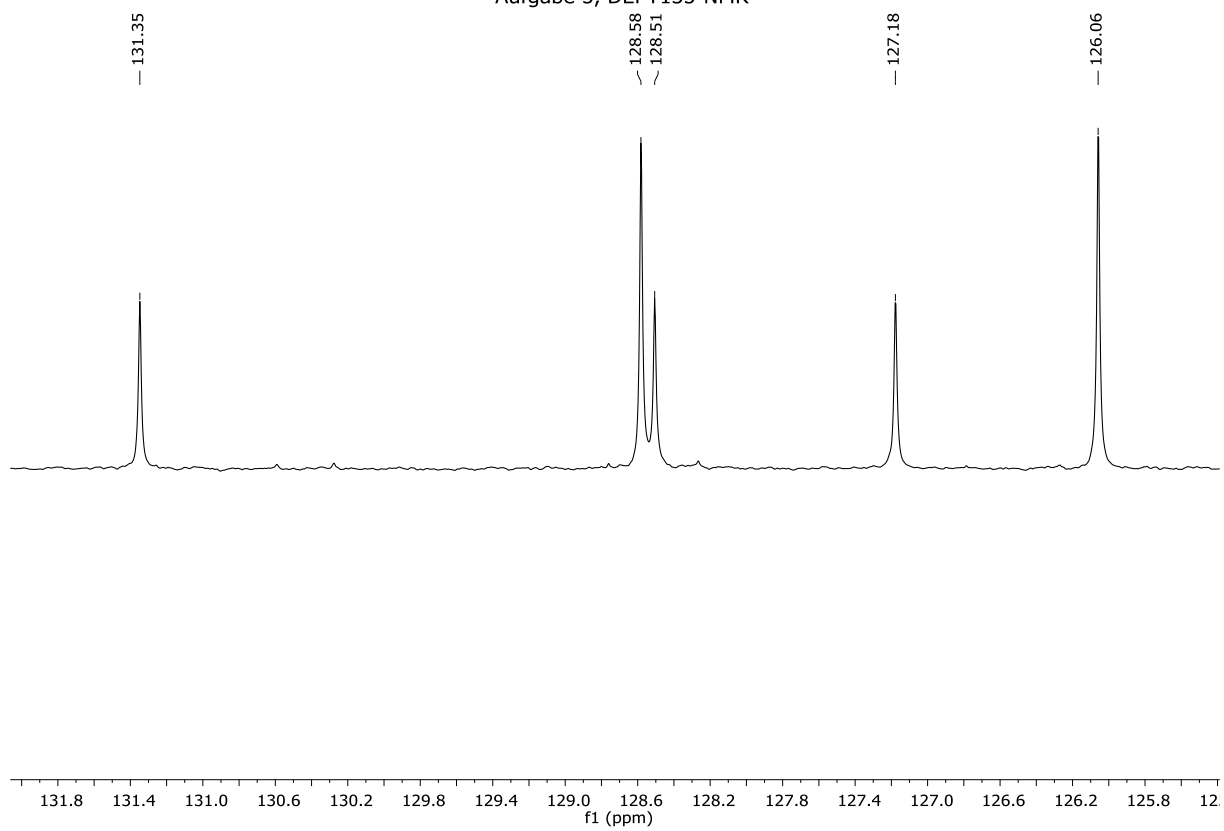


Spektrenanhang

Aufgabe 5, DEPT135-NMR

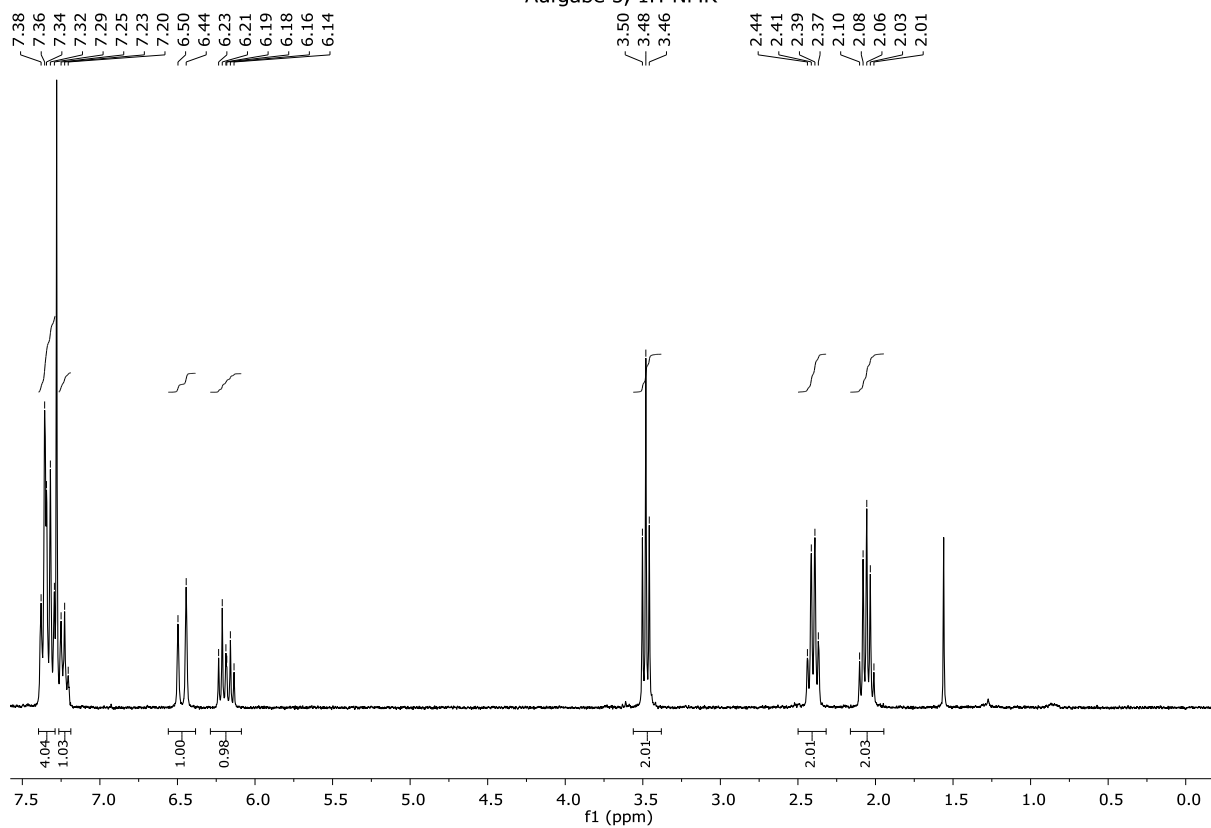


Aufgabe 5, DEPT135-NMR

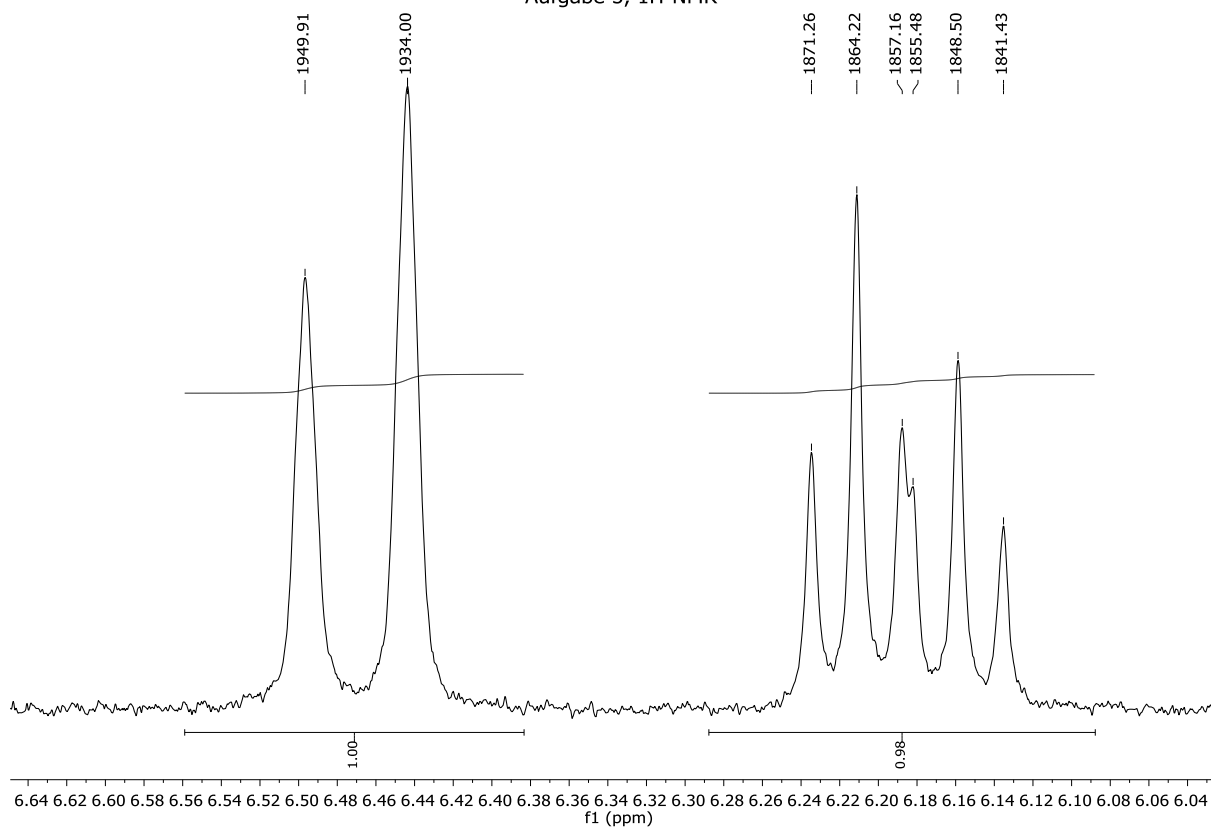


Spektrenanhang

Aufgabe 5, ¹H-NMR



Aufgabe 5, ¹H-NMR



Spektrenanhang

Aufgabe 5, ¹H-NMR

