

Klausur zur Vorlesung Spektroskopie und Strukturaufklärung molekularer Verbindungen 2

Vorname: _____

Name: _____

Matrikelnummer: _____

1,0	1,3	1,7	2,0	2,3	2,7	3,0	3,3	3,7	4,0	5,0
110–95	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 18 Punkten,
Aufgabe 2: Punkte von 32 Punkten,
Aufgabe 3: Punkte von 20 Punkten,
Aufgabe 4: Punkte von 20 Punkten,
Aufgabe 5: Punkte von 20 Punkten;

Summe: Punkte. Note: _____

Aufgabe 1 (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.

Aufgabe 2 (32 Punkte)

Auf den Seiten S1 bis S4 des Spektrenanhanges sehen das ^1H -NMR-, $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ -NMR-, DEPT135-NMR- und IR-Spektrum sowie das Massenspektrum einer unbekanntem Verbindung.

- (1) Bestimmen Sie die Konstitution (20 Punkte) und Konfiguration (d.h. *E* oder *Z*; 3 Punkte) der Verbindung.

Bitte geben Sie hier einen vollständigen Strukturvorschlag an. Der Lösungsweg interessiert nicht.

- (2) Im ^1H -NMR-Spektrum bilden die Signale zwischen 4 ppm und 7 ppm ein AMX_2 -System. Geben Sie die folgenden beiden Kopplungskonstanten in Hertz auf eine Hinterkommastelle gerundet an (2 x 3 Punkte).

$${}^3J_{\text{AM}} = \quad \text{Hz}$$

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

- (3) Wie groß ist die folgende Kopplungskonstante laut dem vorliegendem ^1H -NMR-Spektrum (3 Punkte)?

$${}^4J_{\text{AX}} = \quad \text{Hz}$$

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

Aufgabe 3 (20 Punkte)

Auf den Seiten S5 bis S7 des Spektrenanhanges sehen das IR-Spektrum, das Massenspektrum sowie das ^1H -, $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ - und DEPT135-NMR-Spektrum einer unbekanntes Verbindung. Bestimmen Sie die Konstitution der Verbindung.

Aufgabe 4 (20 Punkte)

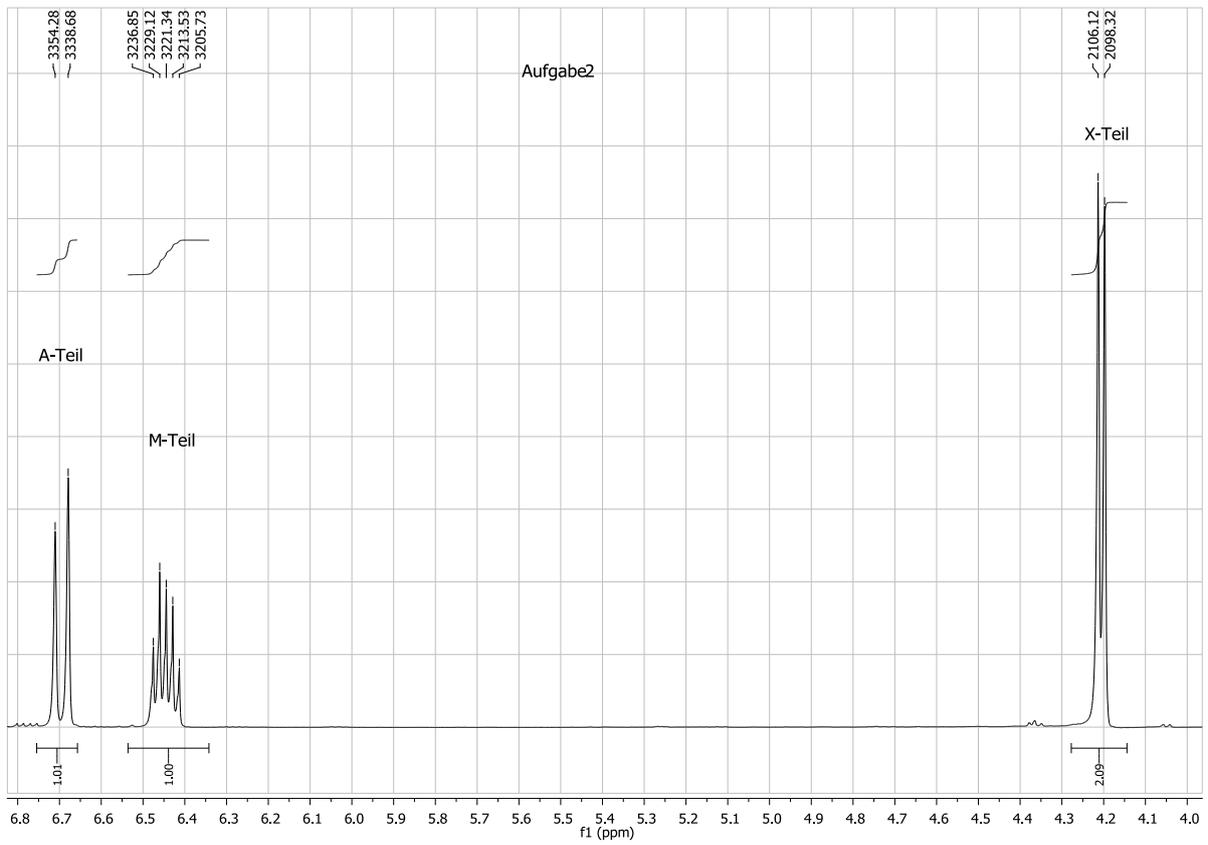
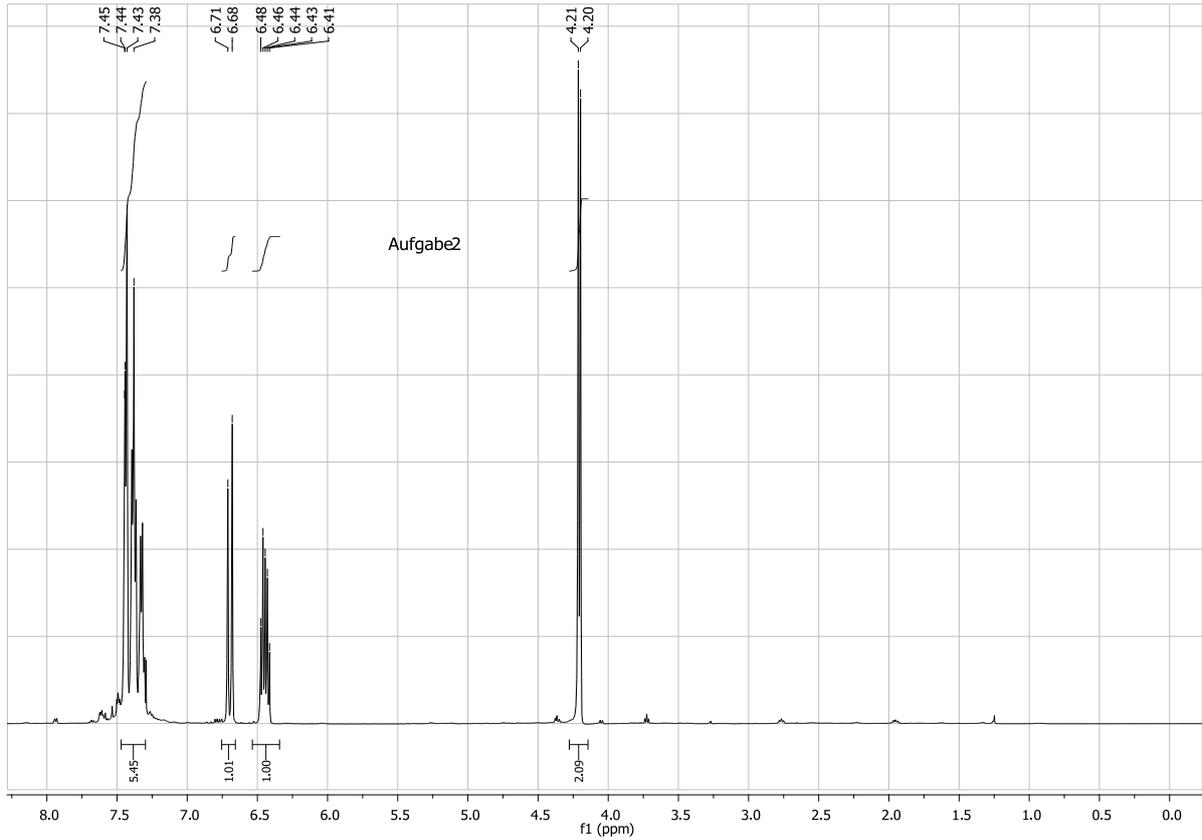
Auf den Seiten S8 bis S11 des Spektrenanhanges sehen das IR-Spektrum, das Massenspektrum sowie das ^1H -, $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ - und DEPT135-NMR-Spektrum einer unbekanntes Verbindung. Bestimmen Sie die Konstitution der Verbindung.

Aufgabe 5 (20 Punkte)

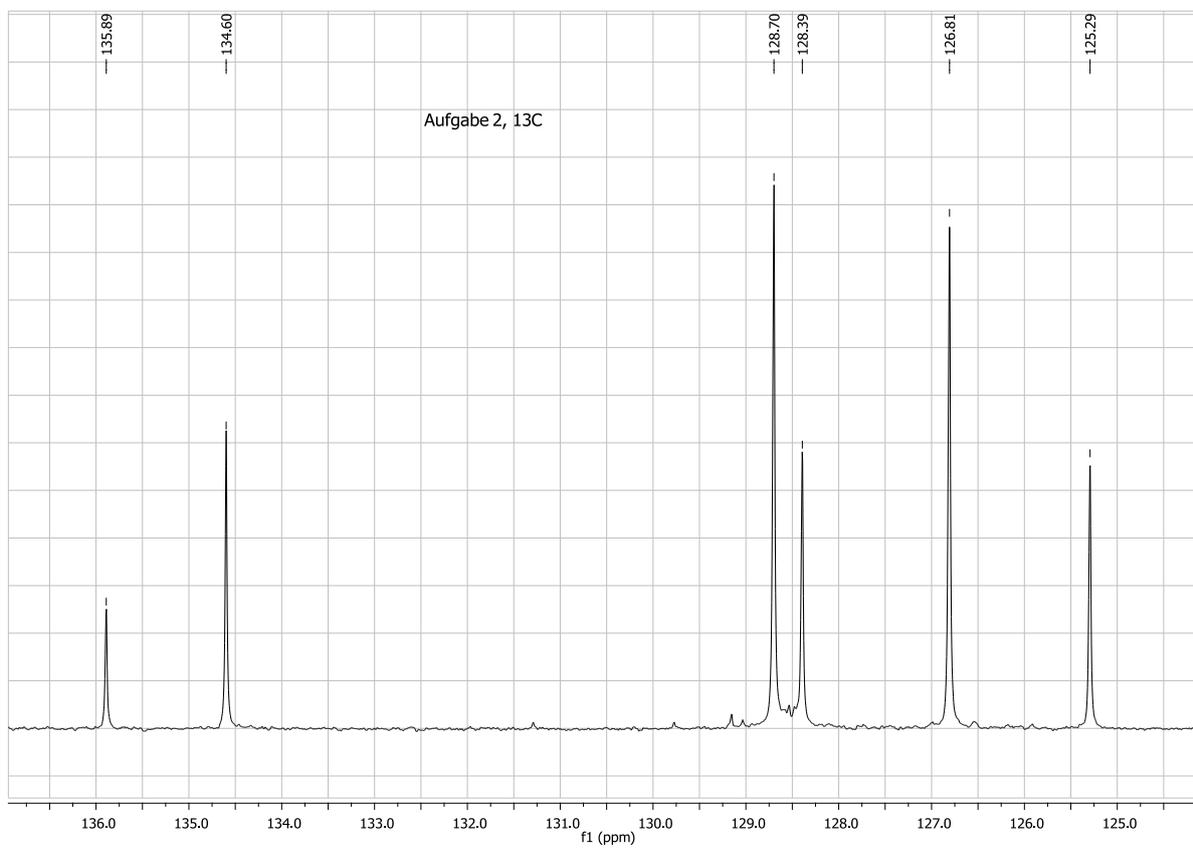
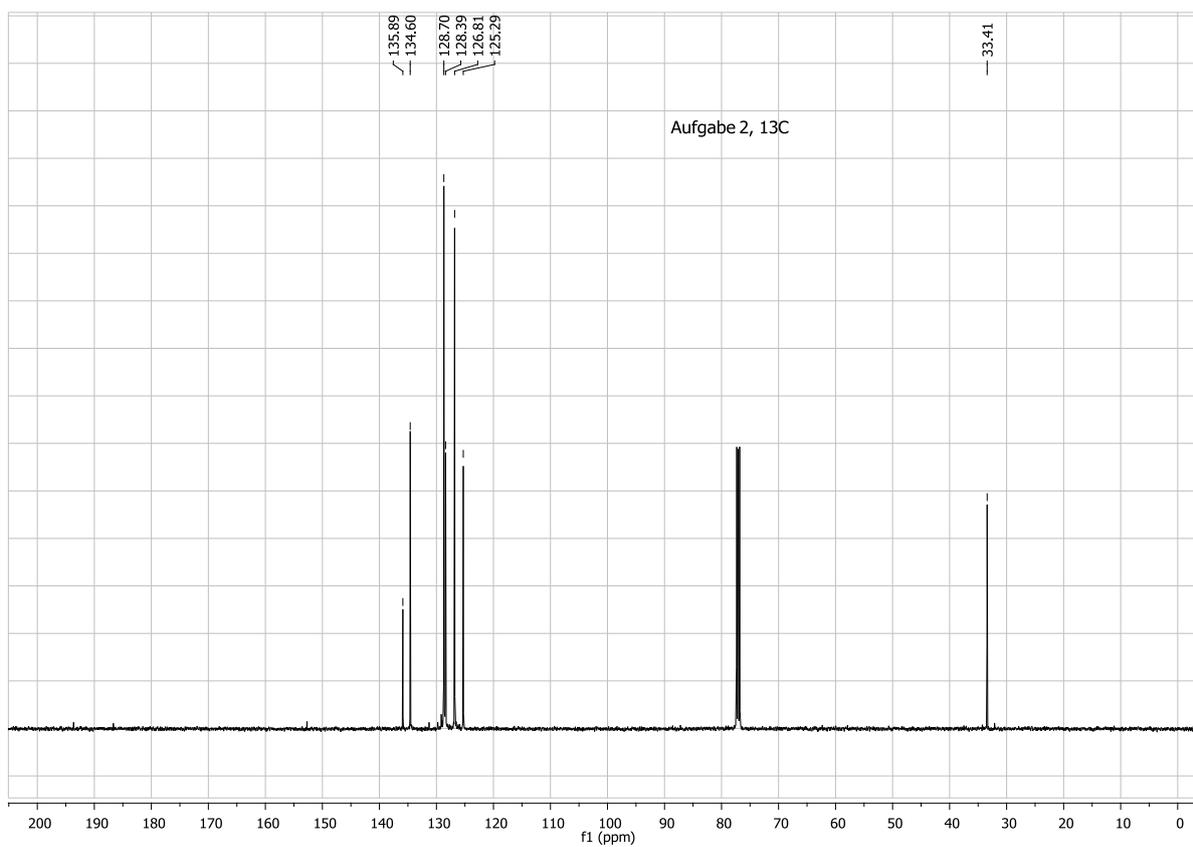
Auf den Seiten S12 bis S15 des Spektrenanhanges sehen das IR-Spektrum, das Massenspektrum sowie das ^1H -, $^{13}\text{C}\{^1\text{H}\}$ - und DEPT135-NMR-Spektrum einer unbekanntes Verbindung. Bestimmen Sie die Konstitution der Verbindung.

Spektrenanhang

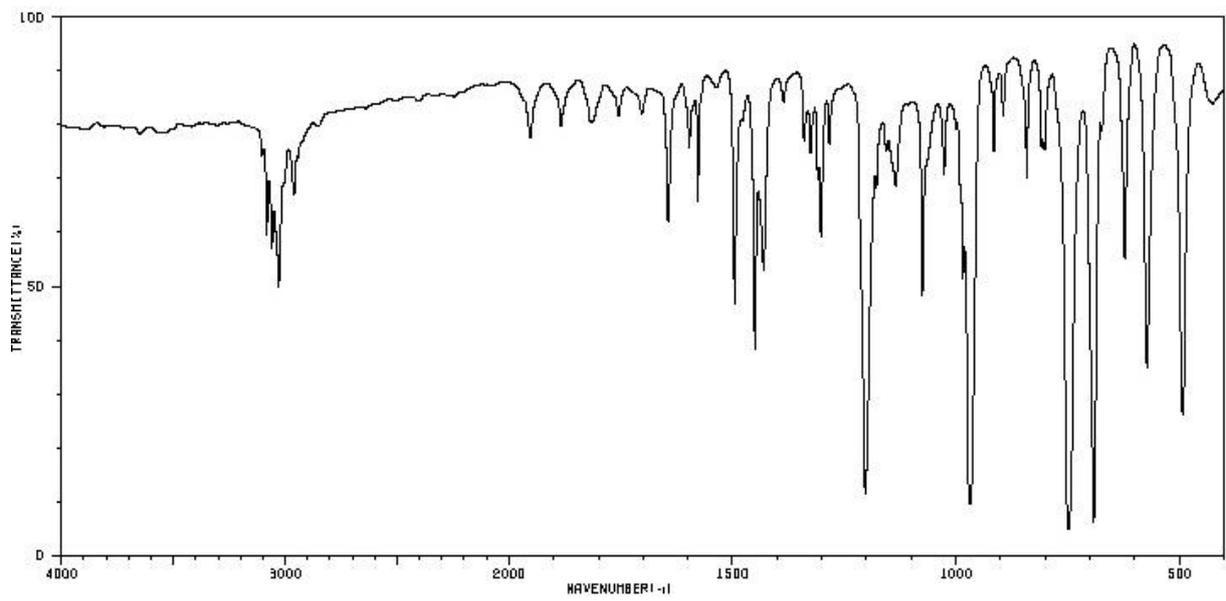
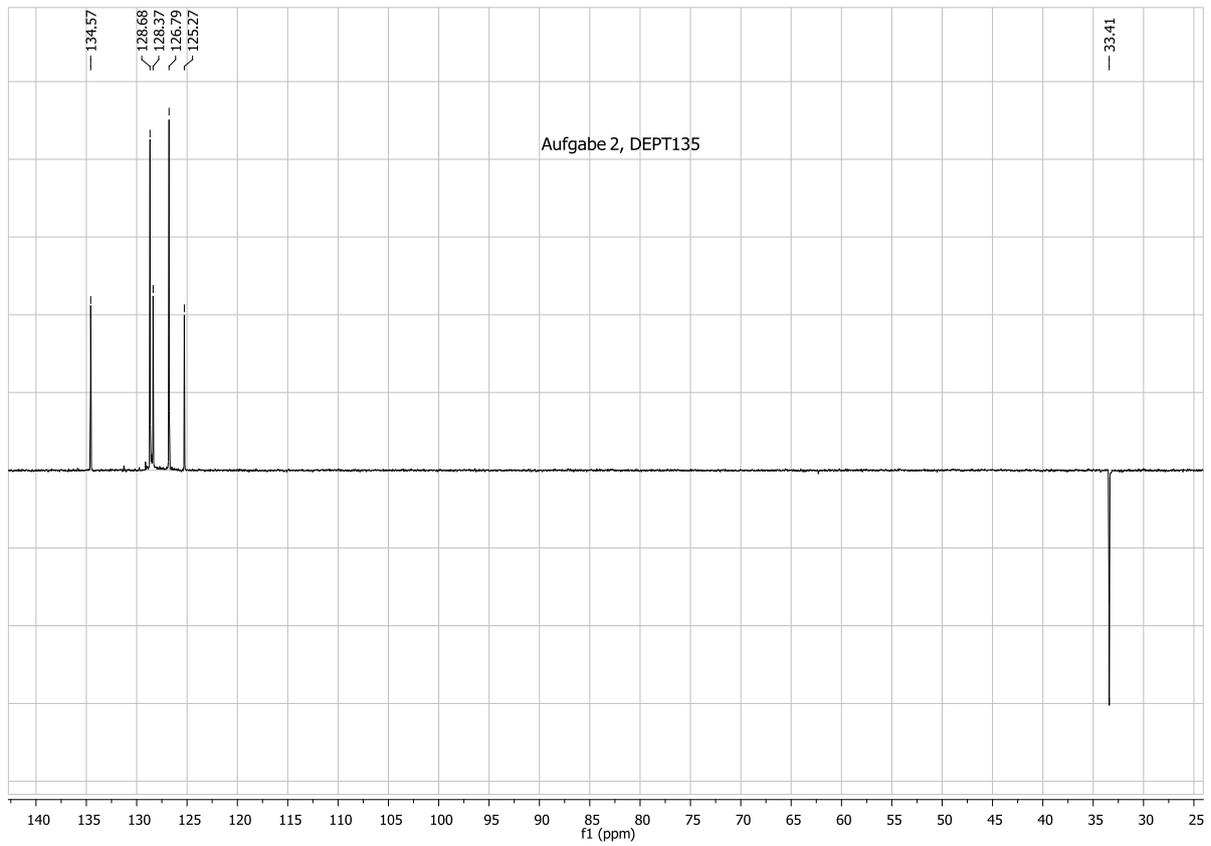
Spektren für Aufgabe 2



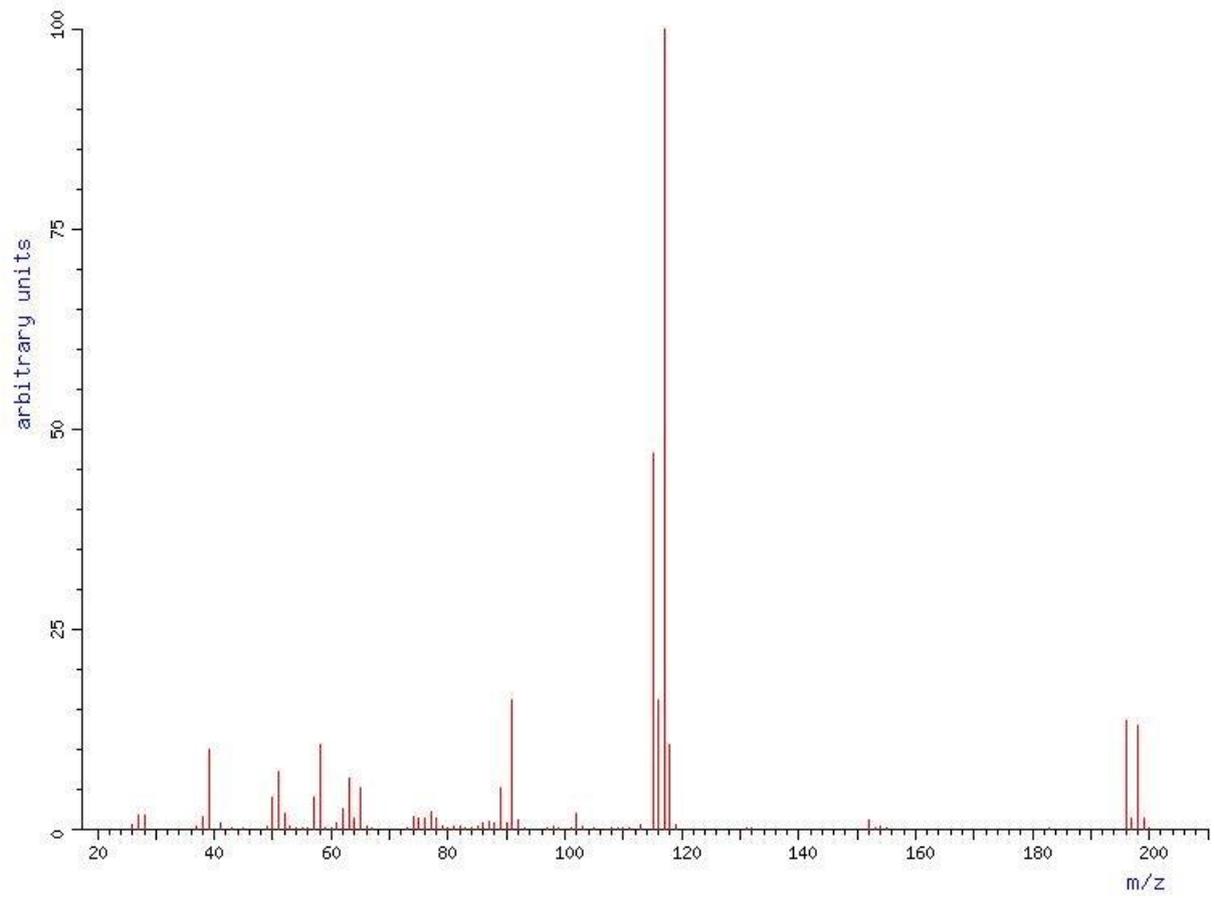
Spektrenanhang



Spektrenanhang

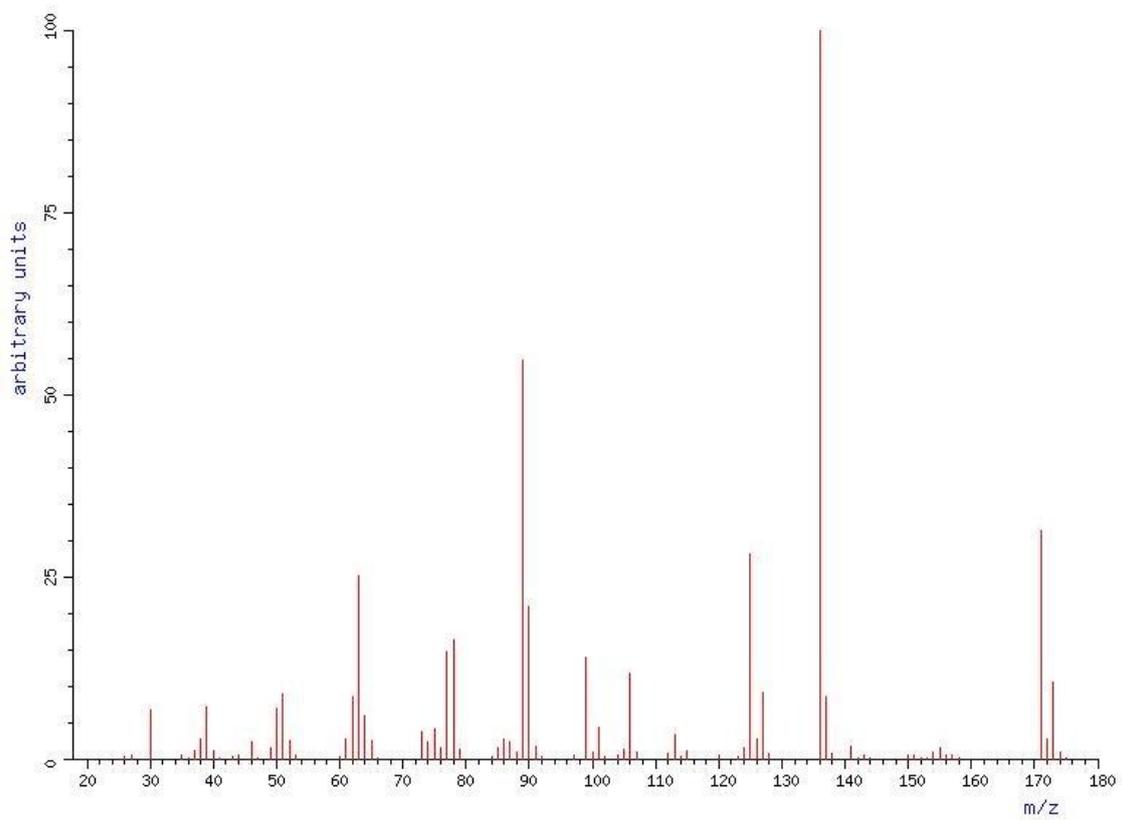
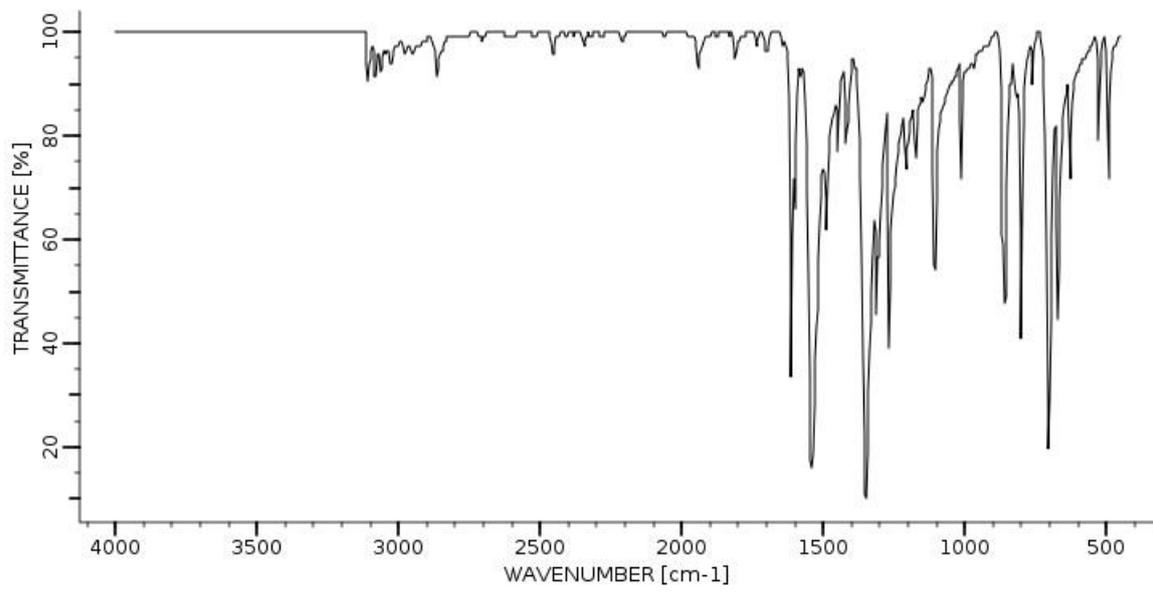


Spektrenanhang

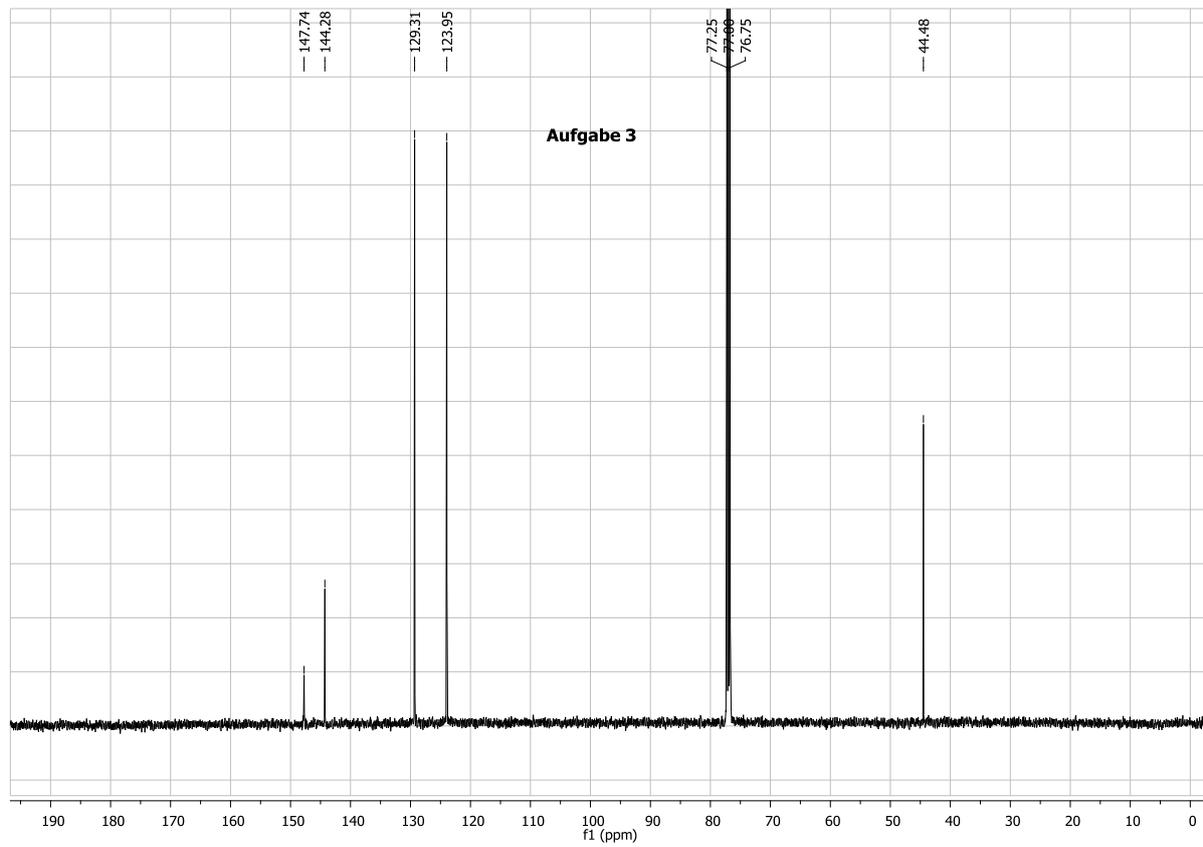
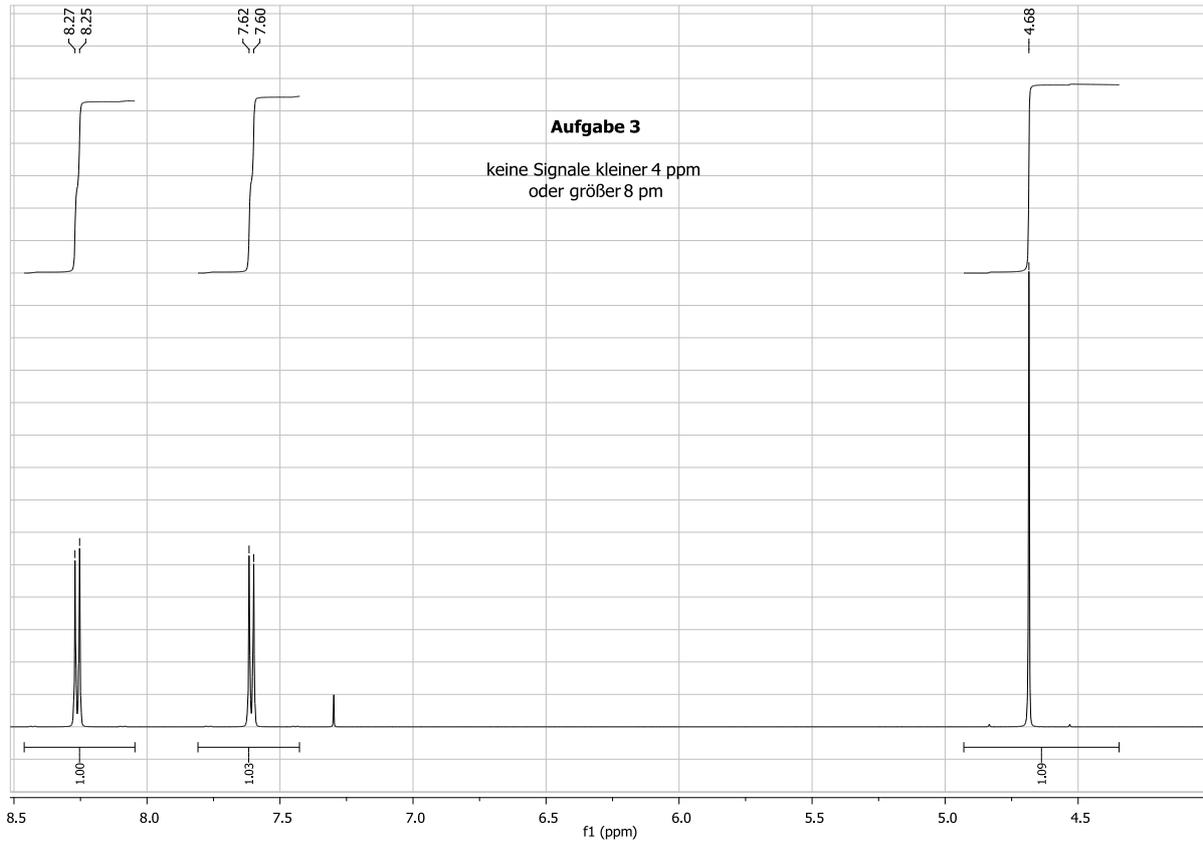


Spektrenanhang

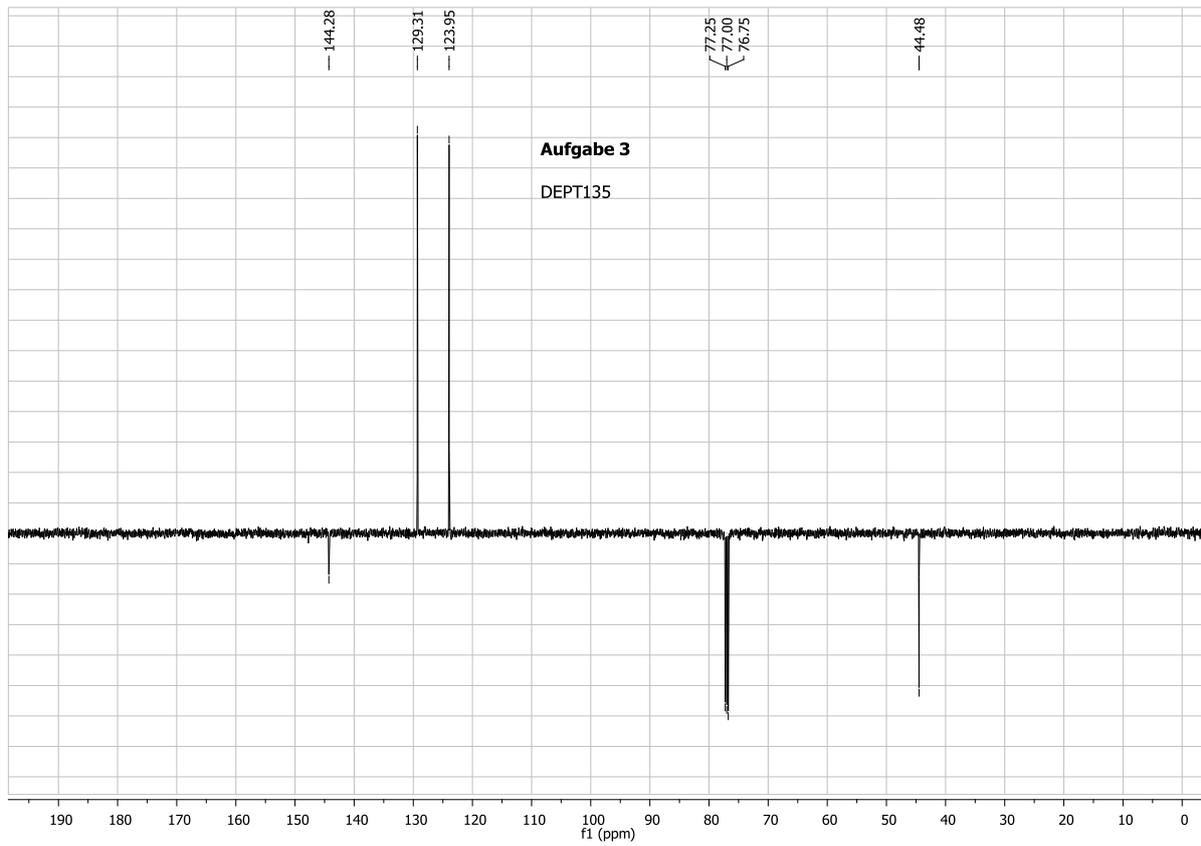
Spektren für Aufgabe 3



Spektrenanhang



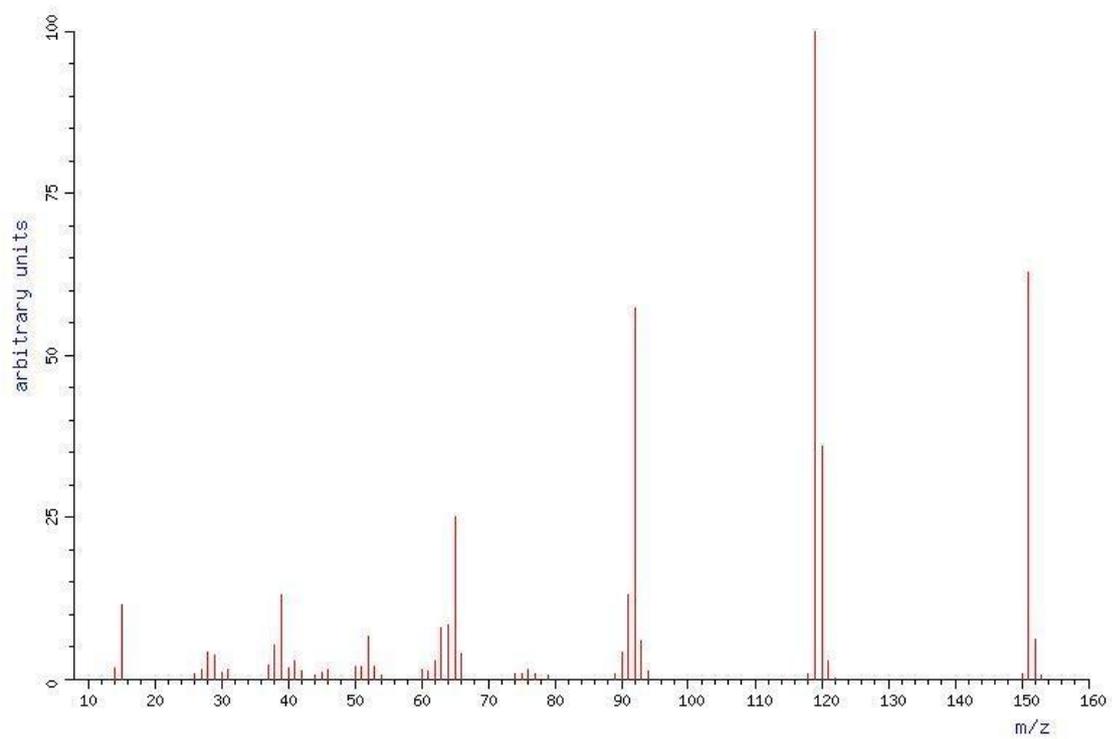
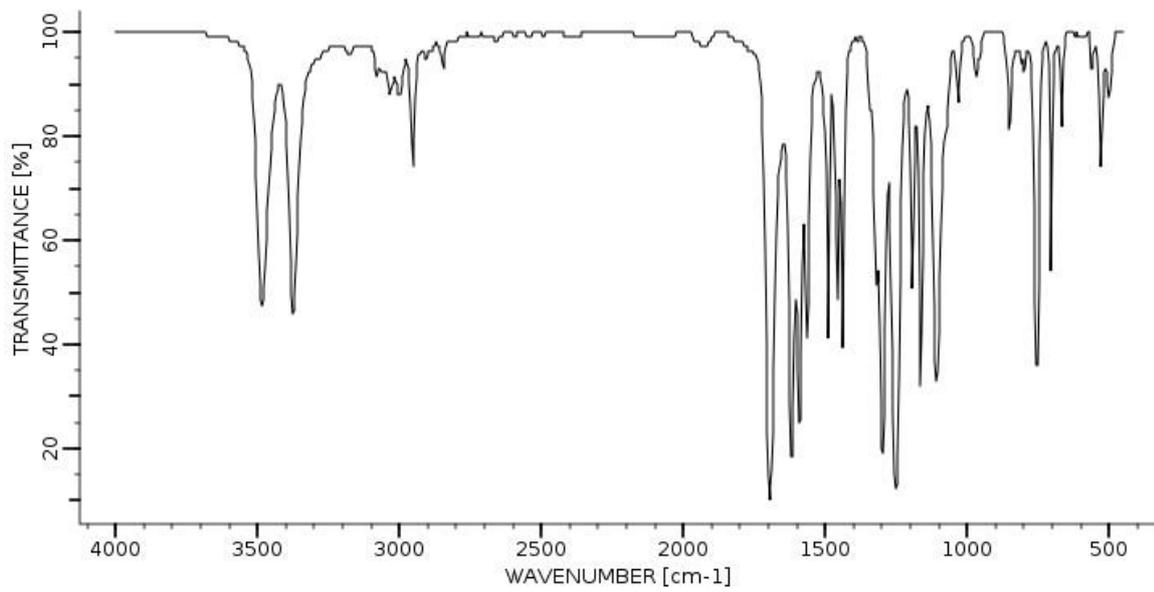
Spektrenanhang



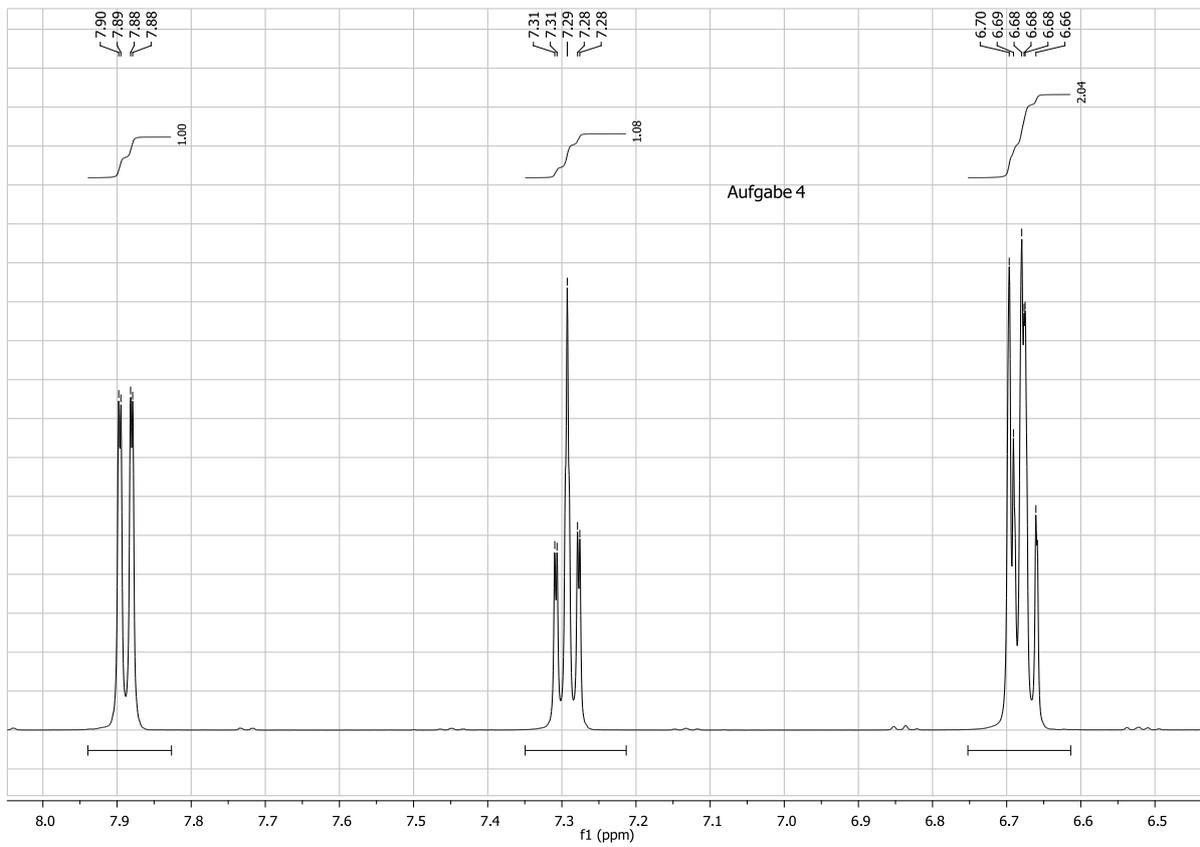
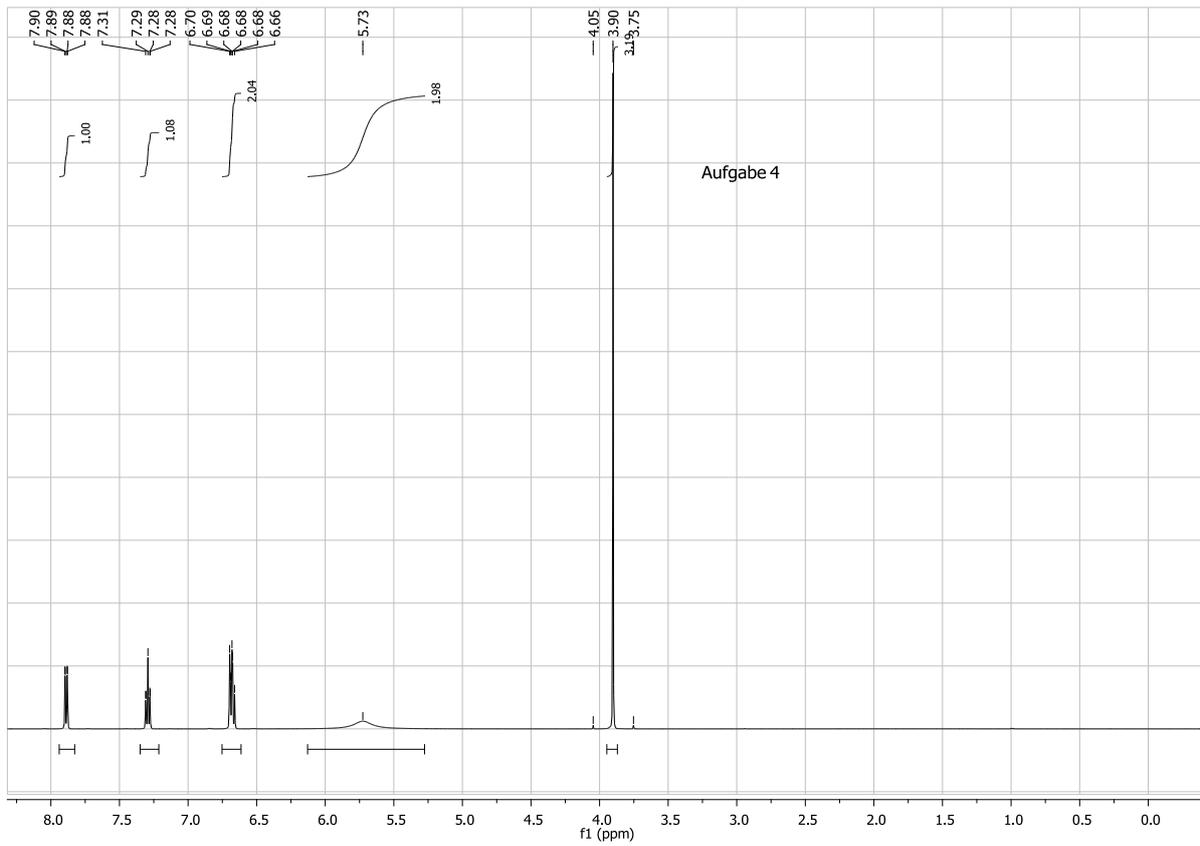
mit Tippex Signale CDCl₃ und 144 ppm löschen!

Spektrenanhang

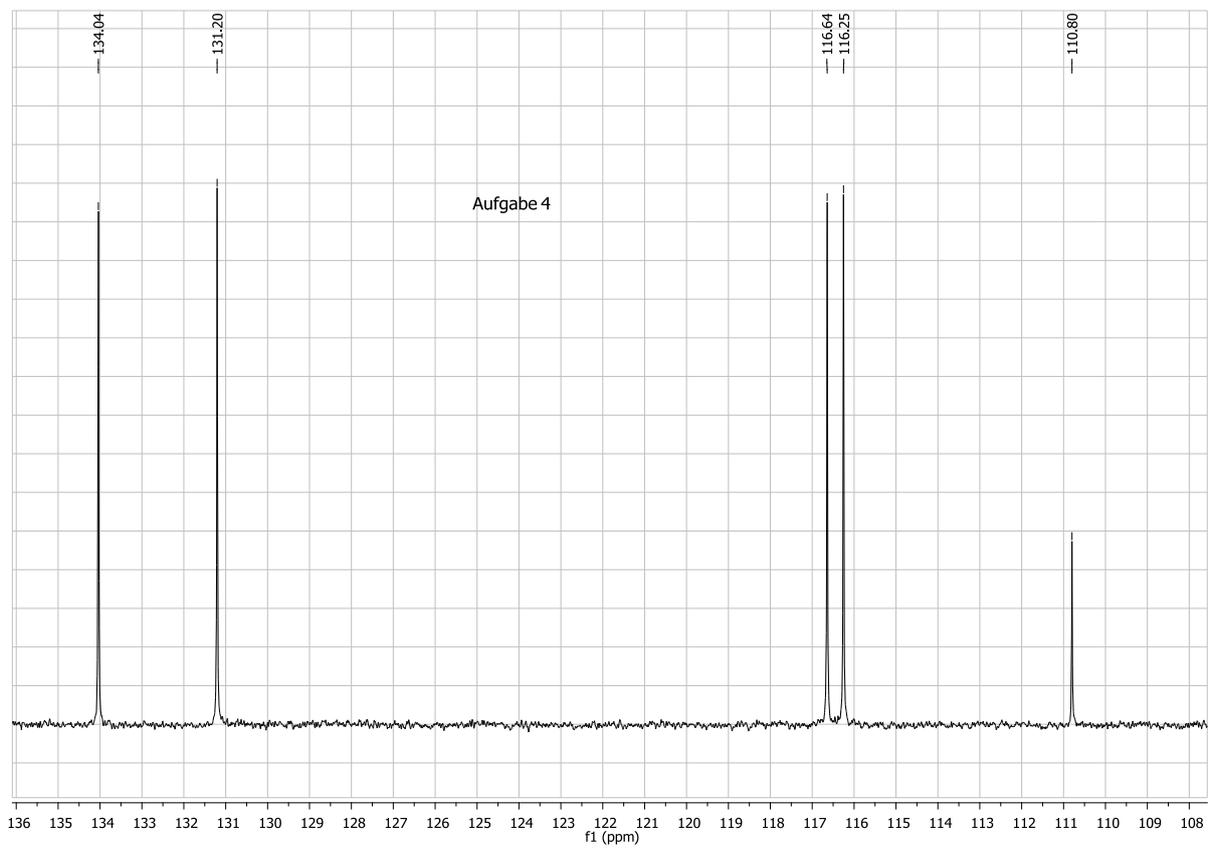
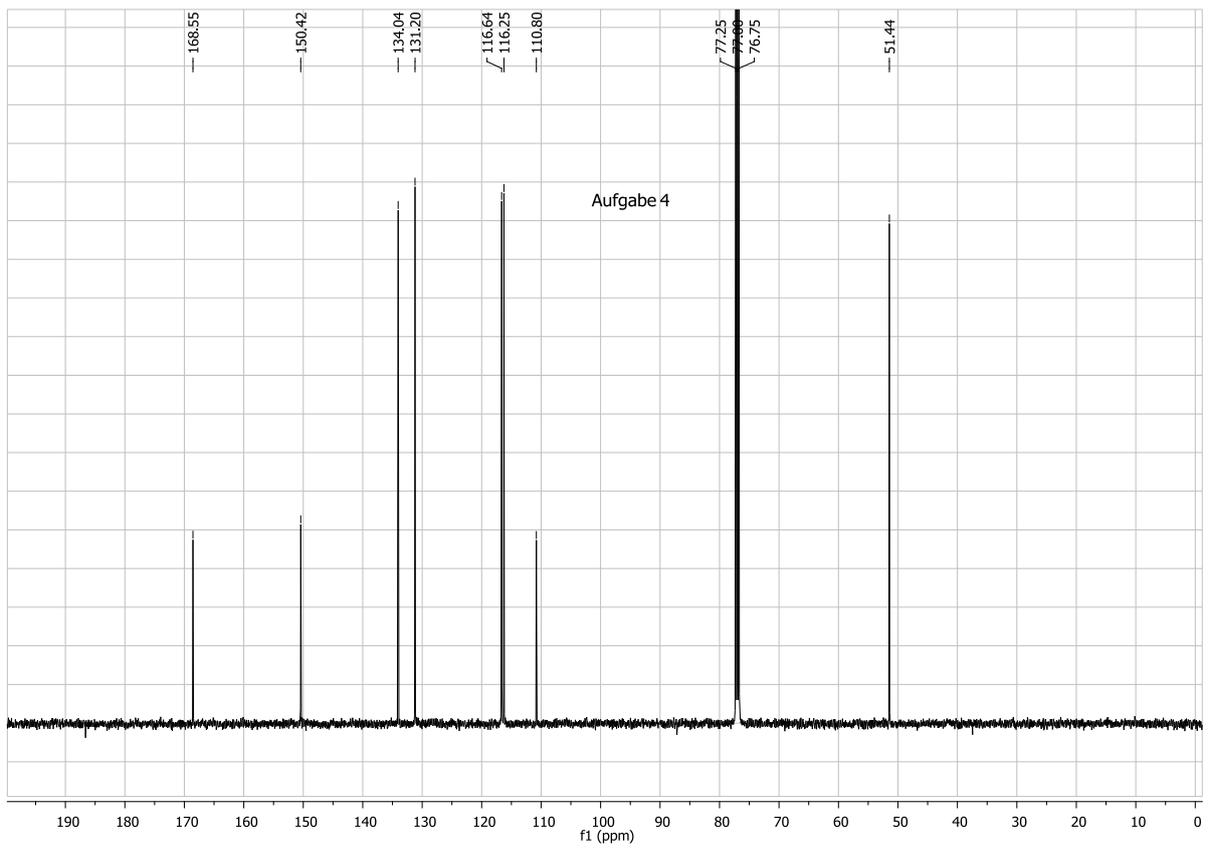
Spektren für Aufgabe 4



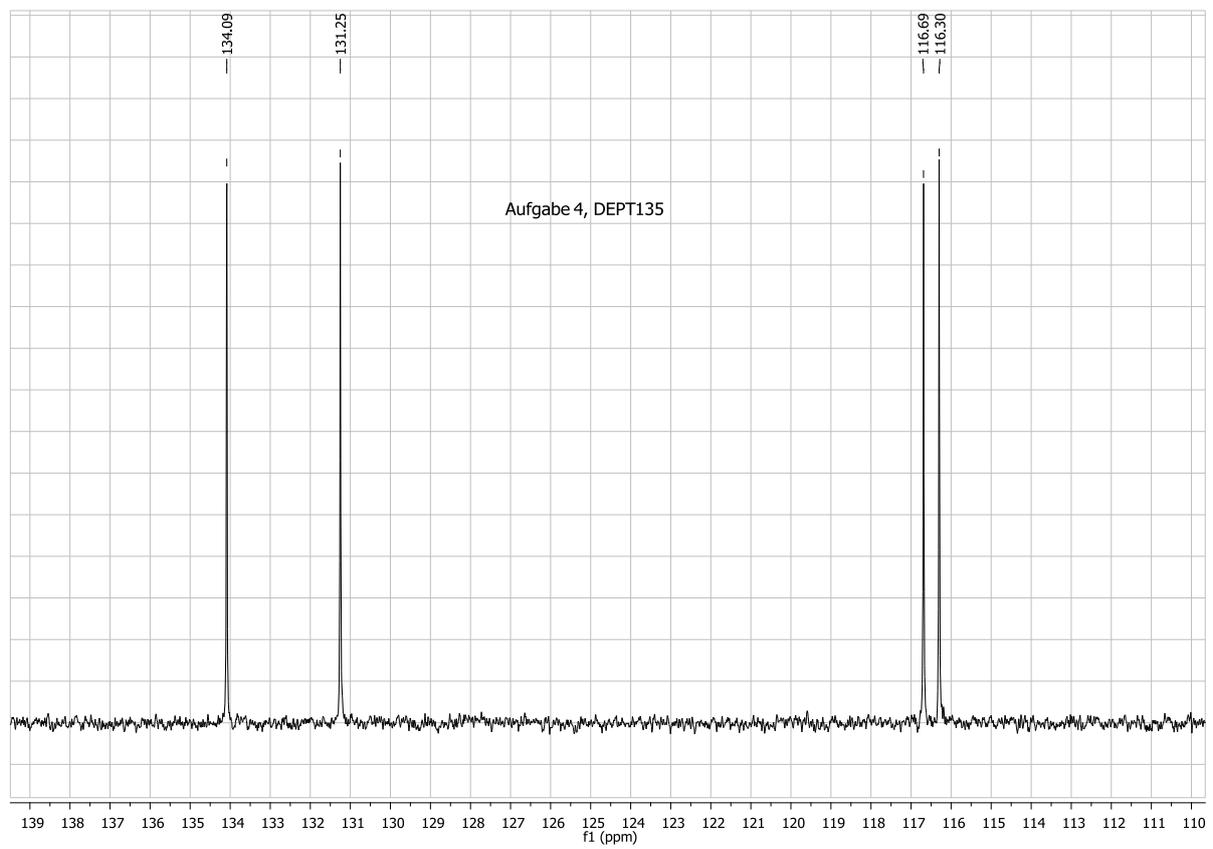
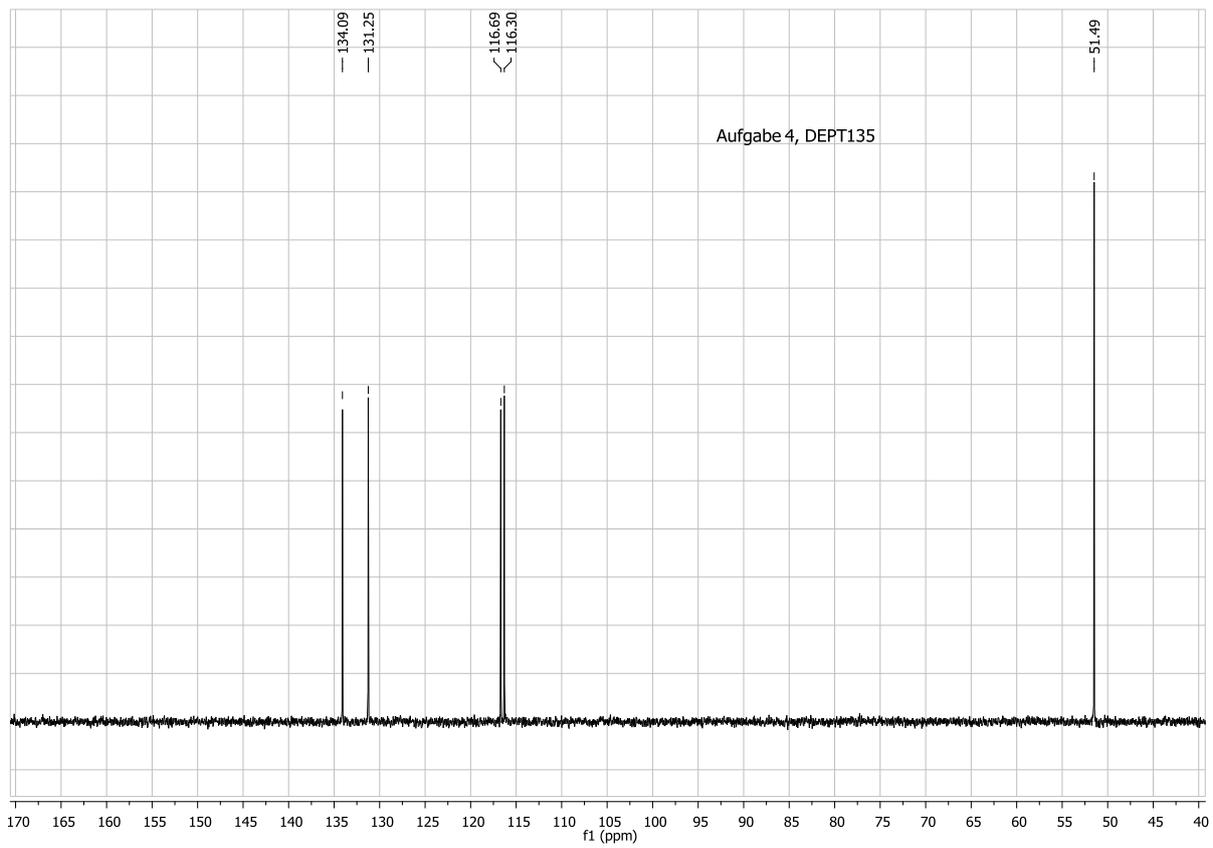
Spektrenanhang



Spektrenanhang

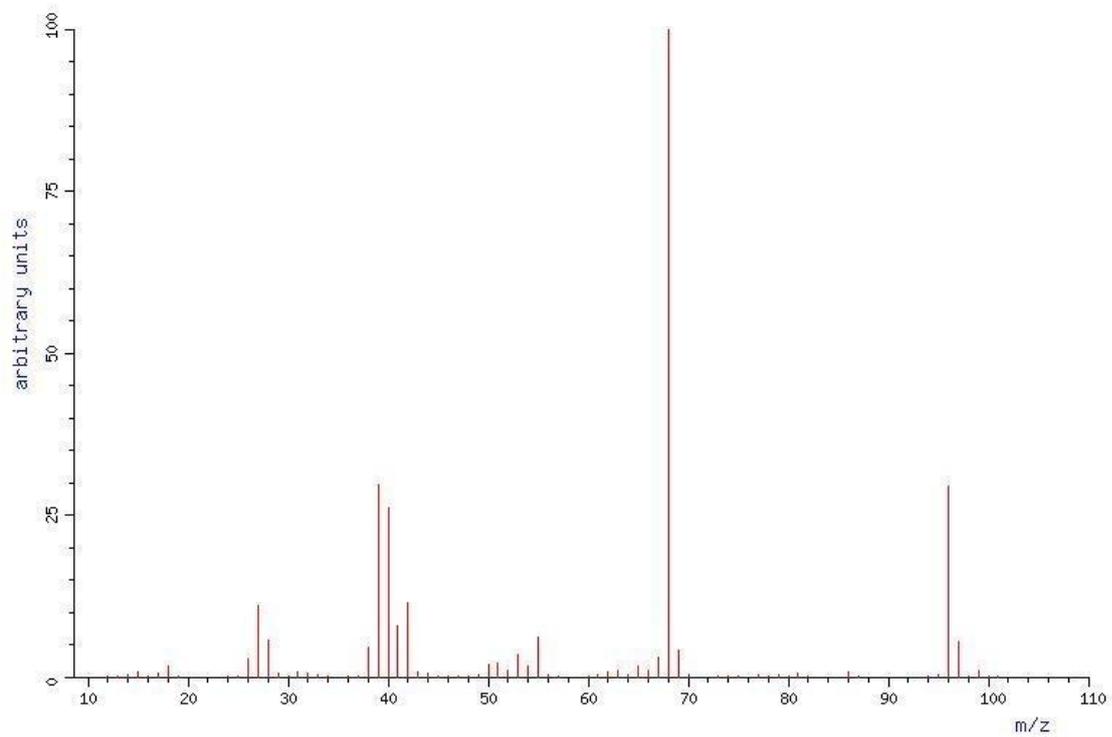
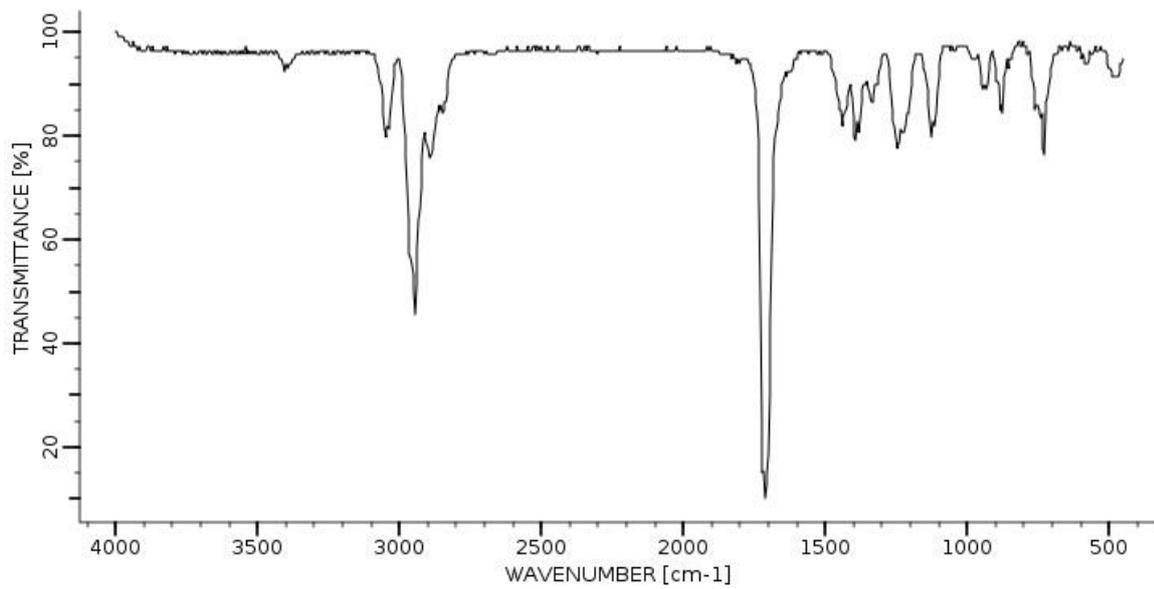


Spektrenanhang

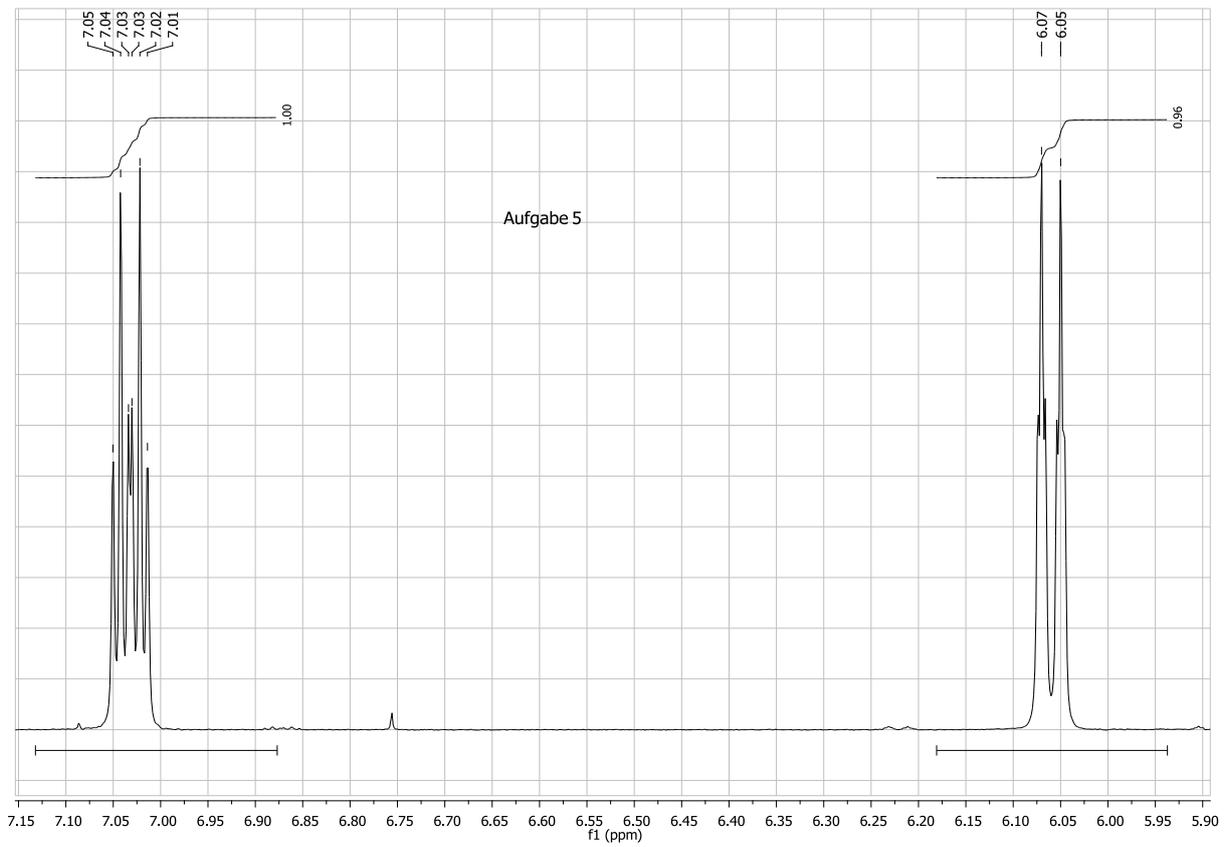
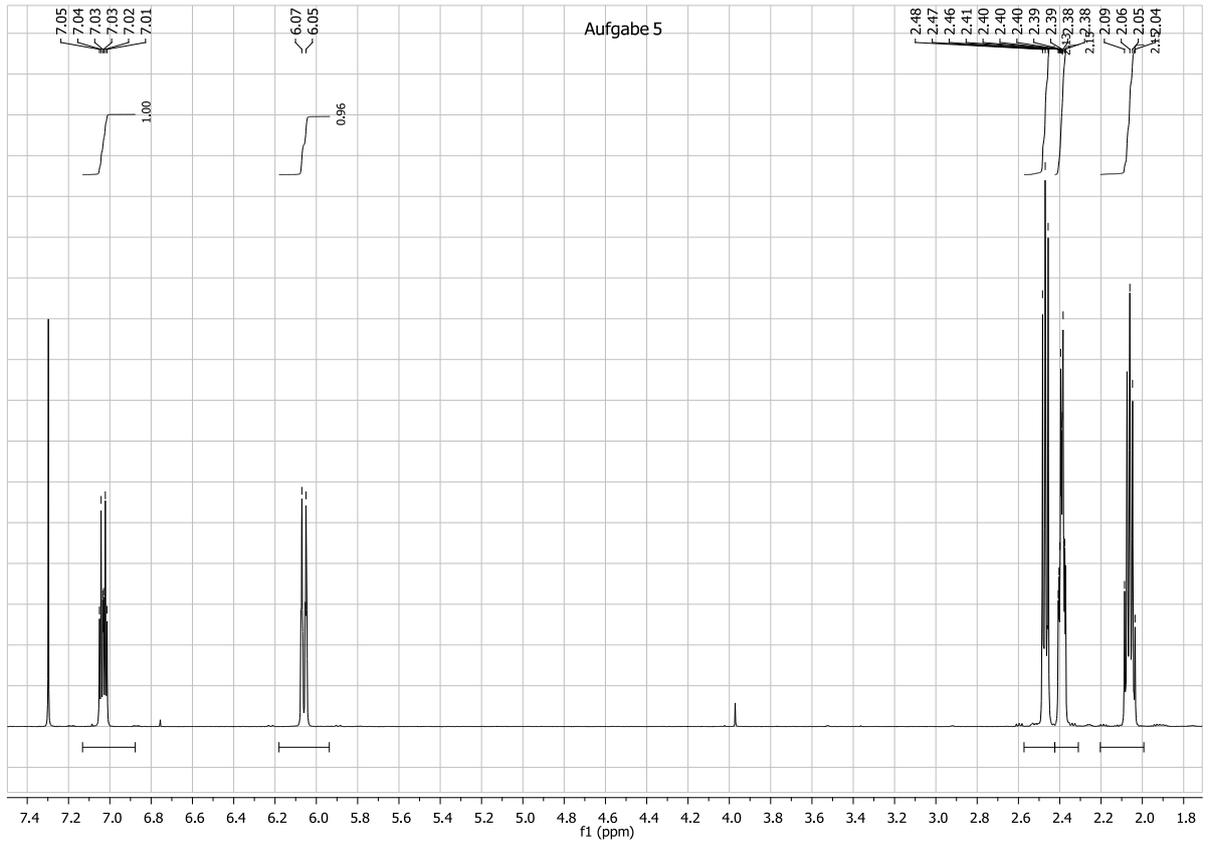


Spektrenanhang

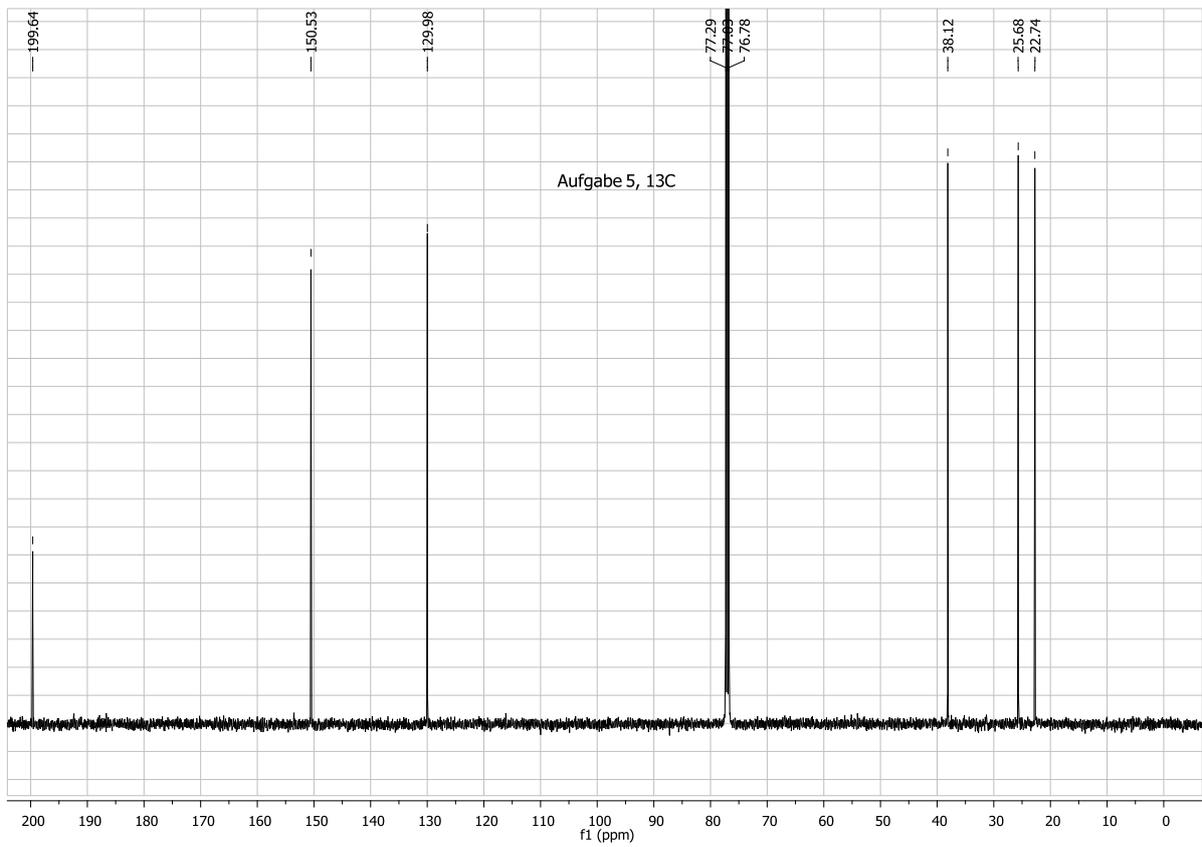
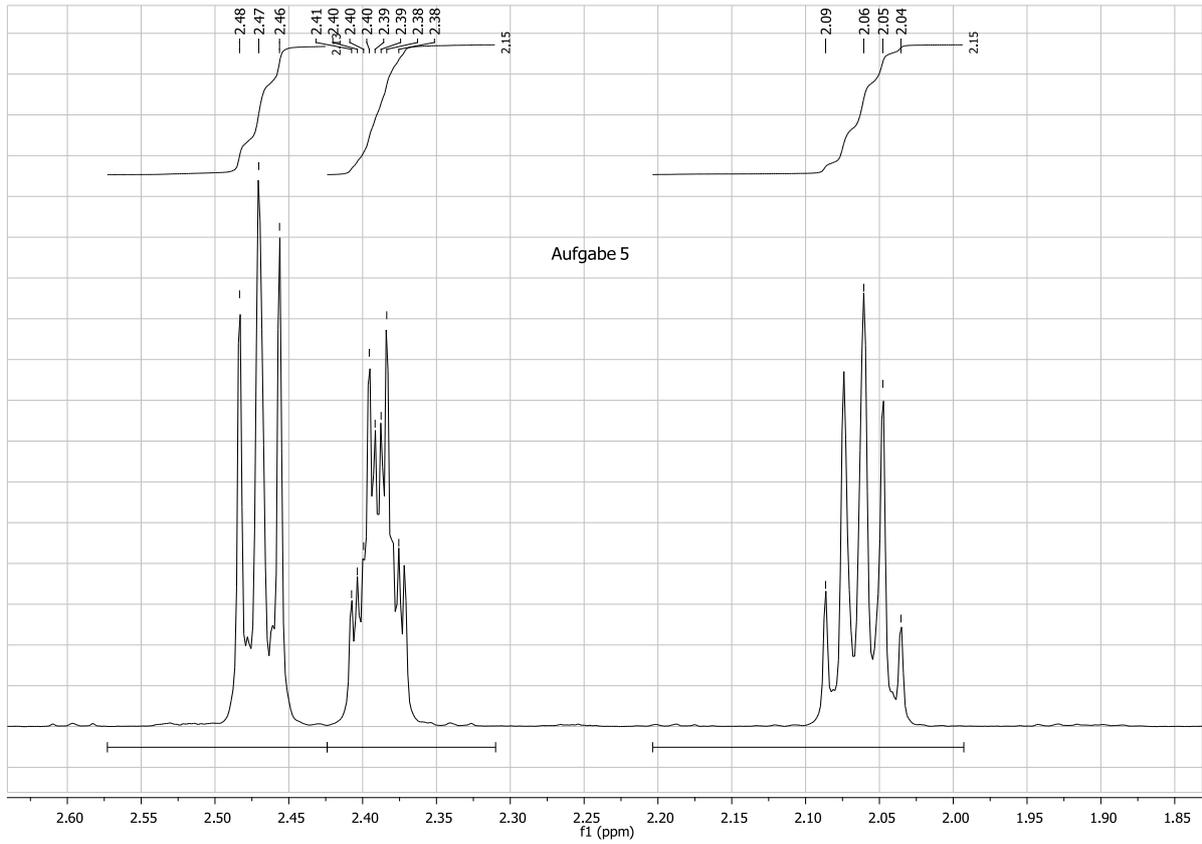
Spektren für Aufgabe 5



Spektrenanhang



Spektrenanhang



Spektrenanhang

