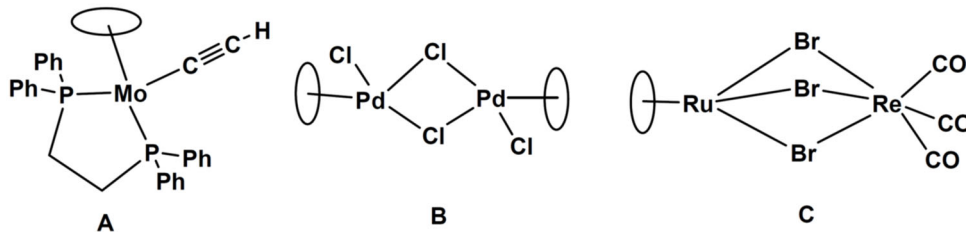


Termin: Dienstag, 18.11.2025, 8:30 Uhr, Hörsaal 6H

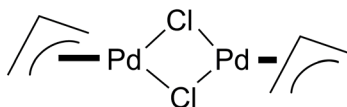
1. Alle Metallatome in den Komplexen **A**, **B** und **C** weisen 18VE-Konfigurationen auf. Welche cyclischen, konjugierten Kohlenwasserstoff-Liganden liegen jeweils vor?



2. Der Komplex  $[\text{Cp}^*\text{RuCl}]$  ( $\text{Cp}^* = \eta^5\text{-Pentamethylcyclopentadienyl}$ ) liegt als Tetramer ohne M-M-Bindungen vor, jedes Ru-Atom hat 18 Valenzelektronen. Schlagen Sie eine Struktur für dieses Tetramer vor.

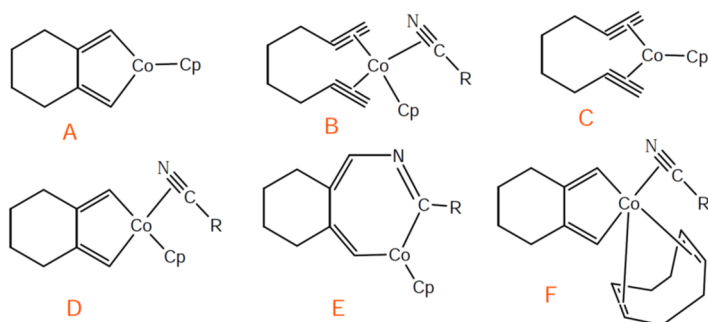
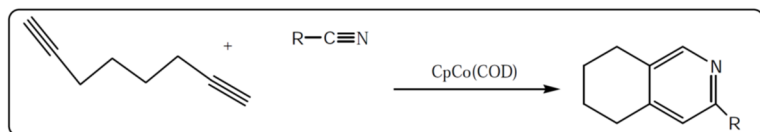
3. Ethynylferrocen  $[\text{CpFe}(\text{C}_5\text{H}_4\text{-C}\equiv\text{CH})]$  ergibt bei der Behandlung mit einer katalytischen Menge  $\text{CpCo}(\text{Ethen})_2$  zwei strukturisomere Produkte, die eine Molmasse von 630 g/mol aufweisen. Aus den IR-Spektren ist ersichtlich, dass im Produkt keine CC-Dreifachbindungen vorliegen. Welche Produkte sind entstanden?

4. Schlagen Sie einen Mechanismus für die Bildung von  $[(\eta^3\text{-C}_3\text{H}_5)\text{PdCl}]_2$  aus  $\text{Na}_2\text{PdCl}_4$  und Allylchlorid in Wasser vor. (Hinweis: In der Vorlesung wurde der Wackerprozess zur Herstellung von Acetaldehyd aus Ethen besprochen!)

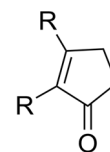


5. Wie würden Sie  $[(\text{COD})_2\text{Rh}]\text{BF}_4$  herstellen? (COD: 1,5-Cyclooctadien). Welches Koordinationspolyeder bilden die olefinischen Doppelbindungen um das Zentralatom? Wie ist die Situation bei  $[(\text{COD})_2\text{Pt}]$ ?

6. Identifizieren Sie mögliche Intermediate, die bei der im Kasten dargestellten Cyclotrimerisierungsreaktion durchlaufen werden könnten und ordnen Sie diese in der Reihenfolge, in der sie im Katalysezyklus zu erwarten sind.

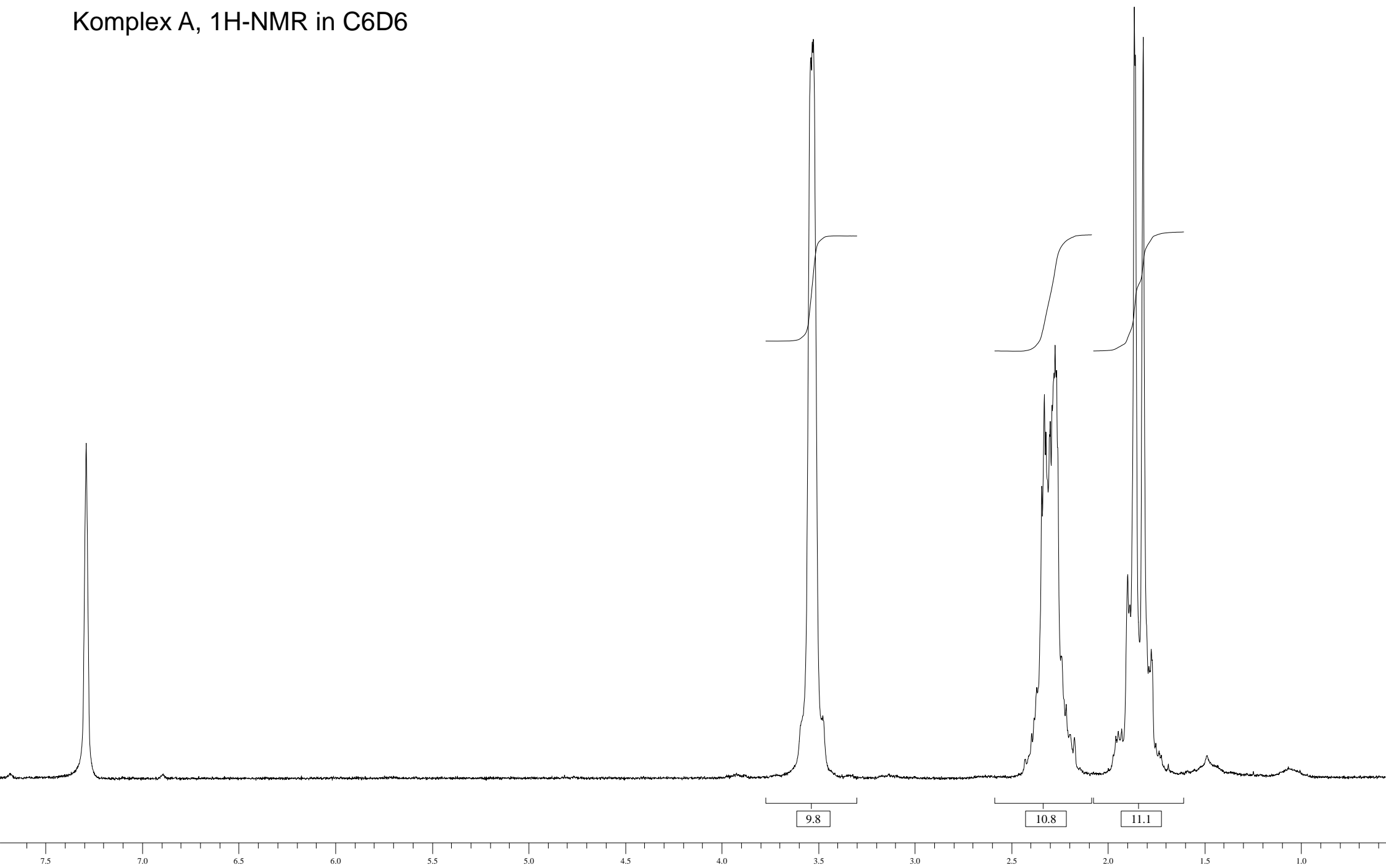


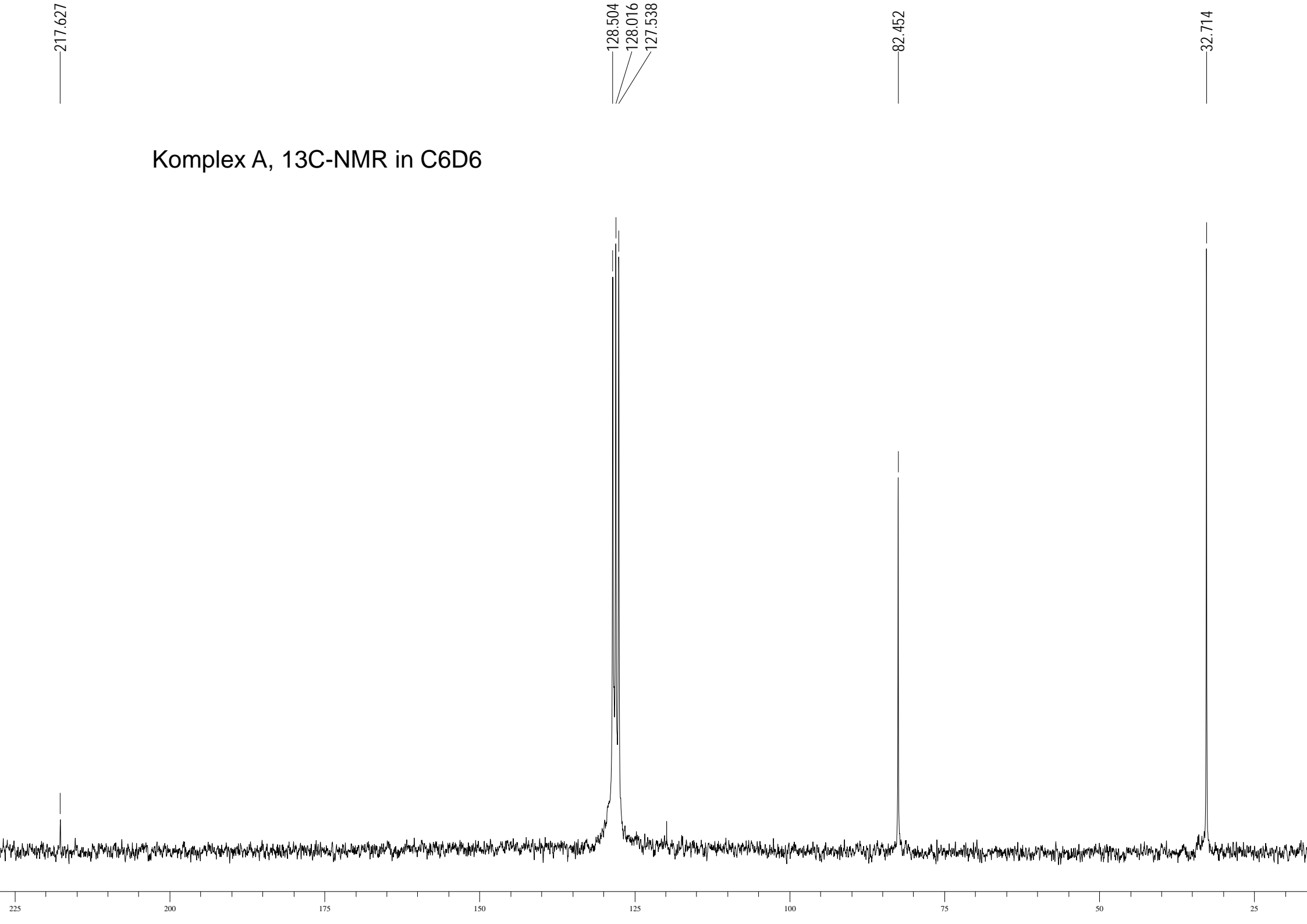
7. Alkine RCCR reagieren in Gegenwart von  $Co_2(CO)_8$  mit Ethen und CO zu Cyclopentenonen (Pauson-Khand-Reaktion). Schlagen Sie einen plausiblen Mechanismus für diese Umsetzung vor.



8. 1,5-Cyclooctadien wird mit  $Fe(CO)_5$  unter Bestrahlung umgesetzt, wobei zwei Äquivalente CO freigesetzt werden. Durch Säulenchromatographie werden zwei Produktkomplexe **A** und **B** isoliert, die beide die gleiche Summenformel  $FeC_{11}H_{12}O_3$  aufweisen. **A** und **B** werden durch  $^1H$ - und  $^{13}C$ -NMR-Spektren in  $C_6D_6$  charakterisiert (s. Anlage). Um welche Verbindungen handelt es sich?

Komplex A, 1H-NMR in C6D6





Komplex B,  $^1\text{H}$ -NMR in  $\text{C}_6\text{D}_6$

