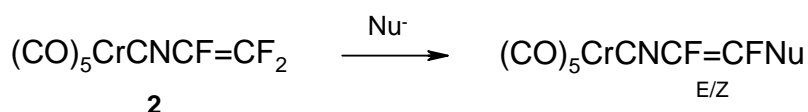


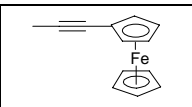
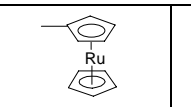
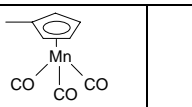

5 ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen dieser Arbeit konnten unterschiedliche hochkonjugierte Isocyanidkomplexe am schützenden Pentacarbonylchromfragment synthetisiert werden. Ausgehend von Pentacarbonyl(trifluorvinylisocyanid)chrom **2** wurde durch nucleophile Substitution an der Trifluorvinylgruppe die Kohlenstoffkette durch unterschiedliche Substituenten verlängert. Dabei treten die Reaktionsprodukte als *E/Z*-Isomerenpaare auf.



Anhand von Modellverbindungen wurde das variierende Isomerenverhältnis und die damit verbundene unterschiedliche *cis-trans*-Selektivität bei der Bildung der 1,2-Difluorethenylgruppe in Abhängigkeit verschiedener Faktoren eingehend untersucht. Die dargestellten Reaktionsprodukte können formal in vier Gruppen eingeteilt werden:

- acetylenverbrückte zweikernige Diisocyanidkomplexe und deren $\text{Co}_2(\text{CO})_6$ -Addukte,
 $(\text{CO})_5\text{CrCN-CF=CF-(C}\equiv\text{C)}_n\text{-CF=CF-NCCr(CO)}_5$, mit $n = 1$ (**7**), $n = 2$ (**9**),
 Die Dreifachbindungen beider Komplexe lassen sich an das $\text{Co}_2(\text{CO})_6$ -Fragment unter Bildung der Verbindungen **8** und **10** koordinieren.
- fluorierte und teilfluorierte Butadienylisocyanidkomplexe,
 $(\text{CO})_5\text{CrCN-CF=CF-R}$ mit $\text{R} = \text{-CF=CF}_2$ (**15**), -CH=CF_2 (**17**), -CH=CH_2 (**18**),
- mehrkernige Komplexe durch Einführung von Sandwich- bzw. Halbsandwichkomplexen und deren Ethinylderivate,
 $(\text{CO})_5\text{CrCN-CF=CF-R}$ mit z. B.

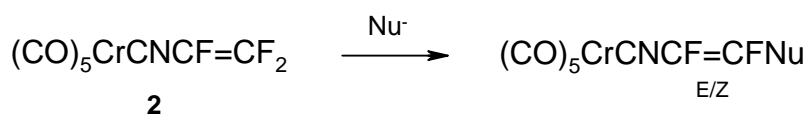
R				
	22	25	27	30

- ein- und mehrkernige Isocyanidkomplexe mit fluorierten und nichtfluorierten Phenylderivaten und deren kettenverlängerte Homologe,
 $\text{Ar}-(\text{CF}=\text{CF}-\text{NCCr}(\text{CO})_5)_n$ und $\text{Ar}-(\text{C}\equiv\text{C}-\text{CF}=\text{CF}-\text{NCCr}(\text{CO})_5)_n$
mit z. B. $\text{Ar} = \text{C}_6\text{F}_5, \text{C}_6\text{H}_4, \text{C}_6\text{H}_3(\text{CF}_3)_2$ und $n = 1, 2, 3$.

Die synthetisierten Verbindungen wurden hauptsächlich durch NMR-spektroskopische Methoden und Einkristall-Röntgenstrukturanalyse charakterisiert. Weitere Methoden wie IR, Raman und Massenspektroskopie wurden ebenfalls angewendet. Ausgewählte Komplexe wurden elektrochemisch mittels Cyclovoltametrie untersucht.

6 SUMMARY

This thesis describes the syntheses of different highly conjugated isocyanide complexes using a pentacarbonylchromium fragment as protecting group. Starting material was pentacarbonyl(trifluorovinyl)chromium **2**, which easily undergoes a nucleophilic substitution reaction at the trifluorovinyl group, making it possible to lengthen the carbon chain by the use of different nucleophiles. The reaction products were obtained as a mixture of *E/Z*-configurational isomers.



Model compounds were used to investigate the variation of the isomeric ratio and the observed *cis-trans* selectivity of the formation of the 1,2-difluoroethenyl group depending on different reaction conditions. The obtained reaction products can be classified into four groups:

- acetylene-bridged binuclear diisocyanide complexes and their $\text{Co}_2(\text{CO})_6$ -adducts,
 $(\text{CO})_5\text{CrCN-CF=CF-(C}\equiv\text{C)}_n\text{-CF=CF-NCCr(CO)}_5$, $n = 1$ (**7**), $n = 2$ (**9**);
 the triple bonds of both compounds can be coordinated by $\text{Co}_2(\text{CO})_6$ -fragments under formation of the complexes **8** and **10**,
- fluorinated and partially fluorinated butadienyl isocyanide complexes,
 $(\text{CO})_5\text{CrCN-CF=CF-R}$, $\text{R} = \text{-CF=CF}_2$ (**15**), -CH=CF_2 (**17**), -CH=CH_2 (**18**),
- multinuclear complexes by introduction of sandwich and half-sandwich complexes and their ethynyl derivatives,
 $(\text{CO})_5\text{CrCN-CF=CF-R}$, e. g.

R				
	22	25	27	30

- mono- and multinuclear isocyanide complexes with fluorinated and non-fluorinated phenyl derivatives and their chain extended homologues, $\text{Ar}-(\text{CF}=\text{CF}-\text{NCCr}(\text{CO})_5)_n$ and $\text{Ar}-(\text{C}\equiv\text{C}-\text{CF}=\text{CF}-\text{NCCr}(\text{CO})_5)_n$ with e. g. $\text{Ar} = \text{C}_6\text{F}_5, \text{C}_6\text{H}_4, \text{C}_6\text{H}_3(\text{CF}_3)_2$ and $n = 1, 2, 3$.

The compounds were mainly characterized by NMR spectroscopy and single-crystal X-ray structure analysis. Different spectroscopic methods like infrared, raman and mass spectroscopy were also applied. Electrochemical investigations by cyclic voltametry were conducted on selected compounds.