

# Inhaltsverzeichnis

## ABSTRACT

## DANKSAGUNG

## INHALTSVERZEICHNIS

## ABKÜRZUNGEN, ANMERKUNG

<b>1 EINFÜHRUNG .....</b>	<b>1</b>
1.1 ENTWICKLUNG DER ORGANOMETALLCHEMIE .....	1
1.2 KENNTNISSTAND .....	1
1.3 AUFGABENSTELLUNG .....	3
1.4 AUFBAU DER DISSERTATION .....	3
<b>2 VORBEMERKUNGEN ZUR PHOTOCHEMIE .....</b>	<b>5</b>
<b>3 DER ANFANG: VARIATION DER REAKTIONSBEDINGUNGEN .....</b>	<b>7</b>
3.1 EINFÜHRUNG .....	7
3.2 EXPERIMENTELLES .....	8
3.3 ERGEBNISSE .....	9
3.4 DISKUSSION .....	10
<b>4 DER ANFANG: DIE ERFOLGLOSEN EXPERIMENTE .....</b>	<b>11</b>
4.1 UMSETZUNG VON $[CpRh(C_2H_4)_2]$ MIT ANISOL .....	11
4.2 UMSETZUNG VON $[Cp^*Rh(C_2H_4)_2]$ MIT TOLUOL .....	11
4.3 GEZIELTER AUFBAU BIMETALLISCHER SYSTEME .....	12
4.4 PHOTOCHEMISCHE UMSETZUNGEN MIT $[IndRh(C_2H_4)_2]$ .....	13
<b>5 UMSETZUNGEN MIT INDEN .....</b>	<b>15</b>
5.1 EINFÜHRUNG .....	15
5.2 UMSETZUNG VON $[CpRh(C_2H_4)_2]$ MIT INDEN .....	15
5.2.1 Experimentelles .....	15
5.2.2 Analysedaten von $[CpRh(C_2H_4)(C_9H_8)]$ (4) .....	16
5.2.3 Analysedaten von $[CpRh(C_9H_8)_2]$ (5) .....	20
5.3 UMSETZUNG VON $[IndRh(C_2H_4)_2]$ MIT INDEN .....	23
5.3.1 Experimentelles .....	23
5.3.2 Analysedaten von $[IndRh(C_2H_4)(C_9H_8)]$ (6) .....	23
5.3.3 Analysedaten von $[IndRh(C_9H_8)_2]$ (7) .....	25
5.4 DISKUSSION .....	27
<b>6 INTRAMOLEKULARE KOORDINATION .....</b>	<b>31</b>
6.1 EINFÜHRUNG .....	31
6.2 MODELLRECHNUNGEN .....	32
6.3 DIE DREIGLIEDRIGE VERBRÜCKUNG .....	33
6.4 DIE VIERGLIEDRIGE VERBRÜCKUNG .....	37
6.5 DISKUSSION .....	41
<b>7 DER LIGAND 1,2-DICYCLOPENTADIENYLETHAN .....</b>	<b>43</b>
7.1 EINFÜHRUNG .....	43
7.2 SYNTHESЕ DES EDUKTS 10 .....	44
7.3 UMSETZUNG MIT BENZOL .....	46
7.4 UMSETZUNGEN MIT CYCLOCOTATETRAEN .....	47
7.4.1 Einführung .....	47
7.4.2 Photoreaktion von 10 mit Cyclocotatetraen .....	48

7.4.2.1 Experimentelles.....	48
7.4.2.2 Analysedaten von [C <sub>12</sub> H <sub>12</sub> Rh <sub>2</sub> C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> ] (12).....	48
7.4.2.3 Analysedaten von [C <sub>12</sub> H <sub>12</sub> Rh <sub>2</sub> (C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> ) <sub>2</sub> ] (13).....	54
7.4.3 Untersuchung Reaktionsabfolge 10 → 12 + 13.....	56
7.4.3.1 Einführung .....	56
7.4.3.2 Experimentelles.....	56
7.4.3.3 Ergebnisse.....	56
7.4.3.4 Diskussion.....	56
7.4.4 Photoreaktion von 13 mit 10.....	57
7.4.5 Photoreaktion von 12 mit [CpRh(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ].....	58
7.4.5.1 Einführung .....	58
7.4.5.2 Experimentelles.....	58
7.4.5.3 Analysedaten von [C <sub>12</sub> H <sub>12</sub> Rh <sub>2</sub> C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> RhC <sub>5</sub> H <sub>5</sub> ] (14).....	59
7.4.5.4 Diskussion.....	64
7.5 ZUSAMMENFASSUNG .....	65
<b>8 DER LIGAND FULVALEN .....</b>	<b>67</b>
<b>9 LEWISBASEN.....</b>	<b>69</b>
9.1 EINFÜHRUNG .....	69
9.2 EXPERIMENTELLES .....	69
9.2.1 Umsetzung von [CpRh(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ] mit Acetonitril .....	69
9.2.2 Umsetzung von [CpRh(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ] mit Triethylamin .....	71
9.2.3 Umsetzung von [CpRh(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ] mit Tetrahydrothiophen .....	72
9.3 ERGEBNISSE.....	73
9.3.1 [C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> Rh(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )(η <sup>2</sup> -C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> N(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub> )] (17).....	73
9.3.2 [C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> Rh(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )(SC <sub>4</sub> H <sub>8</sub> )] (18).....	75
9.3.3 [(C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> Rh) <sub>2</sub> (μ <sub>2</sub> -CHCH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> ] (19).....	77
9.3.4 [(C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> Rh) <sub>3</sub> (μ <sub>3</sub> -CCH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ] (20).....	82
9.3.5 [(C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> Rh) <sub>3</sub> (μ <sub>3</sub> -CCH <sub>3</sub> )(μ <sub>3</sub> -CHCH <sub>2</sub> )] (21).....	83
9.3.6 [(C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> Rh) <sub>3</sub> (μ <sub>2</sub> -H) <sub>3</sub> (μ <sub>3</sub> -CCH <sub>3</sub> )] (22).....	85
9.3.7 [(C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> Rh) <sub>3</sub> (μ <sub>2</sub> -H)(μ <sub>3</sub> -H)(μ <sub>3</sub> -C <sub>2</sub> Me <sub>2</sub> )] (23).....	88
9.3.8 [(C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> Rh) <sub>4</sub> (μ <sub>4</sub> -C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )] (24).....	90
9.3.9 [(C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> Rh) <sub>5</sub> (μ <sub>4</sub> -C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )] (25).....	91
9.4 DISKUSSION .....	92
<b>10 DER LIGAND TRIS(PYRAZOLYL)BORAT .....</b>	<b>93</b>
10.1 EINFÜHRUNG .....	93
10.2 EXPERIMENTELLES .....	94
10.2.1 Umsetzungen von [TpRh(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ] mit Cyclohexan.....	94
10.2.2 Umsetzungen von [TpRh(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ] mit Cyclohexen.....	95
10.2.3 Umsetzungen von [TpRh(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ] mit 1,3-Cyclohexadien.....	95
10.2.4 Umsetzung von [TpRh(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> ] mit Benzol.....	96
10.3 ERGEBNISSE.....	97
10.3.1 Analysedaten von [HB(C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> N <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> Rh(η <sup>1</sup> -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> )] (27).....	97
10.3.2 Analysedaten von [HB(C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> N <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> Rh(η <sup>1</sup> :η <sup>3</sup> -C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> )] (28).....	98
10.4 DISKUSSION .....	101
<b>ANHANG A: NUMERIERTE VERBINDUNGEN .....</b>	<b>104</b>
<b>ANHANG B: RÖNTGENDATEN VON 4.....</b>	<b>107</b>
<b>ANHANG C: RÖNTGENDATEN VON 12 .....</b>	<b>115</b>
<b>ANHANG D: RÖNTGENDATEN VON 19 .....</b>	<b>119</b>
<b>ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>125</b>
<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	
<b>LEBENS LAUF</b>	