



# Inhaltsverzeichnis

<b>1.) Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>2.) Literaturübersicht</b> .....	<b>4</b>
2.1 Anatomie und Klassifizierung der bovinen Plazenta .....	4
2.2 Uterus und Plazenta des Rindes während der peri- und postpartalen Phase .....	7
2.3 Postpartale Erkrankungen des bovinen Uterus .....	10
2.4 Das Growth Hormone-Insulin-like Growth Factor-System.....	17
2.4.1 Growth Hormone .....	17
2.4.2 Das IGF-System .....	20
2.5 Schilddrüsenhormone .....	24
2.6 Galektine .....	27
<b>3.) Material und Methoden</b> .....	<b>39</b>
3.1 in vivo-Studien .....	39
3.1.1 Entnahme der Gewebeprobe(n) .....	39
3.1.2 Histologie.....	41
3.1.2.1 Einbettung der Proben und Anfertigung von Schnitten .....	41
3.1.2.2 Hämatoxylin-Eosin-Färbung .....	42
3.1.2.3 Immunhistochemie.....	43
3.1.3 mRNA-Analysen (in vivo) .....	47
3.1.3.1 Isolation von RNA aus Gewebe .....	47
3.1.3.2 Reverse Transkriptase PCR (RT-PCR) .....	48
3.1.3.3 Quantitative Realtime PCR (RT-qPCR) .....	48
3.2 in vitro-Studien .....	54
3.2.1 Zellkultur .....	54
3.2.1.1 Kultivierung von BCEC, F3 und plazentaren Fibroblasten .....	54
3.2.1.2 Isolation und Kultivierung von Endothelzellen.....	55
3.2.1.3 Charakterisierung der Endothelzellen .....	56



3.2.1.4 Zählen der Zellen mittels Neubauer-Zählkammer .....	57
3.2.2 mRNA-Analysen (in vitro) .....	58
3.2.2.1 Isolation von RNA aus Zellen.....	58
3.2.2.2 Reverse Transkriptase PCR (RT-PCR) .....	59
3.2.2.3 Konventionelle PCR.....	59
3.2.2.4 Agarosegelelektrophorese .....	60
3.2.3 MTT-Assay .....	61
3.2.4 Live Cell Imaging .....	62
3.2.5 Proteinbiologie.....	63
3.2.5.1 Proteinextraktion aus stimulierten Zellen .....	63
3.2.5.2 SDS-Polyacrylamid-Gelelektrophorese (SDS-PAGE).....	64
3.2.5.3 Western Blot .....	65
3.2.5.4 Immunodetektion .....	65
3.2.5.5 Redetektion mit $\beta$ -Aktin.....	66
3.2.5.6 Datenanalyse .....	66
3.3 Statistische Auswertung.....	67
<b>4.) Ergebnisse.....</b>	<b>68</b>
4.1 Ergebnisse der in vivo-Studien .....	68
4.1.1 Morphologie der untersuchten Gewebe.....	68
4.1.2 Immunhistochemie .....	69
4.1.2.1 Galektin-1 .....	69
4.1.2.2 Galektin-3 .....	73
4.1.2.3 Galektin-4 .....	76
4.1.2.4 Galektin-9 .....	79
4.1.3 Quantitative Realtime PCR (RT-qPCR).....	83
4.1.3.1 Galektin-1 .....	83
4.1.3.2 Galektin-3 .....	84
4.1.3.3 Galektin-4 .....	84
4.1.3.4 Galektin-9 .....	85
4.1.3.5 Galektin-13 .....	85



4.2 Ergebnisse der in vitro-Studien .....	86
4.2.1 Konventionelle PCR .....	86
4.2.2 Einfluss von Galektin-1, -3 und -4 auf Proliferation und Motilität .....	88
4.2.2.1 Zellproliferation nach Stimulation mit Galektin-1, -3 und -4.....	88
4.2.2.2 Zellmotilität nach Stimulation mit Galektin-1, -3 und -4 .....	91
4.2.3 Einfluss von IGF-1, GH und T3 auf Proliferation und Motilität .....	94
4.2.3.1 Zellproliferation nach Stimulation mit IGF-1, GH und T3.....	95
4.2.3.2 Zellmotilität nach Stimulation mit IGF-1, GH und T3.....	98
4.2.4 Aktivierung des MAP Kinase-Signalweges.....	101
<b>5.) Diskussion .....</b>	<b>106</b>
5.1 Expression und Lokalisation der Galektine in Plazenta und Uterus post partum und nach LPS-Applikation.....	106
5.1.1 Galektin-1 .....	107
5.1.2 Galektin-3 .....	111
5.1.3 Galektin-4 .....	116
5.1.4 Galektin-9 .....	119
5.1.5 Galektin-13 .....	123
5.2 Einfluss von Galektin-1, -3 und -4 auf Proliferation und Motilität plazentarer Zellen in vitro .....	126
5.3 Einfluss von IGF-1, GH und T3 auf Proliferation und Motilität plazentarer Zellen in vitro .....	131
5.3.1 Insulin-like growth factor-1 (IGF-1) .....	131
5.3.2 Growth Hormone (GH) .....	135
5.3.3 Trijodthyronin (T3) .....	137
5.4 Schlussfolgerungen.....	140
<b>6.) Zusammenfassung .....</b>	<b>142</b>
<b>7.) Summary .....</b>	<b>145</b>
<b>8.) Literaturverzeichnis .....</b>	<b>148</b>



<b>9.) Anhang</b> .....	<b>178</b>
9.1 Abkürzungen.....	178
9.2 Verwendete Puffer und Lösungen.....	184
9.2.1 Zellkultur.....	184
9.2.2 Western Blot.....	185
9.2.3 Gewebefixierung, Histologie und Immunhistochemie.....	188
9.3 Reagenzien.....	190
9.4 Verbrauchsmaterialien.....	195
9.5 Geräte.....	196
9.6 RT-qPCR-Daten.....	199
9.6.1 Galektin-1.....	199
9.6.2 Galektin-3.....	201
9.6.3 Galektin-4.....	202
9.6.4 Galektin-9.....	204
9.6.5 Galektin-13.....	205
<b>10.) Danksagung</b> .....	<b>207</b>