

## 1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis.....	I
2	Abkürzungsverzeichnis.....	VI
3	Einleitung.....	1
4	Literaturübersicht.....	3
4.1	Calcium .....	3
4.1.1	Bedeutung im peripartalen Zeitraum .....	3
4.1.2	Hormonelle Regulation .....	3
4.1.3	Hypokalzämie .....	5
4.1.4	Gebäparese.....	6
4.2	Kolostrum.....	9
4.2.1	Definition .....	9
4.2.2	Produktion.....	9
4.2.3	Menge und Zusammensetzung.....	11
4.3	Methoden der Kolostrumanalyse.....	16
4.3.1	Immunglobuline .....	17
4.3.2	Calcium .....	21
4.4	Einflussfaktoren auf Menge, Qualität und Calciumgehalt des Kolostrums .....	23
4.4.1	Laktationszahl .....	23
4.4.2	Milch-, Kolostrummenge und Ig-Konzentration .....	27
4.4.3	Geburtsverlauf, Graviditätsdauer und Geschlecht des Kalbes.....	27
4.4.4	Erstkalbealter und Zwischenkalbezeit .....	28
4.4.5	Genetik .....	28
4.4.6	Jahreszeit.....	29
4.4.7	Fütterung .....	30
4.4.8	Trockenstehdauer .....	31
4.4.9	Einfluss des Euters und des ersten Melkens .....	32
4.4.10	Erkrankungen .....	32
4.4.11	Gabe von Medikamenten .....	34
4.4.12	Kondition .....	34
5	Material und Methoden.....	35
5.1	Betriebsmanagement .....	35

## Inhaltsverzeichnis

---

5.1.1	TMF .....	35
5.1.2	Melkende.....	36
5.1.3	Kälber.....	37
5.1.4	Fütterung .....	37
5.1.5	Reproduktion.....	37
5.2	Probengewinnung, -aufarbeitung und –untersuchung.....	38
5.2.1	Blut.....	39
5.2.2	Kolostrum.....	40
5.2.3	Rückenfettdicke .....	41
5.3	Datenerhebung.....	41
5.4	Statistische Auswertung .....	43
6	Ergebnisse .....	45
6.1	Deskriptive Beschreibung des Datensatzes.....	45
6.1.1	Calciumkonzentration im Blut.....	46
6.1.2	Phosphorkonzentration im Blut .....	46
6.1.3	NEFA-Konzentration im Blut .....	47
6.1.4	BHB-Konzentration im Blut .....	48
6.2	Einflussfaktoren auf die Kolostrummenge.....	50
6.2.1	Laktationszahl .....	50
6.2.2	Geburtsverlauf.....	51
6.2.3	Lebend-/ Totgeburten .....	52
6.2.4	Kälberanzahl .....	52
6.2.5	Kälbergeschlecht .....	53
6.2.6	Kälbergewicht .....	54
6.2.7	Erstkalbealter für Tiere der ersten Laktation.....	55
6.2.8	Trächtigkeitsdauer .....	56
6.2.9	Uhrzeit der Abkalbung .....	56
6.2.10	Jahreszeit .....	57
6.2.11	Kalbemonat .....	58
6.2.12	Väter.....	59
6.2.13	Güstzeit .....	62
6.2.14	Anzahl der Besamungen .....	63
6.2.15	Rückenfettdicke .....	64

## Inhaltsverzeichnis

---

6.2.16	Trockenstehdauer Kühne .....	66
6.2.17	Dauer der Vorbereitungszeit Färse .....	67
6.2.18	Erkrankungen .....	68
6.2.19	Blutcalciumgehalt .....	70
6.2.20	Blutphosphorgehalt .....	71
6.2.21	Blut-NEFA-Gehalt .....	72
6.2.22	Blut-BHB-Gehalt .....	73
6.2.23	Milchmenge .....	74
6.2.24	Calciumgehalt im Kolostrum .....	76
6.2.25	Multiple Regressionsanalyse .....	77
6.3	Einflussfaktoren auf die Immunglobulinkonzentration des Kolostrums .....	83
6.3.1	Laktationszahl .....	83
6.3.2	Kolostrummenge .....	84
6.3.3	Geburtsverlauf .....	85
6.3.4	Lebend- /Totgeburten .....	86
6.3.5	Kälberanzahl .....	86
6.3.6	Kälbergeschlecht .....	87
6.3.7	Kälbergewicht .....	88
6.3.8	Erstkalbealter für Tiere der ersten Laktation .....	89
6.3.9	Trächtigkeitsdauer .....	90
6.3.10	Uhrzeit der Abkalbung .....	91
6.3.11	Kalbemonat .....	92
6.3.12	Väter .....	93
6.3.13	Güstzeit .....	95
6.3.14	Anzahl der Besamungen .....	96
6.3.15	Rückenfettdicke .....	96
6.3.16	Trockenstehdauer Kühne .....	99
6.3.17	Dauer Vorbereitungszeit bei Färse .....	100
6.3.18	Erkrankungen .....	100
6.3.19	Blutcalciumgehalt .....	103
6.3.20	Blutphosphorgehalt .....	104
6.3.21	Blut-NEFA-Gehalt .....	105
6.3.22	Blut-BHB-Gehalt .....	105

## Inhaltsverzeichnis

---

6.3.23	Milchmenge .....	106
6.3.24	Calciumgehalt im Kolostrum .....	108
6.3.25	Multiple Regressionsanalyse .....	109
6.4	Einflussfaktoren auf die Calciumkonzentration im Kolostrum .....	114
6.4.1	Laktationszahl .....	114
6.4.2	Rückenfettdicke Einstellung .....	115
6.4.3	Milchmengenmittel .....	116
6.4.4	Blut-NEFA-Gehalt .....	118
6.4.5	Trockenstehdauer Kühe .....	119
6.4.6	Kalbemonat .....	120
6.4.7	Multiple Regressionsanalyse .....	122
7	Diskussion .....	123
7.1	Bewertung der Daten .....	123
7.2	Einflussfaktoren auf die Kolostrummenge .....	124
7.2.1	Antepartale Einflussfaktoren .....	125
7.2.2	Partale Einflussfaktoren .....	128
7.2.3	Postpartale Einflussfaktoren .....	130
7.2.4	Laboranalysedaten .....	132
7.2.5	Multiple Regressionsanalyse aller signifikanten Einflussfaktoren .....	135
7.3	Einflussfaktoren auf die Immunglobulinkonzentration .....	136
7.3.1	Antepartale Einflussfaktoren .....	137
7.3.2	Partale Einflussfaktoren .....	138
7.3.3	Postpartale Einflussfaktoren .....	142
7.3.4	Laboranalysedaten .....	144
7.3.5	Multiple Regressionsanalyse aller signifikanten Einflussfaktoren .....	146
7.4	Einflussfaktoren auf die Calciumkonzentration des Kolostrums .....	147
7.4.1	Antepartale Einflussfaktoren .....	147
7.4.2	Partale Einflussfaktoren .....	148
7.4.3	Postpartale Einflussfaktoren .....	149
7.4.4	Laboranalysedaten .....	149
7.4.5	Multiple Regressionsanalyse .....	150
7.5	Vergleich zu Conneely et al. (2013) .....	151
8	Schlussfolgerungen .....	154

## Inhaltsverzeichnis

---

9	Zusammenfassung .....	157
10	Summary .....	159
11	Literaturverzeichnis .....	161
12	Anhang .....	179
12.1	Deskriptive Beschreibung des Datensatzes .....	179
12.2	Korrelationstabellen .....	182
12.3	Prüfung auf Normalverteilung .....	186
12.4	Regressionskurven Kolostrummenge .....	192
12.5	Regressionskurven Kolostrumqualität .....	197
12.6	Regressionskurven Calciumkonzentration .....	201
13	Publikationsverzeichnis .....	202
14	Danksagung .....	203
15	Selbständigkeitserklärung .....	204