

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Literaturübersicht	3
2.1	Die Hypocalcämie der Milchkuh	3
2.1.1	Regulation des Calcium-Haushalts bei der Kuh	7
2.2	Calcium-Homöostase	9
2.2.1	Calcium	9
2.2.2	Calcium-sensitiver Rezeptor (CaSR)	10
2.2.3	Parathormon (PTH)	11
2.2.4	Calcitonin	13
2.2.5	Calcitriol	13
2.3	Hypocalcämie-Management	18
2.3.1	Prävention	18
2.3.2	Therapie	21
2.3.3	Zucht	21
2.4	Ursachenforschung	23
2.5	Vitamin-D-Rezeptor (VDR)	27
2.5.1	Aufbau und Funktionsweise des VDR	27
2.5.2	Vorkommen	32
2.5.3	Zielproteine	33
2.5.4	Polymorphismen und Punktmutationen des VDR	34
2.6	Zusammenfassung und daraus resultierende Aufgabenstellung	37
3	Versuchstiere, Material und Methoden	39
3.1	Versuchstiere	39
3.1.1	Der Betrieb	39
3.1.2	Probennahme	39
3.2	Probenaufbereitung	41
3.2.1	DNA-Isolierung	41
3.2.2	Primeretablierung und PCR	41
3.2.3	Agarosegelelektrophorese	45
3.2.4	Sequenzierung	46
3.3	Statistik	49

3.3.1	Kontingenztafeln	49
3.3.2	<i>Fisher's exact probability-Test</i>	50
3.3.3	Freeman-Halton's Erweiterung des <i>Fisher's exact probability-Test</i>	51
3.3.4	Rechenbeispiel	51
4	Ergebnisse	53
4.1	Sequenzierung	53
4.2	Statistik	53
4.3	Fragment 1	55
4.4	Fragment 2	58
4.5	Fragment 7	61
4.6	Fragment 10	65
4.7	mRNA und Aminosäuresequenz des VDR	69
5	Diskussion	72
5.1	Gebärparese als ökonomisches Problem in der Milchviehhaltung	72
5.2	VDR-Gen-Polymorphismen als Ursache für Hypocalcämien bei der Milchkuh?	75
5.3	Möglichkeiten der Untersuchung auf Gen-Alterationen	77
5.3.1	Sequenzieren als Methode der Wahl	80
5.3.2	Lokalisation der sequenzierten Gen-Bereiche	80
5.3.3	Anzahl der Einzel-Basen-Alterationen und Vorliegen von SNPs	81
5.3.4	Berechnung einer möglichen Korrelation	81
5.3.5	Limitierende Faktoren	82
5.3.6	Genetische Kartierung der Rindergenoms	82
5.4	Gefundene Gen-Sequenz-Variationen	83
5.5	Schlussfolgerungen	84
6	Zusammenfassung	85
7	Summary	87
8	Literaturverzeichnis	89
9	Abbildungsverzeichnis	110
10	Tabellenverzeichnis	113
11	Formelverzeichnis	115
	Publikationsverzeichnis	116
	Danksagungen	117
	Selbstständigkeitserklärung	118