

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	I
2	Literaturübersicht .....	2
2.1	Zusammenhang zwischen Leistung und Tiergesundheit .....	2
2.2	Milchleistung und Fütterung .....	3
2.3	Fruchtbarkeit .....	4
2.3.1	Umwelt und Management .....	4
2.3.2	Fütterung .....	5
2.3.3	Genetik und Leistung .....	6
2.4	Stoffwechselkrankungen .....	10
2.4.1	Labmagenverlagerung .....	10
2.4.1.1	Umwelt und Management .....	10
2.4.1.2	Fütterung .....	12
2.4.1.3	Genetik und Leistung .....	13
2.4.2	Ketose .....	14
2.4.2.1	Umwelt und Management .....	14
2.4.2.2	Fütterung .....	15
2.4.2.3	Genetik und Leistung .....	16
2.4.3	Gebärparesse .....	17
2.4.3.1	Umwelt und Management .....	17
2.4.3.2	Fütterung .....	18
2.4.3.3	Genetik und Leistung .....	19
2.5	Eutererkrankungen .....	20
2.5.1	Umwelt und Management .....	20
2.5.2	Fütterung .....	21
2.5.3	Genetik und Leistung .....	21
2.6	Klaunerkrankungen .....	24
2.6.1	Umwelt und Management .....	24
2.6.2	Fütterung .....	25
2.6.3	Genetik und Leistung .....	26
2.7	Ökologische Milchkuhhaltung .....	29
2.7.1	Voraussetzungen .....	29
2.7.1.1	Wirtschaftliche Situation und Milchleistungen .....	29

2.7.1.2	Zucht und Haltung.....	30
2.7.1.3	Fütterung .....	30
2.7.1.4	Arzneimittelanwendung und Resistenzen .....	32
2.7.2	Gesundheit.....	33
2.7.2.1	Fruchtbarkeit .....	33
2.7.2.2	Stoffwechselgesundheit.....	33
2.7.2.3	Eutergesundheit.....	34
2.7.2.4	Klauengesundheit .....	34
2.7.2.5	Merzungen.....	35
2.7.3	Zusammenhang zwischen Leistungshöhe und Tiergesundheit in der ökologischen Milchviehhaltung .....	36
2.8	Genotyp x Umwelt-Interaktionen .....	37
3	Material und Methoden .....	38
3.1	Allgemeines .....	38
3.1.1	Betriebsmanagement .....	38
3.1.1.1	Vorbereitungsgruppe.....	38
3.1.1.2	Kalbung .....	38
3.1.1.3	Kolostrumgruppe.....	39
3.1.1.4	Frischlaktierendengruppe .....	39
3.1.1.5	Hochleistungsgruppe und Altmelkergruppe.....	39
3.1.1.6	Abtourgruppe .....	40
3.1.1.7	Eutergruppe .....	40
3.1.1.8	Kälber.....	40
3.1.2	Fütterung .....	41
3.1.3	Leistungsentwicklung nach der Umstellung .....	44
3.1.3.1	Milchleistung.....	44
3.1.3.2	Reproduktion.....	45
3.2	Probengewinnung und Probenbehandlung.....	45
3.2.1	Probanden und Probenschema .....	45
3.2.2	Probenentnahme und Messung der Rückenfettdicke .....	46
3.2.3	Probenaufbereitung .....	46
3.2.3.1	Blut .....	46
3.2.3.2	Harn.....	47
3.2.4	Probenanalyse.....	47

3.3	Erhebung der Herdendaten.....	50
3.4	Krankheitsinzidenzen.....	50
3.5	Zuchtwertinformationen.....	52
3.6	Statistik.....	54
4	Ergebnisse .....	57
4.1	Leistungs- und Herdenkennzahlen im Untersuchungszeitraum.....	57
4.1.1	Fütterung .....	57
4.1.2	Milchleistung.....	60
4.1.3	Fruchtbarkeit .....	61
4.1.4	Erkrankungen .....	62
4.2	Untersuchungsparameter im Laktationsverlauf .....	63
4.2.1	Rückenfettdicke.....	63
4.2.2	Laborparameter .....	64
4.2.2.1	Blut.....	64
4.2.2.1.1	Hämatologie .....	64
4.2.2.1.2	Enzyme.....	65
4.2.2.1.3	Metaboliten.....	65
4.2.2.1.4	Insulin.....	66
4.2.2.1.5	Mengenelemente .....	66
4.2.2.1.6	Spurenelemente .....	67
4.2.2.2	Harn.....	68
4.2.2.2.1	Säuren-Basen-Haushalt .....	68
4.2.2.2.2	Mengenelemente und Kreatinin .....	69
4.3	Zusammenhang zwischen Fütterung und Untersuchungsparametern.....	70
4.4	Zusammenhang zwischen Zuchtwerten und Untersuchungsparametern .....	77
4.4.1	Milchleistung.....	77
4.4.1.1	Milchmengenleistung .....	77
4.4.1.2	Milchinhaltstoffe .....	79
4.4.2	Fruchtbarkeit .....	80
4.4.2.1	Fruchtbarkeitskennzahlen.....	80
4.4.2.2	Kalbeparameter .....	82
4.4.3	Erkrankungen .....	83
4.4.4	Abgänge .....	84
4.4.5	Rückenfettdicke.....	84

4.4.6	Laborparameter .....	86
4.4.6.1	Blut .....	86
4.4.6.1.1	Hämatologie .....	86
4.4.6.1.2	Enzyme .....	87
4.4.6.1.3	Metaboliten .....	89
4.4.6.1.4	Insulin .....	90
4.4.6.1.5	Mengenelemente .....	91
4.4.6.2	Harn .....	91
4.4.6.2.1	Säuren-Basen-Haushalt .....	91
4.4.6.2.2	Mengenelemente .....	92
5	Diskussion .....	93
5.1	Material und Methoden .....	93
5.1.1	Allgemeines .....	93
5.1.2	Zuchtwerte .....	95
5.1.3	Statistik .....	95
5.2	Leistungs- und Herdenkennzahlen im Untersuchungszeitraum .....	96
5.2.1	Fütterung .....	96
5.2.2	Milchleistung .....	97
5.2.3	Fruchtbarkeit .....	98
5.2.4	Erkrankungen .....	99
5.3	Untersuchungsparameter im Laktationsverlauf .....	101
5.3.1	Rückenfettdicke .....	101
5.3.2	Laborparameter .....	101
5.3.2.1	Blut .....	101
5.3.2.1.1	Hämatologie .....	101
5.3.2.1.2	Enzyme .....	102
5.3.2.1.3	Metaboliten .....	102
5.3.2.1.4	Insulin .....	104
5.3.2.1.5	Mengenelemente .....	104
5.3.2.1.6	Spurenelemente .....	105
5.3.2.2	Harn .....	105
5.4	Zusammenhang zwischen Fütterung und Laborparametern .....	106
5.5	Zusammenhang zwischen Zuchtwerten und Untersuchungsparametern .....	108
5.5.1	Zusammenfassung der Ergebnisse von pRZM, RZM und RZG .....	108

5.5.2	Milchleistung.....	110
5.5.3	Fruchtbarkeit .....	111
5.5.4	Erkrankungen .....	112
5.5.5	Abgänge .....	113
5.5.6	Rückenfettdicke.....	114
5.5.7	Laborparameter .....	114
5.5.8	Einordnung der Untersuchung in den Kontext.....	117
6	Schlussfolgerungen .....	120
7	Zusammenfassung.....	122
8	Summary .....	124
9	Literaturverzeichnis.....	126
Anhang	.....	152
	Anhang A- Einteilung der Tiere nach Zuchtwerten in Zuchtwertgruppen .....	152
	Anhang B- Regressionsanalyse, Fütterungs- und Laborparameter .....	154