

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis I

Abkürzungsverzeichnis VII

1 Einleitung 1

2 Literaturübersicht 3

2.1 Leberbiopsie 3

2.2 Mengenelemente 5

2.2.1 Kalzium 5

2.2.1.1 Allgemein 5

2.2.1.2 Metabolismus 5

2.2.1.3 Mangel 6

2.2.1.4 Intoxikation 7

2.2.1.5 Diagnostik 7

2.2.2 Magnesium 7

2.2.2.1 Allgemein 7

2.2.2.2 Metabolismus 8

2.2.2.3 Mangel 8

2.2.2.4 Intoxikation 9

2.2.2.5 Diagnostik 9

2.2.3 Schwefel 9

2.2.3.1 Allgemein 9

2.2.3.2 Metabolismus 10

2.2.3.3 Mangel 10

2.2.3.4 Intoxikation 11

2.2.3.5 Diagnostik 12

2.3	Spurenelemente.....	13
2.3.1	Kupfer	13
2.3.1.1	Allgemein	13
2.3.1.2	Metabolismus	13
2.3.1.3	Mangel.....	15
2.3.1.4	Intoxikation.....	16
2.3.1.5	Diagnostik	16
2.3.2	Zink	18
2.3.2.1	Allgemein	18
2.3.2.2	Metabolismus	19
2.3.2.3	Mangel.....	19
2.3.2.4	Intoxikation.....	20
2.3.2.5	Diagnostik	20
2.3.3	Selen.....	21
2.3.3.1	Allgemein	21
2.3.3.2	Metabolismus	21
2.3.3.3	Mangel.....	22
2.3.3.4	Intoxikation.....	23
2.3.3.5	Diagnostik	23
2.3.4	Eisen.....	25
2.3.4.1	Allgemein	25
2.3.4.2	Metabolismus	25
2.3.4.3	Mangel.....	26
2.3.4.4	Intoxikation.....	26
2.3.4.5	Diagnostik	26
2.3.5	Mangan.....	28
2.3.5.1	Allgemein	28
2.3.5.2	Metabolismus	28

2.3.5.3	Mangel.....	29
2.3.5.4	Intoxikation.....	30
2.3.5.5	Diagnostik	30
2.3.6	Kobalt.....	31
2.3.6.1	Allgemein	31
2.3.6.2	Metabolismus	31
2.3.6.3	Mangel.....	31
2.3.6.4	Intoxikation.....	32
2.3.6.5	Diagnostik	32
3	Material und Methoden	33
3.1	Allgemeines	33
3.2	Probenentnahme	35
3.2.1	Blutproben.....	35
3.2.2	Kotproben.....	35
3.2.3	Leberbiopate.....	35
3.2.4	Futterproben	35
3.2.5	Harnproben	35
3.2.6	Haarproben	36
3.3	Probenaufbereitung.....	36
3.3.1	Blut	36
3.3.2	Kot.....	36
3.3.3	Leber.....	36
3.3.4	Futter.....	36
3.3.5	Harn	36
3.3.6	Haare.....	36
3.4	Analytik.....	37
3.4.1	Laboruntersuchungen	37
3.4.1.1	Futtermittel	37

3.4.1.2	Vollblut, Blutplasma, Blutserum, Harn, Leber, Haar, Kot	38
3.4.1.3	ICP-OES.....	39
3.4.1.4	ICP-MS	39
3.5	Statistik.....	40
3.5.1	Normalverteilung.....	40
3.5.2	Deskriptive Statistik	40
3.5.3	Korrelationsanalyse	41
3.5.4	Berechnung des Referenzbereiches	41
4	Ergebnisse	43
4.1	Bestandsproben	43
4.1.1	Deskriptive Statistik	43
4.1.1.1	Kalzium.....	43
4.1.1.2	Magnesium	44
4.1.1.3	Schwefel.....	45
4.1.1.4	Kupfer	46
4.1.1.5	Zink	47
4.1.1.6	Selen.....	49
4.1.1.7	Eisen	50
4.1.1.8	Mangan.....	51
4.1.1.9	Kobalt.....	52
4.1.2	Korrelationen zwischen den Medien.....	53
4.1.2.1	Kalzium.....	53
4.1.2.2	Magnesium	55
4.1.2.3	Schwefel.....	55
4.1.2.4	Kupfer	57
4.1.2.5	Zink	58
4.1.2.6	Selen.....	59
4.1.2.7	Eisen	60

4.1.2.8	Mangan.....	62
4.1.2.9	Kobalt.....	63
4.2	Einzeltierproben	65
4.2.1	Deskriptive Statistik	65
4.2.1.1	Kalzium.....	65
4.2.1.2	Magnesium	68
4.2.1.3	Schwefel.....	72
4.2.1.4	Kupfer	75
4.2.1.5	Zink	78
4.2.1.6	Selen.....	81
4.2.1.7	Eisen	84
4.2.1.8	Mangan.....	87
4.2.1.9	Kobalt.....	90
4.2.2	Korrelationen zwischen den Medien.....	93
4.2.2.1	Kalzium.....	93
4.2.2.2	Magnesium	93
4.2.2.3	Schwefel.....	94
4.2.2.4	Kupfer	94
4.2.2.5	Zink	95
4.2.2.6	Selen.....	95
4.2.2.7	Eisen	95
4.2.2.8	Mangan.....	96
4.2.2.9	Kobalt.....	96
4.2.3	Einzelwerte Serum	97
4.2.4	Einzelwerte Heparin-Plasma.....	97
4.2.5	Einzelwerte Leber	98

Inhaltsverzeichnis

5	Diskussion.....	101
5.1	Allgemein	101
5.2	Kalzium.....	101
5.3	Magnesium	102
5.4	Schwefel.....	103
5.5	Kupfer	104
5.6	Zink	105
5.7	Selen.....	106
5.8	Eisen.....	107
5.9	Mangan.....	107
5.10	Kobalt.....	108
6	Schlussfolgerungen.....	111
7	Zusammenfassung.....	113
8	Summary	115
9	Literaturverzeichnis	117
	Abbildungsverzeichnis	137
	Tabellenverzeichnis.....	141
10	Anhang	147
10.1	Literaturverzeichnis	147
10.2	Material und Methoden	150
11	Danksagung	153
12	Finanzierungsquellen	154
13	Interessenskonflikte.....	155
12	Selbstständigkeitserklärung.....	156