

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Tabellenverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	III
1. Einleitung	1
1.1 Anatomie des Herzens bei Säugetieren	1
1.1.1 Fein- und Ultrastruktur des Herzens	1
1.1.2 Fein- und Ultrastruktur des Nervensystems des Herzens	4
1.2. Literaturübersicht	8
1.2.1 Morphologische Veränderungen des Herzens bei Hyper- und Atrophie	8
1.2.1.1 <i>Myokardzusammensetzung und Myozyten</i>	8
1.2.1.2 <i>Kapillaren</i>	10
1.2.1.3 <i>Innervation</i>	11
1.2.2 Funktionelle Störungen des Herzens durch Hyper- und Atrophie	12
1.2.2.1 <i>Herzfunktion</i>	12
1.2.2.2 <i>Funktion des autonomen Nervensystems</i>	13
1.3 Fragestellung und Zielsetzung der Arbeit	14
2. Material und Methoden	16
2.1 Tiermodelle und Gewebepreparation	16
2.1.1 Tiermodelle	16
2.1.2 Vorbereitung der Herzen für die Gewebepreparation und die Mikroskopie	19
2.2 Gewebepreparation	21
2.2.1. Eponieinbettung	21
2.2.2 Paraffin-Einbettung	22
2.2.3 Gefriereinbettung	24

2.3 Methoden zur Auswertung der einzelnen Parameter	24
2.3.1 Immunhistochemie	24
2.3.1.1 Immunperoxidase- Verfahren	24
2.3.1.2 Immunfluoreszenz	26
2.3.2 Übersicht über die bestimmten Parameter	27
2.3.3 Berechnung der Parameter im Einzelnen	30
2.3.3.1 Körper- und Herzdimensionen	30
2.3.3.2 Myokardzusammensetzung	30
2.3.3.3 Kardiomyozyten	33
2.3.3.4 Kapillaren	34
2.3.3.5 Innervation	35
2.4 Statistik	42
3. Ergebnisse	43
3.1 Qualitative Beurteilung	43
3.1.1. Lichtmikroskopische Beurteilung	43
3.1.2 Elektronenmikroskopische Beurteilung	43
3.2 Quantitative Ergebnisse	48
3.2.1 Tierversuchsgruppe Adipositas	48
3.2.1.1 Körper- und Herzdimensionen	48
3.2.1.2 Myokardzusammensetzung	48
3.2.1.3 Kardiomyozyten	49
3.2.1.4 Kapillaren	49
3.2.1.5 Innervation	49
3.2.2 Tierversuchsgruppe Unterernährung	54
3.2.2.1 Körper- und Herzdimensionen	54
3.2.2.2 Myokardzusammensetzung	54
3.2.2.3 Kardiomyozyten	54
3.2.2.4 Kapillaren	55
3.2.2.5 Innervation	55

4. Diskussion	59
4.1 Methodenkritik	59
4.1.1. Tierversuch	59
4.1.2 Probenentnahme	61
4.1.3 Fixierung, Einbettung und Bearbeitung der Proben	62
4.1.4 Methode der Stereologie	68
4.1.4.1 Gewebeorientierung (<i>tissue orientation</i>)	70
4.1.4.2 Testsysteme	70
4.1.4.3 Probenzahl (<i>sample size</i>)	71
4.1.4.4 weitere stereologische Aspekte	71
4.2 Diskussion der Ergebnisse im Vergleich mit Daten aus der Literatur	73
4.2.1 Adipositas	73
4.2.1.1 Entstehung einer Herzhypertrophie	73
4.2.1.2 Verhältnis von linkem Ventrikel- zu Körpergewicht	76
4.2.1.3 Myokard und Kardiomyozyten	77
4.2.1.4 Kapillaren	82
4.2.1.5 Innervation	84
4.2.2 Unterernährung	87
4.2.2.1 Entstehung einer Herzatrophie	87
4.2.2.2 Verhältnis von linkem Ventrikel- zu Körpergewicht	87
4.2.2.3 Myokard und Kardiomyozyten	89
4.2.2.4 Kapillaren	92
4.2.2.5 Innervation	93
4.3 Ausblick	94
5. Zusammenfassung	95
6. Literaturverzeichnis	97

7. Materialübersicht	117
7.1 Eingesetzte Substanzen	117
7.1.1 Chemikalien	117
7.1.2 Seren	118
7.1.3 Primäre Antikörper	119
7.1.4 Sekundäre Antikörper	119
7.1.5 sonstige Substanzen	119
7.2 Puffer und Lösungen	120
8. Anhang	123