

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG	1
2. LITERATURÜBERSICHT	3
2.1 Das Auge	3
2.1.1 Allgemeine Übersicht der okulären Anatomie der Haussäugetiere	3
2.1.2 Spezielle Anatomie und Physiologie ausgewählter okulärer Strukturen bei Haussäugetieren	5
2.1.3 Anatomische Unterschiede des Auges bei Mensch, Hund, Katze und Ratte	6
2.1.4 Histologischer Aufbau der Retina der Haussäugetiere	7
2.1.4.1 Die retinale Ganglienzelle	11
2.2 Das Glaukom	14
2.2.1 Ätiologie und Pathogenese	14
2.2.2 Diagnostische Mittel	15
2.2.3 Klassifizierung des Glaukoms bei Hund und Katze	15
2.2.3.1 Primärglaukome	16
2.2.3.2 Sekundärglaukome	19
2.2.3.3 Kongenitales Glaukom	22
2.2.3.4 Das absolute Glaukom	23
2.3 Glaukom Modelle	23
2.3.1 Modelle mit erhöhtem Augeninnendruck	24
2.3.1.1 Konstante Beleuchtung	24
2.3.1.2 Episclerale Injektion hypertoner Salzlösungen	24
2.3.1.3 Laser Photokoagulation der Kammerwasserabflusswege	25
2.3.1.4 Kauterisierung der extraokulären Venen	25
2.3.1.5 Intracamerale Injektion von Hyaluronsäure	26
2.3.1.6 Intracamerale Injektion von Mikrosphären	26
2.3.2 Modelle mit physiologischem Augeninnendruck	27
2.3.2.1 Intravitreale Injektion von stimulierenden Aminosäuren	27
2.3.2.2 Schädigung des Nervus opticus	27
2.3.2.3 Ischämie Modell	28

2.3.2.4 Endothelin bedingte optische Neuropathien	29
2.3.3 Experimentelles autoimmunes Glaukom Modell	29
2.4 Immunsystem und Autoimmunität	30
2.4.1 Autoimmune Beteiligung am Glaukom	32
2.4.2 Das Immunprivileg des Auges	34
3. MATERIAL UND METHODEN	35
3.1 Studiengestaltung	35
3.1.1 Studie zum experimentellen autoimmunen Glaukom Tiermodell	35
3.2 Versuchstiere	37
3.2.1 Gewichtskontrolle	38
3.3 Messung des Augeninnendruckes	38
3.4 Funduskopie	39
3.5 Blutabnahme	41
3.5.1 Blutabnahme aus der Schwanzvene	41
3.5.2 Blutentnahme durch Herzpunktion	42
3.6 Immunisierung	43
3.7 Tötung der Versuchstiere	44
3.8 Kammerwasserentnahme	45
3.9 Organentnahme	45
3.9.1 Verwendete Lösungen	45
3.9.2 Entnahme von Augen und Sehnerven	45
3.9.3 Entnahme von Gehirn und Rückenmark	46
3.10 Flatmountpräparation	46
3.11 Kresylviolett Färbung	47
3.11.1 Verwendete Lösungen	48
3.12 Flatmountausmessung	49
3.13 Flatmountfotografie und Zellauszählung	51
3.14 Statistische Verfahren	53
4. ERGEBNISSE	56
4.1 Versuchstiere	56

4.1.1	Gewichtskontrolle der Versuchstiere	56
4.2	Augeninnendruckmessung	56
4.3	Funduskopie	60
4.4	Ergebnisse der Flatmountausmessung	61
4.5	Ergebnisse der Kresylviolett Färbung und Flatmountfotografie	64
4.6	Ergebnisse der Zellauszählung	65
4.6.1	Auswertung der Anzahl der Neurone	66
4.6.2	Auswertung der Anzahl der parvozellulären Neurone	69
4.6.3	Auswertung der Anzahl der magnozellulären Neurone	72
4.6.4	Auswertung der Anzahl der Gliazellen	76
4.6.5	Auswertung der Anzahl der Endothelzellen	78
5.	DISKUSSION	82
5.1	Intraokularer Druck (IOP)	82
5.2	Funduskopie	85
5.3	Bewertung der Zellauszählung nach Zellklassen	87
5.4	Betrachtung der Zellzahlen	91
5.5	Mögliche Pathomechanismen nach der β -Aktin Immunisierung	93
5.6	Mögliche pathologische Vorgänge nach der Immunisierung mit saurem Gliafaser Protein (GFAP)	95
5.7	Einfluss der Tubulin Immunisierung auf retinale Ganglienzellen	97
5.8	Mögliche pathologische Vorgänge nach der Immunisierung mit dem Gliazell-abgeleiteten neurotrophen Faktor (GDNF)	99
5.9	Mögliche Pathomechanismen nach der Immunisierung mit dem calciumbindenden Protein S100	102
5.10	Mögliche Mechanismen nach der Immunisierung mit Kombinationen von Hitzeschockprotein 27 mit S100 oder GDNF	104
5.11	Vergleich des experimentellen autoimmunen Glaukom Modell mit dem Glaukom	107
6.	SCHLUSSFOLGERUNGEN	108

7.	ZUSAMMENFASSUNG	110
8.	SUMMARY	113
9.	LITERATURVERZEICHNIS	116
10.	ANHANG	149