

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Literaturübersicht	3
2.1.	Anämie	3
2.2	Hämatologische Besonderheiten bei der Katze	3
2.2.1	Normoblasten und Retikulozyten	5
2.2.2	Howell-Jolly-Körperchen	7
2.2.3	Knochenmark	7
2.3	Einteilung der Anämien	7
2.3.1	Regenerative Anämien	8
2.3.1.1	Blutungsanämien	8
2.3.1.1.1	Akute Blutungsanämien	8
2.3.1.1.2	Chronische Blutungsanämien, Eisenmangelanämien	9
2.3.1.2	Hämolytische Anämien (HA)	12
2.3.1.2.1	Immunbedingte hämolytische Anämien (IHA)	14
2.3.1.2.2	Blutgruppeninkompatibilitäten	20
2.3.1.2.3	Hämolyse als Folge von Infektionen	21
2.3.1.2.4	Hereditäre Erythrozytendefekte	23
2.3.1.2.5	Chemisch bedingte Hämolysen	25
2.3.1.2.6	Mechanisch bedingte Hämolysen, mikroangiopathische HA	28
2.3.1.2.7	Hämolyse aufgrund von metabolischen Störungen	29
2.3.2	Nicht regenerative Anämien,	
	Anämien infolge ineffektiver Erythropoese	29
2.3.2.1	Anämien assoziiert mit Entzündungen/chronischen Erkrankungen	30
2.3.2.2	Anämie bei chronischer Niereninsuffizienz	32
2.3.2.3	Mangelanämien	33
2.3.2.4	Immunbedingte nicht regenerative Anämie,	
	"Pure Red Cell Aplasia"	34
2.3.2.5	Retrovirus-Infektionen	34
2.3.2.6	Aplastische Anämie, Panmyelopathie (aplastisches Syndrom)	35
2.3.2.6.1	Myelodysplasie	36
2.3.2.6.2	Myeloproliferative und lymphoproliferative Erkrankungen	36
3	Eigene Untersuchungen	39
3.1	Material und Methoden	39
3.1.1	Patienten	39
3.2	Eigene Untersuchungen	39
3.2.1	Anamnese	39
3.2.2	Klinische Untersuchung	40
3.2.3	Röntgen- und Ultraschalluntersuchung	40
3.2.4	Hämatologische Untersuchungen	40
3.2.4.1	Erythrozytenmorphologie	41
3.2.4.2	Retikulozyten	41
3.2.4.3	Heinzsche Innenkörper	42
3.2.4.4	Erythrozytenagglutination	42
3.2.4.5	Differentialblutbild	42
3.2.4.6	Normoblasten	43
3.2.4.7	Nativausstrich	43
3.2.4.8	Thrombozytenzählung	43

3.2.5	Klinisch-chemische Blutuntersuchung	43
3.2.6	Plasmatische Gerinnung	44
3.2.7	Harnuntersuchung	45
3.2.8	Knochenmarkuntersuchung	45
3.2.9	Osmotische Fragilität der Erythrozyten (OF)	45
3.2.10	Direkter Antiglobulin-Test (Coombs-Test)	47
3.2.11	Felines Leukosevirus (FeLV)-Test	49
3.2.12	Felines Immunschwächevirus (FIV)-Test	49
3.2.13	Felines Infektiöses Peritonitisvirus (FIP)	49
3.2.14	Serum-Eisen	49
3.2.15	Serum-Erythropoetin	50
3.2.16	Antinukleäre Antikörper-Titer	50
3.2.17	Zytologische Untersuchung von Biopstaten	50
3.2.18	Histopathologische Untersuchung, Sektion	50
3.3	Statistik	51
4	Ergebnisse	52
4.1	Einteilung in die unterschiedlichen Anämieformen	52
4.2	Hämolytische Anämien (n=24)	53
4.2.1	Signalement	54
4.2.2	Anamnese	54
4.2.3	Klinische Untersuchung	56
4.2.4	Röntgen- und Ultraschalluntersuchung	56
4.2.5	Hämatologische Untersuchung	57
4.2.6	Knochenmarkuntersuchung	59
4.2.7	Objekträgeragglutination	60
4.2.8	Heinzsche Innenkörper und Nativausstriche	61
4.2.9	Klinisch-chemische Blutuntersuchung	61
4.2.10	Harnuntersuchung	62
4.2.11	Plasmatische Gerinnung	62
4.2.12	FeLV- und FIV-Test, FIP-Immunkomplexnachweis	63
4.2.13	Coombs-Test	63
4.2.14	Mittlere Osmotische Fragilität (MOF)	63
4.3	Blutungsanämien (n=24)	64
4.3.1	Signalement	64
4.3.2	Anamnese und Klinische Untersuchung	65
4.3.3	Röntgen- und Ultraschalluntersuchung	67
4.3.4	Hämatologische Untersuchung	67
4.3.5	Objekträgeragglutination	70
4.3.6	Heinzsche Innenkörper	70
4.3.7	Klinisch-chemische Blutuntersuchung	70
4.3.8	Harnuntersuchung	71
4.3.9	Plasmatische Gerinnung	71
4.3.10	FeLV und FIV-Test, FIP-Immunkomplexnachweis	72
4.3.11	Coombs-Test	72
4.3.12	Mittlere Osmotische Fragilität (MOF)	72
4.4	Intramedullär bedingte nicht regenerative Anämien (INR), (n=9)	72
4.4.1	Signalement	73

4.4.2	Anamnese und Klinische Untersuchung	73
4.4.3	Röntgen- und Ultraschalluntersuchung	74
4.4.4	Hämatologische Untersuchung	75
4.4.5	Knochenmarkuntersuchung	76
4.4.6	Objekträgeragglutination	76
4.4.7	Heinzsche Innenkörper	76
4.4.8	Klinisch-chemische Blutuntersuchung	76
4.4.9	Plasmatische Gerinnung	77
4.4.10	FeLV- und FIV-Test, FIP-Immunkomplexnachweis	77
4.4.11	Coombs-Test	77
4.4.12	Mittlere Osmotische Fragilität (MOF)	77
4.5	Extramedullär bedingte nicht regenerative Anämien (ENR), (n=9)	77
4.5.1	Signalement	78
4.5.2	Anamnese und Klinische Untersuchung	78
4.5.3	Röntgen- und Ultraschalluntersuchung	79
4.5.4	Hämatologische Untersuchung	79
4.5.5	Objekträgeragglutination	80
4.5.6	Heinzsche Innenkörper	80
4.5.7	Klinisch-chemische Blutuntersuchung	80
4.5.8	Harnuntersuchung	81
4.5.9	Plasmatische Gerinnung	81
4.5.10	FeLV- und FIV-Test, FIP-Immunkomplexnachweis	81
4.5.11	Coombs-Test	81
4.5.12	Mittlere Osmotische Fragilität (MOF)	81
4.6	Anämien aufgrund einer entzündlichen/neoplastischen Erkrankung (AID), (n=29)	82
4.6.1	Signalement	83
4.6.2	Anamnese und Klinische Untersuchung	83
4.6.3	Röntgen- und Ultraschalluntersuchung	84
4.6.4	Hämatologische Untersuchung	85
4.6.5	Objekträgeragglutination	88
4.6.6	Heinzsche Innenkörper	88
4.6.7	Klinisch-chemische Blutuntersuchung	88
4.6.8	Harnuntersuchung	90
4.6.9	Plasmatische Gerinnung	90
4.6.10	FeLV- und FIV-Test, FIP-Immunkomplexnachweis	90
4.6.11	Coombs-Test	91
4.6.12	Mittlere Osmotische Fragilität (MOF)	91
4.7.	Regenerative u. nicht regenerative Anämien unklarer Genese (UG), (n=5)	91
4.7.1	Signalement	91
4.7.2	Anamnese und Klinische Untersuchung	92
4.7.3	Röntgen- und Ultraschalluntersuchung	92
4.7.4	Hämatologische Untersuchung	93
4.7.5	Objekträgeragglutination	93
4.7.6	Heinzsche Innenkörper	93
4.7.7	Klinisch-chemische Blutuntersuchung	93
4.7.8	Harnuntersuchung	94
4.7.9	Plasmatische Gerinnung	94

4.7.10	FeLV- und FIV-Test, FIP-Immunkomplexnachweis	94
4.7.11	Coombs-Test	94
4.7.12	Mittlere Osmotische Fragilität (MOF)	94
4.8.	Mittlere Osmotische Fragilität (MOF)	95
4.8.1	Kontrollgruppe	95
4.8.2	Anämische Katzen	97
4.8.3	Basishämolyse	98
4.9	Coombs-Test	99
4.9.1	Kontrollgruppen	99
4.9.2	Anämische Katzen	100
4.10	Objekträgeragglutination	101
4.11	Gruppenvergleiche	102
4.11.1	Hämatokrit	103
4.11.2	Retikulozyten	104
4.11.3	Mittleres Erythrozytenvolumen, (MCV)	105
4.11.4	Plasma-Protein	106
4.11.5	Plasma-Bilirubin	107
5	Diskussion	109
5.1.	Kriterien für die Einteilung in die jeweilige Anämieform	109
5.1.1.	Hämolytische Anämien	109
5.1.1.1	Immunhämolytische Anämien	110
5.1.1.2	Hypophosphatämie/Heinz-Körperchen-Anämie	111
5.1.1.3	FIP-assoziierte hämolytische Anämie	111
5.1.1.4	Hämolyse unklarer Genese	111
5.1.2	Blutungsanämien	112
5.1.3	Intramedullär bedingte, nicht regenerative Anämien	113
5.1.4	Extramedullär bedingte, nicht regenerative Anämien	113
5.1.5	Anämie aufgrund entzündlicher/neoplastischer Erkrankung	113
5.2	Inzidenz der unterschiedlichen Anämieformen	115
5.3	Einteilung in regenerative und nicht regenerative Anämie	115
5.3.1	Retikulozytenzahlen	116
5.3.2	Normoblasten	116
5.3.3	Makrozytose	117
5.4	Erythrozytenagglutination	118
5.5	Plasma-Bilirubinwert	119
5.6	Plasma-Protein	120
5.7	Splenomegalie	120
5.8	Leukozyten und Differentialblutbild	121

5.9	Coombs-Test	122
5.9.1	Inzidenz der spezifischen Antikörper	123
5.10	Bedeutung der mittleren osmotischen Fragilität (MOF)	124
5.10.1	Bedeutung der Basishämolyse	128
5.11	Heinzsche Innenkörper	128
5.12	Retrovirusinfektionen	129
5.13	FIP-Infektionen	130
6	Zusammenfassung	131
7	Summary	134
8	Literaturverzeichnis	137
9	Anhang	159
	Abkürzungsverzeichnis für die Tabellen mit den Patientendaten	159
9.1	Patientendaten	160
9.1.1	Hämolytische Anämien	160
9.1.2	Blutungsanämien	164
9.1.3	Intramedullär bedingte, nicht regenerative Anämien	168
9.1.4	Extramedullär bedingte, nicht regenerative Anämien	170
9.1.5	Anämien aufgrund von entzündlichen/neoplastischen Erkrankungen	172
9.1.6	Regenerative und nicht regenerative Anämien unklarer Genese	177
9.2	Ergebnisse der hämatologischen und klinisch-chem. Blutuntersuchungen	178
9.2.1	Hämolytische Anämien	178
9.2.2	Blutungsanämien	180
9.2.3	Intramedullär bedingte, nicht regenerative Anämien	182
9.2.4	Extramedullär bedingte, nicht regenerative Anämien	183
9.2.5	Anämien aufgrund von entzündlichen/neoplastischen Erkrankungen	184
9.2.6	Anämien unklarer Genese	186
9.3	Fragebogen für Patienten-Besitzer	187
	Danksagung	188
	Lebenslauf	189
	Selbständigkeitserklärung	190