

3 MATERIAL und METHODEN

3.1 Patienten

Während des 24-monatigen Untersuchungszeitraumes zwischen Juni 2000 und Mai 2002 gingen in die Studie 26 Katzen ein, die in der Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere wegen einer entzündlichen Erkrankung stationär behandelt wurden. Ausgewählt wurden Patienten, deren Krankengeschichte vollständig vorlag, bei denen der Hkt mindestens einmal im Verlauf kontrolliert werden konnte und die an einer der folgenden Erkrankungen litten: eitrig-abszedierende Entzündung (I), Pyothorax (II), Pyometra (III), Mykobakterien-Infektion (IV), Fettgewebsnekrose (V).

Ausgeschlossen wurden Tiere, die an einer Anämie infolge Nephropathie, Hepatopathie oder Endokrinopathie litten, sowie Katzen mit einer primären Knochenmarkerkrankung, mit einer Blutungsanämie oder einer hämolytischen Anämie. Patienten, die im FeLV- oder FIV-Test positiv reagierten, wurden nicht in die Studie einbezogen.

Bei allen Patienten wurden nach Anamneseerhebung und klinischer Untersuchung folgende labordiagnostische Untersuchungen durchgeführt: hämatologische Untersuchung (Hämoglobin, Erythrozytenzahl, Hämatokrit, MCV, MCH, MCHC, Leukozytenzahl, Thrombozytenzahl) und klinisch-chemische Blutuntersuchung (Natrium, Kalium, Glucose, Harnstoff, Kreatinin, Gesamteiweiß, Albumin, ALT, AP und Bilirubin). Bei den anämischen Patienten wurde zusätzlich die Retikulozytenzahl bestimmt. Falls es zur Abklärung der Krankheitsursache oder Ermittlung der Anämieursache erforderlich war, wurden weitere klinisch-chemische Parameter wie Cholesterin, AST, GLDH, Calcium oder Phosphor bestimmt, die Gerinnungszeiten Prothrombinzeit (PT) und aktivierte partielle Thromboplastinzeit (aPTT) untersucht oder ein direkter Coombs-Test durchgeführt. Bei einem Teil der Patienten wurde zusätzlich ein Differentialblutbild angefertigt, die Eisenstoffwechselfparameter Eisen, Ferritin und totale Eisenbindungskapazität, die Akute-Phase-Proteine Haptoglobin und α_1 -AGP im Serum, der Erythropoetinspiegel im Serum und die osmotische Fragilität der Erythrozyten bestimmt. Bei einigen Katzen erfolgte eine zytologische oder bakteriologische Untersuchung von Aspiraten, eine röntgenologische oder sonografische Untersuchung oder auch in Einzelfällen eine Laparotomie.

3.2 Labordiagnostische Untersuchungen

Die Blutentnahme erfolgte vormittags aus der Vena cephalica antebrachii, der Vena saphena oder der Vena jugularis am nicht sedierten Tier. Für die hämatologischen Untersuchungen wurden 0,5 bis 1 ml Blut in einem Kalium-EDTA-Blutröhrchen (Firma Sarstedt, Nümbrecht) und zur Gewinnung von Plasma 1,5 bis 2 ml Blut in einem Lithium-Heparinat-Blutröhrchen (Firma Sarstedt, Nümbrecht) aufgefangen. Für die Bestimmung der Serumparameter wurde ein 4 ml Serumröhrchen (Firma Sarstedt, Nümbrecht) mit 2 bis 3 ml Blut gefüllt, welches nach einer Sedimentationsphase von etwa einer halben Stunde bei 3000 U/min 5 Minuten zentrifugiert wurde (Labofuge 400®, Kendro). Die Serumproben zur Bestimmung von Eisen,

Ferritin, TIBC, Hp, α_1 -AGP und EPO wurden bei -20°C bis zur Untersuchung in 1,2 ml oder 2 ml Cryo-Röhrchen® (Firma Roth, Karlsruhe) über einen Zeitraum von bis zu 18 Monaten eingefroren. Die plasmatische Gerinnung wurde in Natriumzitat-Plasma (0,1 ml 3,13% Natriumcitrat® (Braun) und 0,9 ml Blut) bestimmt.

3.2.1 Hämatologie

3.2.1.1 Rotes Blutbild, Leukozyten, Thrombozyten

Die Anzahl der Erythrozyten, Leukozyten und Thrombozyten sowie die Parameter Hämoglobin, Hämatokrit, MCV, MCH und MCHC wurden mit dem Analysegerät CELL-DYN® 3500 (Abbott Diagnostika, Wiesbaden) aus Kalium-EDTA-Blut maximal 1 Stunde nach der Blutentnahme bestimmt.

Wurde eine Thrombozytopenie von $< 180 \times 10^9$ Thrombozyten/l Blut festgestellt, erfolgte in einem Teil der Fälle eine Überprüfung des Wertes durch eine direkte manuelle Thrombozytenzählung. In ein THROMBO PLUS® Teströhrchen (Firma Sarstedt, Neuss), welches mit 2 ml hämolysierender Lösung gefüllt ist, wurden 20 μl Kalium-EDTA-Blut gegeben. Nach 30 Minuten erfolgte die Thrombozytenzählung in der Neubauer Zählkammer im Phasenkontrastmikroskop (Firma Zeiss).

Tab. 2: Referenzwerte für die hämatologische Untersuchung nach ¹KRAFT et al. (1999) und ²ROLEFF (2004). Ein Hämatokrit von 0,25-0,31 wurde als geringgradige, von 0,17-0,24 als mittelgradige und $< 0,17$ l/l als hochgradige Anämie bezeichnet.

Parameter (SI-Einheiten)	Referenzbereich
Hämatokrit (l/l)	0,32-0,49 ²
Hämoglobin (mmol/l)	6,7-10,0 ²
Erythrozyten ($10^{12}/\text{l}$)	7,1-12,0 ²
MCV (fl)	36-47 ²
MCH (fmol)	7,7-10,2 ²
MCHC (mmol/l)	20-22 ²
Leukozyten ($10^9/\text{l}$)	6-11 (aufgeregte Katze bis 18) ¹
Thrombozyten ($10^9/\text{l}$)	180-550 ¹

3.2.1.2 Differentialblutbild

Bei 20 Patienten wurde mindestens ein Blutausschick zur Beurteilung des Differentialblutbildes angefertigt und unter dem Lichtmikroskop Axiophot® (Firma Zeiss) beurteilt. Zur Auswertung der Daten wurden die Referenzwerte von KRAFT et al. (1999) verwendet (Tab. 3). Die Angabe der Normoblasten erfolgte pro 100 Leukozyten, wobei bei gesunden Tieren weniger als 1 Normoblast pro 100 Leukozyten normal ist (GIGER, 2000a).

Tab. 3: Referenzwerte für das Differentialblutbild nach KRAFT et al. (1999)

Zellen	Relative Zahl (%)	Absolute Zahl (10 ⁹ /l)
Neutrophile stabkernige Granulozyten	0-4	0-0,6
Neutrophile segmentkernige Granulozyten	60-78	3-11
Eosinophile Granulozyten	0-6	0,04-0,6
Basophile Granulozyten	< 1	< 0,04
Lymphozyten	15-38	1-4,0
Monozyten	0-4	0,04-0,5

3.2.1.3 Objektträgeragglutination der Erythrozyten

Ein Tropfen EDTA-Blut wurde auf einen Objektträger gegeben und auf Agglutination untersucht. War makroskopisch keine Agglutination sichtbar, wurde der Objektträger bei 100-facher Vergrößerung unter dem Mikroskop beurteilt. Um agglutinierende Erythrozyten von einer Rouleaux-Bildung zu unterscheiden, wurde dem Tropfen physiologische Kochsalz-Lösung zugesetzt und erneut mikroskopisch untersucht. Bei Vorliegen einer Agglutination wurden die Erythrozyten dreimal gewaschen und danach erneut beurteilt. Blieb nach dem Waschen die Agglutination bestehen, handelte es sich um eine persistierende Erythrozytenagglutination (Autoagglutination).

3.2.1.4 Retikulozyten und Heinz-Körperchen

Die Darstellung der Retikulozyten erfolgte durch Färbung von 100 µl Kalium-EDTA-Blut in 100 µl einer 1%igen Brilliantkresylblaulösung (Firma Sarstedt, Nümbrecht). Bei der Auszählung im Ölimmersionsfeld wurde zwischen Retikulozyten mit punktierter und mit aggregierter Substantia granulofilamentosa unterschieden (WEISER, 1994). Aus dem relativen Gehalt aggregierter Retikulozyten in Prozent der Erythrozyten wurde durch Multiplikation mit der Erythrozytenzahl/µl Blut die absolute Anzahl an Retikulozyten/µl Blut errechnet:

$$\text{absolute Retikulozytenzahl}/\mu\text{l} = \frac{\% \text{ Retikulozyten} \times \text{Erythrozyten}/\mu\text{l}}{100}$$

Die Beurteilung der erythroiden Regeneration erfolgt bevorzugt anhand der absoluten Retikulozytenzahl. GIGER (2000a) bezeichnet eine Anämie als regenerativ bei einer aggregierten Retikulozytenzahl von > 0,4% bzw. > 40.000/µl.

Das Ausmaß der Regeneration lässt sich des weiteren in Relation zum Schweregrad der Anämie beurteilen. Hierzu wird die korrigierte Retikulozytenzahl nach folgender Formel errechnet:

$$\text{korrigierte Retikulozyten (\%)} = \% \text{ Retikulozyten} \times \frac{\text{Hämatokrit (Patient)}}{\text{Hämatokrit (normal)}}$$

Eine Anämie wird bei einer korrigierten Retikulozytenzahl von > 0,4% als regenerativ bezeichnet, wobei als normaler Hämatokrit der Katze 0,37 l/l eingesetzt wird (GIGER, 2000a).

Dieselbe Färbung diente dem Nachweis von Heinz-Körperchen; ihre Anzahl pro 100 Erythrozyten wurde in Prozent angegeben. Ein prozentualer Anteil von > 5% wurde als erhöht angesehen.

3.2.2 Klinisch-chemische Laborparameter

Die Laborparameter Natrium, Kalium, Glucose und Harnstoff wurden in Lithium-Heparin-Plasma mit dem Analysengerät Electrolyte 14+ Analyzer® (Firma Nova biomedical, Rödermark) bestimmt. Das Gerät COBAS MIRA Plus® (Firma Hoffmann-La Roche Diagnostica, Grenzach-Wyhlen) diente zur Ermittlung der Werte Calcium, Magnesium, Phosphor, ALT, AST, AP, GLDH, Bilirubin, Protein, Albumin und Cholesterin. Als Referenzwerte wurden die Werte von KRAFT und DÜRR (1999) und von TVEDTEN (1999) herangezogen (Tab. 4).

Tab. 4: Referenzwerte der klinisch-chemischen Laborwerte (¹KRAFT und DÜRR, 1999; ²TVEDTEN, 1999).

Parameter (SI-Einheiten)	Referenzbereich
Alanin-Amino-Transferase (ALT) (IU/l)	≤ 70 ¹
Albumin (g/l)	30-46 ²
Albumin/Globulin-Verhältnis	0,8-1,68 ²
Alkalische Phosphatase (AP) (IU/l)	4-81 ²
Aspartat-Amino-Transferase (AST) (IU/l)	≤ 30 ¹
Bilirubin (μmol/l)	≤ 5
Calcium (mmol/l)	2,3-3,0 ¹
Cholesterin (mmol/l)	1,8-3,9 ¹
Globulin (g/l)	21-40 ²
Glukose (mmol/l)	3,1-6,9 ¹
Glutamat-Dehydrogenase (GLDH) (IU/l)	≤ 6 ¹
Harnstoff (mmol/l)	5,0-11,3 ¹
Kalium (mmol/l)	3,5-5,5 ²
Kreatinin (μmol/l)	0-168 ¹
Magnesium (mmol/l)	0,6-1,3 ¹
Natrium (mmol/l)	145-158 ¹
Phosphat (mmol/l)	0,8-1,9 ¹
Protein (g/l)	55-77 ²

3.2.3 Prothrombinzeit (PT) und aktivierte partielle Thromboplastinzeit (aPTT)

Die Prothrombinzeit (PT) und aktivierte partielle Thromboplastinzeit (aPTT) wurden mit einem Koagulometer nach Schnitger und Gros (Amelung, Lemgo) bestimmt. Die PT wurde mit dem Test Hepato Quick® (Firma Boehringer, Mannheim) und die aPTT mit dem Testkit Pathromtin® (Firma Behring, Marburg) mit jeweils 100 μl Zitratplasma entsprechend den Herstelleranweisungen gemessen.

Die Vergleichswerte an der Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere der FU Berlin betragen für die PT 16-27 Sekunden (65-130%) und für die aPTT 14-25 Sekunden.

3.2.4 Eisenstoffwechselfparameter

Die Serumproben der Patienten und der 3 gesunden Kontrollkatzen zur Bestimmung der Eisenstoffwechselfparameter wurden bis zum Versand bei -20°C gelagert und mit Kühlaggregaten auf dem Luftweg in die USA befördert. Die Messung der Eisenkonzentration, der Eisenbindungskapazität und des Ferritins im Serum erfolgte im Institute of Comparative Hematology, Department of DMP, College of Veterinary Medicine, Kansas State University nach den von ANDREWS et al. (1994) beschriebenen Methoden.

3.2.4.1 Eisen und Totale Eisenbindungskapazität (TIBC)

Der Ferrochem®II-Serumeisen- und TIBC-Analyzer misst kolorimetrisch den Elektronenfluss, der bei der Redoxreaktion von Fe^{2+} und Fe^{3+} zwischen Elektroden fließt und ermittelt daraus direkt die Eisenkonzentration.

Oxidation: $\text{Fe}^{2+} - \text{Elektron} \rightarrow \text{Fe}^{3+}$

Reduktion: $\text{Fe}^{3+} + \text{Elektron} \rightarrow \text{Fe}^{2+}$

Der Referenzbereich lag für die Serum-Eisenkonzentration bei 33-134 $\mu\text{g}/\text{dl}$ und für die TIBC bei 169-325 $\mu\text{g}/\text{dl}$. Die TIBC gibt Auskunft über das Eisenbindungsprotein Transferrin. Die Serum-Eisenkonzentration gibt die Eisenmenge an, die an Transferrin gebunden ist. Die ungebundene Eisenbindungskapazität (UIBC) misst die zusätzliche Menge an Eisen, die von Transferrin gebunden werden kann. Die TIBC ist daher die Summe aus der Serum-Eisenkonzentration und der UIBC.

Die prozentuale Transferrinsättigung lässt sich folgendermaßen berechnen:

Sättigung (%) = Serum-Eisenkonzentration ($\mu\text{g}/\text{dl}$) / TIBC ($\mu\text{g}/\text{dl}$)

3.2.4.2 Ferritin

Für den ELISA wird eine Polyvinylchlorid 96-Loch-Mikrotiterplatte (Becton Dickinson Labware, Oxnard, CA) verwendet, die mit monoklonalen anti-Ferritin-Fangantikörpern beschichtet wird (IgG₂, Maus-anti-Katze). Nach Inkubation mit einem Blockierungspuffer und mehreren Waschvorgängen werden die Probandenserum, Kontrollserum und Ferritinstandards in die Vertiefungen der Mikrotiterplatte pipettiert und erneut inkubiert. Nach erneuten Waschungen wird ein mit Peroxidase konjugierter monoklonaler anti-Ferritin-Indikatorantikörper (IgG₁, Maus-anti-Katze) hinzugegeben. Nach weiterer Inkubation und Waschung wird dem Testansatz Substratlösung als Detektionssystem zugegeben. Die Absorptionsänderung wird daraufhin mit einem automatischen 96-Lochplatten-Messgerät (Molecular Devices, Palo Alto, CA) bestimmt (ANDREWS et al., 1994).

Der Referenzbereich der Ferritinkonzentration im Serum wurde mit 31-144 ng/ml angegeben.

3.2.5 Erythropoetin

Die Erythropoetin-Konzentration im Serum wurde im Institut für Immunologie der Tierärztlichen Hochschule Hannover mittels eines dort etablierten ELISA-Testkits (BORNMANN-HOLLSTEIN, 1993) gemessen.

Bei dem Testprinzip des Sandwich-ELISA (Firma Medac, Hamburg) reagieren Fänger-Antikörper mit dem Antigen Erythropoetin, welches wiederum durch einen mit einem Enzym kombinierten Nachweis-Antikörper (monoklonaler Maus-anti-humanes rekombinantes EPO) reagiert. Das Enzym (Alkalische Phosphatase) spaltet dann das im Anschluss zugegebene Substrat (Nitrophenylphosphat) und führt zu einem Farbumschlag (Nitrophenol), der bei einer Wellenlänge von 405 nm photometrisch gemessen wird. Die Farbintensität gibt Auskunft über die EPO-Konzentration.

Als Referenzbereich wurden bei 17 gesunden Katzen (10 w, 7 m) Normalwerte von 0-20 U/l ermittelt (BORNMANN-HOLLSTEIN, 1993).

3.2.6 Direkter Coombs-Test

Die Durchführung des differenzierten direkten Coombs-Tests auf IgG- und IgM-Antikörper sowie auf eine Ablagerung von C3-Komplement auf den Erythrozyten erfolgte im Institut für Immunologie der Tierärztlichen Hochschule Hannover. Die Blutproben wurden am Tag der Entnahme versandt und in der Regel am nächsten Tag untersucht.

Nach einem dreimaligen Waschvorgang wird eine Erythrozytenverdünnung aus 20 μ l Erythrozytenkonzentrat und 980 μ l physiologischer Kochsalzlösung in 21 Vertiefungen einer 24-Lochplatte pipettiert. In 6 dieser Felder werden je 20 μ l verschiedener Verdünnungsstufen einer Goat-anti-cat-IgG-Lösung (Dianova, Hamburg), einer Goat-anti-cat-IgM-Lösung (Bethyl, Montgomery, Texas, USA, Vertrieb über Natutec, Frankfurt/Main) sowie einer Sheep-anti-cat-C3-Lösung (The Binding Site GmbH, Heidelberg) gegeben. Den Kontrollfeldern werden je 20 μ l PBS mit fötalem Kälberserum zugegeben. Die Verdünnungsstufe, bei welcher noch eine Agglutination zu erkennen ist, gibt den Antikörpertiter von IgG, IgM oder C3 an.

3.2.7 Osmotische Fragilität (OF) der Erythrozyten

Die Osmotische Fragilität (OF) der Erythrozyten wurde mit EDTA-Blut bestimmt, welches nach der Blutentnahme maximal 12 Stunden bei 4°C im Kühlschrank gelagert wurde. Je Versuchsansatz wurde eine gleichzeitig gewonnene und gleichartig gelagerte Blutprobe einer gesunden Kontrollkatze mituntersucht.

Für die Bestimmung der erythrozytären OF wurde EDTA-Blut in unterschiedlich konzentrierte Salzlösungen pipettiert. Nach einer Inkubationszeit und anschließender Zentrifugation des Gemisches wurde die optische Dichte des Überstandes photometrisch bestimmt (modifiziert nach BEUTLER, 1990). Die NaCl-Verdünnungsstufe, bei welcher 50% der Erythrozyten hämolysieren, wird als mittlere osmotische Fragilität der Erythrozyten (MOF) bezeichnet.

Für die Testdurchführung wurden folgende Lösungen hergestellt:

- 1.) 9% NaCl-Stammlösung: 45 g NaCl,
6,83 g Na₂HPO₄ (dibasisch)
0,94 g NaH₂PO₄ (monobasisch)
aufgefüllt auf 500 ml mit Aqua bidest.
- 2.) 1% NaCl-Arbeitslösung: 400 ml der 9% NaCl-Stammlösung
3200 ml Aqua bidest.
- 3.) NaCl-Verdünnungsreihe (%): s. Tab. 5

Zu Beginn der Untersuchungen wurde eine ausreichende Menge an Lösungen für den gesamten Untersuchungszeitraum hergestellt und bei 4°C aufbewahrt.

Tab. 5: Herstellung der NaCl-Verdünnungsreihe.

Flasche	1% NaCl-Lösung (ml)	Aqua dest. (ml)	NaCl-Verdünnung (%)
1	0	500	Aqua dest.
2	125	375	0,25
3	175	323	0,35
4	200	300	0,40
5	225	275	0,45
6	250	250	0,50
7	275	225	0,55
8	300	200	0,60
9	325	175	0,65
10	350	150	0,70
11	375	125	0,75
12	400	100	0,80
13	425	75	0,85

Der Test wurde folgendermaßen durchgeführt:

Vor Versuchsbeginn wurden je 2 ml der verschieden konzentrierten NaCl-Lösungen in beschriftete Röhrchen (4 ml Tubes, Sarstedt, Nümbrecht) pipettiert und in einem Wasserbad bei 22°C vorinkubiert. Anschließend wurden je 15 µl EDTA-Blut in Röhrchen 1-13 pipettiert und bei 22°C 30 Minuten lang inkubiert. Röhrchen 14 wurde zur Bestimmung der Basis-Hämolyse (BH) mit 2 ml von Lösung 13 (0,85% NaCl-Lösung) und 15 µl EDTA-Blut beschickt und nicht inkubiert. Alle Röhrchen wurden bei 2000 Umdrehungen für 10 Minuten zentrifugiert (Labofuge A, Firma Heraeus, Berlin) und die optische Dichte (OD) des Überstandes in 4 ml Makro Kuvetten® (Müller Ratiolab, Dreieich) mit dem Photometer PCP 6121 (Firma Eppendorf) bei einer Wellenlänge von 546 nm gegen den Leerwert Aqua dest. gemessen. Anschließend wurde der BH-Wert von jedem der anderen Werte subtrahiert. Der Prozentsatz der Hämolyse errechnete sich aus dem Verhältnis OD der Röhrchen 2-11 zu OD des Röhrchens 1 mit 100% Hämolyse. War Röhrchen 1 nicht dasjenige mit der höchsten OD, so wurde jeweils das Röhrchen mit der höchsten OD als Bezugspunkt mit 100% Hämolyse genommen. Anschließend wurde der Prozentsatz an Hämolyse (y-Achse) gegen die NaCl-Konzentration (x-Achse) aufgetragen. Anhand der Kurve (Abb. 3) wurde die NaCl-Konzentration ermittelt, bei der 50% der Erythrozyten hämolysiert sind (MOF).

Im Zeitraum von 1998-2000 wurden in der Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere der FU Berlin im Rahmen einer Dissertationsarbeit (ECKMANN, in Vorbereitung) Referenzwerte der MOF von 56 gesunden Katzen erstellt (Wertespanne: 0,39-0,54%, MW: 0,482, M: 0,48, Quartile: 25% - 0,52, 75% - 0,45) und in dieser Arbeit herangezogen.

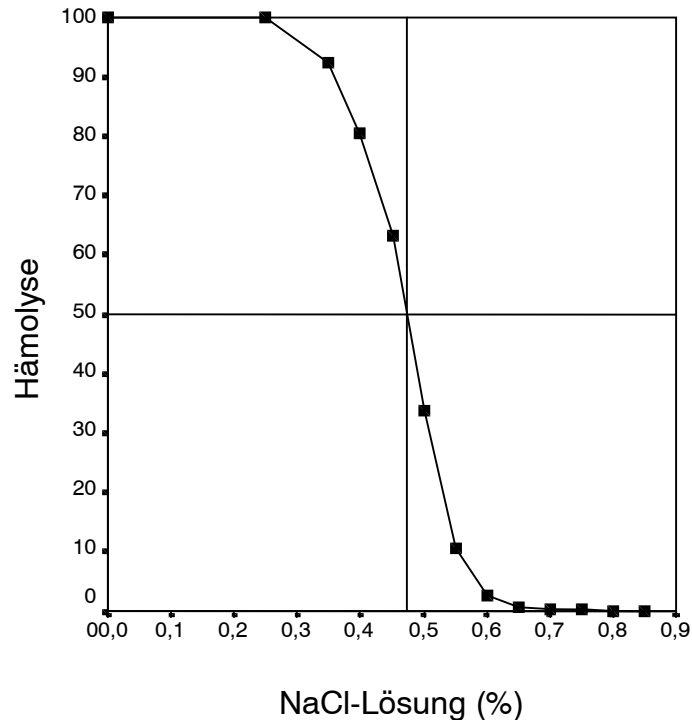


Abb. 3: Kurve zur Bestimmung der mittleren osmotischen Fragilität (MOF) einer Katze (OF = 0,47%)

3.2.8 Akute-Phase-Proteine

3.2.8.1 Haptoglobin (Hp)

Die Bestimmung von Haptoglobin (Hp) erfolgte im Institut für Veterinärmedizinische Klinische Studien der Universität Glasgow. Das Testsystem für Hp verwendet eine kolorimetrische Messmethode nach MAKIMURA und SUZUKI (1982) modifiziert nach CONNER et al. (1986). Das Testprinzip beruht auf einer Bindung von Hp an Hämoglobin, wodurch die Inaktivierung der Peroxidase-Aktivität des Hämoglobins in saurem Medium verhindert wird. Hämolytische Serumproben wurden aus der Studie ausgeschlossen, da freies Hb mit dem Testsystem interferiert und somit hohe Messwerte liefert. Canines Serum mit einer hohen Hp-Konzentration, quantifiziert durch eine Stammlösung mit gereinigtem bovinen Hp, wurde als Standardlösung verwendet. Die Messergebnisse wurden daher in g/l (bovines Äquivalent) angegeben in der Annahme, dass die Hb-Bindungskapazität des felines Hp dem caninen und bovinen Hp gleich ist. HARVEY (1976) konnte bei einer vergleichenden Untersuchung der Bindung von Hp an Cyanmethämoglobin bei Katze, Hund, Pferd und Mensch keinen Unterschied feststellen. Der Referenzbereich von Hp gemessen bei 40 klinisch gesunden spezifisch-pathogen-freien (SPF) Katzen lag bei 0,04-3,84 g/l (DUTHIE et al., 1997).

3.2.8.2 Alpha-1 saures Glykoprotein (α_1 -AGP)

Die Messung des α_1 -AGP-Serumspiegels erfolgte mit einem einfachen Radialimmundiffusions-Test im Institut für Veterinärmedizinische Klinische Studien der Universität Glasgow. Verwendet wurde ein kommerziell erhältliches Testkit (Saikin Kagaku Institut). Dieses bestand aus einem Agarosegel, welches spezifisches Kaninchen-Antiserum gegen felines α_1 -AGP enthält. Standardlösungen von gereinigtem felinen α_1 -AGP waren Bestandteil des Testsystems. Der Referenzbereich für α_1 -AGP lag in einer Untersuchung an 40 klinisch gesunden erwachsenen SPF-Katzen zwischen 0,1-0,48 g/l (DUTHIE et al., 1997).

3.2.9 FeLV- und FIV-Test

Untersuchungen auf eine FeLV (Felines Leukosevirus)- oder eine FIV (Felines Immundefizienzvirus)-Infektion erfolgten nach Herstelleranweisung mit dem kommerziell erhältlichen Testkit FASTest® FIV und FASTest® FeLV (Firma Mega Cor Diagnostik, Hörbranz, Österreich). Dabei erfolgte immunchromatographisch ein qualitativer Nachweis des p27-FeLV-Antigen bzw. von Antikörpern gegen das Glykoprotein 40 (gp40) des FIV.

3.3 Therapie

Die Therapie erfolgte bei allen 26 Katzen entsprechend ihrer Grundkrankheit. Bei den 13 Katzen mit Abszess erfolgte eine chirurgische Öffnung und Drainage des Abszesses. Die Katze mit Pyometra wurde ovariohysterektomiert. Bei der Katze mit Mykobakterien-Infektion der Haut und bei denen mit Fettgewebsnekrose erfolgte eine operative Entfernung des entzündeten Gewebes. Bei allen 7 Katzen mit Pyothorax wurde eine Thoraxdrainage gelegt. Medikamentell erhielten alle 26 Katzen eine ähnliche Therapie, bestehend aus Antibiotika (Amoxicillin/ Clavulansäure n=18, Enrofloxacin n=18, Metronidazol n=2, Cefalexin n=4), Analgetika (Buprenorphin n=26, Metamizol n=8) und Infusionen (Ringerlactat n=26). Drei Katzen erhielten zusätzlich Acetylcystein, 2 Tiere Methylprednisolon einmalig i.v. und eine Katze Theophyllin und Cyproheptadin. Es wurde kein Medikament verwendet, welches die Erythropoese hemmt oder zu einer vorzeitigen Zerstörung von Erythrozyten führt.

3.4 Statistische Auswertung

Bei der statistischen Auswertung wurde von einer nicht-symmetrischen Verteilung der Parameter ausgegangen. Daher erfolgte die Auswertung mittels nicht-parametrischer Statistik mit Angaben von Minimal- und Maximalwerten sowie Median und Mittelwert, in einem Teil der Fälle wurden zusätzlich Standardabweichungen und Perzentile angegeben. Das arithmetische Mittel wurde mit MW (Mittelwert), der Median mit M abgekürzt. Die Prüfung einer Korrelation von Parametern erfolgte durch den Spearman-Korrelationskoeffizienten. Dabei galt $p < 0,05$ als statistisch signifikant. Als statistische Software wurde SPSS 11.5 für Windows (Mikrosoft) verwendet