

## **III. ERGEBNISSE**

### ***3.1 Vergleich manuelle und maschinelle Thrombozytenzählung***

In der Zeit von Januar 1999 bis Juni 2000 wurden 217 Blutproben maximal eine halbe Stunde nach der Abnahme untersucht. Die Tc-zahl wurde zunächst durch den maschinellen Cell-Dyn 3500 über eine Impedanzmessung bestimmt, dann durch die Handzählung mittels Thrombo Plus<sup>®</sup> kontrolliert.

Die maschinell gezählten Werte lagen zwischen 1.900 und 858.000 Tc/ $\mu$ l ( $\bar{x}$  : 139.527  $\pm$  162.764 Tc/ $\mu$ l, Median (M): 76.200 Tc/ $\mu$ l). 161 Blutproben hatten Tc-werte  $\leq$  180.000 Tc/ $\mu$ l und 56 Proben Tc-werte  $>$  180.000 Tc/ $\mu$ l.

Die manuell gezählten Werte reichten von 6.000 bis 970.000 Tc/ $\mu$ l ( $\bar{x}$ : 177.251  $\pm$  147.666 Tc/ $\mu$ l, M: 162.000 Tc/ $\mu$ l); bei 124 Blutproben lagen die Werte  $\leq$  180.000 Tc/ $\mu$ l und bei 93 Proben  $>$  180.000 Tc/ $\mu$ l.

122 Proben (56%) zeigten in der maschinellen wie auch manuellen Zählung einen Tc-wert  $\leq$  180.000 Tc/ $\mu$ l (Abb. 2). 54 Proben (25%) wiesen in der maschinellen Zählung und in der manuellen Kontrolle Tc-werte über 180.000 Tc/ $\mu$ l auf. Nur bei 2 Proben (1%) wurde in der manuellen Zählung eine Thrombozytopenie (Tc/ $\mu$ l: 113.000 und 169.000) festgestellt, obwohl der maschinelle Counter Werte von 213.000 und 328.000 Tc/ $\mu$ l angegeben hatte. 39 Fälle (18%) von Pseudothrombozytopenie wurden durch die manuelle Zählung aufgedeckt. D.h. in diesen Fällen lagen die manuell gezählten Tc-werte  $>$  180.000 Tc/ $\mu$ l (Min: 182.000, Max: 421.000,  $\bar{x}$ : 231.435  $\pm$  62.149, M: 202.000 Tc/ $\mu$ l), die maschinell ermittelten Werte  $<$  180.000 Tc/ $\mu$ l (Min: 42.000, Max: 176.000,  $\bar{x}$ : 105.717  $\pm$  38.888, M: 99.600 Tc/ $\mu$ l).

Von 161 Blutproben, die der Counter als thrombozytopenisch dargestellt hatte, wurden 122 (75,8%) Blutproben „richtig“ (also auch in der manuellen Zählung als thrombozytopenisch) erkannt, während 39 (24,2%) Blutproben als „falsch“ niedrig gezählt wurden (Pseudothrombozytopenie).

Von diesen 122 „richtig“-thrombozytopenisch erkannten Blutproben waren 69 Blutproben (56,6%) in der maschinellen Zählung hochgradig thrombozytopenisch (Tc-werte  $<$ 50.000 Tc/ $\mu$ l), 43 Proben (35,2%) mittelgradig thrombozytopenisch (50.000–100.000 Tc/ $\mu$ l) und 10 (8,2%) geringgradig thrombozytopenisch ( $>$ 100.000 und  $<$ 180.000 Tc/ $\mu$ l). Von den 69 (hochgradig thrombozytopenischen) Blutproben zeigten sich auch in der manuellen Überprüfung 37 Proben als hochgradig thrombozytopenisch, jedoch auch 21 bzw. 11 als mittel- bzw. geringgradig thrombozytopenisch. Von 43 (mittelgradig thrombozytopenischen)

Blutproben waren in der manuellen Kontrolle 5 Proben hochgradig thrombozytopenisch und 8 bzw. 30 mittel- bzw. geringgradig thrombozytopenisch. Von den 10 (geringgradig thrombozytopenischen) Blutproben hatten in der manuellen Überprüfung 2 Proben Tc-werte  $< 50.000 \text{ Tc}/\mu\text{l}$ , 1 Probe Werte zwischen  $50.000\text{--}100.000 \text{ Tc}/\mu\text{l}$  und 7 Blutproben Werte  $> 100.000$  und  $< 180.000 \text{ Tc}/\mu\text{l}$ . Die Auswertung zeigt, dass nur in 42,6% der Fälle der Counter und die manuelle Zählung die gleiche „Größenordnung“ der Thrombozytopenie angaben.

Abbildung 2 stellt die manuell bzw. maschinell ermittelten Tc-werte der 217 Proben dar.

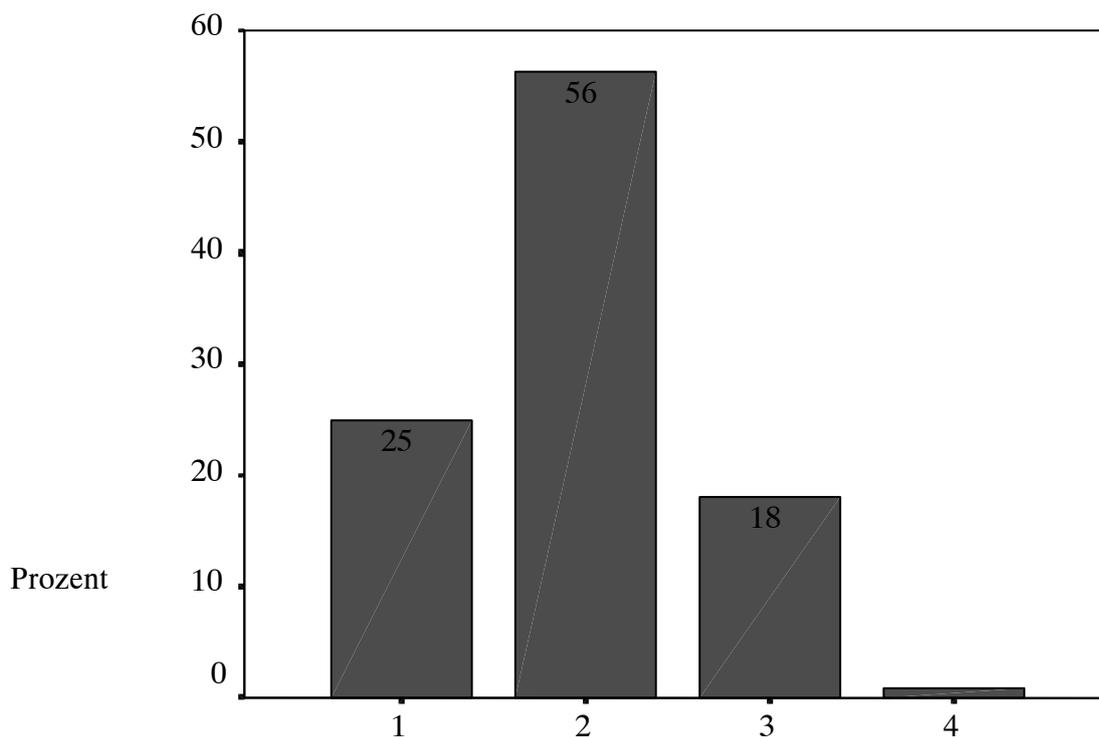


Abb. 2: 1 = manuelle und maschinell gezählte Thrombozytenwerte  $\geq 180.000 \text{ Tc}/\mu\text{l}$ ; 2 = manuelle und maschinell gezählte Thrombozytenwerte  $\leq 180.000 \text{ Tc}/\mu\text{l}$ ; 3 = manuelle Thrombozytenzählung  $< 180.000 \text{ Tc}/\mu\text{l}$  und maschinell gezählte Thrombozytenwerte  $> 180.000 \text{ Tc}/\mu\text{l}$ ; 4 = manuelle Thrombozytenzählung  $> 180.000 \text{ Tc}/\mu\text{l}$  und maschinell gezählte Thrombozytenwerte  $< 180.000 \text{ Tc}/\mu\text{l}$

Die Differenzen zwischen der manuellen und der maschinellen Zählung (Tc-wert der Handzählung – Tc-wert der maschinellen Zählung) lagen zwischen  $- 614.000$  und  $+ 346.500 \text{ Tc}/\mu\text{l}$  ( $\bar{x}$ :  $37.723 \pm 99.666 \text{ Tc}/\mu\text{l}$ , M:  $40.000 \text{ Tc}/\mu\text{l}$ ). Bei 168 der Blutproben (77,4%) lagen die Ergebnisse der manuellen Zählung höher als die Ergebnisse der maschinellen Zählung. Nur

bei 2 Proben (0,9%) stimmten Handzählung und maschinelle Zählung überein und bei 47 (21,6%) lagen die Werte der maschinellen Zählung über den manuellen Werten (Tab. 4).

Tab. 4: Thrombozytendifferenz zwischen manueller und maschineller Zählung

(Ein **positives** Vorzeichen bedeutet, dass die manuelle Thrombozytenzahl größer als die maschinelle Thrombozytenzahl war, ein **negatives** Vorzeichen, dass die maschinelle Thrombozytenzahl größer als die manuelle Thrombozytenzahl war.)

<b>Prozent (%)</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Thrombozytendifferenz (manuelle Tc-zahl – maschinelle Tc-zahl)</b>
<b>0,9</b>	2	0
<b>33,6</b>	73	+ 1 bis +49.999
<b>22,6</b>	49	+50.000 bis +99.999
<b>15,7</b>	34	+100.000 bis +149.999
<b>2,7</b>	6	+150.000 bis +199.999
<b>2,7</b>	6	+200.000 bis +350.000
<b>11,5</b>	25	bis -49.999
<b>4,6</b>	10	-50.000 bis -99.999
<b>1,4</b>	3	-100.000 bis -149.999
<b>1,8</b>	4	-150.000 bis -199.999
<b>0,5</b>	1	-200.000 bis -249.999
<b>0,5</b>	1	-250.000 bis -299.999
<b>0,5</b>	1	-300.000 bis -349.999
<b>0,9</b>	2	-350.000 bis -614.000

In der nächsten Abbildung (Abb.3) erfolgte die Auswertung der Daten mit Hilfe eines Streudiagramms. Die Differenzen der manuellen und maschinellen Tc-zählung wurden gegen die Ergebnisse der Referenzmethode (manuelle Tc-Zählung) aufgetragen.

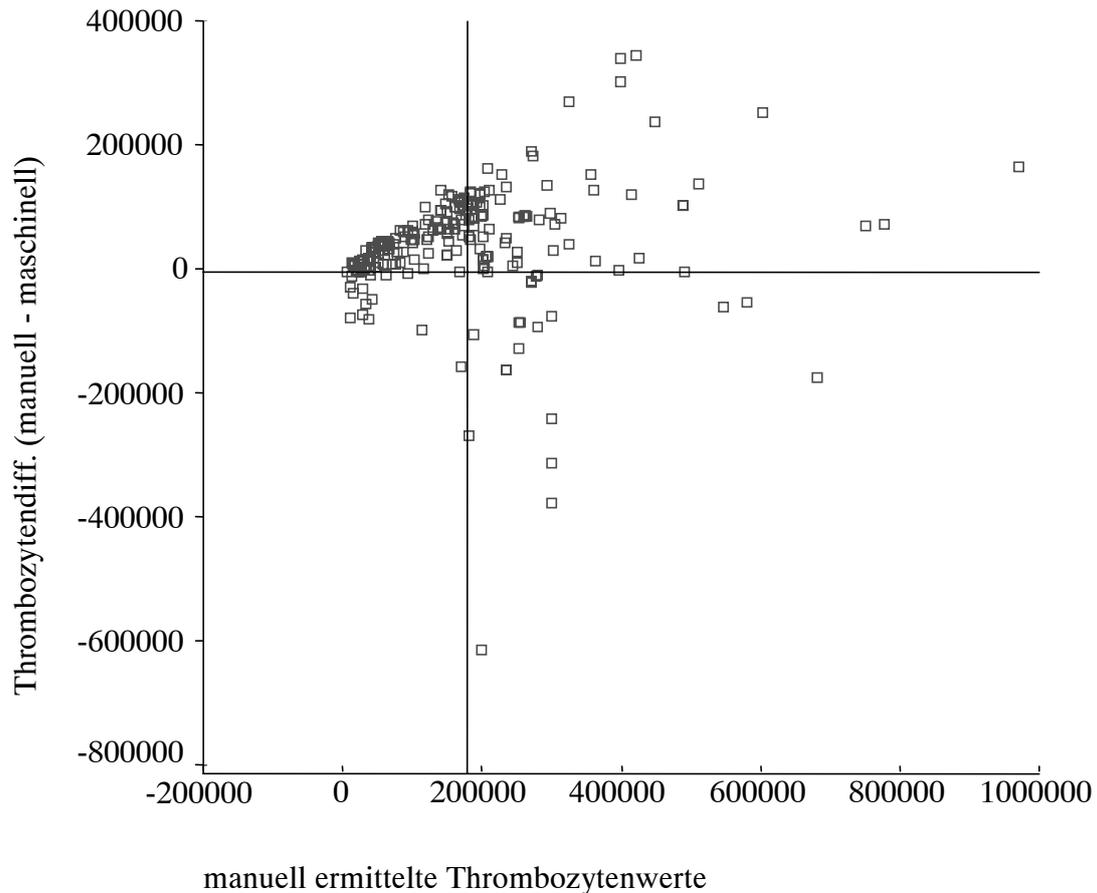


Abbildung 3: Die Abbildung zeigt die Wertepaare, die sich aus den Differenzen zwischen der manuellen Thrombozytenzählung und der automatischen Thrombozytenzählung (Y-Achse) und den Ergebnissen der Referenzmethode (manuelle Zählung) (X-Achse) ergeben. Die vertikale Markierung unterteilt die Wertepaare in zwei Gruppen: links der Markierung liegen die Paare, bei denen in der manuellen Thrombozytenzählung eine Thrombozytopenie, rechts der Linie liegen die Paare, bei denen in der manuellen Thrombozytenzählung Werte im Normbereich festgestellt wurden. Die horizontale Markierung stellt die Nulllinie der Differenzen dar, an dieser Stelle sind die Werte der manuellen Thrombozytenzählung genauso groß wie die Werte der automatischen Thrombozytenzählung.

Die Abbildung 3 lässt im oberen linken Quadranten (Quadrant mit den meisten Wertepaaren) erkennen, dass die Differenzen in dem Bereich, in dem die  $T_c \leq 180.000 \text{ Tc}/\mu\text{l}$  (manuelle Zählung) sind, oft ein positives Vorzeichen haben, d.h. die manuelle Tc-zählung ist größer als die automatische Tc-zählung und der Counter hat zu niedrige Tc-werte angegeben.

Abbildung 4 stellt ebenfalls die Differenzen zwischen manueller und automatischer Tc-zählung in Abhängigkeit von der Referenzmethode (manuelle Zählung) dar.

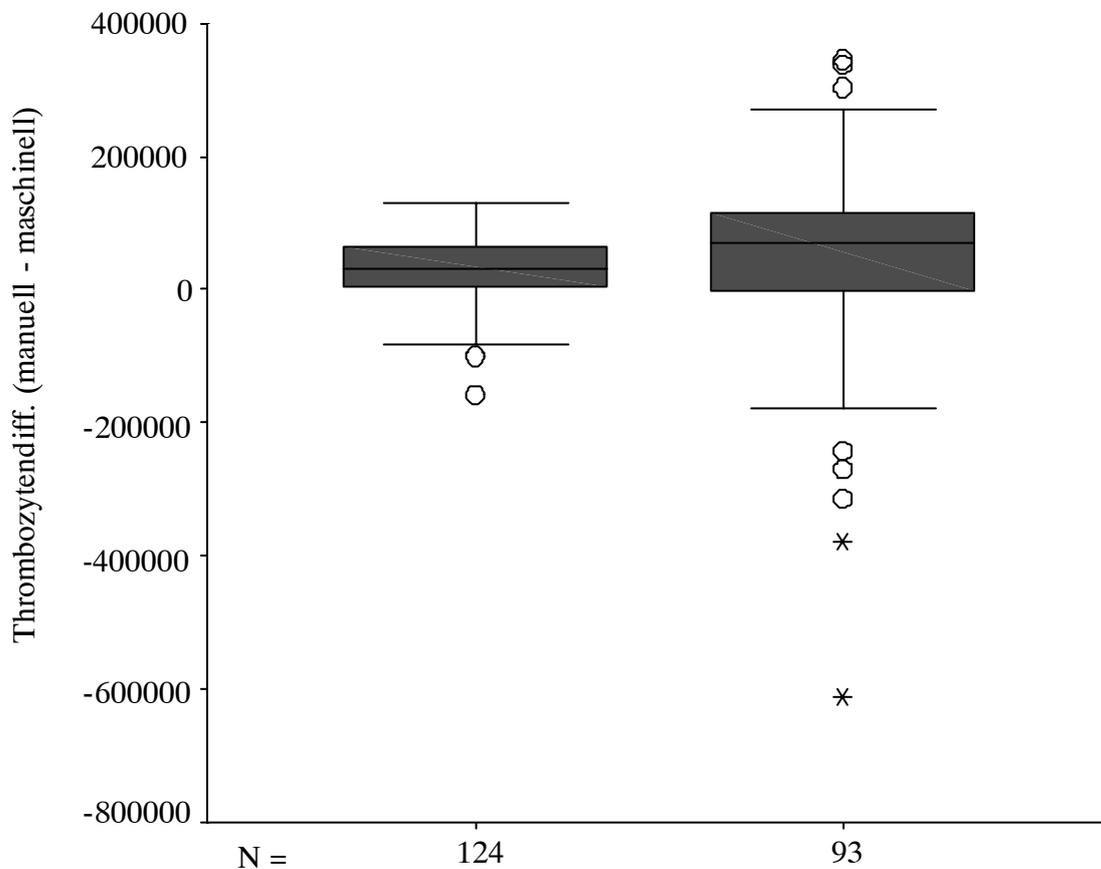


Abbildung 4: Auf der X-Achse sind die Ergebnisse der manuellen Thrombozytenzählung aufgetragen (124 Blutproben hatten einen Thrombozytenwert  $\leq 180.000$  Tc/ $\mu$ l und 93 Proben einen Wert  $> 180.000$  Tc/ $\mu$ l); auf der Y-Achse sind die Differenzen zwischen der manuellen und der automatischen Thrombozytenwerte angegeben.

Die Boxplots (Abb. 4) zeigen, dass bei manuell ermittelten Werten ( $\leq 180.000$  Tc/ $\mu$ l) die Differenzen (manuelle Tc-zählung - automatische Tc-zählung) im Mittel statistisch signifikant ( $p=0,01$ ) kleiner waren, als die Differenzen bei Werten  $> 180.000$  Tc/ $\mu$ l. Diese Abbildung verdeutlicht, dass die Übereinstimmung zwischen manuell gezählten und automatisch gezählten Tc-werten in thrombozytopenischen Bereichen größer ist, als in Bereichen physiologischer Werte.

Abbildung 5 zeigt die Punkte, die sich aus den Paaren aus manueller und maschineller Zählung ergeben. Die roten Punkte sind durch Werte, die in der manuellen Zählung  $\leq 180.000$  Tc/ $\mu$ l waren, gekennzeichnet. Die grünen Werte liegen dagegen in der manuellen Zählung oberhalb von  $180.000$  Tc/ $\mu$ l. Die gesamte Korrelation liegt bei  $r = 0,798$ , mit einem Bestimmtheitsmaß von  $0,637$ , einem korrigierten Bestimmtheitsmaß von  $0,635$  und einem Standardfehler des Schätzers von  $98.298$  Tc/ $\mu$ l.

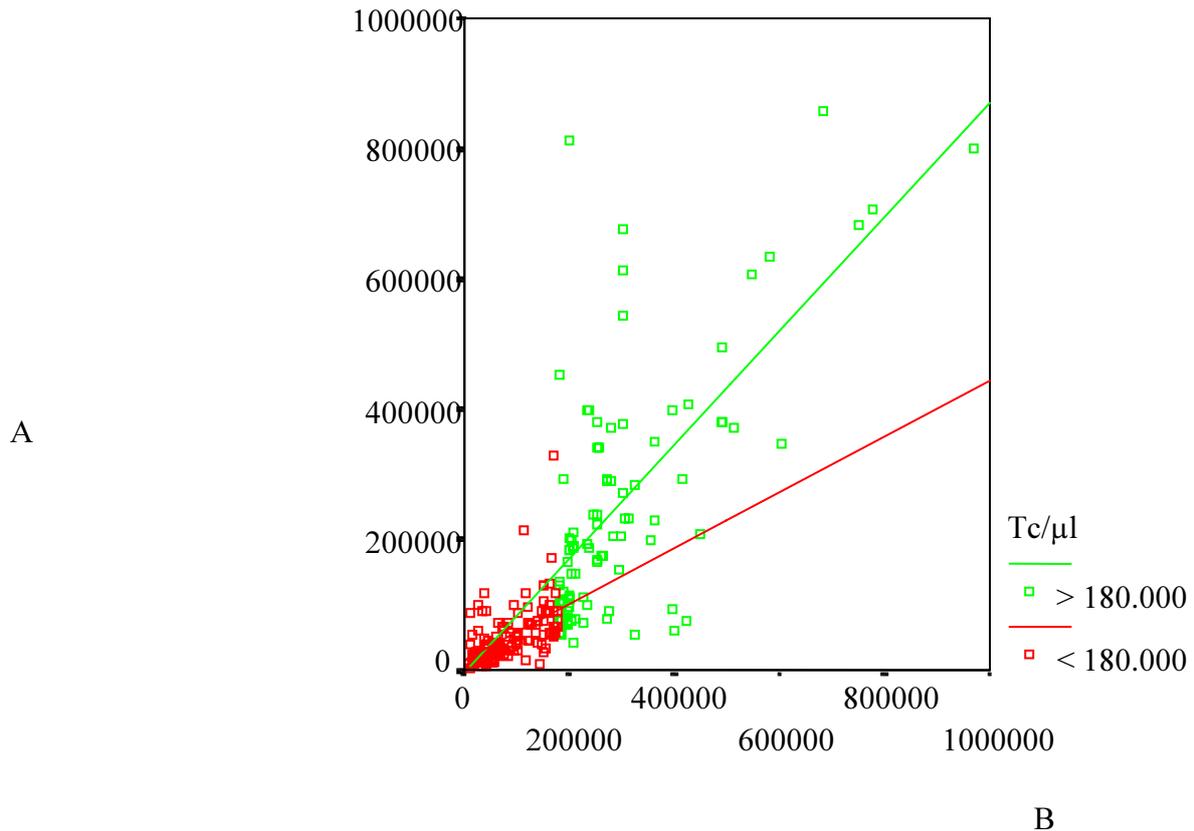


Abb. 5: A = Ergebnisse der maschinellen Thrombozytenzählung (Tc/ $\mu$ l); B = Ergebnisse der manuellen Thrombozytenzählung (Tc/ $\mu$ l)

In der Graphik liegen zwei Regressionsgeraden, die eine für die manuellen Werte  $\leq 180.000$  Tc/ $\mu$ l (rote Regressionsgrade) und die zweite (grüne Regressionsgrade) für Werte  $> 180.000$  Tc/ $\mu$ l.

### ***3.2 Thrombozytopenie bei 63 Katzen***

Bei 63 Katzen wurde mittels manueller Methode eine Thrombozytopenie (Tc-zahlen < 180.000 Tc/ $\mu$ l) festgestellt. Diese Katzen wurden aufgrund ihrer Erkrankungen in sechs verschiedene Gruppen (Katzen mit Infektionskrankheiten und Entzündungen, Neoplasien, Knochenmarkerkrankungen, immunbedingten Erkrankungen, verschiedenen Erkrankungen, Zufallsbefunden) eingeteilt.

#### ***3.2.1 Infektionskrankheiten und entzündliche Erkrankungen***

Bei 14 Katzen konnten aufgrund von Klinik, positiver serologischer Testergebnisse oder pathologischer Untersuchungen eine FIP-, FIV- oder FeLV-Infektion diagnostiziert werden. Bei 24 Katzen lagen entzündliche Erkrankungen unterschiedlicher Ursache vor.

##### **3.2.1.1 Feline infektiöse Peritonitis (FIP)**

Bei sieben Katzen wurde FIP diagnostiziert, bei vier Katzen aufgrund der klinischen, labordiagnostischen und pathologischen Ergebnisse und bei drei Katzen nur aufgrund klinischer und labordiagnostischer Ergebnisse (Analyse von Ergussflüssigkeit).

#### **Signalement, klinische Befunde**

Die Katzen gehörten 4 verschiedenen Rassen an, vier Katzen waren EKH und jeweils eine ein Perser, Ragdoll und Siamese. Das Alter der 4 weiblichen und 3 männlichen Tiere lag zwischen 4 und 48 Monaten ( $\bar{x}$ : 23,8 Mon., M: 10 Mon.). Keines der Tiere wies Anzeichen einer verstärkten Blutungsneigung auf, alle jedoch eine erhöhte rektale Körpertemperatur (39,4°C bis 40,5°C).

#### **Hämatologie**

Die Tc-werte lagen zwischen 22.000 und 170.000 Tc/ $\mu$ l und alle Katzen hatten eine Anämie (Hämatokrit zwischen 0,17-0,28 l/l). Bei vier Katzen waren die Leukozytenwerte im Normbereich; drei Katzen hatten eine Panzytopenie (Tab. 5).

Tab. 5: Wichtigste Ergebnisse der Blutuntersuchungen sowie der Verlauf der 7 Katzen mit FIP; Eutha = Euthanasie, n. b. = nicht bestimmt

	<b>Nr. 1</b>	<b>Nr. 2</b>	<b>Nr. 3</b>	<b>Nr. 4</b>	<b>Nr. 5</b>	<b>Nr. 6</b>	<b>Nr. 7</b>
<b>Tc/µl</b>	89.000	120.000	170.000	42.000	22.000	98.000	25.000
<b>Hkt (l/l)</b>	0,24	0,27	0,19	0,28	0,28	0,28	0,17
<b>Leukos G/l</b>	12,1	4,5	16	11,6	2,4	12,3	1,7
<b>Retis/µl</b>	0	n. b.	n. b.	6060	n. b.	n. b.	0
<b>PT (Sek)</b>	n. b.	27	n. b.	37	25	n. b.	29
<b>PTT (Sek)</b>	n. b.	33	n. b.	25	40	n. b.	42
<b>Tc-geb. AK</b>	negativ	positiv	negativ	negativ	positiv	negativ	positiv
<b>Coombs-Test</b>	negativ	n. b.	n. b.	n. b.	negativ	n. b.	n. b.
<b>Verlauf</b>	Eutha						

#### **Klinisch-chemische Blutuntersuchung**

Bei drei Patienten war das Bilirubin, bei zwei die AST und bei einem die AP erhöht. ALT war bei allen Bestimmungen im Referenzbereich. Der Glukosewert lag in drei Fällen über der Norm.

Zwei Katzen hatten einen zu hohen Gesamteiweiß- und 5 Katzen einen zu niedrigen Albuminspiegel (Tab. 6). Katze 1 hatte keinerlei Veränderungen in der klinischen Chemie. Von Katze 6 liegen keine Werte der klinischen Chemie vor, da die Katze nach der Thoraxpunktion euthanasiert wurde.

Tab. 6: Wichtigste Ergebnisse der klinischen Chemie der Katzen mit FIP; veränderte Werte = **fettgedruckt**, n. b. = nicht bestimmt

	<b>Nr. 2</b>	<b>Nr. 3</b>	<b>Nr. 4</b>	<b>Nr. 5</b>	<b>Nr. 7</b>
<b>AP (IU/l)</b>	43	14	25	12	<b>306</b>
<b>AST (IU/l)</b>	n. b.	n. b.	<b>49</b>	25	<b>41</b>
<b>Bili (µmol/l)</b>	<b>8,5</b>	n. b.	<b>99,2</b>	n. b.	<b>34,2</b>
<b>Glc (mmol/l)</b>	<b>8,0</b>	<b>8,3</b>	<b>7,4</b>	5,8	5,8
<b>Protein (g/l)</b>	<b>81</b>	74	69	67	<b>95</b>
<b>Alb (g/l)</b>	<b>27</b>	<b>23</b>	<b>22</b>	<b>25</b>	<b>24</b>

### **Plasmatische Gerinnung**

Bei vier Katzen wurde die plasmatische Gerinnung bestimmt.

Zwei Katzen zeigten nur eine Verlängerung der PTT, bei einer Katze war die PT und bei Katze 7 waren PTT und PT verlängert (Tab. 5).

### **FeLV- / FIV- / FIP-Serologie**

6 Katzen wurden mittels Immunchromatographie auf AK gegen FeLV und FIV untersucht, das Testergebnis war negativ.

Bei insgesamt 5 Katzen (Nr. 1, 2, 4, 5, 7) wurden AK bzw. Immunkomplexe gegen das FIP verursachende Coronavirus bestimmt. Zwei Katzen zeigten in der Immunfluoreszenz (Titer < 1:25) und 3 Katzen im ELISA (Immunkomplexe) ein negatives Ergebnis. Bei einer von zwei Katzen wurde das negative Ergebnis der Immunfluoreszenz in einem anderen Labor durch ELISA überprüft und bestätigt.

Nur bei einer Katze (Nr. 2) konnte ein Coronavirus-AK-Titer von 1:1600 mittels Immunfluoreszenz festgestellt werden.

### **Röntgen- und Ultraschallbefunde**

Zwei der Katzen (Nr. 1, 6) hatten einen Thoraxerguss, weitere zwei (Nr. 3, 4) einen Detailverlust im Abdomen, eine Katze (Nr. 5) wies beide Veränderungen auf. Bei den drei Katzen mit abdominalem Detailverlust wurde eine **Sonographie** des Abdomens durchgeführt und ein mittelgradiger bis hochgradiger Aszites festgestellt.

### **Thrombozytengebundene Antikörper und Coombs-Test**

Bei allen 7 Katzen wurden Tc-geb. AK bestimmt. Der Test war bei 3 Katzen positiv und bei 4 Katzen negativ (Tab. 5).

### **Analyse der Körperhöhlenergüssen**

Die Punktionen von Thorax (Nr. 1, 6) und Abdomen (Nr. 3, 4, 5) ergaben ein bernsteinfarbendes, fadenziehendes Exsudat mit einem spezifischen Gewicht von 1030 bis 1050 und einem Eiweiß zwischen 40 bis 52 g/l. Bei Katze 5 wurde zusätzlich die Zellzahl bestimmt: 7200/ $\mu$ l (v.a. neutrophile Granulozyten, Makrophagen).

## **Verlauf**

Alle sieben Katzen wurden nach Diagnosestellung euthanasiert. Vier von 7 wurden anschließend pathologisch untersucht. Bei zwei Tieren (Nr. 1, 5) wurde die feuchte Form der FIP, bei den beiden übrigen die trockene oder granulomatöse Form (Nr. 2, 7) diagnostiziert. Die Panzytopenie der Katze 7 konnte in der Pathologie nicht geklärt werden. Die Knochenmarkuntersuchung zeigte eine geringgradige Hämatopoese mit relativer Hyperplasie der Thrombozytopenie.

## **Mögliche Ursachen der Thrombozytopenie**

Bei vier Katzen (Nr. 2, 4, 5, 7) lag neben der Thrombozytopenie auch eine Verlängerung der Gerinnungszeiten vor, so dass bei diesen Katzen vermutlich eine DIC (erhöhter Verbrauch) vorlag. Bei den übrigen Katze war eine DIC möglich, allerdings wurden bei diesen Katzen keine plasmatischen Gerinnungswerte bestimmt. Der Nachweis von Tc-geb. AK war bei drei Katzen (Nr. 2, 5, 7) positiv und wahrscheinlich hat eine immunbedingte, beschleunigte Zerstörung der Tc vorgelegen. Dieselben Katzen (Nr. 2, 5, 7) hatten auch eine Panzytopenie, so dass zusätzlich von einer Bildungsstörung ausgegangen werden kann.

### **3.2.1.2 Infektionen mit feline Leukosevirus (FeLV)**

#### **Signalement, klinische Befunde**

Bei den Patienten handelte es sich um drei EKH-Kater (Nr. 1 und 3 kastriert, Nr. 2 unkastriert) im Alter von 21-31 Monaten, die mit Inappetenz und Apathie in der Klinik vorgestellt wurden.

#### **Hämatologie**

Alle drei Katzen hatten eine Thrombozytopenie. Bei Katze 2 und 3 wurden die Tc-werte 3 bzw. 5mal per Hand kontrolliert. Die Werte lagen in einem Zeitraum von 3 Tagen bei 28.000/ $\mu$ l, 30.000/ $\mu$ l und 33.000/ $\mu$ l (Katze 1) bzw. bei 179.000/ $\mu$ l, 186.000/ $\mu$ l, 172.000/ $\mu$ l, 178.000/ $\mu$ l und 173.000/ $\mu$ l in einem Zeitraum von 16 Tagen (Katze 3). Zwei Katzen hatten eine Anämie und zwei Katzen eine Leukopenie (Tab. 7).

Tab. 7: Wichtigste Ergebnisse der Blutuntersuchungen sowie Verlauf der 3 Katzen mit FeLV-Infektion, n. b. = nicht bestimmt

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
<b>Tc/μl</b>	50.000	30.000	172.000
<b>Hämatokrit (l/l)</b>	0,7	0,19	0,30
<b>Leukos G/l</b>	11,3	3,3	1,9
<b>PT (Sek)</b>	28	n. b.	n. b.
<b>PTT (Sek)</b>	13	n. b.	n. b.
<b>Tc-geb. AK</b>	positiv	positiv	negativ
<b>Coombs-Test</b>	positiv	n. b.	n. b.
<b>Verlauf</b>	Euthanasie	Euthanasie	Entlassung

### **Klinisch-chemische Blutuntersuchung**

Bei Katze 1 waren Harnstoff (13,3 mmol/l) und GLDH (27 IU/l) und bei Kater 2 Glukose (7,49 mmol/l) und ALT (91 U/l) geringfügig verändert.

### **Plasmatische Gerinnung**

Nur bei Katze 1 wurde die plasmatische Gerinnung bestimmt, die PT war leicht verlängert, während die PTT geringgradig verkürzt war (Tab. 7).

### **FeLV- / FIV- / FIP-Serologie**

Bei allen Katzen wurden Leukosevirus-Antigene nachgewiesen, bei zwei Katzen über den ELISA-Test, bei der anderen über Immunchromatographie. Katze 2 und 3 wurden auf AK gegen FIV untersucht, beide Katzen hatten ein negatives Testergebnis.

Katze 2 wurde zusätzlich auf AK gegen das FIP verursachende Coronavirus untersucht, das Ergebnis war negativ.

### **Röntgen- und Ultraschallbefunde**

Die Aufnahmen des Thorax waren bis auf eine Kardiomegalie bei Katze 1 ohne besonderen Befund. Bei zwei Katzen (Nr. 2, 3) lag eine leichte bis mittelgradige Splenomegalie vor. Bei Katze 2 stellte sich die Milz sonographisch leicht vergrößert, aber homogen dar, die Leber war von diffus-erhöhter Echogenität. Noduläre Strukturen (evtl. vergrößerte Lymphknoten) und geringgradig freie Flüssigkeit waren im Abdomen feststellbar.

### **Thrombozytengebundene Antikörper und Coombs-Test**

Bei 2 von 3 Katzen fiel der Tc-geb. AK-Test positiv aus (Tab. 7). Bei Katze 1 wurde ein Coombs-Test eingeleitet. Es wurden keine antierythrozytären AK, jedoch eine Aktivierung des Komplementsystems (Bindung der Komplementkomponente C3b auf den Erythrozyten) nachgewiesen. Da bei diesem Tier auch Tc-geb. AK nachgewiesen wurden, wurde ein FeLV-assoziiertes Evans´ Syndrom vermutet.

### **Verlauf**

Zwei Katzen wurden nach Diagnosestellung euthanasiert, Katze 2 wurde anschließend pathologisch untersucht. Die Mesenteriallymphknoten waren geschwollen und die Dünndarmschleimhaut zeigte degenerative Epithelveränderungen, die denjenigen der infektiösen Panleukopenie entsprachen. Im Knochenmark lagen zahlreiche Megakaryozyten vor.

### **Mögliche Ursachen der Thrombozytopenie**

Da bei Katze 2 und 3 eine leichte bis mittelgradige Splenomegalie vorlag, ist eine Verteilungsstörung (Sequestrierung) denkbar. Eine beschleunigte Zerstörung ist bei den Katzen (Nr. 1 und 2) mit positivem Tc-geb. AK-Test wahrscheinlich, und da das Leukosevirus auch das Knochenmark befallen kann, ist bei allen Katzen eine Bildungsstörung nicht auszuschließen. Katze 2 litt zusätzlich an einer Panleukopenie, einer Infektion mit dem Parvovirus, das ebenfalls zu einer Knochenmarkdepression führt.

### **3.2.1.3 Infektionen mit feline Immundefizienzvirus (FIV)**

#### **Signalement, klinische Befunde**

Vier männliche, davon drei unkastrierte EKH-Katzen im Alter von 2 Monaten, 3 Jahren und 13 Jahren (bei einer Katze Alter unbekannt) hatten einen positiven FIV-Test. Sie wurden mit unterschiedlichen Symptomen vorgestellt: Apathie, Dyspnoe und Inappetenz (Nr. 1), Hämatom in der Backenschleimhaut (Nr. 2), Entzündungen der Vorderpfoten (Nr. 3) und Blutungen aus dem Fang (Nr. 4). Insgesamt hatten drei Katzen Spontanblutungen: Katze 1 zeigte Blutungen in das Abdomen, Katze 2 Petechien am Ohr, Anus und Gaumen sowie Hämatome an beiden Unterkieferästen und in der linken Backenschleimhaut und Katze 4 Zahnfleischblutungen.

## Hämatologie

Die Tc-werte der Katzen mit Blutungen änderten sich im Verlauf des Klinikaufenthaltes kaum (Nr.1 am Tag 2: 50.000/ $\mu$ l, Nr. 4 am Tag 3: 20.000/ $\mu$ l, bei Nr. 2 und 3 wurde jeweils nur einmal Blut abgenommen). Die Katzen wurden 3-4 Tage später entlassen, da keine Blutungen mehr auftraten und das Allgemeinbefinden sich besserte (Nr. 2 erhielt eine Frischbluttransfusion). Alle Tiere hatten eine Anämie mit einem Hämatokrit zwischen 0,15 l/l und 0,21 l/l, zwei Katzen wiesen eine Panzytopenie auf. Bei Katze 4 war die PTT leicht verlängert (Tab. 8).

Tab. 8: Wichtigste Ergebnisse der klinischen Untersuchung, der Blutuntersuchungen sowie Verlauf der vier Katzen mit FIV, Katze 3 wurde am Tag der Diagnosestellung euthanasiert, n. b. = nicht bestimmt

	<b>Nr. 1</b>	<b>Nr. 2</b>	<b>Nr. 3</b>	<b>Nr. 4</b>
<b>Spontanblutungen</b>	ja	ja	nein	ja
<b>Tc/<math>\mu</math>l</b>	22.000	57.000	179.000	16.000
<b>Hämatokrit (l/l)</b>	0,17	0,15	0,21	0,19
<b>Leukos G/l</b>	3,5	15,9	25,6	1
<b>PT (Sek.)</b>	26	22	n. b.	27
<b>PTT (Sek.)</b>	22	12	n. b.	27
<b>Tc-geb. AK</b>	negativ	positiv	negativ	positiv
<b>Coombs-Test</b>	negativ	negativ	n. b.	n. b.
<b>Verlauf</b>	Entlassung	Entlassung	Euthanasie	Entlassung

## Klinisch-chemische Blutuntersuchung

Tab. 9: Blutergebnisse der klinischen Chemie bei vier Katzen mit FIV; **fettgedruckt** = veränderte Werte, n. b. = nicht bestimmt

	<b>Nr. 1</b>	<b>Nr. 2</b>	<b>Nr. 3</b>	<b>Nr. 4</b>
<b>Hst (mmol/l)</b>	<b>13,5</b>	8,3	<b>22,8</b>	8,16
<b>Krea (<math>\mu\text{mol/l}</math>)</b>	<b>198,3</b>	68,6	<b>244</b>	n. b.
<b>Glc (mmol/l)</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>8,5</b>	<b>7,8</b>
<b>ALT (U/l)</b>	<b>91</b>	44	16	16
<b>AP (U/l)</b>	38	<b>166</b>	17	10
<b>Protein (g/l)</b>	66	65	61	72
<b>Alb (g/l)</b>	33	35	<b>24</b>	<b>18</b>

Bei allen Katzen war der Blutzucker vermutlich stressbedingt erhöht (Tab. 9). Die Nierenwerte der Katze 1 besserten sich unter Infusionstherapie (innerhalb eines Tages auf Hst: 10,5 mmol/l, Krea: 137,2  $\mu\text{mol/l}$ ), Katze 3 wurde am Tag der Diagnosestellung euthanasiert.

### FeLV- / FIV- Serologie

Alle Katzen wurden immunchromatographisch auf FeLV und FIV untersucht, bei allen Katzen konnte eine Infektion mit FIV, jedoch nicht mit FeLV, nachgewiesen werden. Bei einer Katze (Nr. 2) wurde das positive Ergebnis durch ein zweites Labor mittels ELISA bestätigt.

### Röntgen- und Ultraschallbefunde

Nur bei Katze 1 wurden röntgenologisch Veränderungen von Abdomen und Thorax festgestellt. Die Röntgenaufnahme des Thorax zeigte ein vergrößertes Herz und Verschattungen präkardial, die Aufnahme des Abdomens Detailverluste vor allem kranial und kaudal der Niere. Im Ultraschall wurde eine Hepatomegalie, eine ggr. Splenomegalie und freie Flüssigkeit diagnostiziert. Die Punktion der Flüssigkeit ergab Blut.

### **Thrombozytengebundene Antikörper**

Alle Katzen wurden auf Tc-geb. AK untersucht, bei Katze 2 und 4 konnten Tc-geb. AK nachgewiesen werden (Tab. 8).

### **Verlauf**

Die Blutungen der Katzen kamen schon kurz nach der stationären Aufnahme zum Stehen, auch konnten keine neuen Blutungen beobachtet werden. Katze 2 wurde mit Glukokortikoiden (Prednisolon 0,625 mg/kg) und einer Bluttransfusion behandelt. Die Tiere wurden nach Besserung des klinischen Allgemeinbefindens nach 3-4 Tagen entlassen. Die Besitzer wurden über die Erkrankung aufgeklärt und gebeten, den Freilauf ihre Tiere zu unterbinden, um eine Virusübertragung auf andere Katzen zu vermeiden.

Katze 3 wurde nach Diagnosestellung auf Wunsch des Besitzers euthanasiert.

### **Mögliche Ursachen der Thrombozytopenie**

Eine Hepatosplenomegalie wie bei Katze 1 kann zu Verteilungsstörungen (Sequestrierung) der Tc führen. Der Nachweis thrombozytengebundener AK (Katze 2 und 4) deutete auf eine immunvermittelte beschleunigte Zerstörung hin, während die Panzytopenie der Katzen 1 und 4 auf Bildungsstörungen hinwies. Bei Katze 1, 2 und 4 lagen Spontanblutungen vor und damit auch möglicherweise ein etwas erhöhter Verbrauch der Tc, zusätzlich war die Gerinnung bei Katze 4 verlängert, so dass eine DIC vorgelegen haben könnte.

#### **3.2.1.4 Entzündliche Erkrankungen des Verdauungsapparates**

Zwei Katzen litten an einer Pankreatitis (Nr. 1, 2) und jeweils eine Katze an einer Hepatitis (Nr. 3), ulzerierenden Gastritis (Nr. 4) und Cholangiohepatitis (Nr. 5).

### **Signalement, klinische Befunde**

Die 13, 14, 2, 9 und 6 Jahre alten, weiblich kastrierten Tiere gehörten den Rassen Perser (Nr. 1), EKH (Nr. 2, 4), Bengalen (Nr. 3) und Birma (Nr. 5) an. Die Tiere wurden mit den Symptomen Inappetenz (Nr. 1, 2), Mattigkeit (Nr. 1,2), Erbrechen (Nr. 1, 3, 4) und Durchfall (Nr. 3) in der Klinik vorgestellt. Die Katzen mit Pankreatitis und ulzerierender Gastritis zeigten eine erhöhte Körpertemperatur (40,0°C und 39,5°C), während die anderen Untertemperatur (36,5°C) oder Normtemperatur aufwiesen.

## Hämatologie

Die Tc lagen bei 4 Katzen zwischen 15.000 und 64.000 Tc/ $\mu$ l, während sie bei Katze 5 nur knapp unterhalb des Referenzwertes lag. Sie stiegen bei drei Katzen (Nr. 1, 3, 4) in 4 Tagen auf > 100.000 und bei drei Katzen (Nr. 1, 3, 5) in 10 Tagen auf physiologische Werte. Katze 2 starb am Tag der ersten Tc-zählung. Zwei Katzen waren mit Hämatokritwerten von 0,16 l/l und 0,19 l/l hochgradig anämisch, die Leukozytenwerte waren bei vier Katzen im Normbereich, nur Katze 5 wies eine Leukozytose auf (Tab. 10).

Tab. 10: Wichtigste Ergebnisse der Blutuntersuchungen sowie Verlauf der fünf Katzen mit Pankreatitis, Hepatitis, ulzerierender Gastritis und Cholangiohepatitis, n. b. = nicht bestimmt

	<b>Nr. 1</b>	<b>Nr. 2</b>	<b>Nr. 3</b>	<b>Nr. 4</b>	<b>Nr. 5</b>
<b>Tc/<math>\mu</math>l</b>	15.000	22.000	64.000	15.000	172.000
<b>Hkt (l/l)</b>	0,33	0,16	0,31	0,19	0,23
<b>Leukos G/l</b>	9,9	7,2	12,1	8,3	23,1
<b>PT (Sek.)</b>	n. b.	> 100	24	27	20
<b>PTT (Sek.)</b>	n. b.	50	11	21	16
<b>Coombs-Test</b>	n. b.	negativ	negativ	n. b.	positiv
<b>Tc-geb. AK</b>	negativ	negativ	positiv	negativ	negativ
<b>Verlauf</b>	Euthanasie	verstorben	Entlassung	Entlassung	Entlassung

## Klinisch-chemische Blutuntersuchung

Tab. 11: Wichtigste veränderte Ergebnisse der klinischen Chemie bei den Katzen mit Pankreatitis, Hepatitis, ulzerierender Gastritis und Cholangiohepatitis; veränderte Werte (**fettgeschrieben**) hervorgehoben

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5
<b>Glc (mmol/l)</b>	6,3	<b>10,7</b>	5,4	<b>11</b>	5,9
<b>K (mval/l)</b>	4,1	<b>3,3</b>	5,2	<b>3,5</b>	4,3
<b>Krea (<math>\mu\text{mol/l}</math>)</b>	129,6	76,3	83,9	137,2	119
<b>ALT (IU/l)</b>	27	25	<b>117</b>	25	<b>771</b>
<b>AP (IU/l)</b>	32	61	<b>108</b>	44	68
<b>Bili (<math>\mu\text{mol/l}</math>)</b>	3,4	<b>6,8</b>	<b>49,6</b>	0,7	<b>68,4</b>
<b>Protein (g/l)</b>	65	59	<b>93</b>	<b>41</b>	<b>80</b>

Bei Katze 3 und 5 lag eine Hyperproteinämie und Bilirubinämie vor. Zusätzlich waren bei Katze 5 GLDH (74 (U/l) und Cholesterin (12,35 mmol/l) erhöht, und ALT stieg innerhalb von sieben Tagen auf 1018 U/l an.

## Plasmatische Gerinnung

Parameter der plasmatischen Gerinnung wurden bei vier Katzen gemessen und bei Nr. 2 waren sie hochgradig verlängert (Tab. 10).

## FeLV- / FIV- / FIP-Serologie

Nur bei Katze 1 und 5 wurden FIV und FeLV- AK bestimmt (Ergebnis: negativ).

Blutproben der Katzen 2, 4 und 5 wurden auf das Vorliegen von FIP-Immunkomplexen mittels ELISA untersucht, das Resultat war negativ. Katze 3 hatte einen Coronavirus-Titer von 1:1000.

## Röntgen- und Ultraschallbefunde

Zwei Katzen zeigten eine geringgradige Kardiomegalie, die Thoraxaufnahmen der drei anderen Katzen waren ohne besonderen Befund. Einen Detailverlust im kranialen Abdomen wiesen die Aufnahmen der Katzen mit Pankreatitis und ulzerierender Gastritis auf.

Sonographisch erschien der Pankreasbereich der Katze 1 inhomogen sowie Leber und Milz

vergrößert. Bei Katze 2 wurden freie Flüssigkeit, eine Splenomegalie und echoreiche Strukturen in der Leber dargestellt. Katze 3 hatte sowohl radiologisch als auch sonographisch eine Hepatosplenomegalie. Bei Katze 5 fiel eine kleine Leber auf; im Ultraschall stellte sich die Milz bei dieser Katze prominent und homogen dar, die Leber klein mit stellenweise hyperechoischen Bezirken. Die zytologische Untersuchung der Leber mittels Feinnadelaspiration ergab Lymphozyten, Plasmazellen und einige Fibroblasten.

### **Thrombozytengebundene Antikörper und Coombs-Test**

Die Bestimmung Tc-geb. AK verlief bei Katze 3 (Hepatitis) mit positivem und bei den vier anderen Katzen mit negativem Resultat. Die Tc-werte zum Zeitpunkt der Bestimmung waren: 15.000, 22.000, 83.000, 200.000 (negativ) und 179.000 (positiv) Tc/ $\mu$ l. Bei der Katze 5 wurde ein Coombs-Test eingeleitet: es konnten antierythrozytäre AK der IgG-Klasse, jedoch keine Aktivierung des Komplementsystems nachgewiesen werden.

### **TLI-Test**

Mit einem Wert von 293 ng/ml lag der Wert bei Katze 1 über dem oberen Grenzwert von 48,6 ng/ml. Ein TLI-Test wurde auch bei Katze 3 durchgeführt, der Wert lag mit 38 ng/ml im Referenzbereich.

### **Probelaaparotomie**

Katze 2 wurde probelaaparotomiert. Aufgrund einer haselnussgroßen Umfangsvermehrung in der Milz wurde eine Splenektomie durchgeführt. Das Pankreasparenchym war mit multiplen stecknadelkopfgroßen Punkten durchsetzt und die Leber diffus gelblich verfärbt.

Die Pathologie ergab eine chronisch-diffuse Pankreatitis mit beginnender interstitieller Fibrose und eine ausgeprägte Verfettung der Leber mit interstitieller Hepatitis. Die Milz zeigte Hinweise auf extramedulläre Blutbildung (Megakaryozytenproliferation) und eine pulpöse Hyperplasie.

### **Gastroskopie**

Die Magenwand der Katze 4 war ödematös, fleckig gerötet und wies an drei Stellen Ulzera auf. Die pathohistologisch untersuchten Proben enthielten lediglich geringgradige unspezifische entzündliche Infiltrationen. Es fand sich kein Hinweis auf eine Neoplasie.

## **Verlauf**

Zwei Katzen verstarben oder wurden euthanasiert (Katze 1 und 2); Katze 3, 4 und 5 wurden bei gutem Allgemeinbefinden entlassen.

## **Mögliche Ursachen der Thrombozytopenie**

Bei Katze 2 lag vermutlich eine DIC (erhöhter Verbrauch) vor, da sie neben der Thrombozytopenie auch hochgradige Veränderungen der Gerinnungsparameter zeigte. Entzündungen führen durch vermehrte Aggregation der Tc auch zu ihrem Verbrauch. Eine Hepatosplenomegalie wie bei Katze 1 und 3 und eine Splenomegalie (Katze 2 und 5) können zu Tc-Verteilungsstörungen (Sequestration) führen. Nur Katze 3 hatte ein positives Tc-geb. AK-Testergebnis (evtl. beschleunigte Zerstörung).

### **3.2.1.5 Entzündliche Erkrankungen des Atmungsapparates**

Zwei Katzen wurden mit den Symptomen einer Pneumonie (Nr. 1, 2), drei mit Katzenschnupfen (Nr. 3, 4, 5) und eine Katze (Nr. 6) mit einseitigem Nasenausfluss (aufgrund eines Polyps) vorgestellt.

## **Signalement, klinische Befunde**

Die kastrierten Katzen gehörten den Rassen EKH (n=5) und Siam (n=1) an, vier waren weiblich und zwei männlich.

## **Hämatologie**

Die Tc-werte lagen zwischen 37.000 und 178.000 Tc / $\mu$ l (Tab. 12). Kontrolle der Tc-werte: Nr. 1: 55.000/ $\mu$ l (3. d), Nr. 2: 152.000/ $\mu$ l (3. d), Nr. 3: 101.000/ $\mu$ l (2. d), 148.000 (4. d), Nr. 4: 102.000/ $\mu$ l (7. d), Nr. 6: 208.000/ $\mu$ l (3. d).

Nur Katze 2 war geringgradig anämisch. Bei Katze 1, 3, 4 und 5 waren die Leukozytenwerte erhöht (Tab. 12).

Tab. 12: Wichtigste Ergebnisse der Blutuntersuchungen sowie Verlauf der 6 Katzen mit Pneumonie, Katzenschnupfen und einseitigem Nasenausfluss, Katze 5 verstarb aufgrund eines Narkosezwischenfalls, n. b. = nicht bestimmt

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5	Nr. 6
<b>Tc/µl</b>	37.000	168.000	88.000	53.000	170.000	178.000
<b>Hkt (l/l)</b>	0,29	0,34	0,23	0,34	0,32	0,38
<b>Leukos G/l</b>	19,4	8,2	24,5	16,2	20	4,6
<b>Tc-geb. AK</b>	negativ	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	negativ
<b>Verlauf</b>	verstorben	verstorben	Entlassung	Entlassung	verstorben	Entlassung

### Klinisch-chemische Blutuntersuchung

Die Werte waren bis auf einen erhöhten Kreatininwert der Katze 3 nur geringfügig verändert (Tab. 13).

Tab. 13: Wichtigste Ergebnisse und Veränderungen der klinischen Chemie bei den Katzen mit Entzündungen des Atmungsapparates; veränderte Werte sind **fett**geschrieben

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5	Nr. 6
<b>Na</b>	146	<b>141</b>	153	155	150	<b>157</b>
<b>Hst</b>	5,6	<b>12,8</b>	10,3	5,5	6,5	<b>4,8</b>
<b>Krea</b>	68,6	144,9	<b>175,4</b>	106,7	106,7	106,7
<b>Glc</b>	<b>7,4</b>	<b>8,6</b>	6,0	6,8	<b>8</b>	6,2

### FeLV- / FIV- / FIP-Serologie

Zwei Tiere (Katze 3 und 4) wurden auf FeLV und FIV mittels Immunchromatographie untersucht, jeweils mit negativem Ergebnis. Das Ergebnis der Untersuchung auf FIP-Immunkomplexe war bei Katze 4 negativ.

### Röntgen- und Ultraschallbefunde

Die Katzen mit Pneumonie wiesen eine deutliche alveoläre Zeichnung der Lunge auf. Katze 1 hatte neben der Pneumonie zusätzlich einen hochgradigen Thoraxerguss. Katze 3 hatte eine ausgeprägte peribronchiale Zeichnung der Lunge und eine alte Sternumfraktur.

### **Thrombozytengebundene Antikörper**

Bei Katze 1 und 6 wurden Tc-geb. AK bestimmt, der Test verlief negativ (Tab. 12). Zu dem Zeitpunkt der Bestimmung hatten die Katzen Werte von 55.000 und 206.000 Tc/ $\mu$ l.

### **T4-Wert-Bestimmung**

Da die Schilddrüse der Katze 4 bei der klinischen Untersuchung vergrößert erschien, wurde der T4-Wert bestimmt. Der Wert lag mit 7,3  $\mu$ g/dl deutlich über dem Referenzbereich von 1,2-4,5  $\mu$ g/dl und bestätigte so den Verdacht einer Hyperthyreose.

### **Rhinoskopie**

Eine Rhinoskopie wurde bei den Katzen 5 und 6 durchgeführt, da beide therapieresistenten Nasenausfluss zeigten. Die Untersuchung ergab bei beiden gerötete und ödematös-geschwollene Nasenschleimhäute. Die Nasengänge erschienen bei Katze 5 eingeschmolzen, während bei Katze 6 retrograd eine rötliche Umfangsvermehrung den ganzen Choanenbereich ausfüllte und auch in der **Otoskopie** durch das Trommelfell erkennbar war. Die Biopsien (Katze 5) bzw. die Entfernung der Umfangsvermehrung über eine Inzision des weichen Gaumens (Katze 6) ergaben in der Pathohistologie eine subakute bis chronische eitrig-Entzündung ohne Hinweis auf Geschwulstgewebe (Katze 5) bzw. eine gutartige Epithelwucherung (Polyp) mit follikulärer Hyperplasie und chronischer Entzündung mit Fibrosierungstendenz (Katze 6).

### **Verlauf**

Katze 1, 2 und 5 verstarben (Katze 5 erlitt in der Aufwachphase einen Narkosezwischenfall). Bei der **pathologischen Untersuchung** von Katze 5 konnte eine schon länger bestehende Linksherzhypertrophie mit passivem Rückstau in den großen Kreislauf und eine Glomerulopathie diagnostiziert werden. Die drei anderen Katzen wurden nach deutlicher Besserung des klinischen Allgemeinbefindens entlassen und die Tc stiegen innerhalb von 2-5 Tagen auf Normwerte an.

### **Mögliche Ursachen der Thrombozytopenie**

Die Tc-werte waren zum Teil nur geringgradig erniedrigt. Bei keiner der Katzen wurden Gerinnungsparameter bestimmt und eine DIC kann damit nicht ausgeschlossen werden. In allen Fällen lagen Entzündungen vor. Entzündungszellen aktivieren verstärkt die Tc-aggregation und könnten so zu einem erhöhten Verbrauch der Tc führen. Eine immunbedingte

Zerstörung der Blutplättchen ist zwar nicht ausgeschlossen, allerdings war bei zwei der Katzen der Tc-geb. AK-Test negativ.

### 3.2.1.6 Harnwegsentzündungen

#### Signalement, klinische Befunde

Vier männliche (drei kastrierte) Katzen der Rassen EKH (5 Jahre), Siam (5,5 Jahre), Britisch Kurzhaar (Alter unbekannt) und Perser (6 Jahre) wurden aufgrund von Harnabsatzbeschwerden in der Klinik vorgestellt. Die Diagnosen lauteten: obstruktive Urolithiasis mit Cystitis (Nr. 1), Pyelonephritis (Nr. 2) und obstruktive FLUTD mit Blasenperforation und sekundärer Peritonitis (Nr. 3, Nr. 4).

#### Hämatologie

Die Tc schwankten bei den Katzen zwischen 57.000 bis 174.000 Tc/ $\mu$ l (Tab. 14). Die Tc stiegen bei den Katzen an: Nr. 1 => 409.000 Tc/ $\mu$ l (innerhalb von 4 Tagen), Nr. 2 => 104.000 (innerhalb von 9 Tagen), 172.000 (innerhalb von 14 Tagen), Nr. 3 =>182.000 Tc/ $\mu$ l (innerhalb von 2 Tagen), Nr. 4 =>67.000 (innerhalb von 6 Tagen) und 236.000 Tc/ $\mu$ l (innerhalb von 8 Tagen). Bei zwei Katzen lag eine Anämie vor und eine Katze hatte zusätzlich eine hochgradige Leukozytose (Tab. 14).

Tab. 14: Wichtigste Ergebnisse der Blutuntersuchungen sowie Verlauf der vier Katzen mit Harnwegsentzündungen, n. b. = nicht bestimmt

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4
<b>Tc/<math>\mu</math>l</b>	103.000	57.000	174.000	104.000
<b>Hkt (l/l)</b>	0,36	0,20	0,14	0,41
<b>Leukos G/l</b>	14	48,3	16,7	6
<b>PT (Sek.)</b>	n. b.	37	n. b.	n. b.
<b>PTT (Sek.)</b>	n. b.	32	n. b.	n. b.
<b>Coombs-Test</b>	n. b.	negativ	n. b.	n. b.
<b>Tc-geb. AK</b>	n. b.	positiv	n. b.	negativ
<b>Verlauf</b>	Entlassung	Entlassung	Entlassung	Euthanasie

### **Klinisch-chemische Blutuntersuchung**

Bei zwei Katzen waren die Nierenwerte hochgradig erhöht (Tab. 15).

Tab. 15: Harnstoff- und Kreatininwerte sowie Kalium und Natrium der vier Katzen zu Beginn der Therapie

	<b>Nr. 1</b>	<b>Nr. 2</b>	<b>Nr. 3</b>	<b>Nr. 4</b>
<b>Hst (mmol/l)</b>	7,5	<b>14,6</b>	<b>&gt; 50</b>	<b>37,1</b>
<b>Krea (<math>\mu</math>mol/l)</b>	83,9	99,7	<b>1273,4</b>	<b>777,8</b>
<b>K (mmol/l)</b>	3,8	3,4	<b>9,5</b>	<b>6,6</b>
<b>Na (mmol/l)</b>	141	<b>139</b>	<b>131</b>	150

### **Röntgen- und Ultraschallbefunde**

Katze 4 hatte bei Einstellung eine hochgradige alveoläre Verschattung der Lunge (Verdacht auf Lungenödem). Auf den Aufnahmen des Abdomens erschien die Blase der Katzen 1, 2 und 3 mandarinen- bis apfelsinengroß und die Bauchhöhle erschien bei Katze 3 verwaschen. Die abdominale Aufnahme der Katze 2 zeigte eine starke Vergrößerung der linken Niere, sonographisch wurde eine Zerstörung des Nierengewebes dargestellt. Im Ultraschall konnte bei Katze 1 Harngrieß und eine unregelmäßige, bei Katze 3 eine inhomogen verdickte Blasenwand erkannt werden.

### **Harnuntersuchung**

Bei allen Katzen wurde mehrmals ein Harnstatus erhoben, Tab. 16 gibt die Befunde der ersten Untersuchung wieder.

Tab. 16: Ergebnisse der Harnuntersuchung; RdEP= Epithelzellen; + = Grad des Auftretens von Zellen od. Mikroorganismen, Hb = Hämoglobin, neg. = negativ

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4
<b>Spez. Gew.</b>	1018	1038	1016	1020
<b>pH</b>	7,5	5	6	7
<b>Protein</b>	1+	3+	1+	3+
<b>Erys/<math>\mu</math>l</b>	1+	3+	3+	3+
<b>Leukozyten/<math>\mu</math>l</b>	3+	3+	neg.	1+
<b>RdEP</b>	1+	3+	2+	neg.
<b>Bakterien</b>	3+	3+	neg.	neg.
<b>Besonderheiten</b>	Trippelphosphate, (Strept. canis)		Hb 3+	neg.
	Struvitkristalle			

### Thrombozytengebundene Antikörper und Coombs-Test

Die Bestimmung Tc-geb. AK wurde zweimal bei Katze 4 durchgeführt: vor dem Beginn der Therapie (67.000 Tc/ $\mu$ l) und nach 2 Tagen Behandlung (326.000 Tc/ $\mu$ l), beide Bestimmungen verliefen mit negativem Ergebnis. Tc-geb. AK konnten bei Katze 2 nachgewiesen werden (104.000 Tc/ $\mu$ l), während keine AK gegen Erythrozyten vorlagen (Tab. 14).

### Probelaaparotomie

Bei den Katzen 2, 3 und 4 wurde eine diagnostische Laparotomie durchgeführt.

Katze 2 wurde nephroureterektomiert, da eine eitrig-nekrotisierende Pyelonephritis der linken Niere diagnostiziert wurde (pathologisch bestätigt). Katze 3 und 4 wurden wegen einer Blasenperforation laparotomiert.

### Verlauf

Drei Katzen wurden entlassen, Katze 4 wurde nach 10 Tagen auf Wunsch des Besitzers euthanasiert.

### Mögliche Ursachen der Thrombozytopenie

Nur Katze 2 hatte einen positiven Tc-geb. AK-Test, so dass hier eine beschleunigte (immunvermittelte) Zerstörung der Tc möglich ist. Allerdings wurde der Test nur bei zwei Tieren durchgeführt. Katze 2 hatte vermutlich zusätzlich eine DIC, da neben der

Thrombozytopenie auch die Parameter der plasmatischen Gerinnung verlängert waren. Bei den anderen Katzen kann eine DIC nicht ausgeschlossen werden, da die plasmatische Gerinnung nicht bestimmt wurde. Ebenso können Entzündungsprozesse zu einer Aktivierung der Tc führen, die so zur Aggregation angeregt und vermehrt verbraucht werden. Hinweise auf Verteilungsstörungen oder Bildungsstörungen lagen nicht vor.

### 3.2.1.7 Abszess

#### Signalement, klinische Befunde

Eine 20,5 Jahre alte, weiblich-kastrierte Siamkatze wurde mit Inappetenz und Kotabsatzbeschwerden in der Klinik vorgestellt. Kaudal der Rippenbögen waren beiderseits Abszesse.

#### Hämatologie

Die Tc-werte lagen innerhalb von 10 Tagen bei 67.000, 82.000, 70.000 und 76.000 Tc/ $\mu$ l. Der Hämatokrit sank auf 0,13 l/l; die Leukozytenwerte bewegten sich bei 10 Messungen durchschnittlich bei 32,8 G/l mit einem Median von 33,2 Leukozyten G/l (Tab. 17).

Tab. 17: Wichtigste Ergebnisse der ersten Blutuntersuchungen sowie Verlauf der Katze mit Abszess

	<b>Katze 1</b>
<b>Tc/<math>\mu</math>l</b>	67.000
<b>Hkt (l/l)</b>	0,23
<b>Leukos G/l</b>	29
<b>Coombs-Test</b>	negativ
<b>Tc-geb. AK</b>	negativ
<b>Verlauf</b>	Euthanasie

#### Klinisch-chemische Blutuntersuchung

Die Nierenwerte der Katze lagen anfangs bei 29,8 mmol/l (Hst) und 221,1  $\mu$ mol/l (Krea). Diese Werte besserten sich unter Infusionstherapie auf 12,8 mmol/l (Hst) und 106,7  $\mu$ mol/l

(Krea); GLDH (151 IU/l) und AST (51 IU/l) blieben erhöht (ALT, AP im Referenzbereich). Bilirubin war mit 27,7  $\mu\text{mol/l}$  ebenfalls erhöht.

### **FeLV- / FIV – Serologie**

Der FeLV- und FIV-Test war negativ.

### **Röntgenbefunde**

Die thorakale Aufnahme zeigte eine beidseitige Weichteilschwellung kaudal der letzten Rippenbögen.

### **Thrombozytengebundene Antikörper und Coombs-Test**

Es konnten weder Tc-geb. AK (Tc: 82.000 Tc/ $\mu\text{l}$ ) noch antierythrozytäre AK nachgewiesen werden.

### **Gesamtthyroxin**

Der T4-Basalwert lag mit 6,2  $\mu\text{g/dl}$  deutlich über dem Normbereich von 1,2-4,5  $\mu\text{g/dl}$  (Hyperthyreose).

### **Verlauf**

Die beiden Abszesse wurden zweimal gespalten und ein Wunddebridement der tiefen Taschen durchgeführt. Da sich der Allgemeinzustand der Katze zunehmend verschlechterte und der Hämatokrit trotz zweier Vollbluttransfusionen auf 0,13 l/l absank, wurde die Katze euthanasiert.

### **Mögliche Ursachen der Thrombozytopenie**

Da die Gerinnungsparameter der Katze nicht bestimmt wurden, kann eine DIC eine mögliche Ursache für die Thrombozytopenie gewesen sein. Durch die chronische Entzündung werden die Tc vermehrt aktiviert und ein erhöhter Verbrauch kann die Folge sein. Eine immunbedingte Zerstörung ist eher unwahrscheinlich, ebenso eine Sequestrierung.

### 3.2.1.8 Pyometra

#### Signalement, klinische Befunde

Eine 20jährige, weibliche EKH-Katze wurde mit hochgradiger in- und expiratorischer Dyspnoe vorgestellt.

#### Hämatologie

Der Tc-wert lag bei 93.000 Tc/ $\mu$ l. Der Hämatokrit sank innerhalb eines Tages auf 0,26 l/l, während die Leukozyten auf 22,3 G/l anstiegen (Tab. 18).

Tab. 18: Wichtigste Ergebnisse der ersten Blutuntersuchungen sowie Verlauf der Katze mit Pyometra

	<b>Katze 1</b>
<b>Tc/<math>\mu</math>l</b>	93.000
<b>Hkt (l/l)</b>	0,34
<b>Leukos G/l</b>	14,7
<b>Verlauf</b>	Entlassung

#### Klinisch-chemische Blutuntersuchung

Die klinische Chemie wies nur wenige Abweichungen von der Norm auf: lediglich der Blutzucker war mit 9,87 mmol/l, die alkalische Phosphatase mit 94 IU/l und das Gesamteiweiß mit 85 g/l erhöht.

#### Röntgen- und Ultraschallbefunde

Die Thoraxaufnahme zeigte ein Kardiomegalie, im Herzultraschall wurde eine asymmetrische Septumhypertrophie diagnostiziert. Auf der abdominalen Röntgenaufnahme waren deutlich Metraschlingen sichtbar und eine flüssigkeitsgefüllte Metra wurde durch eine Ultraschalluntersuchung bestätigt.

#### Probelaaparotomie

Die Uterushörner stellten sich in der Operation ampullenartig mit Eiter gefüllt dar. Die Katze wurde ovariohysterektomiert. Eine haselnussförmige verhärtete Umfangsvermehrung des Uteruskörpers wurde **pathohistologisch** untersucht und als Leiomyom befundet.

## **Verlauf**

Die Katze wurde einen Tag nach der Operation entlassen.

## **Mögliche Ursachen der Thrombozytopenie**

Die Gerinnungsparameter und Tc-geb. AK der Katze wurden nicht bestimmt, dennoch ist ein erhöhter Verbrauch durch eine DIC ebenso denkbar wie eine immunvermittelte Zerstörung der Tc. Eine erhöhte Aktivierung der Tc (durch die Entzündung) kann zu erhöhtem Verbrauch führen.

### **3.2.1.9 Traumatisch bedingte Entzündungen**

#### **Signalement, klinische Befunde**

Vier Katzen der Rassen EKH (Nr. 1, 2, 4) und Kartäuser (Nr. 3) wurden nach Fensterstürzen mit bis zu vier Frakturen (Nr. 1, 3), Pneumothorax (Nr. 1, 2, 4), Hautläsionen (Nr. 2, 3) und Pfählungsverletzung des Oberschenkels und Penisabriss (Nr. 3) im Schockzustand in die Klinik eingeliefert. Das Alter war bei zwei Katzen unbekannt, Katze 3 und 4 waren 1 und 6 Jahre alt.

#### **Hämatologie**

Die Tc der Katzen lagen zwischen 119.000 bis 160.000 Tc/ $\mu$ l und waren damit nur geringgradig erniedrigt. Die Tc stiegen bei allen Katzen innerhalb weniger Tage (2-4) auf über 180.000 Tc/ $\mu$ l an und sanken bis zur Entlassung auch nicht mehr unter diesen Wert. Alle vier Katzen zeigten eine Anämie (vermutlich aufgrund von Blutverlust), zwei Katzen eine Leukozytose und eine Katze eine Leukopenie (Tab. 19). Katze 2 wurde (bei einem Hämatokrit von 0,14 l/l) mit Vollblut transfundiert.

Tab. 19: Wichtigste Ergebnisse der Blutuntersuchungen sowie Verlauf der vier Katzen mit Trauma, n. b. = nicht bestimmt

	<b>Nr. 1</b>	<b>Nr. 2</b>	<b>Nr. 3</b>	<b>Nr. 4</b>
<b>Tc/µl</b>	150.000	160.000	149.000	119.000
<b>Hkt (l/l)</b>	0,22	0,17	0,20	0,22
<b>Leukos G/l</b>	33,4	11,3	1,6	28,3
<b>Coombs-Test</b>	n. b.	negativ	n. b.	n. b.
<b>Verlauf</b>	Entlassung	Entlassung	Entlassung	verstorben

### **Klinisch-chemische Blutuntersuchung**

Tab. 20: Ergebnisse der klinischen Chemie der Katzen mit Verletzungen, veränderte Werte = fettgedruckt, n. b. = nicht bestimmt

	<b>Nr. 1 (5. Tag)</b>	<b>Nr. 2 (1. Tag)</b>	<b>Nr. 3 (4. Tag)</b>	<b>Nr. 4 (1. Tag)</b>
<b>ALT</b>	<b>105</b>	<b>654</b>	45	<b>484</b>
<b>GLDH</b>	n. b.	<b>13,8</b>	4,5	<b>9,5</b>
<b>AST</b>	n. b.	<b>233</b>	<b>48</b>	<b>208</b>
<b>AP</b>	33	37	<b>218</b>	5
<b>Bili</b>	<b>17,1</b>	1,7	<b>20,5</b>	n. b.
<b>Protein</b>	<b>49</b>	<b>40</b>	<b>53</b>	<b>47</b>
<b>Alb</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>25</b>	<b>29</b>

Alle Katzen hatten erhöhte Leberenzyme, vermutlich aufgrund einer Leberkontusion. Die erniedrigten Eiweiß- und Albuminwerte könnten durch Blutungen verursacht worden sein (Tab. 20).

### **FeLV- / FIV-Serologie**

Bei Katze 3 war der FeLV- und FIV-Test negativ.

### **Röntgen- und Ultraschallbefunde**

Bei drei Katzen (Nr. 1, 2, 4) wurde ein Pneumothorax mit Lungenkontusion diagnostiziert. Nur eine Lungenkontusion (ohne Pneumothorax) wies dagegen Katze 3 auf. Auf der

Übersichtsaufnahme war bei Katze 1 und 3 eine Femurfraktur zu erkennen. Katze 1 hatte zusätzlich noch Frakturen der Vordergliedmasse (Radius und Ulna) sowie des Unterkiefers incl. Luxation und eine Gaumenspalte. Nur von Katze 2 wurde ein **Ultraschall** der Bauchhöhle angefertigt: es lag ein Aszites vor, bei der Flüssigkeit handelte es sich um Blut.

### **BMBT**

Eine Schleimhautblutungszeit von 120 Sek. lag bei Katze 3 bei einer Tc-zahl von 489.000 Tc/ $\mu$ l (12 Tage nach Einlieferung) vor.

### **Verlauf**

Katze 4 verstarb einen Tag nach der stationären Aufnahme. Die anderen Tiere wurden entlassen.

### **Mögliche Ursachen der Thrombozytopenie**

Bei den Katzen mit Traumata sind Blutungen in das die Frakturen umgebende Weichteilgewebe, Abdomen und in die Lunge nicht ausgeschlossen und somit könnte eine lokale DIC (erhöhter Verbrauch), aber auch Verteilungsstörungen (Hämatom) vorliegen.

### **3.2.1.10 Aseptische Fettgewebsnekrose**

#### **Signalement, klinische Befunde**

Vier weiblich kastrierte EKH-Katzen litten an einer Fettgewebsnekrose. Das Alter der Tiere betrug bei drei Katzen 4,5 und bei einer Katze 15 Jahre. Die Fettgewebsnekrose entstand bei drei Katzen aufgrund eines Unfalles mit starker Weichteilverletzung und bei einer Katze nach einer Operation beim Haustierarzt. Bei allen Katzen kam es zu einer Schädigung des abdominalen vor allem des inguinalen Fettes. Zwei der Katzen wurden der Klinik im Schock mit hochgradig gestörtem Allgemeinbefinden vorgestellt.

#### **Hämatologie**

Die Tc-werte der vier Katzen lagen alle unter 60.000 Tc/ $\mu$ l (Tab. 21). Bei Katze 1 und 2 stiegen die Tc-zahlen am 5. bzw. 3. Tag auf über 180.000 Tc/ $\mu$ l an. Die Tc der Katze 3 lagen über 14 Tage unter 50.000 Tc/ $\mu$ l, dann besserten sich die Werte innerhalb von 10 Tagen auf

physiologische Werte. Keine Besserung dagegen zeigten die Werte der Katze 4, die Tc schwankten bis zum Tod nach 15 Tagen beständig um 50.000 Tc/ $\mu$ l.

Drei Katzen (Nr. 1, 3 und 4) hatten zusätzlich eine Leukopenie und Anämie (Tab. 21). Katze 4 erhielt 3 Vollbluttransfusionen und Katze 3 eine Vollbluttransfusion.

Tab. 21: Wichtigste Ergebnisse der Blutuntersuchungen sowie Verlauf der vier Katzen mit Fettgewebsnekrose, n. b. = nicht bestimmt

	<b>Nr. 1</b>	<b>Nr. 2</b>	<b>Nr. 3</b>	<b>Nr. 4</b>
<b>Tc/<math>\mu</math>l</b>	40.000	59.000	19.000	54.000
<b>Hkt (l/l)</b>	0,26	0,34	0,20	0,26
<b>Leukos G/l</b>	1,2	16,1	1,4	1,4
<b>PT (Sek.)</b>	26	26	n. b.	44
<b>PTT (Sek.)</b>	35	17	n. b.	34
<b>Coombs-Test</b>	negativ	n. b.	n. b.	n. b.
<b>Tc-geb. AK</b>	positiv	positiv	positiv	positiv
<b>Verlauf</b>	Entlassung	Entlassung	Entlassung	verstorben

### **Klinisch-chemische Blutuntersuchung**

Bei Katze 1 war anfangs die AST mit 164 U/l und die ALT mit 130 U/l erhöht, bei Katze 4 das Kalium mit 2,9 mmol/l und bei beiden Katzen das Gesamteiweiß (44 und 54 g/l) und Albumin (22 und 26 g/l) geringgradig erniedrigt. Bei einer Blutkontrolle 5 Tage später lag das Bilirubin bei Katze 4 bei 87,7  $\mu$ mol/l.

### **Plasmatische Gerinnung**

Die PTT der Katze 1 war anfangs verlängert (die PT lag im oberen Bereich der Referenzwerte) (Tab. 21), zwei Tage später im Normbereich. Katze 4 litt vermutlich zusätzlich zu der Fettgewebsnekrose an DIC, da neben der Thrombozytopenie veränderte Gerinnungsparameter vorlagen (Tab. 21).

### **Röntgen- und Ultraschallbefunde**

Die Thoraxaufnahmen zeigten bis auf eine schmale Herzsilhouette bei Katze 1, die mit einer Hypovolämie vereinbar war, keine besonderen Befunde. Auf der abdominalen Röntgenaufnahme von Katze 3 konnten subkutane Lufteinschlüsse erkannt werden, die auf

die zwei Tage zuvor durchgeführte Operation des Haustierarztes zurückzuführen waren. Bei Katze 1 und 4 wurde eine kraniodorsale Hüftgelenksluxation und bei Katze 1 zusätzlich eine Luxation des Kniegelenks diagnostiziert.

### **Thrombozytengebundene Antikörper**

Bei allen vier Katzen fiel der Tc-geb. AK-Test positiv aus. Die Tc-werte zum Zeitpunkt der Bestimmung lagen bei 18.000, 36.000, 59.000 und 108.000 Tc/ $\mu$ l.

### **Verlauf**

Katze 4 verstarb nach 15 Tagen trotz Intensivtherapie, die drei anderen Katzen wurden entlassen.

### **Mögliche Ursachen der Thrombozytopenie**

Bei allen Katzen lagen Tc-geb. AK vor, was auf eine immunvermittelte beschleunigte Zerstörung der Tc hindeuten könnte. Ebenso ist eine nicht immunbedingte, beschleunigte Zerstörung möglich, z. B. durch Entzündungsprodukte, die durch die Grunderkrankung vermehrt vorliegen. Katze 1 und 4 litten vermutlich zusätzlich an einer DIC, da (neben der Thrombozytopenie) die plasmatischen Gerinnungszeiten verlängert waren.

## **3.2.2 Neoplasien**

Von zehn Katzen mit Neoplasie litten sechs an einem Lymphom, zwei Katzen an Leukämie und jeweils eine Katze an einem Hämangioendothelsarkom der Milz und einem Fibrosarkom der Niere. Die Diagnosen wurden zytologisch bzw. histopathologisch abgesichert.

### **3.2.2.1 Lymphom**

#### **Signalement, klinische Befunde**

Vier Kater im Alter von 4 bis 11 Jahren und zwei Kätzinnen (10 und 15jährig) litten an einem Lymphom. Alle Tiere gehörten der Rasse EKH an und waren kastriert. Die Tiere wurden chronisch krank in der Klinik vorgestellt. Die meisten waren seit 4-6 Wochen inappetent und wirkten apathisch. Nur bei zwei Tieren beobachteten die Besitzer eine Gewichtsabnahme.

## Hämatologie

Die Katzen hatten Tc-werte zwischen 48.000-168.000 Tc/ $\mu$ l. Vier Katzen zeigten eine Anämie und ebenfalls vier Katzen eine Leukozytose (Tab. 22). Neben dem Lymphom litt Nr. 1 an blutiger Cystitis, Nr. 3 an sekundärer Pankreatitis und Peritonitis und Nr. 4 an ulzerierender Gastritis.

Tab. 22: Wichtigste Ergebnisse der Blutuntersuchungen sowie Verlauf der sechs Katzen mit Lymphom; n. b. = nicht bestimmt

	<b>Nr. 1</b>	<b>Nr. 2</b>	<b>Nr. 3</b>	<b>Nr. 4</b>	<b>Nr. 5</b>	<b>Nr. 6</b>
<b>Tc/<math>\mu</math>l</b>	168.000	22.000	74.000	102.000	153.000	48.000
<b>Hkt (l/l)</b>	0,17	0,34	0,36	0,25	0,24	0,13
<b>Leukos G/l</b>	28,1	18	40,7	22	11,4	30,3
<b>PT (Sek)</b>	50	24	46	n. b.	n. b.	n. b.
<b>PTT (Sek)</b>	37	17	41	n. b.	n. b.	n. b.
<b>Tc-geb. AK</b>	n. b.	positiv	positiv	negativ	negativ	negativ
<b>Coombs-Test</b>	n. b.	n. b.	n. b.	negativ	n. b.	n. b.
<b>Verlauf</b>	Euthanasie	Verstorben	Euthanasie	Euthanasie	Euthanasie	Euthanasie

## Klinisch-chemische Blutuntersuchung

Tab. 23: Ergebnisse der klinischen Chemie bei sechs Katzen mit Lymphom, veränderte Werte = **fettgedruckt**, n. b. = nicht bestimmt

	<b>Nr. 1</b>	<b>Nr. 2</b>	<b>Nr. 3</b>	<b>Nr. 4</b>	<b>Nr. 5</b>	<b>Nr. 6</b>
<b>Hst</b>	8	6,6	<b>3,1</b>	7,3	<b>26,5</b>	6
<b>Krea</b>	76,2	<b>129,6</b>	76,2	<b>83,9</b>	<b>381,3</b>	61
<b>Glc</b>	7,1	6,7	<b>7,2</b>	<b>10,6</b>	6,0	<b>7,8</b>
<b>AST</b>	<b>51</b>	<b>32</b>	<b>137</b>	<b>171</b>	10	<b>42</b>
<b>ALT</b>	n. b.	<b>113</b>	33	<b>175</b>	11	<b>241</b>
<b>GLDH</b>	n. b.	<b>14,5</b>	<b>24,6</b>	n. b.	n. b.	2,6
<b>AP</b>	n. b.	<b>1245</b>	16	n. b.	14	79
<b>Bili</b>	<b>13,6</b>	<b>44,5</b>	<b>17,1</b>	<b>27,4</b>	n. b.	<b>34,2</b>
<b>Protein</b>	67	58	<b>45</b>	n. b.	62	<b>43</b>
<b>Alb</b>	30	<b>26</b>	<b>20</b>	n. b.	<b>28</b>	<b>26</b>

Bei fast allen Katzen war das Serumbilirubin erhöht. Mehrere Katzen wiesen eine Erhöhung der Leberenzyme auf, während bei Katze 5 eine deutliche Veränderung der Nierenwerte vorlag. Zwei Katzen hatten eine Hypoproteinämie (Tab. 23).

## Plasmatische Gerinnung

Von drei Katzen (Nr. 1, 2, 3) wurde die plasmatische Gerinnung bestimmt (Tab. 22). Bei zwei dieser Katzen (Nr. 1, 3) lag vermutlich eine DIC vor, da sie eine Thrombozytopenie aufwiesen und sowohl PT als auch PTT verlängert war.

## FeLV- / FIV- Serologie

Vier der Tiere (Nr. 1, 3, 5, 6) wurden auf FeLV und FIV mit negativem Ergebnis untersucht.

## Röntgen- und Ultraschallbefunde

Auf den thorakalen Aufnahmen konnten bei drei Katzen keine auffällenden Befunde erhoben werden, bei Katze 2 lag ein vergrößerter sternaler Lymphknoten und bei Katze 4 rundliche Verschattungen in der Lunge vor. Drei Katzen (Nr. 2, 4, 6) zeigten auf den abdominalen Aufnahmen eine Hepatomegalie bzw. Hepatosplenomegalie, die auch sonographisch bestätigt

werden konnte. Bei Katze 5 lagen zwei echoarme Umfangsvermehrungen kranial der linken Niere und der Blase vor.

### **Thrombozytengebundene Antikörper**

Bei fünf Patienten wurden Tc-geb. AK bestimmt. Zwei Proben waren positiv, während drei Proben negativ waren (Tab. 22). Eine Katze (Nr. 3) mit positivem Ergebnis wurde nach 12 Tagen erneut getestet (mit negativem Resultat), die Tc lagen zu diesem Zeitpunkt bei 49.000 Tc/ $\mu$ l. In den 12 Tagen wurde keine immunsuppressive oder zytostatische Therapie durchgeführt.

### **Zytologie / Punktionen**

Insgesamt wurden bei fünf Katzen unter Ultraschallkontrolle Punktionen von Umfangsvermehrungen oder veränderten Organen durchgeführt und die Feinnadelaspirate zytologisch untersucht. Es konnten zahlreiche Lymphoblasten in Leber (Katze 4) bzw. in Milz und Leber (Katze 2) festgestellt werden. Die Punktion der freien Flüssigkeit (Katze 3) ergab Entzündungszellen, ebenso die Punktion einer Umfangsvermehrung kranial der Blase (Katze 5). Das Knochenmark und die Leber wurden bei Katze 6 punktiert und Zellmaterial gewonnen. In den Ausstrichen des Knochenmarks sowie der Leber lagen nicht differenzierte, großkernige Zellen (Blasten) vor.

### **Probelaparotomie / Histopathologie**

Zwei Tiere wurden probelaparotomiert. Bei Katze 3 konnte eine mit dem Netz verwachsene, pflaumengroße, derbe Umfangsvermehrung im Jejunum dargestellt und entfernt werden, die in der Pathologie als Lymphom mit hoher mitotischer Aktivität identifiziert wurde. Multiple Tumoren im Darmgekröse und im Dünndarm sowie entartete Nieren konnten bei Katze 5 festgestellt werden. Die Pathologie bestätigte den Verdacht eines Lymphoms. Nach der Euthanasie wurden Nr. 1, 3, 4, 5 anschließend pathologisch und histopathologisch untersucht. Die multizentrische Form des Lymphoms wurde dreimal und die alimentäre Form einmal diagnostiziert.

### **Verlauf**

Eine Katze verstarb, die anderen wurden nach Diagnosestellung euthanasiert.

### **Mögliche Ursachen der Thrombozytopenie**

Bei 2 von 3 Katzen (Nr. 1, 3) könnte eine DIC vorgelegen haben, da sie neben der Thrombozytopenie auch eine verlängerte plasmatische Gerinnung aufwiesen, allerdings wurden bei den anderen drei Katzen keine plasmatischen Gerinnungswerte bestimmt. Verteilungsstörungen könnten bei drei Katzen (Nr. 2, 4, 6) vorgelegen haben, da sie eine Hepato- oder Hepatosplenomegalie zeigten. Bei zwei Katzen (Nr. 2, 3) konnten Tc-geb. AK nachgewiesen werden, die auf eine immunvermittelte beschleunigte Zerstörung der Tc hindeuten. Da es sich bei einem Lymphom um eine Neoplasie handelt, die potentiell auch das Knochenmark befallen kann, ist auch eine Bildungsstörung nicht ausgeschlossen. Allerdings wurde bei keiner der Katzen eine Panzytopenie oder Blasten im Blut festgestellt.

### **3.2.2.2 Leukämie**

#### **Signalement, klinische Befunde**

Eine 2 Jahre alte, männliche EKH wurde mit Zahnfleischblutungen, einem Hämatom über dem Auge, Petechien in Maulschleimhaut, an Bauch und Ohren und hochgradig gestörtem Allgemeinbefinden in die Klinik aufgenommen. Die zweite Katze (10 Monate alte, männlich kastrierte EKH) wirkte apathisch.

#### **Hämatologie**

Die Tc-werte der Katze 1 schwankten bei fünf Bestimmungen (innerhalb von 9 Tagen) zwischen 13.000 (6. Tag) und 110.000 Tc/ $\mu$ l (direkt nach Bluttransfusion), zum Zeitpunkt der Blutung lag der Wert bei 42.000/ $\mu$ l (1. Tag). Durchschnittlich lagen die Werte bei 55.000 Tc/ $\mu$ l. Die Tc der Katze 2 wurden an drei Tagen gezählt: 30.000/ $\mu$ l (1. Tag), 82.000/ $\mu$ l (3. Tag) und 70.000/ $\mu$ l (5. Tag). Beide Tiere zeigten eine nichtregenerative Anämie mit einem Hämatokrit zwischen 0,09 l/l bis 0,17 l/l ( $\bar{x}$ : 0,13 l/l) (Nr. 1) bzw. 0,13 l/l bis 0,22 l/l ( $\bar{x}$ : 0,14 l/l) (Nr. 2) und erhielten insgesamt 3 (Nr. 1) bzw. 2 (Nr. 2) Vollbluttransfusionen.

Tab. 24: Wichtigste Ergebnisse der Blutuntersuchungen sowie Verlauf der Katzen mit Leukämie

	Nr. 1	Nr. 2
<b>Spontanblutungen</b>	ja	nein
<b>Tc/<math>\mu</math>l</b>	42.000	30.000
<b>Hkt (l/l)</b>	0,15	0,15
<b>Leukos G/l</b>	15,2	6
<b>PT (Sek)</b>	20	23
<b>PTT (Sek)</b>	17	12
<b>Tc-geb. AK</b>	positiv	negativ
<b>Coombs-Test</b>	negativ	negativ
<b>Verlauf</b>	Euthanasie	verstorben

#### **Klinisch-chemische Blutuntersuchung**

Bis auf anfangs erhöhte Harnstoff- (Katze 1) und Blutzuckerwerte (Katze 1 und 2) gab es keine weiteren Auffälligkeiten in der klinischen Chemie. Die Nierenwerte besserten sich von 18,1 mmol/l auf 6,3 mmol/l unter Infusionstherapie bei Katze 1.

#### **Plasmatische Gerinnung**

Die plasmatische Gerinnung wurde bei Katze 1 am Tag 0, Tag 4 und Tag 6 und bei Katze 2 am Tag 1 gemessen (Tab. 24). Die Parameter lagen jeweils im Referenzbereich.

#### **FeLV- / FIV- / FIP-Serologie**

Die Untersuchung auf FeLV und FIV ergab bei beiden Katzen ein negatives Resultat. Der Coronavirus-Antikörper-Titer bei Katze 1 wurde mit 1:25 ebenfalls negativ bewertet.

#### **Röntgen- und Ultraschallbefunde**

Auffallende Befunde waren bei Katze 1 ein geringgradig vergrößertes Herz, eine leicht gestaute Vena cava caudalis und eine Hepatomegalie. Katze 2 wies eine Hepatosplenomegalie auf.

### **Thrombozytengebundene Antikörper und Coombs-Test**

Der Tc-geb. AK-Test verlief bei Katze 1 positiv, bei Katze 2 negativ. Bei beiden Katzen konnten keine AK gegen Erythrozyten nachgewiesen werden (Tab. 24).

### **Knochenmarkpunktion und Blutausstrich**

Im Knochenmark der Katze 1 wurden > 30% Blasten festgestellt, so dass die Diagnose Leukämie gestellt wurde. Ebenso wurden Blasten im Blutausstrich diagnostiziert. Das Knochenmark der Katze 2 zeigte sich zellreich, überwiegend lagen Zellen der erythroiden Reihe und zahlreiche Blasten vor. Im Blutausstrich waren die Lymphozyten erhöht (76%) und es lagen viele Lymphoblasten vor.

### **Mögliche Ursachen der Thrombozytopenie**

Die Thrombozytopenie könnte durch Verteilungsstörungen (Hepatomegalie bzw. Hepatosplenomegalie), beschleunigte (immunbedingte) Zerstörung (Tc-geb. AK-Test positiv) (Katze 1) und insbesondere durch Bildungsstörungen (Infiltration des Knochenmarks) bedingt sein.

### **3.2.2.3 Hämangioendothelsarkom und Fibrosarkom**

#### **Signalement, klinische Befunde**

Ein Hämangioendothelsarkom wurde bei einem 13jährigen, kastrierten EKH-Kater (Nr. 1) diagnostiziert, der aufgrund von Apathie und 14tägiger Inappetenz vorgestellt wurde.

Ein Fibrosarkom der Niere lag bei einem 15jährigen, kastrierten EKH-Kater (Nr. 2) vor, der mit krampfartigen Beschwerden beim Urinabsatz zur Untersuchung kam. Katze 1 hatte blasse Schleimhäute, Untertemperatur und vergrößerte Mandibularlymphknoten und Katze 2 eine Leckalopezie an den Flanken und eine zu palpierende Umfangsvermehrung in der Nierengegend.

#### **Hämatologie**

Die Tc-werte lagen bei Katze 1 nur bei 2 von 4 Bestimmungen unterhalb der Referenzwertgrenze (152.000 und 134.000 Tc/ $\mu$ l). Ebenfalls nur eine geringgradige Thrombozytopenie wies Katze 2 mit Werten von 178.000 und 162.000 Tc / $\mu$ l auf. Beide Katzen zeigten eine Anämie und Katze 2 eine Leukozytose (Tab. 25).

Tab. 25: Wichtigste Ergebnisse der Blutuntersuchungen sowie Verlauf der Katzen mit Neoplasien, n. b. = nicht bestimmt

	Nr. 1	Nr. 2
<b>Tc/μl</b>	152.000	178.000
<b>Hkt (l/l)</b>	0,21	0,23
<b>Leukos G/l</b>	10,6	20,6
<b>PT (Sek.)</b>	24	36
<b>PTT (Sek.)</b>	15	45
<b>Coombs-Test</b>	n. b.	negativ
<b>BMBT (Sek)</b>	n. b.	210
<b>Verlauf</b>	Entlassung	Entlassung

### **Klinisch-chemische Blutuntersuchung**

Die klinisch-chemischen Blutparameter wiesen bei den Katzen bis auf erhöhte Nierenwerte (Nr. 1: Harnstoff 23,8 mmol/l, Kreatinin 190,6 μmol/l) und einen erhöhten Blutzucker (8,3 mmol/l bei beiden Katzen) keine Abweichungen von der Norm auf.

### **Plasmatische Gerinnung**

Die Werte (PT und PTT) lagen bei Katze 1 im Normbereich, während sie bei Katze 2 verlängert waren (Tab. 24).

### **FeLV- / FIV-Serologie**

Die Untersuchung auf FeLV und FIV verlief mit negativem Resultat (Katze 1).

### **Röntgen- und Ultraschallbefunde**

Auffallende Befunde waren bei Katze 1 ein Pleuraerguss, eine bronchiale sowie interstitielle Zeichnung der Lunge und eine im kranialen Abdomen liegende Umfangsvermehrung, die in der Sonographie als eine ca. 4 x 2 cm große Zubildung der Milz identifiziert wurde. Ebenfalls im Ultraschall bestätigt werden konnte eine vergrößerte linke Niere der Katze 2.

### **BMBT**

Die Schleimhautblutungszeit der Katze 2 betrug (bei einem Tc-wert von 178.000 Tc/μl) 210 Sek.

### **Probelaparotomie / Histopathologie**

Katze 1: In der Operation stellten sich multiple, z.T. rupturierte, weintraubengroße Knoten auf der Milz dar; eine Splenektomie wurde durchgeführt. Der zytologische Verdacht eines Sarkoms wurde durch die Pathologie bestätigt. Es handelte sich um ein Hämangioendothelsarkom mit infiltrativem Wachstum.

Katze 2: In der Operation konnte eine faustgroße Umfangsvermehrung der linken Niere dargestellt und entfernt werden. Die Pathologie identifizierte die entnommene Neubildung als Fibrosarkom.

### **Verlauf**

Beide Tiere wurden entlassen.

### **Mögliche Ursachen der Thrombozytopenie**

Bei Katze 2 lag eine verlängerte Gerinnung vor, so dass eine DIC vermutet wurde (erhöhter Verbrauch). Beide Tiere hatten eine abdominale Neoplasie und somit ist eine Sequestrierung der Tc denkbar (Verteilungsstörungen).

## **3.2.3 Knochenmarkerkrankungen**

### **3.2.3.1 Megakaryozytäre / erythrozytäre Knochenmarkaplasie bzw. -hypoplasie**

#### **Signalement, klinische Befunde**

Zwei EKH-Katzen im Alter von 7 und 11 Monaten litten an einer megakaryozytären / erythrozytären Knochenmarkaplasie bzw. -hypoplasie. Das weibliche und das männlich kastrierte Tier wurden mit Apathie und porzellanfarbenen Schleimhäuten in der Klinik vorgestellt. Katze 1 zeigte zudem ein Herzgeräusch, Zahnfleischbluten, Blutungen an der Sklera und Retina sowie Petechien und Ekchymosen an Bauch und After.

#### **Hämatologie**

Katze 1 zeigte eine hochgradige Thrombozytopenie, während bei Katze 2 die Tc nur geringgradig erniedrigt waren (Tab. 26). Die Tc-werte der Katze 1 fielen zunächst auf 28.000 und 16.000 Tc/ $\mu$ l ab, stiegen dann unter Glukokortikoidtherapie in 4 Tagen auf > 150.000 und in 7 Tagen auf > 300.000 Tc/ $\mu$ l an. Bei Katze 2 stiegen die Tc innerhalb von zwei Monaten

auf 298.000/ $\mu$ l an. Katze 1 zeigte zu Anfang eine Leukopenie von 3,9 Leukozyten G/l, Katze 2 dagegen hatte zu Beginn Werte im Normbereich (7 Leukozyten G/l), nach 3 Tagen eine Leukopenie (4,9 Leukozyten G/l) (Tab. 26).

Beide Tiere hatten eine hochgradige, nichtregenerative Anämie und erhielten insgesamt vier bzw. fünf Vollbluttransfusionen.

Tab. 26: Wichtigste Ergebnisse der Blutuntersuchungen sowie Verlauf der Katzen mit megakaryozytären / erythrozytären Knochenmarkaplasie bzw. -hypoplasie, n. b. = nicht bestimmt

	<b>Katze 1</b>	<b>Katze 2</b>
<b>Spontanblutungen</b>	ja	nein
<b>Tc/<math>\mu</math>l</b>	34.000	168.000
<b>Hkt (l/l)</b>	0,08	0,05
<b>Leukos G/l</b>	3,9	4,9
<b>PT (Sek.)</b>	23	n. b.
<b>PTT (Sek.)</b>	12	n. b.
<b>Tc-geb. AK</b>	negativ	n. b.
<b>Coombs-Test</b>	negativ	negativ
<b>Verlauf</b>	Euthanasie	Entlassung

### **Klinisch-chemische Blutuntersuchung**

Die klinische Chemie war bei beiden Tieren unauffällig.

Bei beiden Katzen wurde eine Eisenbestimmung durchgeführt. Der Wert der Katze 1 war mit 52  $\mu$ mol/l erhöht, während der Wert der Katze 2 zunächst mit 44  $\mu$ mol/l erhöht (die Blutprobe war hämolytisch), vier Tage später mit 17 $\mu$ mol/l erniedrigt war.

### **EPO-Bestimmung**

Es konnte bei Katze 1 ein deutlich erhöhter Erythropoetinwert von 2480 U/l und bei Katze 2 von 3295 U/l nachgewiesen werden (Referenzbereich: 0-20 U/l).

### **FeLV- / FIV- / FIP-Serologie und weitere (serologische) Untersuchungen**

Die Katzen hatten ein negatives FeLV- und FIV- Testergebnis (auch das FeLV- Provirus konnte bei Katze 1 nicht nachgewiesen werden [Tierspital, Universität Zürich]). Das Serum

der Katze 1 wurde zusätzlich auf FIP- Immunkomplexe, Ehrlichia phagocytophila und Ehrlichia canis (Tierspital, Universität Zürich) mit negativem Resultat untersucht. Toxocara cati konnten im Kot nachgewiesen werden. Bei Katze 1 lag der Toxoplasma-AK-Titer des Blutserums bei < 1:32 und die Untersuchung auf Immunglobulin G und M war negativ (Laboklin, Bad Kissingen).

### **Plasmatische Gerinnung**

Die plasmatischen Gerinnungsparameter der Katze 1 lagen innerhalb des Referenzbereichs (Tab. 26).

### **Röntgen- und Ultraschallbefunde**

Die Röntgenaufnahmen der Katzen waren bis auf eine Kardiomegalie bei Katze 2 unauffällig.

### **Thrombozytenggebundene Antikörper und Coombs-Test**

In der Blutprobe der Katze 1 konnten bei einem Tc-wert von 34.000 Tc/μl keine Tc-geb. AK nachgewiesen werden, bei beiden Katzen war der Coombs-Test negativ (Tab. 26).

### **Knochenmarkuntersuchung**

In dem Knochenmark der Katze 1 waren keine Megakaryozyten, wenige Zellen der erythroiden Reihe und vermehrt Zellen der myeloiden Reihe mit zahlreichen Lymphozyten zu erkennen. In der zytologischen Untersuchung des Knochenmarks der Katze 2 konnten wenige Megakaryozyten und nur Zellen der myeloiden Reihe diagnostiziert werden. Insgesamt stellte es sich sehr zellarm dar.

### **Augenuntersuchung**

Die Augenuntersuchung der Katze 1 ergab eine Anisokorie mit negativem Drohreflex. Weiterhin zeigte sich eine Ablatio retinae mit ausgedehnten Blutungen beidseits, die bei der zweiten Untersuchung drei Tage später bereits zurückgegangen waren.

### **Verlauf / Histopathologie**

Da die Katze 1 weiterhin hochgradig anämisch war und keine Tendenz zur Besserung zeigte (keine Retikulozyten), wurde sie nach 26 Tagen euthanasiert. Hauptbefunde der histopathologischen Untersuchung waren eine akut multifokale Myokarditis und fokale Epikarditis mit sekundären Myokarddegenerationen bei konzentrischer

Linksherzhypertrophie. Im diaphysären Femurmark bestand eine Zellularität von ca. 30%, die sich im Randbereich des Knochenmarks um ein Vielfaches erhöhte. Die Megakaryozytenzahl erschien vermehrt.

Katze 2 wurde entlassen und ambulant weiter behandelt. Die Tc stiegen innerhalb von zwei Monaten auf 298.000/ $\mu$ l an.

### **Mögliche Ursachen der Thrombozytopenie**

Katze 1 zeigte zu Beginn Spontanblutungen bei unveränderter plasmatischer Gerinnung und eine Panzytopenie, so dass vermutlich eine Bildungsstörung ursächlich war. Katze 2 litt wahrscheinlich an einer Bildungsstörung.

### **3.2.3.2 Knochenmarkhypoplasie ungeklärter Genese**

#### **Signalement, klinische Befunde**

Eine 10,5 Jahre alte, männlich kastrierte EKH-Katze wurde mit Bewegungsunlust, ödematös geschwollenen Vorderextremitäten und Fieber von 40,4° C in der Klinik vorgestellt.

#### **Hämatologie**

Neben einer Thrombozytopenie lag eine hochgradige Leukopenie vor (Tab. 27). Die Tc sanken innerhalb von drei Tagen auf 73.000 Tc/ $\mu$ l und lagen am 5. Tag bei 102.000 Tc/ $\mu$ l. Zudem entwickelte sich eine nichtregenerative Anämie (Tag 3: Hkt 0,18 l/l) und die Leukozyten sanken (nach einem Anstieg auf 5,2 Leukos G/l) auf 0,8 Leukos G/l ab.

Tab. 27: Wichtigste Ergebnisse der Blutuntersuchungen sowie Verlauf der Katze mit Knochenmarkhypoplasie

	<b>Katze 1</b>
<b>Tc/<math>\mu</math>l</b>	115.000
<b>Hkt (l/l)</b>	0,33
<b>Leukos G/l</b>	1
<b>PT (Sek.)</b>	25
<b>PTT (Sek.)</b>	31
<b>Verlauf</b>	verstorben

### **Klinisch-chemische Blutuntersuchung**

Die Nierenwerte und Leberenzyme der Katze waren in der Zeit des stationären Aufenthaltes erhöht (Hst bis 35,4 mmol/l; Krea bis 190,6  $\mu$ mol/l; AST 116 IU/l; GLDH 59,5 IU/l, Bili 131,7  $\mu$ mol/l), während das Gesamteiweiß auf 51 g/l und das Albumin auf 21 g/l abfielen (Vergleiche Werte am Tag 1, Tab. 28).

Tab. 28: Ergebnisse der klinisch-chemische Blutuntersuchung am ersten Tag der stationären Aufnahme bei der Katze mit Knochenmarkhypoplasie ungeklärter Ursache

	<b>Katze (Tag 1)</b>
<b>Hst (mmol/l)</b>	12,48
<b>Krea (<math>\mu</math>mol/l)</b>	159,4
<b>Glc (mmol/l)</b>	9,3
<b>ALT (U/l)</b>	21
<b>GLDH (U/l)</b>	1,3
<b>AP (U/l)</b>	7
<b>Bili (<math>\mu</math>mol/l)</b>	80,2
<b>Protein (g/l)</b>	65,7
<b>Alb (g/l)</b>	27

### **Harnstatus**

Der Harn wies ein spezifisches Gewicht von 1050, einen pH-Wert von 6, Eiweiß: 2+, Bilirubin: 2+ und Hämoglobin: 3+ auf. Im Sediment zeigten sich vereinzelt Leukozyten und 2+ Bakterien.

### **Plasmatische Gerinnung**

Die PT lag im Referenzbereich, während die PTT verlängert war (Tab. 27).

### **FeLV- / FIV- Serologie**

Die Untersuchungen auf FeLV und FIV (Immunchromatographie) sowie Coronaviren-AK (Immunchromatographie) ergaben ein negatives Ergebnis. Eine Untersuchung auf Coronaviren-Immunkomplexe (ELISA) in einem zweiten Labor ergab ebenfalls ein negatives Resultat.

### **Röntgen- und Ultraschallbefunde**

Die Röntgenaufnahmen zeigten bis auf Arthrosen im Ellbogen keine abweichenden Befunde. Im Ultraschall stellte sich die Leber mäßig vergrößert, homogen feinkörnig mit diffus echoreicheren Bezirken dar. Milz und Nieren waren in Größe und Form ohne Auffälligkeiten, während das Nierenmark beidseits jedoch deutlich echoreicher erschien.

### **Zytologie (Feinnadelbiopsie)**

In der zytologischen Untersuchung der Leber wurde eine Cholestase, die durch die Pathologie bestätigt wurde, diagnostiziert.

### **Verlauf / Histopathologie**

Das Tier verstarb und wurde anschließend pathologisch untersucht. Der Tierkörper zeigte eine Anämie und Ikterus. Das Knochenmark war inaktiv und durch Fettgewebe ersetzt. In der Leber konnten zentrolobuläre, hypoxämische Nekrosen sowie Dissoziation und Individualisierung von Hepatozyten nachgewiesen werden. In der Brusthöhle wurde ein Hydrothorax festgestellt und das Herz wies eine Linksherzhypertrophie auf. In beiden Nieren war eine multifokale, chronische, interstitielle Nephritis nachweisbar.

### **Mögliche Ursachen der Thrombozytopenie**

Die Katze litt an einer Panzytopenie (Bildungsstörungen), einer verlängerten plasmatischen Gerinnung möglicherweise aufgrund einer DIC und an einer Hepatomegalie (Verteilungsstörungen in Form von Sequestrierung möglich). Eine beschleunigte Zerstörung der Tc denkbar, zum einen durch vermittelnde AK (immunbedingte Zerstörung), aber auch durch Entzündungsprodukte. Tc-geb. AK wurden nicht bestimmt.

#### 3.2.3.3 Leukämie

Siehe Kapitel 3.2.2.2

### **3.2.4 Immunbedingte Erkrankungen**

#### **3.2.4.1 Evans´ Syndrom und primäre immunbedingte Thrombozytopenie (pIMT)**

##### **Signalement, klinische Befunde**

Eine 9jährige, weiblich-kastrierte Kartäuserkatze (Katze 1) wurde in der Klinik mit akuter Dyspnoe und Epistaxis vorgestellt. Katze 2, ein 9jähriger, kastrierter EKH-Kater, wurde aufgrund Apathie, Inappetenz, Vomitus und Blutungen aus dem Fang in die Klinik gebracht. Katze 1 war regelmäßig geimpft und wurde ausschließlich in der Wohnung gehalten, während Katze 2 unregelmäßig geimpft wurde und auch zeitweise Auslauf im Freien hatte. Beiden Besitzern waren zuvor nie Spontanblutungen oder erhöhte Blutungsneigung z. B. nach Kastration aufgefallen.

##### **Hämatologie**

Die Tc-werte wurden alle zwei bis drei Tage per Handzählung kontrolliert.

Beide Katzen waren anämisch (regenerativ), hatten aber durchweg normale Leukozytenwerte (Tab. 29).

In einer Zeit von 19 Monaten lagen die Tc-werte bei Katze 1 zwischen 6.000 und 106.000 Tc/ $\mu$ l. Nur bei 2 von 22 Kontrollen lagen die Tc bei 96.000 und 106.000/ $\mu$ l, bei 20 von 22 Kontrollen lagen sie zwischen 6.000 und 68.000/ $\mu$ l ( $\bar{x}$ : 35.300/ $\mu$ l). Katze 2 zeigte schon nach 10 Tagen einen Anstieg der Tc auf > 100.000/ $\mu$ l (142.000 Tc/ $\mu$ l, 100.000 Tc/ $\mu$ l, 118.000 Tc/ $\mu$ l).

Tab. 29: Wichtigste Ergebnisse der Blutuntersuchungen sowie Verlauf der Katzen mit Evans' Syndrom und pIMT, n. b.= nicht bestimmt

	<b>Katze 1</b>	<b>Katze 2</b>
<b>Blutungen</b>	Epistaxis, Petechien am Gaumen + Ohr	Zahnfleisch
<b>Tc/<math>\mu</math>l</b>	10.000	46.000
<b>Hkt (l/l)</b>	0,22	0,16
<b>Leukos G/l</b>	4,8	6,3
<b>PT (Sek.)</b>	27	24
<b>PTT (Sek.)</b>	18	15
<b>Coombs-Test</b>	positiv	negativ
<b>Tc-geb. AK</b>	positiv	positiv
<b>ANA</b>	negativ	n. b.
<b>Verlauf</b>	Entlassung	Entlassung

#### **Klinisch-chemische Blutuntersuchung**

Bis auf einen anfangs erhöhten Harnstoff (18,8 mmol/l) bei Katze 1 (nach drei Tagen 6 mmol/l) und einem Kreatinin von 114,4  $\mu$ mol/l bei Katze 2 (nach 15 Tagen: 61  $\mu$ mol/l) konnten keine Veränderungen der Blutchemie festgestellt werden.

#### **FeLV- / FIV- / FIP-Serologie**

Die Untersuchungen auf FeLV und FIV mittels Immunchromatographie verliefen bei beiden Katzen mit negativem Ergebnis. Bei Katze 2 lag der FIP- Titer bei 1:25.

#### **Röntgen- und Ultraschallbefunde**

Die Thoraxaufnahme der Katze 1 zeigte bei Einstellung kranial des Herzens und an der Herzbasis eine diffuse Verschattung (Verdacht auf Blutungen), die nach fünf Tagen bis auf eine geringgradige präkardiale Verschattung zurückgegangen war. Katze 1 hatte eine sonographisch bestätigte Splenomegalie, die Milz war homogen.

#### **Plasmatische Gerinnung**

Die plasmatische Gerinnung wurde bei der Katze 1 am 1. und am 5. Tag bestimmt. Sie lag zunächst bei PT = 27 Sek. und PTT = 18,0 Sek., und bei der zweiten Messung bei PT = 25

Sek. und PTT = 12,7 Sek.. Bei Katze 2 lagen die Gerinnungsparameter im Referenzbereich (Tab. 29).

### Thrombozytengebundene Antikörper

Bei beiden Katzen wurden wiederholt Tc-geb. AK bestimmt. Die ersten beiden Untersuchungen verliefen jeweils positiv. Die Untersuchung nach 11 bzw. 3 Monaten ergab bei beiden Katzen ein negatives Testresultat (Tab. 30).

Tab. 30: Thrombozytenwerte und Ergebnisse des Tc-geb. AK-Tests bei den Katzen mit Evans´ Syndrom und pIMT; M = Monat, d = Tage, Imm. Therapie = Immunsuppressive Therapie

Zeitpunkt	Katze 1			Katze 2		
	0	nach 6 M	nach 11 M	0	nach 14 d	nach 3 M
Tc/ $\mu$ l	6.000	38.000	101.000	41.000	100.000	172.000
Imm. Therapie	nein	ja	ja	nein	ja	ja
Tc-geb. AK	positiv	positiv	negativ	positiv	positiv	negativ

### Coombs-Test / ANA-Test

Bei beiden Katzen wurde ein Coombs-Test eingeleitet (Tab. 29). In der Untersuchungsprobe der Katze 1 wurden antierythrozytäre AK der IgG-Klasse, jedoch keine Aktivierung des Komplementsystems nachgewiesen, während Katze 2 einen negativen Coombs-Test hatte. In der Blutprobe von Katze 1 waren keine freien antinukleären AK nachweisbar (Tab. 29).

### Rhinoskopie / Histopathologie

Bei Katze 1 wurde eine Rhinoskopie durchgeführt. Die Nasengänge waren mit grau-gelblichem Sekret (links) und Blutkoagel (rechts) gefüllt. Von den Nasengängen beider Seiten wurden vor der Rhinoskopie Tupferproben für die Mikrobiologie und Biopsien für die Histopathologie entnommen. In den Tupferproben konnten Enterobacter sp. nachgewiesen werden. Die Histopathologie ergab eine Entzündung mit Verlust von Oberflächenstrukturanteilen sowie Blutungen. Die Fibrosierungstendenz diente als Hinweis für die Chronizität der Rhinitis.

## **Zytologie**

In Narkose wurde bei Katze 1 eine Milzpunktion durchgeführt. Zuvor bekam die Katze eine Frischbluttransfusion und das Abdomen wurde mittels Ultraschall (unter anderem um Blutungen auszuschließen) untersucht. Die gewonnenen Proben wurden auf Hinweise auf eine bestehende Neoplasie untersucht, jedoch konnten keine Anzeichen hierfür gefunden werden.

## **Verlauf**

Beide Katzen wurden entlassen. Katze 1 wurde mit Prednisolon behandelt und wird seit eineinhalb Jahren einmal monatlich klinisch untersucht und die Blutwerte kontrolliert, Katze 2 wurde ebenfalls mit Prednisolon behandelt und wurde noch dreimal kontrolliert. Keine der Katzen zeigte noch einmal Spontanblutungen.

## **Mögliche Ursachen der Thrombozytopenie**

Die thrombozytogenbedingten AK deuten auf eine immunbedingte beschleunigte Zerstörung hin. Ein erhöhter Verbrauch aufgrund einer DIC ist unwahrscheinlich, da bei beiden Katzen die plasmatischen Gerinnungsparameter innerhalb der Referenzwerte lagen. Ebenso kann eine Sequestrierung nahezu ausgeschlossen werden, da die Organe der Katzen nicht oder nur unwesentlich verändert waren.

### **3.2.4.2 Immunhämolytische Anämie**

#### **Signalement, klinische Befunde**

Bei einer 6jährigen, weiblichen orientalischen Kurzhaarkatze wurde eine immunhämolytische Anämie diagnostiziert.

#### **Hämatologie**

Die Katze zeigte nur selten eine Thrombozytopenie (bei 3/8 Kontrollen). Die Werte lagen dann bei 83.000, 126.000 und 140.000 Tc/ $\mu$ l. Dagegen zeigte die Katze oft eine Pseudothrombozytopenie (5/8 Kontrollen). Die Katze litt an einer regenerativen Anämie (Hkt: 0,20 l/l) und Spontanagglutination der Erythrozyten. Unter Medikamenteneinfluss (Prednisolon in immunsuppressiver Dosis) stieg der Hämatokrit auf 0,49 l/l. Es lagen in dieser Zeit der Behandlung keine Abweichungen der Leukozytenwerte vor (Tab. 31).

Tab. 31: Wichtigste Ergebnisse der Blutuntersuchungen sowie Verlauf der Katze mit IHA

	<b>Katze 1</b>
<b>Tc/μl</b>	83.000
<b>Hkt (l/l)</b>	0,22
<b>Leukos G/l</b>	9,2
<b>PT (Sek.)</b>	26
<b>PTT (Sek.)</b>	16
<b>Coombs-Test</b>	positiv
<b>Tc-geb. AK</b>	negativ
<b>Verlauf</b>	Entlassung

### **Klinisch-chemische Blutuntersuchung**

Bei 4 von 21 Untersuchungen lag eine Hyperproteinämie (bis zu 85 g/l) vor. Die restlichen Werte der klinischen Chemie zeigten keine Abweichungen.

### **Plasmatische Gerinnung**

Die plasmatischen Gerinnungsparameter waren im Referenzbereich (Tab. 31).

### **FeLV-, FIV-, FIP-Serologie**

Die Untersuchung auf Coronaviren-AK ergab genauso wie der FeLV- und FIV-Test ein negatives Ergebnis.

### **Thrombozytenggebundene Antikörper und Coombs-Test**

Der Coombs-Test verlief positiv und wurde in einem Zeitraum von zwei Jahren zweimal wiederholt. Zu beiden Zeitpunkten der Kontrolle zeigte die Katze Objektträgeragglutination (Hämatokrit 0,27 l/l und 0,22 l/l) und stand unter immunsuppressiver Therapie. In den Blutproben konnten weder antierythrozytäre AK noch Ablagerungen von C3-Komplementkomponenten nachgewiesen werden. Auch der Nachweis Tc-geb. AK verlief (unter immunsuppressiver Therapie) mit negativem Resultat (bei einer Tc-zahl von 83.000 Tc/μl) (Tab. 31).

### **Kardiologische Untersuchung**

Bei einer kardiologischen Untersuchung stellte sich eine hypertrophe Kardiomyopathie mit einem Herzgeräusch 2. Grades jedoch ohne röntgenologische Stauungserscheinungen heraus.

### **Verlauf**

Das Tier wurde über vier Jahre hinweg alle 2-4 Wochen ambulant untersucht und der Hämatokrit kontrolliert.

### **Mögliche Ursachen der Thrombozytopenie**

Da die Katze Coombs positiv war, ist auch eine beschleunigte (auch immunbedingte) Zerstörung der Tc denkbar, obwohl der Tc-geb. AK-Test (da unter Therapie) negativ ausfiel. Eine Sequestrierung der Tc ist unwahrscheinlich, da weder eine Spleno- noch Hepatomegalie vorlag. Ein erhöhter Verbrauch aufgrund einer DIC ist ebenso unwahrscheinlich, da die plasmatische Gerinnung nicht verlängert war. Jedoch litt die Katze zeitweise an einer purulenten Otitis (Bullaosteotomie) und Tracheitis, so dass auch ein erhöhter Verbrauch durch eine verstärkte Aktivierung der Tc durch Entzündungsmediatoren möglich war.

## ***3.2.5 Verschiedene Erkrankungen***

### **3.2.5.1 Niereninsuffizienz**

#### **Signalement, klinische Befunde**

Eine 14jährige EKH-Katze wurde mit Apathie, Koordinationsstörungen und Bewusstseinsstörungen nach Zahnsteinentfernung in Narkose vorgestellt.

#### **Hämatologie**

Die Tc-werte lagen bei 560.000 Tc/ $\mu$ l am Tag der stationären Aufnahme und bei 175.000 Tc/ $\mu$ l am fünften Tag. Der Hämatokrit sank von 0,36 l/l auf 0,19 l/l, während die Leukozyten mit 15,3 und 16,9 G/l stabil blieben.

#### **Klinisch-chemische Blutuntersuchung**

Bei der Katze waren vor allem die Nierenwerte (Hst: 49,6 mmol/l; Krea: 167,6  $\mu$ mol/l) erhöht, die sich auch unter Therapie nur unwesentlich besserten.

### **Röntgen- und Ultraschallbefunde**

Auf der Thoraxaufnahme konnte eine geringgradige Verschattung der gesamten Lunge und auf der Röntgenaufnahme des Abdomens eine deutlich verkleinerte Niere beobachtet werden. In der Ultraschalluntersuchung des Abdomens wurde eine Umfangsvermehrung im rechten Oberbauch, geringgradiger Aszites und eine kleine linke Niere (rechte Niere ohne besonderen Befund) festgestellt.

### **Harnuntersuchung**

Der Harnstatus und das Sediment ergaben: spez. Gewicht: 1013, pH: 9, Eiweiß: 1+, Hämoglobin: 4+, vereinzelt Leukozyten und wenig Bakterien.

### **Verlauf**

Das Tier wurde auf Wunsch des Besitzers nicht weiter untersucht und entlassen.

### **Mögliche Ursachen der Thrombozytopenie**

In der Ultraschalluntersuchung konnte eine Umfangsvermehrung im rechten Oberbauch festgestellt werden, somit ist eine Neoplasie und dadurch eine beschleunigte Zerstörung und Sequestrierung der Tc nicht ausgeschlossen. Ebenso beeinflussen Nierenwerte die Funktion der Tc, ein vermehrter Verbrauch wäre denkbar (plasmatische Gerinnung wurde nicht bestimmt).

## **3.2.5.2 Hyperthyreose und Kardiomyopathie**

### **Signalement, klinische Befunde**

Der 15jährige EKH-Kater wurde mit Inappetenz, Abmagerung, Dehydratation, Apathie und Vomitus sowie Tachykardie in der Klinik vorgestellt.

### **Hämatologie**

Die Tc lagen bei einem Wert von 130.000 Tc/ $\mu$ l (Kontrolle 10 Tage später 39.000 Tc/ $\mu$ l). Der Hämatokrit reichte von 0,48 l/l (initial (Dehydratation)) und 0,29 l/l (am 4. Tag). Die Leukozyten lagen im Normbereich.

### **Klinisch-chemische Blutuntersuchung**

Mit einem Kaliumwert von 2,6 mmol/l lag eine Hypokaliämie vor. Weitere veränderte Parameter der klinischen Chemie waren eine erhöhte AP (113 U/l) und ein geringgradig erhöhtes Serumbilirubin (6,8 µmol/l).

### **Gesamtthyroxin**

Der T4-Basalwert war mit 6,0 µg/dl erhöht (oberer Referenzwert: 4,5 µg/dl [Laboklin, Bad Kissingen]).

### **Plasmatische Gerinnung**

Die PT war mit 32 Sek. verlängert, während die PTT mit 25 Sek. im Referenzbereich lag.

### **FeLV- / FIV- Serologie**

Die Untersuchung auf AK gegen FeLV und FIV verlief negativ.

### **Röntgenbefunde**

Die Röntgenaufnahme des Thorax zeigte eine Kardiomegalie, die restlichen Organe erschienen unauffällig.

### **Thrombozytengebundene Antikörper**

Es konnten Tc-geb. AK nachgewiesen werden.

### **Herzuntersuchung**

In der Auskultation ergab sich ein systolisches Herzgeräusch 4. Grades. In der Herzultraschalluntersuchung wurde eine restriktive Kardiomyopathie mit weitem Lumen und massiv vergrößerten Vorhöfen festgestellt.

### **Verlauf**

Das Tier wurde nach sechs Tagen entlassen und ambulant weiter behandelt.

Bei einer Kontrolluntersuchung zehn Tage später waren die Tc weiter auf 39.000/µl abgefallen, doch ging es dem Tier klinisch besser.

### **Mögliche Ursachen der Thrombozytopenie**

Da neben der Thrombozytopenie auch die plasmatische Gerinnung verändert war, lag bei der Katze vermutlich neben der beschleunigten (immunbedingten) Zerstörung der Tc auch eine DIC vor. Der Grund dafür bleibt allerdings unklar. Zusätzlich denkbar wäre eine Veränderung der Tc-funktion durch die Kardiomyopathie.

### **3.2.5.3 Hepatopathie**

#### **Signalement, klinische Befunde**

Zwei Katzen der Rassen EKH (12 Jahre) und Birma (0,5 Jahre) wurden in der Klinik mit den Symptomen Apathie und Inappetenz vorgestellt.

#### **Hämatologie**

Katze 1 hatte eine deutliche Thrombozytopenie, während Katze 2 Werte knapp unterhalb des Referenzwertes aufwies. Katze 2 litt an einer regenerativen Anämie und wies eine Leukozytose auf, die sich unter Behandlung besserte (Tab. 32).

Tab. 32: Wichtigste Ergebnisse der Blutuntersuchungen sowie Verlauf der zwei Katzen mit Hepatopathie, n. b. = nicht bestimmt

	<b>Nr. 1</b>	<b>Nr. 2</b>
<b>Tc/µl</b>	18.500	169.000
<b>Hkt (l/l)</b>	0,27	0,18
<b>Leukos G/l</b>	6,6	19,2
<b>PT (Sek.)</b>	68	n. b.
<b>PTT (Sek.)</b>	24	n. b.
<b>Coombs-Test</b>	negativ	negativ
<b>Tc-geb. AK</b>	negativ	n. b.
<b>Verlauf</b>	Euthanasie	Entlassung

## Klinisch-chemische Blutuntersuchung

Die auffälligsten Befunde waren die Parameter der Leberdiagnostik (Tab. 33).

Tab. 33: Leberwerte der Katzen mit Hepatopathie, veränderte Werte = **fettgedruckt**, n. b. = nicht bestimmt

	Nr. 1	Nr. 2
<b>ALT (U/l)</b>	<b>108</b>	23
<b>GLDH (U/l)</b>	n. b.	n. b.
<b>AP (U/l)</b>	<b>305</b>	<b>528</b>
<b>AST (U/l)</b>	n. b.	17
<b>Bili (<math>\mu\text{mol/l}</math>)</b>	n. b.	2,9
<b>Ges. Eiweiß (g/l)</b>	68	67
<b>Albumin (g/l)</b>	36	39

## Gallensäuren

Bei Katze 2 wurden die Gallensäuren bestimmt (14,7  $\mu\text{mol/l}$ ; Referenzwert < 20  $\mu\text{mol/l}$ ) (Laboklin, Bad Kissingen).

## Erythropoetin- und Eisenbestimmung

Bei Katze 2 wurde eine erhöhte Erythropoetinkonzentration von 125 U/l und Eisen in einer Konzentration von 25  $\mu\text{mol/l}$  nachgewiesen (Referenzwerte siehe 2.2.2.3 und 2.2.2.4).

## Plasmatische Gerinnung

Bei Katze 1 wurde die plasmatische Gerinnung bestimmt (Tab. 32). Die Werte der Katze 1 lagen nicht im physiologischen Bereich, so dass bei dieser Katze eine DIC vermutet wurde.

## FeLV- / FIV- / FIP-Serologie

Nur Blutproben von Katze 2 wurde auf FeLV, FIP und FIV untersucht. Die Ergebnisse waren jeweils negativ.

## Röntgen-, Ultraschall- und Zytologiebefunde

Auf den Röntgenaufnahmen des Thorax zeigte Katze 1 einen hypovolämischen Herzschatten und Katze 2 eine Linksherzvergrößerung und eine Sternumanomalie. Auf den abdominalen

Aufnahmen fiel bei Katze 2 eine geringgradige Hepatomegalie auf. Im Ultraschall erschien die Milz der Katze 2 prominent und homogen. Ebenfalls vergrößert und homogen zeigte sich die Leber mit einer dickwandigen, sehr kleinen Gallenblase.

### **Thrombozytenggebundene Antikörper und Coombs-Test**

Bei Katze 1 war der Tc-geb. AK-Test negativ (Tab. 32). Die Tc-werte lagen zum Zeitpunkt der Untersuchung bei 18.500/ $\mu$ l. Bei beiden Tieren wurde ein Coombs-Test (negativ) eingeleitet (Tab. 32).

### **Verlauf**

Katze 1 wurde am zweiten Tag euthanasiert, Katze 2 wurde nach Besserung des Allgemeinbefindens entlassen. Die Tc-werte besserten sich innerhalb von drei Tagen auf Werte im Referenzbereich und sanken danach nicht wieder unter 180.000/ $\mu$ l.

### **Mögliche Ursachen der Thrombozytopenie**

Bei Katze 1 lag vermutlich eine DIC (erhöhter Verbrauch) vor, da neben der Thrombozytopenie auch die plasmatische Gerinnung verlängert war. Allerdings ist auch eine verminderte Produktion von Gerinnungsfaktoren bei Lebererkrankungen denkbar. Bei Katze 2 konnte eine Hepatosplenomegalie festgestellt werden. Eine Sequestrierung der Tc ist ebenso möglich wie ein beschleunigter Verbrauch der Tc durch Entzündungsprodukte.

### **3.2.6 Zufallsbefunde**

#### **Signalement, klinische Befunde**

Bei vier Katzen wurde eine Thrombozytopenie als Zufallsbefund festgestellt. Eine 9jährige, weiblich kastrierte Kartäuserkatze wurde zur Blutspende (Nr. 1), eine 1jährige EKH zur Kastration (Nr. 2), ein 1,5 Jahre alter, kastrierter Perserkater zur Operation (peritoneoperikardiale Hernie) (Nr. 3) und eine 1,5jährige, weiblich kastrierte Bengalenkatze (Nr. 4) zur Allgemeinuntersuchung vorgestellt. In dem Haushalt der Katze 2 und Katze 4 lebte jeweils eine weitere Katze, die in der Klinik vorgestellt worden waren. Das Geschwistertier der Katze 2 starb kurz nach der Kastration an FIP, während die zweite Katze aus dem Haushalt der Bengalenkatze an einer Hepatitis litt. Alle Tiere waren bei ungestörtem Allgemeinbefinden.

## Hämatologie

Bis auf eine einmalige Thrombozytopenie zeigte kein Tier eine andere Abweichung der Blutparameter, weder in der hämatologischen noch in der klinisch-chemischen Untersuchung (Tab. 34).

Tab. 34: Wichtigste Ergebnisse der Blutuntersuchungen der vier Katzen mit Thrombozytopenie als Zufallsbefund, n. b. = nicht bestimmt

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4
<b>Tc/μl</b>	162.000	139.000	79.000	76.000
<b>Hämatokrit (l/l)</b>	0,38	0,32	0,30	0,36
<b>Leukos G/l</b>	5,9	15,8	4,8	17,2
<b>PT (Sek.)</b>	n. b.	n. b.	23	n. b.
<b>PTT (Sek.)</b>	n. b.	n. b.	16	n. b.
<b>Tc-geb. AK</b>	n. b.	negativ	negativ	negativ
<b>Coombs-Test</b>	n. b.	n. b.	n. b.	negativ

## FIP-Titer

Da eine zweite Katze (mit Hepatitis) im Haushalt der Katze 4 einen Coronavirus-Titer von 1:1000 aufwies, wurde auch eine Titerbestimmung bei Katze 4 durchgeführt. Diese Katze zeigte keine für FIP sprechenden typischen Symptome oder Blutbildveränderungen, obwohl der Titer bei 1:500 lag.

## Plasmatische Gerinnung

Bei Katze 3 wurde vor der Operation die plasmatische Gerinnung bestimmt. PT und PTT lagen im Normbereich (Tab. 34).

## Röntgen- und Herzultraschalluntersuchung

Da Katze 3 mit einer peritoneoperikardialen Hernie überwiesen worden war, wurde die Katze kardiologisch abgeklärt und Röntgenaufnahmen von Thorax und Abdomen angefertigt.

### **Thrombozytengebundene Antikörper und Coombs-Test**

In den Blutproben der Katzen 2, 3 und 4 konnten keine thrombozytengebundenen AK (Tc-werte zum Zeitpunkt der Bestimmung: 79.000, 228.000, 183.000) nachgewiesen werden. Katze 4 war Coombs-Test negativ (Tab. 34).

### **Mögliche Ursachen der Thrombozytopenie**

Bei keinem der Tiere konnte eine mögliche Ursache für die Thrombozytopenie festgestellt oder eindeutig ausgeschlossen werden.

### ***3.3 Katzen mit Blutungen***

Insgesamt zeigten nur 7 von 63 Katzen mit Thrombozytopenie (11,1%) Spontanblutungen, 6 (von 7) wiesen Oberflächenblutungen auf, 1 (von 7) Blutungen in das Abdomen (Tab. 36). Bei den Blutungen handelte es sich um Zahnfleischbluten (n=4), Petechien am Ohr (n=3), Maulschleimhaut (n=3, davon Gaumen n=2), Bauch (n=2) sowie am Anus (n=2) und Blutungen in die Retina und Sklera (n=1). Bei 2 Katzen lagen Hämatome (über dem Auge [n=1], in der Wange und Wangenschleimhaut [n=1], an beiden Unterkieferästen [n=1]) vor und jeweils eine Katze hatte Epistaxis bzw. Blutungen in das Abdomen (Tab. 36). Die Tc-werte lagen zum Zeitpunkt der Blutungen zwischen 10.000 und 57.000 Tc/ $\mu$ l ( $\bar{x}$ : 24.300  $\pm$  17.145/ $\mu$ l; M: 34.000/ $\mu$ l). Von 63 Katzen hatten 16 Katzen eine hochgradige Thrombozytopenie mit Werten <40.000/ $\mu$ l, allerdings bluteten davon nur 4 Katzen (Tab. 35). Alle Katzen mit Spontanblutungen wurden auf Tc-geb. AK getestet: bei 5 Katzen mit den Diagnosen FIV (n=2), pIMT (n=1), Evans' Syndrom (n=1) und Leukämie (n=1) war der Test positiv, während 2 Katzen mit FIV (n=1) und megakaryozytären / erythrozytären Knochenmarkaplasie (n=1) ein negatives Ergebnis hatten. Obwohl die Tc-werte bei manchen dieser Tiere noch weiter sanken, konnten keine neuen Blutungen registriert werden und die vorhandenen reduzierten sich in der Zeit des Klinikaufenthaltes. Die Tc-werte der thrombozytopenischen Katzen ohne Spontanblutungen reichten von 15.000 bis 179.000, mit einem Durchschnitt von 99.437  $\pm$  57.143 Tc/ $\mu$ l.

Tab. 35: Die Verteilung der Tc-werte bei 63 Katzen mit und ohne Spontanblutungen

Tc/ $\mu$ l	Anzahl der Katzen Blutungen	
< 40.000	16	4
41.000-100.000	21	3
100.000-179.000	26	0

Tab. 36: Thrombozytenwerte, Parameter der plasmatischen Gerinnung, Tc-geb. AK, Ort der

Blutungen und Diagnose der 7 Katzen mit Spontanblutungen, PT und PTT in Sek.,

neg. = negativ, pos. = positiv, Aplasie = megakaryozytäre / erythrozytäre

Knochenmarkaplasie, Evans´ = Evans´ Syndrom

zu 1: Blutungen in das Abdomen

zu 2: Hämatome in der Wange, Wangenschleimhaut und in beiden Unterkieferästen, Petechien an Ohr, Anus, Gaumen

zu 3: Zahnfleisch

zu 4: Zahnfleisch, Hämatom über dem Auge, Petechien an Maulschleimhaut, Bauch und Ohr

zu 5: Zahnfleisch, Petechien und Ekchymosen an Bauch, After, Retina und Sklera

zu 6: Epistaxis, Petechien an Gaumen und Ohr

zu 7: Zahnfleisch

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5	Nr. 6	Nr. 7
Tc/ $\mu$ l	22.000	57.000	16.000	42.000	34.000	10.000	46.000
Blutungen	ja <sup>1</sup>	ja <sup>2</sup>	ja <sup>3</sup>	ja <sup>4</sup>	ja <sup>5</sup>	ja <sup>6</sup>	ja <sup>7</sup>
PT	26	22	27	20	23	27	24
PTT	22	12	27	17	12	18	15
Tc-geb. AK	neg.	pos.	pos.	pos.	neg.	pos.	pos.
Diagnose	FIV	FIV	FIV	Leukämie	Aplasie	Evans´	pIMT

Abbildung 6 gibt die Thrombozytenwerte der 7 spontanblutenden und der 56 Katzen mit Thrombozytopenie ohne Blutungen wieder.

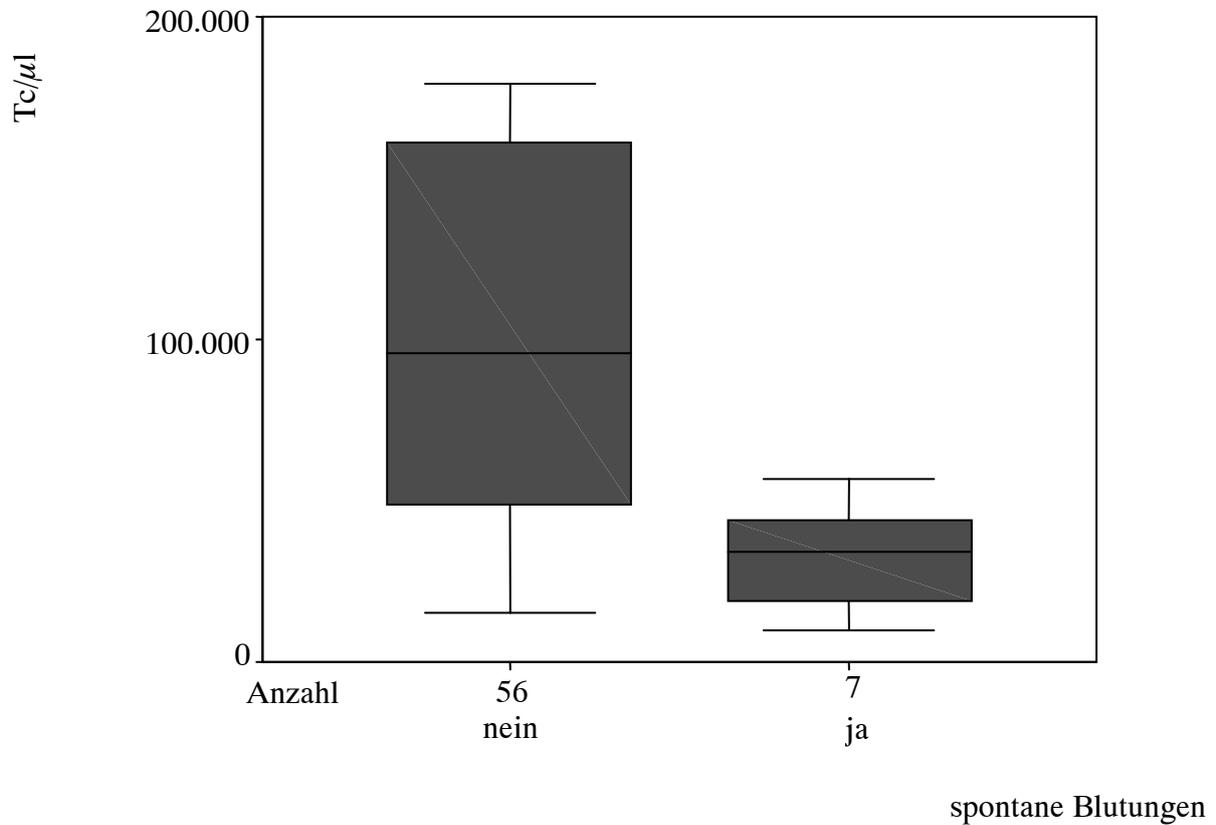


Abb. 6: 56 Katzen mit Thrombozytopenie (15.000 bis 172.000 Tc/μl) hatten keine Spontanblutungen, während 7 Katzen mit Thrombozytopenie (10.000-57.000 Tc/μl) Spontanblutungen zeigten.

Die Graphik (Abb. 6) zeigt, dass die Tc-werte der spontanblutenden Katzen im Vergleich zu den Tc-werten der nicht blutenden Katzen insgesamt niedriger lagen.

Der Mann-Whitney-Test ergab bei dem Vergleich der Tc-werte ein Z von  $-2,964$  und eine asymptotische Signifikanz von  $0,003$ . Da der Betrag  $Z > 1,96$  war, lag eine Signifikanz auf der 5% Stufe vor.

### ***3.4 Thrombozytengebundene Antikörper***

In der Studie wurden bei 42 kranken Katzen und 47 gesunden Kontrollkatzen Tc-geb. AK bestimmt. Die Tc-werte der Kontrollkatzen lagen im Bereich von  $182.000 - 564.000$  Tc/μl

( $\bar{x}$ : 310.000 Tc/ $\mu$ l). Die Tc-werte der getesteten Patienten bewegten sich in einem Bereich von 6.000 bis 206.000 Tc/ $\mu$ l ( $\bar{x}$ : 76.000 Tc/ $\mu$ l). Bei 19 Patienten war der Tc-geb. AK-Test positiv, während 23 ein negatives Testresultat zeigten.

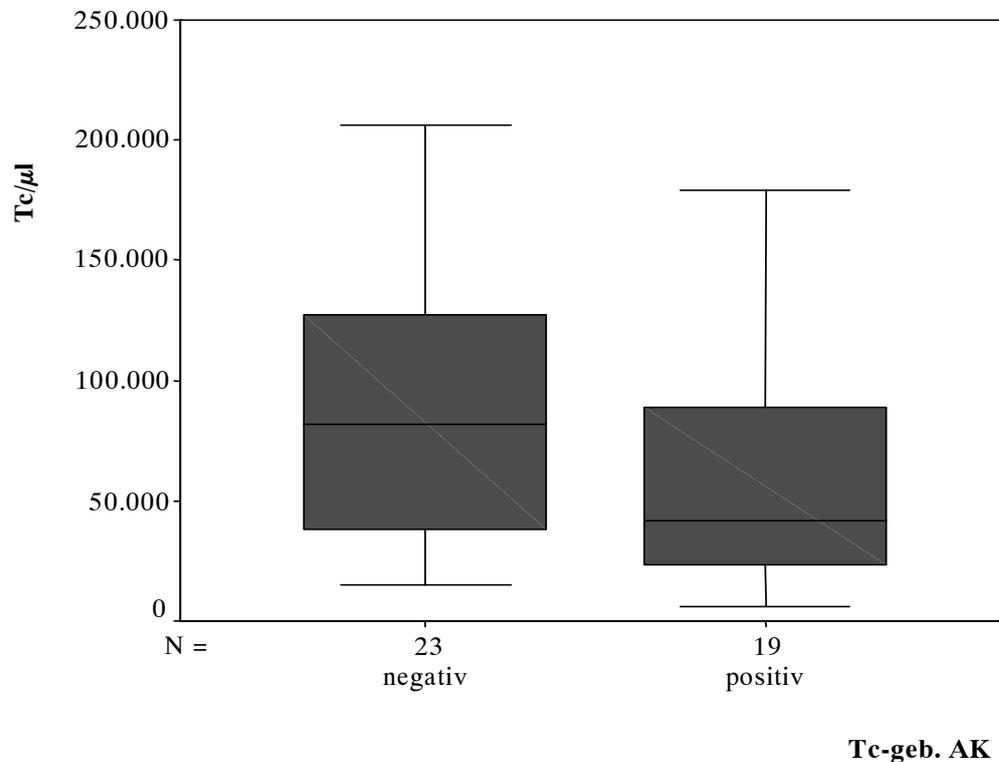


Abb. 7: Ergebnisse des Tc-geb. AK-Tests: 23 Katzen mit negativem Resultat und 19 mit positivem Ergebnis, N = Anzahl der Katzen

Die Tc-werte der positiv getesteten Katzen lagen zwischen 6.000-179.000 Tc/ $\mu$ l ( $\bar{x}$ : 59.947  $\pm$  47.197/ $\mu$ l, M: 42.000/ $\mu$ l), die Werte der Patienten mit negativem Testergebnis zwischen 15.000-206.000 Tc/ $\mu$ l ( $\bar{x}$ : 89.108  $\pm$  61.639/ $\mu$ l, M: 82.000/ $\mu$ l) (Abb. 7). Der Durchschnitt und der Median der positiv getesteten Katzen lagen um 29.000 bzw. 40.000 Tc/ $\mu$ l niedriger als der Durchschnitt bzw. der Median der negativ getesteten Katzen (Abb. 7). Die statistische Auswertung über nichtparametrische Tests mit zwei unabhängigen Stichproben ergaben im Mann-Whitney-Test ein Z von -1,492 und eine asymptotische Signifikanz von 0,136. Da der Betrag von Z nicht > 1,96 war, lag keine Signifikanz auf der 5%-Stufe vor.

Tabelle 37 stellt die Tc-geb. AK-Testergebnisse den Diagnosen gegenüber.

Tab. 37: Diagnosen und Ergebnisse des Tc-geb. AK-Tests von 42 Patienten mit Thrombozytopenie

<b>Gruppe</b>	<b>Untergruppe</b>	<b>Diagnose</b>	<b>positiv</b>	<b>negativ</b>
<b>Infektionskrankheiten und entzündliche Erkrankungen (n = 27)</b>	Virale Infektionen	FIP	3	4
		FeLV	2	1
		FIV	2	2
	Entzündl. Erkrankungen des Verdauungsapparates	Pankreatitis		2
		Hepatitis/Cholangiohepatitis	1	1
	Entzündl. Erkrankungen des Atmungsapparates	ulzerierende Gastritis		1
		Pneumonie		1
		Polyp (Nase)		1
	Entzündl. Erkrankungen der Harnwege	Pyelonephritis	1	
		FLUTD mit Peritonitis		1
Abszess			1	
<b>Neoplasien (n = 7)</b>		Fettgewebsnekrose	4	
		Lymphom	2	3
<b>Knochenmarkerkrankung (n = 1)</b>		Leukämie	1	1
		erythrozytäre Knochenmarkaplasie		1
<b>Verschiedene Erkrankungen (n = 4)</b>		Hepatopathie		1
		Hyperthyreose und Kardiomyopathie	1	
		Peritoneoperikardiale Hernie		1
<b>Immunbedingte Erkrankungen (n = 3)</b>		Evans´ Syndrom	1	
		pIMT	1	
		IHA		1

### 3.5 Schleimhautblutungszeit (*Buccal mucosa bleeding time = BMBT*)

Insgesamt wurde die BMBT bei 35 Katzen gemessen. Die Katzen wurden in drei Gruppen unterteilt:

- a) Katzen ohne Thrombozytopenie und von ungestörtem Allgemeinbefinden, die während eines Routineeingriffes untersucht wurden
- b) Katzen ohne Thrombozytopenie jedoch mit Erkrankungen
- c) erkrankte und thrombozytopenische Katzen.

In die Gruppe a gehörten 15 Katzen mit Tc-werten zwischen 180.000 und 398.000 Tc/ $\mu$ l ( $\bar{x}$ : 267.466  $\pm$  60.529 Tc/ $\mu$ l). Diese Katzen (EKH [n = 13], Siamese [n = 1], BKH [n = 1] im Alter von 1-12 Jahren,  $\bar{x}$ : 2,0, M: 1,0) wurden zur Kastration (n=11), Implantatentfernung (n=3) und wegen einer angeborenen Patellaluxation (n=1) in der Klinik vorgestellt und operiert. Die BMBT dieser Katzen reichte von 30 bis 105 Sek. mit einem Durchschnitt von 55,3 Sek.  $\pm$  21,6 Sek. und einem Median von 45 Sek. (Tab. 38).

Tab. 38: Schleimhautblutungszeit in Sek. (BMBT) und Thrombozytenwerte bei 15 gesunden Katzen, Tc = Thrombozyten, BMBT: 1. Wert ist Mittelwert aus den 2 Messungen, die in Klammern dahinter stehen

Erkrankung	Tc/ $\mu$ l	BMBT	Erkrankung	Tc/ $\mu$ l	BMBT
<b>Kastration</b>	280.000	30 (30/30)	<b>Kastration</b>	256.000	50 (50/50)
<b>Kastration</b>	361.000	30 (25/35)	<b>angeb. Patellalux.</b>	251.000	60 (50/70)
<b>Kastration</b>	398.000	30 (30/30)	<b>Kastration</b>	180.000	75 (65/85)
<b>Kastration</b>	253.000	45 (40/50)	<b>Implantatentfernung</b>	180.000	75 (70/80)
<b>Kastration</b>	254.000	45 (45/45)	<b>Implantatentfernung</b>	270.000	75 (75/75)
<b>Kastration</b>	278.000	45 (45/45)	<b>Kastration</b>	283.000	75 (70/80)
<b>Kastration</b>	281.000	45 (40/50)	<b>Implantatentfernung</b>	182.000	105 (90/120)
<b>Kastration</b>	305.000	45 (40/50)			

Gruppe b bestand aus 13 Katzen der Rassen EKH (n = 11), BKH (n = 1) und Kartäuser (n = 1) im Alter von 1-13 Jahren ( $\bar{x}$ : 6,5 Jahre, M: 6 Jahre). Die Katzen litten an Traumata mit Frakturen (n=6), Dermatitis (allergische Dermatitis n = 2, eosinophiles Granulom n = 1), Gingivitis (n=1), Adenokarzinom des Pankreas und der Gallenblase (n=1), chronische Otitis

mit Bullaosteotomie (n=1) und allergische Rhinitis (n=1). Die Thrombozytenwerte reichten von 201.000 bis 970.000 Tc/ $\mu$ l ( $\bar{x}$ : 377.461  $\pm$  232.822 Tc/ $\mu$ l) (Tab. 39).

Tab. 39: Schleimhautblutungszeit in Sek. (BMBT) und Thrombozytenwerte (Tc) bei 13 Katzen, die eine Erkrankung, aber keine Thrombozytopenie hatten, BMBT: 1. Wert ist Mittelwert aus den 2 Messungen, die in Klammern dahinter stehen  
Die BMBT lag zwischen < 5 und 120 Sek. ( $\bar{x}$ : 65 Sek.  $\pm$  33,5 Sek., M: 60 Sek.).

<b>Erkrankung</b>	<b>Tc/<math>\mu</math>l</b>	<b>BMBT</b>	<b>Erkrankung</b>	<b>Tc/<math>\mu</math>l</b>	<b>BMBT</b>
<b>Adenokarzinom</b>	970.000	<5 (0/0)	<b>Traumata</b>	236.000	75 (65/85)
<b>Rhinitis</b>	396.000	15 (15/15)	<b>Traumata</b>	302.000	75 (70/80)
<b>Zahnsanierung</b>	254.000	45 (40/50)	<b>Hautbiopsie</b>	301.000	90 (90/90)
<b>Traumata</b>	752.000	50 (50/50)	<b>Hautbiopsie</b>	301.000	90 (85/90)
<b>Hautbiopsie</b>	251.000	60 (55/65)	<b>Traumata</b>	203.000	105 (95/115)
<b>Traumata</b>	201.000	60 (60/60)	<b>Traumata</b>	489.000	120 (115/120)
<b>chron. Otitis</b>	245.000	60 (60/60)			

Sieben der 2-15 jährigen ( $\bar{x}$ : 6,6 Jahre, M: 4 Jahre) erkrankten Katzen der Rassen EKH (n = 6) und Siamese (n = 1) mit einer Thrombozytopenie (Gruppe c) wurden zu diagnostischen bzw. therapeutischen Maßnahmen sediert. Vier der Katzen hatten eine Fraktur mit Weichteiltrauma und jeweils eine FLUTD, FIP oder ein Fibrosarkom der Niere. Die Thrombozytenwerte lagen zwischen 25.000 und 178.000 Tc/ $\mu$ l ( $\bar{x}$ : 127.000  $\pm$  50.200 Tc/ $\mu$ l; Median: 137.000/ $\mu$ l). Die BMBT reichte von 45 Sek. bis 300 Sek. ( $\bar{x}$ : 160  $\pm$  92 Sek., M: 185 Sek.) (Tab. 40).

Tab. 40: Schleimhautblutungszeit (BMBT) und Thrombozytenwerte (Tc) bei sieben erkrankten, thrombozytopenischen Katzen, BMBT: 1. Wert ist Mittelwert aus den 2 Messungen, die in Klammern dahinter stehen

<b>Diagnose</b>	<b>Tc/<math>\mu</math>l</b>	<b>BMBT</b>
<b>Fraktur</b>	150.000	45 (30/60)
<b>Fraktur</b>	164.000	75 (70/80)
<b>FLUTD</b>	137.000	90 (80/100)
<b>Fraktur</b>	123.000	185 (170/200)
<b>Fraktur</b>	117.000	210 (200/220)
<b>Fibrosarkom</b>	178.000	210 (210/210)
<b>FIP</b>	25.000	300 (250/350)

Die Abweichungen von den Mittelwerten (n = 35), die aus den zwei BMBT-Messungen (eine auf jeder Seite) errechnet wurden, lag im Durchschnitt bei 6,9 Sek.  $\pm$  9,5 Sek. (Bereich von 0-50 Sek.).

Die Abbildung 8 verdeutlicht die Verteilung der BMBT.

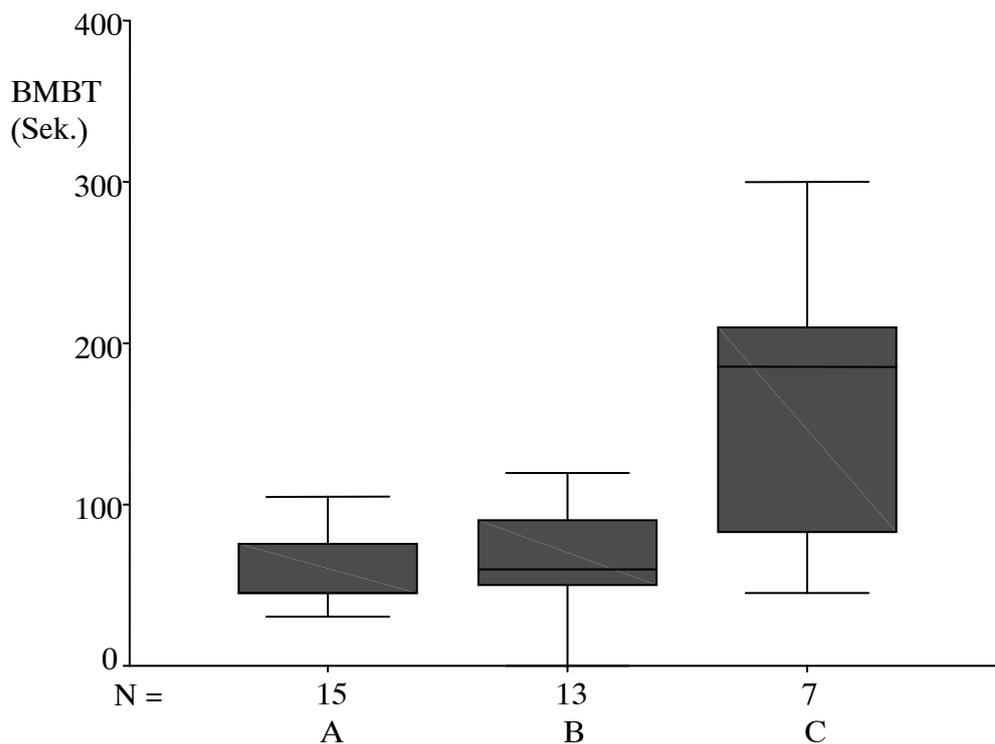


Abb. 8: Schleimhautblutungszeit in Sek. (BMBT) von 35 Katzen, N = Anzahl, A: 15 gesunde Katzen ohne Thrombozytopenie, B: 13 erkrankte Katzen ohne Thrombozytopenie, C: 7 erkrankte Katzen mit Thrombozytopenie.

28 Katzen (gesunde und erkrankte) **ohne Thrombozytopenie** mit Tc-werten von 180.000-970.000 Tc/ $\mu$ l ( $\bar{x}$ : 318.535  $\pm$  170.622 Tc/ $\mu$ l, M: 274.000 Tc/ $\mu$ l) hatten eine BMBT von 0 bis 120 Sek. ( $\bar{x}$ : 59,8 Sek.  $\pm$  27,7 Sek., M: 60,0 Sek.) (Abb. 9). Bei einer BMBT von 75 Sek. waren 75% dieser Tiere erfasst. Der Erfahrungsbereich wird mit  $\bar{x} \pm 2$  Standardabweichung angegeben und liegt bei den 28 Katzen ohne Thrombozytopenie bei 59,82 Sek.  $\pm$  55,34 Sek.. Unwesentlich niedriger liegt der Erfahrungsbereich für 15 gesunde Katzen ohne Thrombozytopenie bei 55,3 Sek.  $\pm$  43,2 Sek..

Die 7 Katzen **mit Thrombozytopenie** (25.000-178.000 Tc/ $\mu$ l,  $\bar{x}$ : 127.714 Tc/ $\mu$ l, M: 137.000 Tc/ $\mu$ l) zeigten eine von 45 bis 300 Sek. reichende BMBT mit einem Durchschnitt von 159,3 Sek.  $\pm$  91,8 Sek.. Der Median lag bei 185 Sek. und 75 % dieser Tiere waren bei einer BMBT von 210 Sek. erfasst (Abb. 9).

Die folgende Graphik (Abb. 9) stellt die Schleimhautblutungszeiten der Katzen mit und ohne Thrombozytopenie dar.

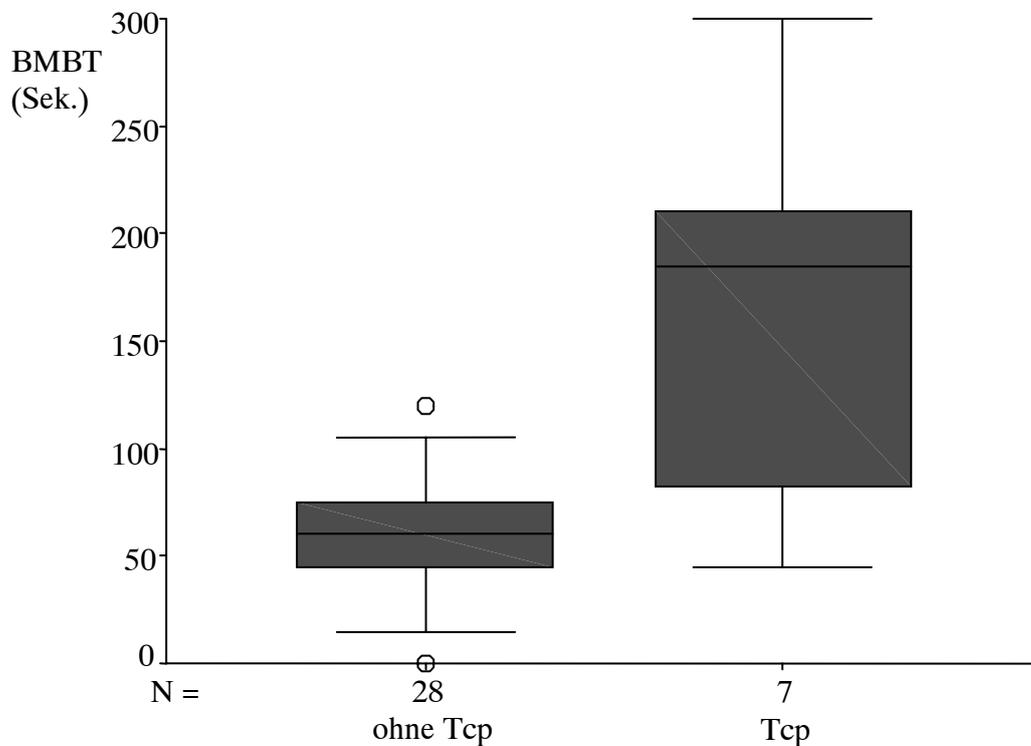


Abb. 9: BMBT von 28 Katzen ohne Thrombozytopenie und 7 Katzen mit Thrombozytopenie

Der Mann-Whitney-Test ergab bei dem Vergleich der Schleimhautblutungszeiten der Katzen mit und ohne Thrombozytopenie ein Z von -2,748 und eine asymptotische Signifikanz von 0,006. Da Betrag  $Z > 1,96$  war, lag eine Signifikanz auf der 5% Stufe vor.