

Aus der Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere
des Fachbereichs Veterinärmedizin
der Freien Universität Berlin

**Etablierung moderner Methoden
der Transfusionsmedizin beim Hund
an einer Kleintierklinik**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Grades eines
Doktors der Veterinärmedizin
an der
Freien Universität Berlin

**vorgelegt von
Stephanie Reitemeyer
Tierärztin aus Dülmen**

Berlin 2000
Journal-Nr. 2347

Gedruckt mit Genehmigung
des Fachbereichs Veterinärmedizin
der Freien Universität Berlin

Dekan: Univ.-Prof. Dr. K. Hartung

Erster Gutachter: Univ.-Prof. Dr. L. Brunnberg

Zweiter Gutachter: Univ.-Prof. Dr. H. Martens

Tag der Promotion: 06.03.2000

Meinen Eltern
in Dankbarkeit gewidmet

Inhalt

I	EINLEITUNG	1
II	LITERATURÜBERSICHT	2
1	Geschichte der Transfusionsmedizin	2
2	Grundprinzipien der Transfusionsmedizin	4
2.1	Möglichkeiten der Blutgewinnung	4
2.2	Prinzipien der Komponententherapie	4
2.3	Sicherheit von Transfusionen.....	5
3	Antikoagulantien und Stabilisatoren	6
3.1	Erythrozyten-Metabolismus	6
3.2	Lagerungsschäden an Erythrozyten	7
3.3	Beurteilung von Antikoagulans-Stabilisator-Lösungen	7
3.4	Antikoagulantien und Stabilisatoren	8
3.4.1	Reine Antikoagulantien	8
3.4.2	Antikoagulantien mit Stabilisatoren	8
3.4.3	Additivlösungen	10
3.5	Studien zur Veränderung hämatologischer und biochemischer Parameter im Verlauf der Lagerung	11
4	Blutkomponenten – Gewinnung, Verarbeitung, Lagerung	13
4.1	Spenderauswahl	13
4.2	Blutentnahmesysteme	17
4.3	Blutgewinnung	18
4.4	Blutkomponenten	20
4.5.1	Herstellung von Blutkomponenten.....	21
4.5.1	Herstellung von Erythrozyten-Konzentrat und Frisch gefrorenem Plasma / Gefrorenem Plasma	21
4.5.2	Herstellung von Thrombozytenreichem Plasma und Thrombozyten-Konzentrat	21
4.5.3	Herstellung von Kryopräzipitat	22
4.6	Lagerung von Blutkomponenten	23
4.6.1	Lagerung von Erythrozyten-Konzentrat	23
4.6.2	Lagerung von Frisch gefrorenem Plasma und Gefrorenem Plasma	23
4.6.3	Lagerung von Thrombozytenreichem Plasma und Thrombozyten-Konzentrat .	24
5	Applikation von Blutkomponenten	25
5.1	Kriterien für die Transfusion	25
5.2	Indikationen für die Transfusion von Vollblut und Blutkomponenten	27

5.2.1	Vollblut	27
5.2.2	Erythrozyten-Konzentrat	30
5.2.3	Frisch gefrorenes Plasma	30
5.2.4	Gefrorenes Plasma	31
5.2.5	Kryopräzipitat	32
5.2.6	Thrombozytenreiches Plasma	32
5.2.7	Thrombozyten-Konzentrat	33
5.3	Administration von Blutprodukten	33
5.4	Vorbereitungen vor der Transfusion	35
5.5	Transfusionssets	36
5.6	Transfusionsdauer und – geschwindigkeit	37
6	Blutgruppen und Kreuzprobe	38
6.1	Blutgruppen.....	38
6.2	Kreuzprobe	40
7	Transfusionsreaktionen	41
7.1	Immunbedingte Reaktionen	42
7.1.1	Akute Reaktionen	42
7.1.1.1	Akute hämolytische Transfusionsreaktionen	42
7.1.1.2	Akute Hypersensitivitätsreaktionen	43
7.1.1.3	Leukozyten- und Thrombozytenhypersensitivität	44
7.1.2	Verzögerte Reaktionen	45
7.1.2.1	Verzögerte hämolytische Transfusionsreaktionen	45
7.1.2.2	Transfusionsbedingte Purpura	45
7.1.2.3	Neonatale Isoerythrolyse	46
7.1.2.4	Immunologische Veränderungen	46
7.2	Nicht immunbedingte Reaktionen	47
7.2.1	Akute Reaktionen	47
7.2.1.1	Hämolyse	47
7.2.1.2	Kreislaufüberlastung	47
7.2.1.3	Bakterielle Kontamination	48
7.2.1.4	Zitratintoxikation	49
7.2.1.5	Koagulopathie	50
7.2.1.6	Hyperammonämie	50
7.2.1.7	Hypothermie	50
7.2.1.8	Luftembolie	50
7.2.1.9	Pulmonäre Mikroembolie	51
7.2.1.10	Azidose	51
7.2.2	Verzögerte Reaktionen	51
7.2.2.1	Übertragung von infektiösen Erkrankungen	51
7.2.2.2	Hämosiderose	52
7.3	Vermeidung und Behandlung von Transfusionsreaktionen	53
7.3.1	Prophylaktische Behandlung	53

7.3.2	Überwachung.....	53
7.3.3	Therapie.....	53
7.4	Inzidenz und klinische Bedeutung von Transfusionsreaktionen	55
8	Blutbanken an anderen Universitäten.....	56
III	EIGENE UNTERSUCHUNGEN.....	61
1	Material und Methode.....	61
1.1	Spenderauswahl.....	61
1.2	Blutentnahme.....	61
1.3	Herstellung der Blutkomponenten.....	66
1.3.1	Herstellung von Frisch gefrorenem Plasma und Erythrozyten-Konzentrat.....	66
1.3.2	Herstellung von Thrombozytenreichem Plasma.....	66
1.4	Lagerung der Blutkomponenten.....	68
1.4.1	Lagerung von Erythrozytenkonzentrat.....	68
1.4.2	Lagerung von Frisch gefrorenem Plasma.....	68
1.4.3	Lagerung von Thrombozytenreichem Plasma.....	68
1.5	Transfusion von Blutkomponenten.....	68
1.5.1	Behandlung der Blutkomponenten vor der Transfusion.....	68
1.5.2	Durchführung der Bluttransfusionen.....	69
1.5.3	Indikationen für die Transfusion von Blutprodukten.....	70
1.5.4	Überwachung und Auswertung der Bluttransfusionen.....	70
1.6	Bestimmung der Blutgruppe DEA 1.1.....	72
1.7	Kreuzprobe.....	74
1.8	Qualitätskontrolle.....	75
1.8.1	Bestimmung von Erythrozytenzahl, Hämatokrit und Hämoglobingehalt.....	75
1.8.2	Bestimmung des pH-Wertes.....	75
1.8.3	Bestimmung des Natrium-, Kalium- und Glukose-Gehaltes im Plasma.....	76
1.8.4	Bestimmung des Ammoniak-Gehaltes im Plasma.....	76
1.8.5	Bestimmung des ATP-Gehaltes.....	76
1.8.6	Bestimmung des 2,3 DPG-Gehaltes.....	78
1.8.7	Bakteriologische Untersuchung.....	79
1.9	Überwachung der Bluttransfusionen.....	79
2	Ergebnisse.....	81
2.1	Blutspender.....	81
2.2	Blutspenden.....	83
2.3	Blutgruppenbestimmung.....	85
2.4	Kreuzprobe.....	89
2.5	Qualitätskontrolle.....	90
2.5.1	Hämatokrit.....	90
2.5.2	Erythrozytenzahl.....	90

2.5.3	Hämoglobin-Gehalt.....	91
2.5.4	Mean Corpuscular Volume (MCV).....	91
2.5.5	Mean Corpuscular Hemoglobin (MCH).....	91
2.5.6	Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration (MCHC).....	92
2.5.7	PH-Wert.....	92
2.5.8	Plasma-Natrium-Gehalt.....	92
2.5.9	Plasma-Kalium-Gehalt.....	93
2.5.10	Plasma-Glukose-Gehalt.....	93
2.5.11	Plasma-Ammoniak-Gehalt.....	94
2.5.12	Blut- bzw. Hämoglobin-ATP-Konzentration.....	94
2.5.13	Blut- bzw. Hämoglobin-2,3 DPG-Konzentration.....	94
2.6	Bakteriologische Untersuchung.....	95
2.7	Transfusionen.....	96
2.7.1	Transfundierte Hunde.....	96
2.7.2	Transfusionspraktiken.....	98
2.7.2.1	Transfusionen von Erythrozyten-Produkten.....	100
2.7.2.2	Transfusionen von Frisch gefrorenem Plasma.....	106
2.7.2.3	Transfusion von Thrombozyten-reichem Plasma.....	108
2.7.2.4	Kriterien für die Transfusion von Erythrozyten-Produkten.....	108
2.7.2.5	Transfusionsergebnis.....	111
2.8	Transfusionsreaktionen.....	114
IV	DISKUSSION.....	116
1	Gründe für die Einrichtung der Blutbank.....	116
2	Blutspender.....	116
3	Motivierung zum Blutspenden.....	117
4	Blutentnahmesysteme.....	119
5	Blutentnahme.....	119
6	Herstellung von Blutkomponenten.....	120
7	Lagerung von Blutkomponenten.....	121
8	Qualitätskontrolle.....	122
9	Bakteriologische Untersuchung.....	125
10	Administration der Blutkomponenten.....	127
11	Transfusionspraktiken.....	128
11.1	Trends in der Transfusionsmedizin.....	128
11.2	Transfusion von Erythrozyten-Produkten.....	129
11.2.1	Indikationen.....	129
11.2.2	Transfusionsmenge.....	130
11.2.3	Dringlichkeit der Transfusion.....	131
11.2.4	Transfusionsergebnis.....	132
11.3	Plasmatransfusionen.....	133
11.3.1	Indikationen.....	133
11.3.2	Transfusionsmenge.....	135

11.3.3	Transfusionsergebnis.....	135
11.4	Thrombozytenreiches Plasma.....	135
11.5	Kryopräzipitat.....	136
11.6	Zeitpunkt der Transfusion.....	136
12	Blutgruppenbestimmung.....	136
13	Kreuzprobe.....	138
14	Transfusionsreaktionen.....	139
V	ZUSAMMENFASSUNG / SUMMARY.....	143
VI	LITERATURVERZEICHNIS.....	146
VII	ANHANG.....	178
1	Anhang 1 – Ergebnisse der Qualitätskontrolle.....	178
2	Anhang 2 - Patientendaten.....	201
VIII	DANKSAGUNG	222
IX	LEBENS LAUF	223

Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

2,3-DPG	2,3-Diphosphoglycerat
AABB	American Association of Blood Banks
Abb.	Abbildung
ACD	Acid-Citrate-Dextrose
ADP	Adenosin-Diphosphat
arithmet. Mittel	arithmetisches Mittel
Art. Nr.	Artikelnummer
AT III	Antithrombin III
ATP	Adenosintriphosphat
bakteriol.	bakteriologisch
bzw.	beziehungsweise
C	Komplementfaktor
ca.	circa
cm	Zentimeter
CPD	Citrat-Phosphat-Dextrose
CPDA-1	Citrat-Phosphat-Dextrose-Adenin-1
DEA	Dog Erythrocyte Antigen (Hundeerythrozyten-Antigen)
DIC	Disseminated intravascular coagulation (Disseminierte intravasale Gerinnung)
E	Extinktion
EKG	Elektrokardiogramm
Ery	Erythrozyten
Ery-Konzentrat	Erythrozytenkonzentrat
evtl.	eventuell
FFP	Fresh frozen Plasma (Frisch gefrorenes Plasma)
FGP	Frisch gefrorenes Plasma
FDA	Food and Drug Administration
g	Gravitationsgeschwindigkeit
g	Gramm
G-3-P	Glycerin-3-Phosphat
GAPD	Glyceraldehyd-3-Phosphatdehydrogenase
h	Stunde
hämolyt.	hämolytisch
H ₂ O	Wasser
Hb	Hämoglobin
HIV	Human Immunodeficiency Virus (Humanes Immundefizienz Virus)
Hkt	Hämatokrit
IE	Internationale Einheiten
IgE	Immunglobulin E
IgG	Immunglobulin G
IgM	Immunglobulin M

Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

i.v.	intravenös
IMHA	Immunhämolytische Anämie
kg	Kilogramm
KG	Körpergewicht
Kryo	Kryopräzipitat
l	Liter
MCH	mean corpuscular hemoglobin (mittlerer Hämoglobingehalt der Einzelerythrozyten)
MCHC	mean corpuscular hemoglobin concentration (mittlere Hämoglobinkonzentration der Erythrozyten)
MCV	mean corpuscular volume (mittleres Erythrozytenvolumen)
mg	Milligramm
Min.	Minute
ml	Milliliter
mm	Millimeter
mmHg	Millimeter Quecksilbersäule
NaCl	Natriumchlorid
NADH	Nikotinamid-Adenin-Dinukleotid
NH ₃	Ammoniak
nm	Nanometer
pers.	persönlich
PGA	3-Phosphoglycerinsäure
PGK	3-Phosphoglycerin-Phosphokinase
pO ₂	Sauerstoffpartialdruck
PRBCs	Packed red blood cells
s.c.	subcutan
Staph.	Staphylokokkus
Tab.	Tabelle
Thrombo-Konzentrat	Thrombozytenkonzentrat
TNF	Tumor Nekrose Faktor
TRP	Thrombocyte rich plasma = Thrombozytenreiches Plasma
USA	United States of America
vgl.	vergleiche
VHUP	Veterinary Hospital, University of Pennsylvania
vWF	von Willebrand Faktor
vWD	von Willebrand Disease (von Willebrand Erkrankung)
W	Watt
WB	Whole blood (Vollblut)
µl	Mikroliter
µm	Mikrometer
µmol	Mikromol
°C	Grad Celsius
%	Prozent

VII ANHANG

1 biochemische Veränderungen von Erythrozytenkonzentrat im Verlauf der Lagerung

Tabelle 1: Veränderungen des Hämatokrit-Wertes (%; SI-Einheit l/l) im Verlauf der Lagerung

a) CPDA-1

Proben Nr.	Lagerungsdauer (Tage)											
	0	2	6	7	8	9	10	12	15	16	20	37
1	74,0 0,74		81,8 0,82									
2	77,0 0,77							78,2 0,78				
3	75,6 0,76							78,2 0,78				
4	68,8 0,69										67,9 0,68	67,8 0,68
5	70,2 0,70			71,6 0,72								
6	68,5 0,69	69,9 0,70										
7	75,0 0,75							75,7 0,76				
8	75,3 0,75					71,2 0,72						
9	95,8 0,96										89,2 0,89	89,0 0,89
10	66,5 0,67										79,3 0,79	79,5 0,76
11	80,9 0,81										81,6 0,82	83,8 0,84
12	64,3 0,64										73,7 0,74	82,3 0,83
13	64,6 0,65				66,9 0,67							
14	64,3 0,64										65,7 0,66	65,9 0,66
15	63,1 0,63										74,0 0,74	74,9 0,75
16	76,4 0,76										87,2 0,87	89,0 0,89
17	77,2 0,77							72,6 0,73				
18	75,8 0,76									61,9 0,62		
19	75,1 0,75										78,0 0,78	
20	65,8 0,66										67,4 0,67	67,6 0,68

b) CPD+Adsol

Pro- ben Nr.	Lagerungsdauer (Tage)														
	0	2	7	12	15	16	18	19	20	21	22	25	27	29	37
1	58,2 0,58								54,0 0,54						
2	54,6 0,54					49,8 0,50									
3	60,3 0,60	52,0 0,52													
4	62,7 0,63														57,8 0,58
5	61,5 0,62			56,6 0,57											
6	66,9 0,67										63,8 0,64				58,0 0,58
7	60,9 0,61								61,0 0,61						64,0 0,64
8	63,8 0,64													60,4 0,60	
9	57,3 0,57		40,6 0,41												
10	62,6 0,63	58,2 0,58													
11	55,8 0,56						67,6 0,68								
12	79,6 0,80										83,8 0,84				89,3 0,89
13	52,2 0,52														53,0 0,53
14	67,2 0,67														47,5 0,48
15	60,5 0,61														50,4 0,50
16	65,0 0,65												58,0 0,58		
17	68,2 0,68														58,4 0,58
18	66,9 0,67						64,8 0,65								
19	59,8 0,60				59,7 0,60										
20	58,5 0,59							55,8 0,56							

Tabelle 2: Veränderungen der Erythrozytenzahl ($\times 10^6/\mu\text{l}$; SI-Einheit: T/l) im Verlauf der Lagerung

a) CPDA-1

Proben Nr.	Lagerungsdauer (Tage)												
	0	2	6	7	8	9	10	12	15	16	20	37	
1	10,8		10,8										
2	11,8							11,4					
3	10,2							10,0					
4	9,8										9,1	9,1	
5	9,3			9,2									
6	10,0	10,0											
7	10,9							10,6					
8	10,2						9,7						
9	13,0										10,9	10,8	
10	11,9										11,2	11,2	
11	11,2										11,2	11,1	
12	10,9										10,8	10,9	
13	8,8					8,7							
14	9,6										9,5	9,4	
15	7,4										7,3	7,3	
16	10,9										10,8	10,4	
17	11,4								10,5				
18	11,1									10,8			
19	11,1										11,0		
20	9,1											9,0	8,9

b) CPD+Adsol

Proben Nr.	Lagerungsdauer (Tage)														
	0	2	7	12	15	16	18	19	20	21	22	25	27	29	37
1	7,9								7,5						
2	7,6					7,5									
3	8,3	8,2													
4	8,8														7,4
5	9,0			8,9											
6	10,0										9,6				9,2
7	9,3									9,1					9,0
8	8,8													8,4	
9	8,1		5,5												
10	9,4	9,3													
11	10,2						10,1								
12	12,0											12,3			10,5
13	7,7														7,4
14	7,0														5,3
15	9,0														5,9
16	9,6													9,1	
17	9,9														9,8
18	9,0						8,9								
19	9,0				8,8										
20	8,6							8,5							

Tabelle 3: Veränderungen des Hämoglobingehaltes (g/dl; SI-Einheit: mmol/l) im Verlauf der Lagerung**a) CPDA-1**

Proben Nr.	Lagerungsdauer (Tage)											
	0	2	6	7	8	9	10	12	15	16	20	37
1	25,8 16,0		25,5 15,8									
2	26,3 16,3							25,2 15,6				
3	25,2 15,6							24,3 15,1				
4	22,7 14,1										20,9 13,0	20,8 12,9
5	23,2 14,4			25,3 15,7								
6	22,9 14,2	23,3 14,5										
7	24,3 15,1						24,7 15,3					
8	25,3 15,7					25,2 15,6						
9	27,1 16,8										28,8 17,9	28,9 17,9
10	22,0 13,7										27,6 17,1	27,8 17,3
11	28,7 17,8										28,8 17,9	30,0 18,6
12	18,4 11,4										25,4 15,8	25,9 16,1
13	22,3 13,8				23,8 14,8							
14	24,2 15,0										24,5 15,2	24,6 15,3
15	18,6 11,5										22,6 14,0	22,7 14,1
16	27,8 17,3										27,8 17,3	27,2 16,9
17	27,0 16,8						25,8 16,0					
18	27,2 16,9								21,0 13,0			
19	26,7 16,5									27,4 17,0		
20	23,2 14,4										23,3 14,5	23,5 14,6

b) CPD+Adsol

Pro- ben Nr.	Lagerungsdauer (Tage)														
	0	2	7	12	15	16	18	19	20	21	22	25	27	29	37
1	20,4 12,7								19,8 12,3						
2	19,2 11,9					18,4 11,4									
3	21,0 13,0	20,8 12,9													
4	21,1 13,1														18,8 11,7
5	21,3 13,2			21,0 13,0											
6	23,0 14,3										23,5 14,6				23,5 14,6
7	22,2 13,8									22,2 13,8					23,2 14,4
8	21,5 13,3													21,6 13,4	
9	19,2 11,9		19,2 11,9												
10	21,4 13,3	21,1 13,1													
11	19,8 12,3						24,8 15,4								
12	28,0 17,4										29,8 18,5				29,0 18,0
13	19,4 12,0														19,4 12,0
14	17,2 10,7														17,1 10,6
15	20,9 13,0														21,1 13,1
16	23,4 14,5												23,6 14,6		
17	24,2 15,0														23,8 14,8
18	22,7 14,1						23,2 14,4								
19	20,5 12,7				20,3 12,6										
20	20,0 12,4							19,8 12,3							

Tabelle 4: Veränderungen des MCV (fl) im Verlauf der Lagerung**a) CPDA-1**

Proben Nr.	Lagerungsdauer (Tage)											
	0	2	6	7	8	9	10	12	15	16	20	37
1	71,2		76,0									
2	65,3							68,8				
3	73,9							78,1				
4	70,6										74,9	74,5
5	70,2			77,8								
6	68,4	68,5										
7	68,7							71,4				
8	73,8						74,0					
9	73,7										81,7	82,4
10	67,1										70,0	71,0
11	72,0										74,0	79,8
12	69,0										68,0	75,6
13	74,0					73,0						
14	67,0										71,0	73,0
15	85,3										101,4	102,6
16	70,0										80,7	76,0
17	67,0							69,0				
18	68,5									71,0		
19	67,0										69,0	
20	72,0										75,0	76,0

b) CPD+Adsol

Pro- ben Nr.	Lagerungsdauer (Tage)														
	0	2	7	12	15	16	18	19	20	21	22	25	27	29	37
1	73,6								70,5						
2	72,1					66,5									
3	72,8	70,2													
4	71,2														78,6
5	68,4			63,4											
6	67,0										66,4				63,0
7	65,5									67,0					71,2
8	72,5													71,5	
9	70,5		73,7												
10	66,6	62,6													
11	67,9						66,7								
12	66,6										75,8				84,9
13	68,2														71,7
14	95,5														89,4
15	66,8														84,9
16	67,5												78,1		
17	68,5														59,6
18	74,2						72,8								
19	66,6				67,8										
20	67,8							65,6							

Tabelle 5: Veränderungen des MCH (pg; SI-Einheit: fmol) im Verlauf der Lagerung**a) CPDA-1**

Proben Nr.	Lagerungsdauer (Tage)											
	0	2	6	7	8	9	10	12	15	16	20	37
1	24,3 1,51		23,7 1,47									
2	22,3 1,38							22,1 1,37				
3	24,6 1,53							24,2 1,50				
4	23,3 1,45										22,9 1,42	22,9 1,42
5	25,0 1,55			25,3 1,57								
6	22,9 1,42	22,9 1,42										
7	22,3 1,38							23,3 1,45				
8	24,7 1,53						26,0 1,61					
9	20,8 1,29										26,4 1,64	26,8 1,66
10	22,9 1,42										24,4 1,54	24,8 1,54
11	25,5 1,58										26,1 1,62	26,0 1,61
12	23,3 1,47										23,5 1,46	23,8 1,48
13	25,5 1,58					26,1 1,62						
14	25,1 1,58										26,3 1,63	25,4 1,58
15	25,1 1,58										31,0 1,92	31,0 1,92
16	25,3 1,57										25,8 1,60	26,1 1,62
17	23,5 1,46							24,4 1,51				
18	24,6 1,57									24,0 1,49		
19	23,9 1,48										24,3 1,51	
20	25,4 1,58										26,0 1,61	26,4 1,64

b) CPD+Adsol

Pro- ben Nr.	Lagerungsdauer (Tage)														
	0	2	7	12	15	16	18	19	20	21	22	25	27	29	37
1	25,8 1,60								25,9 1,61						
2	25,3 1,57					24,6 1,53									
3	25,3 1,57	25,5 1,58													
4	23,9 1,48														25,6 1,59
5	23,7 1,47			23,5 1,45											
6	23,0 1,43										24,4 1,51				25,5 1,58
7	23,9 1,48									24,3 1,51					25,8 1,60
8	24,5 1,48													25,6 1,59	
9	23,6 1,46		34,9 2,17												
10	22,7 1,41	22,7 1,41													
11	24,1 1,50						24,5 1,52								
12	23,4 1,45										24,2 1,50				27,6 1,71
13	25,4 1,58														26,2 1,62
14	24,5 1,52														32,2 2,00
15	30,1 1,87														35,5 2,20
16	24,3 1,51												25,9 1,61		
17	24,3 1,51														24,3 1,51
18	25,2 1,56						26,1 1,62								
19	22,8 1,42				23,1 1,43										
20	23,2 1,44							23,3 1,45							

Tabelle 6: Veränderungen des MCHC (g/dl; SI-Einheit: mmol/l) im Verlauf der Lagerung**a) CPDA-1**

Proben Nr.	Lagerungsdauer (Tage)											
	0	2	6	7	8	9	10	12	15	16	20	37
1	34,2 21,2		31,2 19,4									
2	34,1 21,2							32,2 20,0				
3	33,3 20,7							31,0 19,2				
4	33,0 20,5										30,8 19,1	30,7 19,0
5	33,0 20,5			35,3 21,9								
6	33,4 20,7	33,4 20,7										
7	32,4 20,1							32,7 20,3				
8	33,5 20,8						35,4 22,0					
9	28,3 17,6										32,3 20,0	32,5 20,2
10	33,0 20,5										34,8 21,6	35,0 21,7
11	35,5 22,0										35,3 21,9	32,6 20,2
12	33,9 21,0										34,5 21,4	31,4 19,5
13	34,5 21,4					35,6 22,1						
14	37,6 23,3										37,3 23,2	34,8 21,6
15	35,0 21,7										30,5 18,9	30,3 18,8
16	36,4 22,6										31,9 19,8	34,4 21,4
17	35,0 21,7							35,5 22,0				
18	35,8 22,2									33,9 21,0		
19	35,6 22,1										35,1 21,8	
20	35,3 21,9										34,6 21,5	34,8 21,6

b) CPD+Adsol

Pro- ben Nr.	Lagerungsdauer (Tage)														
	0	2	7	12	15	16	18	19	20	21	22	25	27	29	37
1	35,1 21,8								36,8 22,8						
2	35,1 21,8					36,9 22,9									
3	34,8 21,6	36,3 22,5													
4	33,6 20,9														32,6 20,2
5	34,7 21,5			37,1 23,0											
6	34,4 21,4										36,8 22,8				40,5 25,1
7	36,4 22,6									36,3 22,5					36,2 22,5
8	33,8 21,0													35,7 22,2	
9	33,4 20,7		47,4 29,4												
10	34,1 21,2	36,3 22,5													
11	35,4 22,0						36,7 22,8								
12	35,2 21,8										31,9 19,8				32,5 20,2
13	37,2 23,1														36,6 22,7
14	25,7 16,0														36,0 22,3
15	34,6 21,5														41,8 25,9
16	35,9 22,3												33,1 20,5		
17	35,4 22,0														40,8 25,3
18	34,0 21,1						35,8 22,2								
19	34,2 21,2				34,0 21,1										
20	34,2 21,2							35,5 22,0							

Tabelle 7: Veränderungen des pH-Wertes im Verlauf der Lagerung**a) CPDA-1**

Proben Nr.	Lagerungsdauer (Tage)											
	0	2	6	7	8	9	10	12	15	16	20	37
1	7,01		6,66									
2	7,05							6,50				
3	7,04							6,60				
4	6,91										6,72	6,41
5	6,98			6,65								
6	6,96	6,80										
7	7,00						6,80					
8	6,95					6,81						
9	7,17										6,78	6,56
10	7,16										6,75	6,52
11	7,09										6,66	6,48
12	7,04										6,58	6,46
13	7,12				6,65							
14	7,07										6,57	6,42
15	7,14										6,54	6,48
16	7,11										6,74	6,61
17	7,13						6,74					
18	7,03								6,56			
19	7,16									6,72		
20	7,17										6,63	6,53

b) CPD+Adsol

Proben Nr.	Lagerungsdauer (Tage)														
	0	2	7	12	15	16	18	19	20	21	22	25	27	29	37
1	6,95								6,37						
2	7,02					6,54									
3	7,19	6,90													
4	7,15														6,10
5	7,12			6,57											
6	7,06										6,33				6,19
7	6,75									6,12					6,03
8	7,11													6,28	
9	7,07		6,00												
10	7,03	6,95													
11	6,74						6,48								
12	7,09										6,51				6,50
13	6,95														6,29
14	6,93														6,37
15	7,10														5,91
16	7,17												6,07		
17	7,17														5,98
18	7,15						6,78								
19	7,11				6,98										
20	7,10							6,65							

Tabelle 8: Veränderungen des Plasma-Natrium-Gehaltes (mmol/l) im Verlauf der Lagerung**a) CPDA-1**

ProbenNr.	Lagerungsdauer (Tage)											
	0	2	6	7	8	9	10	12	15	16	20	37
1	153		166									
2	156							176				
3	155							169				
4	155										165	184
5	153			164								
6	150	150										
7	149							160				
8	153					163						
9	147										169	195
10	130										172	198
11	155										182	191
12	152										167	186
13	148				160							
14	149										152	185
15	152										168	197
16	166										173	199
17	146							167				
18	150								168			
19	148									170		
20	146										168	195

b) CPD+Adsol

ProbenNr.	Lagerungsdauer (Tage)														
	0	2	7	12	15	16	18	19	20	21	22	25	27	29	37
1	139								155						
2	137					150									
3	132	138													
4	130														157
5	135			153											
6	140										157				163
7	148									162					166
8	133													156	
9	139		159												
10	136	138													
11	143						152								
12	157										166				176
13	142														155
14	137														154
15	135														159
16	128												158		
17	127														162
18	132						149								
19	133				148										
20	133							155							

Tabelle 9: Veränderungen des Plasma-Kalium-Gehaltes (mmol/l) im Verlauf der Lagerung**a) CPDA-1**

Proben Nr.	Lagerungsdauer (Tage)											
	0	2	6	7	8	9	10	12	15	16	20	37
1	3,3		7,6									
2	3,8							6,3				
3	3,4							7,1				
4	2,9										6,8	8,6
5	3,2			5,6								
6	2,6	5,7										
7	2,8						5,6					
8	4,7					6,7						
9	2,7										8,3	9,0
10	3,5										8,2	9,1
11	4,6										9,7	9,9
12	4,2										8,4	9,1
13	3,4				6,6							
14	3,8										6,2	8,7
15	3,0										7,0	8,9
16	4,1										8,9	9,2
17	4,0						6,6					
18	5,3								7,2			
19	2,5									8,3		
20	2,6										6,5	8,8

b) CPD+Adsol

Proben Nr.	Lagerungsdauer (Tage)														
	0	2	7	12	15	16	18	19	20	21	22	25	27	29	37
1	1,9								4,6						
2	2,0					4,4									
3	0,8	2,4													
4	1,0														5,5
5	1,1			3,9											
6	1,2									5,4					6,0
7	2,0								5,4						5,8
8	0,9													5,9	
9	1,0		5,5												
10	0,9	2,6													
11	0,9						4,5								
12	2,1										8,0				8,4
13	2,8														4,3
14	4,1														5,8
15	0,9														6,6
16	1,5												5,8		
17	0,9														6,4
18	1,0						4,2								
19	1,0				4,2										
20	1,1							4,3							

Tabelle 10: Veränderungen der Plasma-Glukose-Konzentration (mg/dl; SI-Einheit: mmol/l) im Verlauf der Lagerung

a) CPDA-1

Proben Nr.	Lagerungsdauer (Tage)											
	0	2	6	7	8	9	10	12	15	16	20	37
1	620 34,41		183 10,16									
2	608 33,74							103 5,72				
3	570 31,64							36 2,00				
4	671 37,24										28 1,55	0 0
5	535 29,69			192 10,66								
6	502 27,86	403 22,27										
7	324 17,98						227 12,60					
8	427 23,70					155 8,60						
9	242 13,43										28 1,55	0 0
10	154 8,55										20 1,11	0 0
11	638 35,41										10 0,56	0 0
12	607 33,69										10 0,56	0 0
13	474 26,31				68 3,77							
14	578 32,08										12 0,66	0 0
15	508 28,19										10 0,56	0 0
16	535 29,69										10 0,56	0 0
17	663 36,80						115 6,38					
18	515 28,58								1 0,06			
19	636 35,30									0 0		
20	237 13,15										31 1,72	0 0

b) CPD+Adsol

Pro- ben Nr.	Lagerungsdauer (Tage)														
	0	2	7	12	15	16	18	19	20	21	22	25	27	29	37
1	1260 69,93								728 40,40						
2	1000 55,50					914 50,73									
3	1536 85,25	1100 61,05													
4	1378 76,48														528 29,30
5	1000 55,50			754 41,85											
6	1000 55,50										700 38,85				446 24,75
7	1320 73,26									829 46,01					783 43,46
8	1440 79,92													436 24,20	
9	1548 85,91		922 51,17												
10	1476 81,92	1365 75,75													
11	1440 79,92						383 21,26								
12	1500 83,25										554 30,75				311 17,26
13	1135 62,99														355 19,70
14	1245 69,10														360 19,98
15	1465 81,30														559 31,02
16	1312 72,82												426 23,64		
17	1200 66,60														552 30,64
18	1432 79,50						422 23,42								
19	1563 86,75				854 47,40										
20	1270 70,49							599 33,24							

Tabelle 11: Veränderungen der Plasma-Ammoniak-Konzentration ($\mu\text{g/dl}$; SI-Einheit: $\mu\text{mol/l}$) im Verlauf der Lagerung

a) CPDA-1

Proben Nr.	Lagerungsdauer (Tage)											
	0	2	6	7	8	9	10	12	15	16	20	37
1	98 58		235 137									
2	120 70							641 376				
3	28 16							842 494				
4	62 36										1116 655	1398 820
5	31 18			450 264								
6	80 47	214 125										
7	90 53						569 334					
8	171 100					425 250						
9	34 20										1450 851	1498 880
10	52 31										1496 878	1500 881
11	156 92										1323 777	1498 880
12	81 48										1400 822	1500 881
13	103 60				720 423							
14	150 88										1219 716	1420 834
15	116 68										1265 743	1480 869
16	152 89										1484 871	1500 881
17	10 6						670 393					
18	109 64								626 368			
19	22 13									1092 641		
20	101 59										942 553	1392 817

b) CPD+Adsol

Pro- ben Nr.	Lagerungsdauer (Tage)														
	0	2	7	12	15	16	18	19	20	21	22	25	27	29	37
1	106 62								797 468						
2	87 51					531 312									
3	61 36	175 102													
4	44 26														930 546
5	44 26			484 284											
6	34 20										655 385				1229 722
7	112 66									598 351					1013 595
8	148 87													720 473	
9	21 12		416 244												
10	24 14	155 91													
11	49 29						481 282								
12	71 42										1116 655				1500 881
13	159 93														1079 634
14	128 75														948 557
15	107 63														1294 760
16	102 60												1500 881		
17	77 45														1389 816
18	54 32						521 306								
19	25 15				498 292										
20	72 42							535 314							

Tabelle 12: Veränderungen der Erythrozyten-ATP-Konzentration ($\mu\text{mol}/\text{dl}$; SI-Einheit: $\mu\text{mol}/\text{l}$) im Verlauf der Lagerung

a) CPDA-1

Proben Nr.	Lagerungsdauer (Tage)											
	0	2	6	7	8	9	10	12	15	16	20	37
1	35,1 351		30,9 309									
2	39,5 395							31,0 310				
3	47,1 471							30,1 301				
4	37,9 379										23,4 234	19,3 193
5	41,8 418			35,2 352								
6	39,4 394	39,8 398										
7	40,8 408							37,1 371				
8	47,8 478						34,5 345					
9	52,8 528										33,1 331	27,5 275
10	38,3 383										30,4 304	25,9 259
11	56,8 568										27,4 274	28,2 282
12	32,8 328										31,8 318	21,8 218
13	39,9 399					37,6 376						
14	44,3 443										27,0 270	23,6 236
15	31,2 312										26,0 260	20,2 202
16	46,4 464										31,1 311	25,8 258
17	50,2 502							38,2 382				
18	47,1 471									29,0 290		
19	45,7 457										34,5 345	
20	40,1 401										26,6 266	21,9 219

b) CPD+Adsol

Pro- ben Nr.	Lagerungsdauer (Tage)														
	0	2	7	12	15	16	18	19	20	21	22	25	27	29	37
1	37,7 377								28,9 289						
2	35,1 351					28,3 283									
3	35,9 359	35,2 352													
4	39,0 390														22,7 227
5	35,1 351			22,3 223											
6	41,4 414										33,8 338				24,7 247
7	36,6 366								30,0 300						22,5 225
8	39,6 396													28,7 287	
9	35,5 355		32,3 323												
10	38,3 383	37,8 378													
11	34,8 348						37,0 370								
12	51,2 512										42,0 420				34,2 342
13	34,5 345														22,5 225
14	31,1 311														20,7 207
15	35,1 351														23,6 236
16	40,2 402												30,7 307		
17	41,4 414														28,3 283
18	39,7 397						34,1 341								
19	36,7 367				30,5 305										
20	33,8 338							28,7 287							

Tabelle 13: Veränderungen der Hämoglobin-ATP-Konzentration ($\mu\text{mol/g Hb}$) im Verlauf der Lagerung

a) CPDA-1

Proben Nr.	Lagerungsdauer (Tage)											
	0	2	6	7	8	9	10	12	15	16	20	37
1	1,36		1,21									
2	1,50							1,23				
3	1,87							1,24				
4	1,67										1,12	0,93
5	1,80			1,39								
6	1,72	1,71										
7	1,68							1,50				
8	1,89						1,37					
9	1,95										1,15	0,95
10	1,74										1,10	0,93
11	1,98										0,95	0,94
12	1,78										1,25	0,84
13	1,79					1,58						
14	1,83										1,10	0,96
15	1,68										1,15	0,89
16	1,67										1,12	0,95
17	1,86							1,48				
18	1,73									1,38		
19	1,71										1,26	
20	1,73										1,14	0,93

b) CPD+Adsol

Proben Nr.	Lagerungsdauer (Tage)														
	0	2	7	12	15	16	18	19	20	21	22	25	27	29	37
1	1,85								1,46						
2	1,79					1,54									
3	1,71	1,69													
4	1,85														1,21
5	1,65			1,06											
6	1,80										1,44				1,07
7	1,65									1,35					0,97
8	1,84													1,33	
9	1,85		1,68												
10	1,79	1,79													
11	1,76						1,49								
12	1,83										1,41				1,18
13	1,78														1,16
14	1,81														1,20
15	1,68														1,12
16	1,72												1,30		
17	1,71														1,19
18	1,75						1,47								
19	1,79				1,50										
20	1,69							1,45							

Tabelle 14: Veränderungen der Blut-2,3 DPG-Konzentration ($\mu\text{mol}/\text{dl}$; SI-Einheit: $\mu\text{mol}/\text{l}$) im Verlauf der Lagerung

a) CPDA-1

Proben Nr.	Lagerungsdauer (Tage)											
	0	2	6	7	8	9	10	12	15	16	20	37
1	4,23 423		3,65 365									
2	4,18 418							2,97 297				
3	4,16 416							2,99 299				
4	4,15 415										1,63 163	1,27 127
5	4,11 411			3,21 321								
6	4,17 417	4,15 415										
7	3,69 369							2,77 277				
8	4,12 412						3,86 386					
9	4,50 450										2,33 233	1,47 147
10	4,09 409										1,96 196	1,33 133
11	4,45 445										2,25 225	1,86 186
12	3,18 318										2,11 211	1,30 130
13	3,72 372					3,12 312						
14	4,19 419										1,94 194	1,16 116
15	3,37 337										1,88 188	1,09 109
16	4,70 470										2,25 225	1,25 125
17	4,27 427							3,15 315				
18	4,38 438									2,27 227		
19	4,51 451										2,79 279	
20	4,06 406										1,96 196	1,39 139

c) CPD+Adsol

Pro- ben Nr.	Lagerungsdauer (Tage)														
	0	2	7	12	15	16	18	19	20	21	22	25	27	29	37
1	3,81 381								2,49 249						
2	3,13 313					2,63 263									
3	3,49 349	3,29 329													
4	3,35 335														1,35 135
5	4,03 403			2,84 284											
6	4,14 414										2,40 240				1,50 150
7	4,00 400									2,62 262					1,94 194
8	3,85 385													1,90 190	
9	3,19 319		2,86 286												
10	4,04 404	3,69 369													
11	3,60 360						2,93 293								
12	4,98 498										3,22 322				2,18 218
13	3,41 341														1,32 132
14	3,04 304														1,39 139
15	3,80 380														1,75 175
16	3,93 393												2,19 219		
17	3,99 399														1,57 157
18	4,11 411						2,88 288								
19	3,67 367				2,68 268										
20	3,52 352							2,28 228							

Tabelle 15: Veränderungen der Hämoglobin- 2,3 DPG-Konzentration ($\mu\text{mol/g Hb}$) im Verlauf der Lagerung

a) CPDA-1

Proben Nr.	Lagerungsdauer (Tage)											
	0	2	6	7	8	9	10	12	15	16	20	37
1	16,4		14,3									
2	15,9							11,8				
3	16,5							12,3				
4	18,3										7,8	6,1
5	17,7			12,7								
6	18,2	17,8										
7	15,2							11,2				
8	16,3						15,3					
9	16,6										8,1	5,1
10	18,6										7,1	4,8
11	15,5										7,8	6,2
12	17,3										8,3	5,0
13	16,7					13,1						
14	17,3										7,9	4,7
15	18,1										8,3	4,8
16	16,9										8,1	4,6
17	15,8							12,2				
18	16,1									10,6		
19	16,9										10,2	
20	17,5										8,4	5,9

b) CPD+Adsol

Proben Nr.	Lagerungsdauer (Tage)														
	0	2	7	12	15	16	18	19	20	21	22	25	27	29	37
1	18,7								12,6						
2	16,3					14,3									
3	16,6	15,8													
4	15,9														7,2
5	18,9			13,5											
6	18,0										10,2				6,5
7	18,0									11,8					8,4
8	17,9													8,8	
9	16,6		14,9												
10	18,9	17,5													
11	18,2						11,8								
12	17,8										10,8				7,5
13	17,6														6,8
14	17,7														8,1
15	18,2														8,3
16	16,8												9,3		
17	16,5														6,6
18	18,1						12,4								
19	17,9				13,2										
20	17,6							11,5							

1 Patientendaten

Tabelle 1: Übersicht über die erhobenen Daten bei 348 Transfusionen an 174 Hunde

Nr.	Vollblut	Erythrozyten-Konzentrat	Thrombozyten-reiches Plasma	Frisch gefrorenes Plasma	Gründe für Plasma-transfusionen	Gründe für Erythrozytentransfusionen	Hkt prae	Hkt 12 Stunden post	Hkt -Differenz	errechneter Hämatokritanstieg	Überleben 24 Stunden	Transfusionsvolumen ml/kg KG	Transfusionsvolumen ml/kg KG gesamt	Transfusionsreaktionen	klinische Symptome			Blutverlust	Anaesthetie	Notdienst	Dringlichkeit
															Schwäche	Tachykardie	Tachypnoe				
1	o					Blutung Trauma	18,4	40,1	+21,7	16,7	+	33,3	33,3	-				+	+	+	7
2				o	Parvovirose						+	13,2	13,2	-						-	
3	o					Blutung Tcpenie	27,4	24,6	-2,8	2,5	+	5,0	10,0	-						-	2
3	o					Blutung Tcpenie	24,6	28,0	+3,4	2,5		5,0		-						-	1
3		o				Blutung Tcpenie	28,0	27,4	-0,6	1,9		1,9	2,8	-				+		+	4
3		o				Blutung Tcpenie	28,0	27,4	-0,6	1,9		1,9		-				+		+	4
3				o	Blutung							3,8	5,5	-						-	
3				o	Blutung							1,7		-						-	
3	o					Blutung Tcpenie	11,8	19,2	+7,4	2,7		5,3	5,3	-	+	+	+	+		+	10
3		o				Blutung Tcpenie	15,0	11,8	-3,2	2,6		2,6	4,4	-	+	+	+	+		+	10
3		o				Blutung Tcpenie	15,0	11,8	-3,2	1,8		1,8		-	+	+	+	+		+	10
4		o				Hämolyse andere	13,3	14,6	+1,3	12,5	+	12,5	12,5	Fieber, Erbrechen, Hämoglobinämie, Hämoglobinurie						-	4
5				o	Parvovirose						+	10,9	20,9	-						-	
5				o	Parvovirose							13,0		-						-	

Anhang

Nr.	Vollblut	Erythrozyten-Konzentrat	Thrombozyten-reiches Plasma	Frisch gefrorenes Plasma	Gründe für Plasma-transfusionen	Gründe für Erythrozytentransfusionen	Hkt prae	Hkt 12 Stunden post	Hkt -Differenz	errechneter Hämatokritanstieg	Überleben 24 Stunden	Transfusionsvolumen ml/kg KG	Transfusionsvolumen ml/kg KG gesamt	Transfusionsreaktionen	klinische Symptome			Blutverlust	Anaesthesie	Notdienst	Dringlichkeit
															Schwäche	Tachykardie	Tachypnoe				
6		o				Blutung, gastroint.	16,3	21,7	+5,4	12,0	-	12	12	-	+			+		+	6
7				o	Parvovirose						-	9,7	9,7	-						-	
8	o					Blutung Neoplasie	12,5	11,8	-0,7	25,0	+	50	130	-	+	+	+	+		+	10
8	o					Blutung Neoplasie	11,8	10,4	-1,4	20,0		40		-	+			+		+	8
8	o					Blutung Neoplasie	10,4	8,9	-1,5	10,0		20		-	+			+		-	8
8	o					Blutung Neoplasie	8,9	11,0	+2,1	10,0		20		-	+			+		-	8
8	o					Blutung Neoplasie	11,0	?	?	7,5		15	15	-	+			+	+	-	10
8		o			Blutung							15	15	-						-	
9		o				Blutung gastroint.	12,7	?	?	?	-	?	?	-	+			+		+	8
9	o					Blutung gastroint.	12,7	?	?	?		?	?	-	+			+		+	8
10				o	Parvovirose						+	4,6	4,6	-						-	
11		o				Hämolyse andere	17,6	34,2	+16,6	7,1	+	7,1	7,1	-	+					-	4
12		o				Blutung OP	14,0	16,0	+2,0	16,1	+	16,1	16,1	-	+					-	5
13		o				Blutung Koagulop.	18,9	24,9	+6,0	5,8	-	5,8	5,8	-	+					+	4
13				o	Koagulopathie							7,5	20,0	-						+	
13				o	Koagulopathie							6,7		-						-	
13				o	Koagulopathie							5,8		-						-	
14		o				Hämolyse andere	15,0	30,0	+15,0	10,0	+	10,0	10,0	Erbrechen , Unruhe, Gesichtsoedem	+					+	5

Anhang

Nr.	Vollblut	Erythrozyten-Konzentrat	Thrombozyten-reiches Plasma	Frisch gefrorenes Plasma	Gründe für Plasma-transfusionen	Gründe für Erythrozytentransfusionen	Hkt prae	Hkt 12 Stunden post	Hkt -Differenz	errechneter Hämatokritanstieg	Überleben 24 Stunden	Transfusionsvolumen ml/kg KG	Transfusionsvolumen ml/kg KG gesamt	Transfusionsreaktionen	klinische Symptome			Blutverlust	Anaesthesie	Notdienst	Dringlichkeit	
															Schwäche	Tachykardie	Tachypnoe					
15		o				Blutung Hämometra	17,6	28,5	+10,9	10,0	+	10,0	10,0	-	+						+	4
16				o	Parvovirose						+	3,1	3,1	-							+	
17				o	Parvovirose						+	8,8	8,8	-							+	
18	o					Hämolyse andere	19	27,8	+8,8	4,8	+	9,6	9,6	-	+						-	4
19				o	Hepato-pathie						+	5,8	13,5	-							-	
19				o	Hepato-pathie							7,7		-							+	
20				o	Nephropathie						+	7,1	7,1	-							-	
21		o				Hämolyse immunbed.	17,9	23,9	+6,0	10,7	+	10,7	10,7	-	+						+	4
22				o	Enteropathie						+	4,2	19,8	-							+	
22				o	Enteropathie							4,2		-							+	
22				o	Enteropathie							5,7		-							-	
22				o	Enteropathie							5,7		-							-	
23		o				ineffektive E. KM	11,7	?	?	7,6	+	7,6	14,1	-	+				+	+	+	8
23		o				ineffektive E. KM	8,7	?	?	6,5		6,5		-	+						+	6
23	o					ineffektive E. KM	8,7	?	?	10,9		21,7	21,7	-	+						-	6
24	o					Blutung Koagulop.	13	26	+13,0	12,5	-	25	25	-	+		+	+			+	9
24				o	Koagulo-pathie							8,3	8,0	-							+	
25				o	Peritonitis						+	4,4	4,4	-							+	

Anhang

Nr.	Vollblut	Erythrozyten-Konzentrat	Thrombozyten-reiches Plasma	Frisch gefrorenes Plasma	Gründe für Plasma-transfusionen	Gründe für Erythrozytentransfusionen	Hkt prae	Hkt 12 Stunden post	Hkt -Differenz	errechneter Hämatokritanstieg	Überleben 24 Stunden	Transfusionsvolumen ml/kg KG	Transfusionsvolumen ml/kg KG gesamt	Transfusionsreaktionen	klinische Symptome			Blutverlust	Anaesthesie	Notdienst	Dringlichkeit		
															Schwäche	Tachykardie	Tachypnoe						
26				o	Parvovirose						+	2,8	5,4	-								-	
26				o	Parvovirose							2,6		-								-	
27				o	Enteropathie						+	4,2	11,8	-								+	
27				o	Enteropathie						+	3,8		-								+	
27				o	Enteropathie							3,8		-								-	
28		o				Blutung Neoplasie	18,6	20,7	+2,1	9,4	+	9,4	18,8	-	+		+	+	+	+	+	8	
28		o				Blutung Neoplasie	20,7	22	+1,3	9,4		9,4		-								-	?
29				o	Parvovirose						+	9,1	9,1	-								-	
30	o					ineffektive E. KM	?	?	?	10,0	+	10,0	10,0	-								-	?
31				o	Wunde						-	4,2	10,0	-								-	
31				o	Wunde							5,8		-								-	
32				o	Koagulopathie						+	9,6	9,6	-								-	
33				o	Parvovirose						+	12,5	12,5	-								-	
33		o				Blutung gastroint.	28	40	+12	10,0				-								-	1
34		o				Blutung Trauma	27,9	33	+5,1	8,3	+	8,3	8,3	-	+	+	+		+			-	6
35		o				Hämolyse immunbed.	10,0	20,6	+10,6	6,3	+	6,3	22,5	-								+	5
35		o				Hämolyse immunbed.	16,1	27,2	+11,1	7,6		7,6		-	+							+	5
35		o				Hämolyse immunbed.	20	34,7	+14,7	8,9		8,9		-	+							-	3

Anhang

Nr.	Vollblut	Erythrozyten-Konzentrat	Thrombozyten-reiches Plasma	Frisch gefrorenes Plasma	Gründe für Plasma-transfusionen	Gründe für Erythrozytentransfusionen	Hkt prae	Hkt 12 Stunden post	Hkt -Differenz	errechneter Hämatokritanstieg	Überleben 24 Stunden	Transfusionsvolumen ml/kg KG	Transfusionsvolumen ml/kg KG gesamt	Transfusionsreaktionen	klinische Symptome			Blutverlust	Anaesthesie	Notdienst	Dringlichkeit	
															Schwäche	Tachykardie	Tachypnoe					
36		o				Blutung Koagulop.	18,8	20,8	+2,0	7,1	+	7,1	15,7	-	+	+	+	+			-	8
36		o				Blutung Koagulop.	20	25,2	+5,2	8,6		8,6		-	+	+	+	+			+	7
36				o	Koagulopathie							4,3	22,8	-							+	
36				o	Koagulopathie							7,1		-							+	
36				o	Koagulopathie							7,1		-							-	
36				o	Koagulopathie							4,3		-							-	
37	o					Hämolyse immunbed.	9,8	17,6	+7,8	14,3	+	28,6	20,6	-	+						-	6
37		o				Hämolyse immunbed.	9,7	13,2	+3,5	16,7		16,7	42,8	-	+						-	6
37		o				Hämolyse immunbed.	13,2	23,8	+10,6	11,9		11,9		-							-	4
37		o				Hämolyse immunbed.	8,7	35,4	+26,7	7,1		7,1		-	+						+	6
37		o				Hämolyse immunbed.	6,7	23,0	+16,3	7,1		7,1		-	+						-	6
38				o	Parvovirose						-	6,7	6,7	-							+	
39		o				Blutung Trauma	?	49,6	?	6,7	+	11,7	11,7	-							-	?
40				o	Koagulopathie						+	5,8	5,8	-							-	
41	o					Hämolyse immunbed.	9,9	29,2	+19,3	14,3	+	28,6	28,6	-	+	+					-	7
42				o	Koagulopathie						+	3,6	7,8	-							-	
42				o	Koagulopathie							4,2		-							-	
42		o				Blutung Koagulop.	23,6	22,7	-0,9	3,6		3,6	3,6	-	+	+	+	+			+	7

Anhang

Nr.	Vollblut	Erythrozyten-Konzentrat	Thrombozyten-reiches Plasma	Frisch gefrorenes Plasma	Gründe für Plasma-transfusionen	Gründe für Erythrozytentransfusionen	Hkt prae	Hkt 12 Stunden post	Hkt -Differenz	errechneter Hämatokritanstieg	Überleben 24 Stunden	Transfusionsvolumen ml/kg KG	Transfusionsvolumen ml/kg KG gesamt	Transfusionsreaktionen	klinische Symptome			Blutverlust	Anaesthesie	Notdienst	Dringlichkeit	
															Schwäche	Tachykardie	Tachypnoe					
43				o	Parvovirose						+	10,0	20,0	-							-	
43				o	Parvovirose							10,0		-							-	
44		o				Blutung OP	27,9	26,0	-1,9	15,8	+	15,8	15,8	-				+			-	3
45				o	Parvovirose						+	13,7	13,7	-							+	
46		o				Blutung Trauma	10,9	44,2	+33,3	16,7	+	16,7	16,7	-				+			-	7
47	o					Blutung Koagulop.	24,0	25,6	+1,6	7,1	-	14,1	14,1	-	+	+	+				-	5
48				o	DIC						-	15,3	15,3	-							-	
49				o	Parvovirose						+	11,4	11,4	-							+	
50		o				Blutung gastroint.	14,4	40,5	+26,1	21,4	+	21,4	42,8	-	+			+			+	7
50		o				Blutung gastroint.	14,4	40,5	+26,1	21,4		21,4		-	+			+			-	7
50				o	Enteropathie							14,3	28,6	-							+	
50				o	Enteropathie							14,3		-							-	
50	o					Blutung gastroint.	19,9	31,7	+11,8	14,3		28,6	40,0	-	+				+		-	6
50	o					Blutung gastroint.	25,3	27,3	+2,0	5,7		11,4		-	+						+	2
51				o	Parvovirose						+	13,9	27,8	-							+	
51				o	Parvovirose							13,9		-							+	
52				o	Parvovirose						+	9,6		-							+	
52				o	Parvovirose							10,0		-							-	

Anhang

Nr.	Vollblut	Erythrozyten-Konzentrat	Thrombozyten-reiches Plasma	Frisch gefrorenes Plasma	Gründe für Plasma-transfusionen	Gründe für Erythrozytentransfusionen	Hkt prae	Hkt 12 Stunden post	Hkt -Differenz	errechneter Hämatokritanstieg	Überleben 24 Stunden	Transfusionsvolumen ml/kg KG	Transfusionsvolumen ml/kg KG gesamt	Transfusionsreaktionen	klinische Symptome			Blutverlust	Anaesthesie	Notdienst	Dringlichkeit			
															Schwäche	Tachykardie	Tachypnoe							
52				o	Parvovirose							9,6		-								+		
52				o	Parvovirose							11,5		-									+	
52				o	Parvovirose							7,7		-									-	
52		o				Blutung gastroint.	22,9	24,6	+1,7	7,7		7,7		-									-	2
53				o	Enteropathie						+	7,5	7,5	-									-	
54				o	Parvovirose						+	14,4	14,4	-									-	
55		o				ineffektive E. KM	20,3	30,9	+10,6	9,9	+	13,9	13,9	-	+					+		+	+	5
55				o	Peritonitis							17,8	17,8	-									+	
56		o				Blutung Pedikulose	12,7	15,8	+3,1	5,0	+			-	+								+	6
57				o	DIC						+	10,3	10,3	-									-	
58				o	Enteropathie						+	10,0	28,0	-									-	
58				o	Enteropathie							10,0		-									-	
58				o	Enteropathie							8,0		-									-	
59		o				Blutung Tc-penie	10,8	32,3	+21,5		+	8,8	8,8	-	+	+	+						-	8
59		o				Blutung Tc-penie	10,8	32,3	+21,5	9,8		19,6	19,6	-	+	+	+						-	8
60		o				ineffektive E. KM	?	?	?	5,6		5,6	21,4	-									+	?
60		o				ineffektive E. KM	18,0	?	?	4,6		4,6		-							+		+	5
60		o				ineffektive E. KM	17,1	?	?	5,6		5,6		-									-	3

Anhang

Nr.	Vollblut	Erythrozyten-Konzentrat	Thrombozyten-reiches Plasma	Frisch gefrorenes Plasma	Gründe für Plasma-transfusionen	Gründe für Erythrozytentransfusionen	Hkt prae	Hkt 12 Stunden post	Hkt -Differenz	errechneter Hämatokritanstieg	Überleben 24 Stunden	Transfusionsvolumen ml/kg KG	Transfusionsvolumen ml/kg KG gesamt	Transfusionsreaktionen	klinische Symptome			Blutverlust	Anaesthesie	Notdienst	Dringlichkeit	
															Schwäche	Tachykardie	Tachypnoe					
60	o					ineffektive E. KM	11,7	20,6	+8,9	7,4	+	14,8	14,8	-	+						-	8
60		o				ineffektive E. KM	16,0	?	?	5,6		5,6		-							-	3
61		o				ineffektive E. KM	8,3	?	?	7,6	+	7,6	7,6	-	+						-	5
62				o	Pyometra						+	13,6	22,7	-							-	
62				o	Pyometra							9,1		Erbrechen							-	
63				o	Hämometra						-	4,1	4,1	-							-	
64		o				Blutung Neoplasie	20,0	21,2	+1,2	4,4	+	4,4	4,4	-				+			-	4
65		o				Blutung Trauma	20,0	31,0	+11,0	7,2	+	7,2	15,5	-	+		+	+			-	6
65		o				Blutung Trauma	29,3	36,3	+7,0	8,3		8,3		-				+	+		-	5
65				o	Hepatopathie							9,7	9,7	-							-	
66		o				Blutung Koagulop.	24,7	21,5	-3,2	9,4	+	9,4	9,4	-	+		+	+			+	6
66				o	Koagulopathie							10	19,4	-							+	
66				o	Koagulopathie							9,4		-							-	
67				o	Parvovirose						+	6,9	6,9	-							-	
68		o				Blutung Hämometra	34,0	36,5	+2,5	6,8	+	6,8	6,8	-				+	+		+	4
69				o	Parvovirose						-	10,0	10,0	-							-	
70				o	Pankreatitis						+	12,5	36,7	-							+	
70				o	Pankreatitis							11,7		-							+	

Anhang

Nr.	Vollblut	Erythrozyten-Konzentrat	Thrombozyten-reiches Plasma	Frisch gefrorenes Plasma	Gründe für Plasma-transfusionen	Gründe für Erythrozytentransfusionen	Hkt prae	Hkt 12 Stunden post	Hkt -Differenz	errechneter Hämatokritanstieg	Überleben 24 Stunden	Transfusionsvolumen ml/kg KG	Transfusionsvolumen ml/kg KG gesamt	Transfusionsreaktionen	klinische Symptome			Blutverlust	Anaesthesie	Notdienst	Dringlichkeit
															Schwäche	Tachykardie	Tachypnoe				
71		o				Hämolyse immunbed.	10,6	7,5	-3,1	10,0	+	10,0	50,5	-	+			+		-	8
71		o				Hämolyse immunbed.	7,5	13,4	+5,9	13,0		13,0		-	+			+		-	8
71		o				Hämolyse immunbed.	13,4	19,0	+5,6	12,5		12,5		-	+			+		-	7
71		o				Hämolyse immunbed.	16,0	21,0	5,0	15,0		15,0		-	+			+		-	6
72				o	Parvovirose						+	15,0	15,0	-							
73				o	Wunden						+	4,7	4,7	-						-	
73	o					Blutung Koagulop.	21,0	28,0	+7,0	6,7		13,4	13,4	-	+					+	3
74				o	Parvovirose						-	8,3	8,3	-						-	
75		o				ineffektive E. KM	25,4	36,0	+10,6	10,0	+	10		-						-	1
75		o				ineffektive E. KM	23,2	32,0	8,8	7,5		7,5		-						-	2
75		o				ineffektive E. KM	?	?	?	?		?		-						-	?
76	o					Blutung Tc-penie	21,0	25,0	+4,0	9,4	+	18,7	44,9	-	+		+	+		+	6
76	o					Blutung Tc-penie	25,0	28,4	+3,4	5,6		11,2		-					+	-	3
76	o					Blutung Tc-penie	28,4	31,8	+3,4	7,5		15,0		-						-	1
77	o					Blutung Tc-penie	17,0	28,1	+11,1	9,3	+	18,6	18,6	-	+			+		+	6
77				o	Koagulopathie							6,7		-						-	
77				o	Koagulopathie							6,7		-						-	
77				o	Koagulopathie							13,3		-						-	

Anhang

Nr.	Vollblut	Erythrozyten-Konzentrat	Thrombozyten-reiches Plasma	Frisch gefrorenes Plasma	Gründe für Plasma-transfusionen	Gründe für Erythrozytentransfusionen	Hkt prae	Hkt 12 Stunden post	Hkt -Differenz	errechneter Hämatokritanstieg	Überleben 24 Stunden	Transfusionsvolumen ml/kg KG	Transfusionsvolumen ml/kg KG gesamt	Transfusionsreaktionen	klinische Symptome			Blutverlust	Anaesthesie	Notdienst	Dringlichkeit	
															Schwäche	Tachykardie	Tachypnoe					
87				o	Koagulopathie						+	5,0	13,8	-							+	
87		o				Blutung Koagulop.	26,1	34,6	+8,5	3,1		3,1		-	+		+				-	5
88		o				Hämolyse immunbed.	8,8	25,0	+16,2	10,3	+	10,3	10,3	-	+		+				-	7
89				o	Enteropathie						+	20,0	20,0	-							-	
90				o	Parvovirose						+	16,7	33,4	-							-	
90				o	Parvovirose							16,7		-							-	
91	o					Blutung Tc-penie	24,2	32,3	8,1	7,6	+	15,2	15,2	-	+		+	+			-	7
92		o				ineffektive E. KM	20,5	28,7	+8,2	13,3	+	13,3	13,3	-							-	2
93				o	Entero-pathie						+	9,2	36,9	-							-	
93				o	Enteropathie							7,7		-							-	
93				o	Enteropathie							10		-							-	
93				o	Enteropathie							10		-							+	
94	o					Blutung Koagulop.	19,0	21,8	+2,8	8,4	+	16,7	16,7	-	+	+		+			-	7
94		o				Blutung Koagulop.	21,8	30,2	+8,4	16,3		6,3	6,3	-	+	+		+			-	6
94				o	Koagulopathie							4,2	4,2	-							-	
95				o	Nephropathie							5		-							-	
95				o	Nephropathie							5		-							-	
95		o				Blutung OP	20,6	34,8	14,2	7,3		7,3	7,3	-				+			-	4

Anhang

Nr.	Vollblut	Erythrozyten-Konzentrat	Thrombozyten-reiches Plasma	Frisch gefrorenes Plasma	Gründe für Plasma-transfusionen	Gründe für Erythrozytentransfusionen	Hkt prae	Hkt 12 Stunden post	Hkt -Differenz	errechneter Hämatokritanstieg	Überleben 24 Stunden	Transfusionsvolumen ml/kg KG	Transfusionsvolumen ml/kg KG gesamt	Transfusionsreaktionen	klinische Symptome			Blutverlust	Anaesthesie	Notdienst	Dringlichkeit		
															Schwäche	Tachykardie	Tachypnoe						
95				o	Nephropathie						+	5	15	-								-	
96				o	Enteropathie						+	12,3	20,0	-								+	
96				o	Enteropathie							7,7		-								+	
97		o				Hämolyse immunbed.	15,8	29,9	+14,1	13,3	+	13,3	13,3	-	+							-	5
98		o				Blutung OP	18,0	30,5	+12,5	6,2	+	6,2	6,2	-				+				-	5
99				o	Wunde						+	16,7	16,7	-								-	
100				o	Koagulopathie						+	6,0	9,9	-								-	
100				o	Koagulopathie							3,9		-								-	
101				o	Koagulopathie						+	8,7	26,1	-								-	
101		o				Blutung Koagulop.	18,1	19,0	+0,9	8,7		8,7		-	+	+	+	+				+	8
101		o				Blutung Koagulop.	19,0	20,1	+1,1	8,7		8,7		-	+			+				+	6
102		o				Hämolyse immunbed.	12,6	16,7	+4,1	3,5	+	3,5	7,0	-	+			+				-	8
102		o				Hämolyse immunbed.	16,7	14,9	-1,8	3,5		3,5		-	+			+				-	6
103		o				Blutung Tc-penie	14,6	21,4	+6,8	21,7	+	21,7	21,7	-	+			+				-	7
104	o					Blutung Tc-penie	33,5	38,0	4,5	4,2	+	8,3	14,1	-	+			+				+	4
104			o		Blutung Tc-penie							5,8		-								+	
105		o				Blutung Hämometra	10,0	13,0	+3,0	7,1	+	7,1	14,2	-	+			+	+			-	10
105		o				Blutung Hämometra	13,0	10,1	-2,9	7,1		7,1		-	+			+				-	8

Anhang

Nr.	Vollblut	Erythrozyten-Konzentrat	Thrombozyten-reiches Plasma	Frisch gefrorenes Plasma	Gründe für Plasma-transfusionen	Gründe für Erythrozytentransfusionen	Hkt prae	Hkt post	Hkt -Differenz	errechneter Hämatokritanstieg	Überleben 24 Stunden	Transfusionsvolumen ml/kg KG	Transfusionsvolumen ml/kg KG gesamt	Transfusionsreaktionen	klinische Symptome			Blutverlust	Anaesthesie	Notdienst	Dringlichkeit	
															Schwäche	Tachykardie	Tachypnoe					
106		o				ineffektive E. KM	9	24	+15,0	14,6	+	14,6	39,6	-	+	+	+				-	8
106		o				ineffektive E. KM	17,6	32,2	+14,6	12,5		12,5		-	+						-	4
106		o				ineffektive E. KM	17,5	31,0	+13,5	12,5		12,5		-	+						+	4
107				o	Parvovirose						+	25	43	-							+	
107				o	Parvovirose							10		-							-	
107				o	Parvovirose							8		-							-	
108				o	Parvovirose						+	10,0	10,0	-							-	
109		o				Blutung Tc-penie	21,9	16,4	-5,5	4,5	+	4,5	4,5	-	+			+			-	5
109	o					Blutung Tc-penie	16,4	18,0	+1,6	4,5		9,0	33,2	-	+			+			-	6
109	o					Blutung Tc-penie	18,4	21,0	+2,6	5,3		10,6		-	+			+			-	6
109	o					Blutung Tc-penie	18	33,4	+15,4	6,8		13,6		-	+			+		+	+	6
110		o				Blutung Neoplasie	7,4	?	?	?	-	-	-	-	+			+	+		-	10
111		o				Hämolyse immunbed.	22,6	18,7	-3,9	5,4	+	5,4	13,8	-	+			+			-	5
111		o				Hämolyse immunbed.	18,7	27,4	+8,7	3,0		3,0		-	+			+			+	6
111		o				Hämolyse immunbed.	19,9	30,0	+10,1	5,4		5,4		-	+			+			+	6
112		o				Hämolyse immunbed.	7,8	27,0	+19,2	9,7	+	9,7	23,6	-	+			+			-	8
112		o				Hämolyse immunbed.	10,0	13,8	+3,8	8,3		8,3		-	+			+			-	8
112		o				Hämolyse immunbed.	9,8	13,8	+4,0	5,6		5,6		-	+			+			-	8

Anhang

Nr.	Vollblut	Erythrozyten-Konzentrat	Thrombozyten-reiches Plasma	Frisch gefrorenes Plasma	Gründe für Plasma-transfusionen	Gründe für Erythrozytentransfusionen	Hkt prae	Hkt post	Hkt -Differenz	errechneter Hämatokritanstieg	Überleben 24 Stunden	Transfusionsvolumen ml/kg KG	Transfusionsvolumen ml/kg KG gesamt	Transfusionsreaktionen	klinische Symptome			Blutverlust	Anaesthesie	Notdienst	Dringlichkeit	
															Schwäche	Tachykardie	Tachypnoe					
113				o	DIC						-	8,8	8,8	-							-	
114		o				Blutung Hämometra	24	29,5	5,5	7,9	+	7,9	7,9	-				+			+	4
115				o	Parvovirose						+	20	42,9	-							+	
115				o	Parvovirose							22,9		-							+	
116		o				ineffektive E. KM	11,1	20,8	+9,7	8,1	+	8,1	22,3	-							-	5
116		o				ineffektive E. KM	20,0	27,0	+7,0	6,1		6,1		-				+			-	4
116		o				ineffektive E. KM	18,0	27,0-	+9,0	8,1		8,1		-							-	3
117				o	Parvovirose						+	8,8	8,8	-							-	
118	o					Blutung OP	19,3	21,7	+2,4	6,5	+	13,0	13,0	-	+			+			-	5
119				o	Parvovirose						+	10,0	40,0	-							-	
119				o	Parvovirose							10,0		-							-	
119				o	Parvovirose							20,0		-							-	
120	o					Blutung Trauma	19,0	24,0	+5,0	11,9	+	23,7	23,7	-	+	+	+	+			-	8
121				o	Enteropathie						+	5	13,2	-							+	
121				o	Enteropathie							3,8		-							+	
121				o	Enteropathie							4,4		-							+	
122				o	Parvovirose						+	1,7	10,0	-							+	
122				o	Parvovirose							8,3		-								-

Anhang

Nr.	Vollblut	Erythrozyten-Konzentrat	Thrombozyten-reiches Plasma	Frisch gefrorenes Plasma	Gründe für Plasma-transfusionen	Gründe für Erythrozytentransfusionen	Hkt prae	Hkt post	Hkt -Differenz	errechneter Hämatokritanstieg	Überleben 24 Stunden	Transfusionsvolumen ml/kg KG	Transfusionsvolumen ml/kg KG gesamt	Transfusionsreaktionen	klinische Symptome			Blutverlust	Anaesthesie	Notdienst	Dringlichkeit			
															Schwäche	Tachykardie	Tachypnoe							
123				o	Pyometra						+	9,4	18,8	-								-		
123				o	Pyometra							9,4		-									+	
124				o	Enteropathie						+	11,8	11,8	-									-	
125		o				?	10,4	?	?	?	-	-	-	-	+			+	+	+	+	+	10	
126				o	Enteropathie						+	10,0	20,0	-									-	
126				o	Enteropathie							10,0		-									+	
127				o	Koagulopathie						+	8,8	49,2	-									-	
127				o	Koagulopathie							6,8		-									-	
127				o	Koagulopathie							7,5		-									-	
127				o	Koagulopathie							7,5		-									-	
128				o	Parvovirose						+	10,0	20,0	-									-	
128				o	Parvovirose							10,0		-									-	
129				o	Parvovirose						+	17,0	17,0	-									-	
130				o	Koagulopathie						+	6,1	10,6	-									-	
130				o	Koagulopathie							4,5		-									-	
131		o				Blutung Hämometra	21,2	25,0	+3,8	33,3	+	33,3	33,3	-			+	+	+			-	7	
132				o	DIC						-	15,6	53,2	-									+	
132	o					Blutung Koagulop.	18,0	22,0	+4,0	9,4		18,8		-	+	+		+				+	7	

Anhang

Nr.	Vollblut	Erythrozyten-Konzentrat	Thrombozyten-reiches Plasma	Frisch gefrorenes Plasma	Gründe für Plasma-transfusionen	Gründe für Erythrozytentransfusionen	Hkt prae	Hkt post	Hkt -Differenz	errechneter Hämatokritanstieg	Überleben 24 Stunden	Transfusionsvolumen ml/kg KG	Transfusionsvolumen ml/kg KG gesamt	Transfusionsreaktionen	klinische Symptome			Blutverlust	Anaesthesie	Notdienst	Dringlichkeit
															Schwäche	Tachykardie	Tachypnoe				
132	o					Blutung Koagulop.	18,0	23,2	+5,2	9,4		18,8		-	+	+		+		+	7
133		o				Blutung Tcpenie	13,2	14,4	+1,2	3,0				-	+			+		-	7
133		o				Blutung Tcpenie	14,4	12,6	-1,8	3,0				-	+			+		+	7
133		o				Blutung Tcpenie	11,0	13,2	+2,2	3,0				-	+			+		-	8
134				o	Parvovirose						+	12,5	12,5	-						-	
135		o				ineffektive E. KM	10,0	28,0	+18,0	10,0	+	10,0		-						-	5
135	o					ineffektive E. KM	14,7	32,3	+17,6	10,0		20,0		-						+	4
135		o				ineffektive E. KM	13,4	21,6	+8,2	14,0		14,0		-	+	+				-	7
135		o				ineffektive E. KM	18,8	13,4	-5,4	14,0		14,0		Tachypnoe, Tachykardie, Fieber, Hämoglobinämie, Hämoglobinurie, Würgen						-	3
135		o				ineffektive E. KM	13,8	23,5	+9,7	14,0		14,0		-	+					-	5
135		o				ineffektive E. KM	8,0	15,3	+7,3	16,0		16,0		Hämoglobinämie	+					-	6
135		o				ineffektive E. KM	16,3	34,0	+17,7	15,0		15,0		-						-	4
135		o				ineffektive E. KM	21,2	29,0	+7,8	10,0		10,0		-	+			+		-	5
135		o				ineffektive E. KM	6,0	32,5	+26,5	25,0		25		-	+					+	6
136		o				Blutung Neoplasie	17,0	22,7	+5,7	4,7	-	4,7	4,7	-	+			+	+	+	8
137				o	Peritonitis						+	15,6	56,7	-						+	
137				o	Peritonitis							16,7		-						-	

Anhang

Nr.	Vollblut	Erythrozyten-Konzentrat	Thrombozyten-reiches Plasma	Frisch gefrorenes Plasma	Gründe für Plasma-transfusionen	Gründe für Erythrozytentransfusionen	Hkt prae	Hkt post	Hkt -Differenz	errechneter Hämatokritanstieg	Überleben 24 Stunden	Transfusionsvolumen ml/kg KG	Transfusionsvolumen ml/kg KG gesamt	Transfusionsreaktionen	klinische Symptome			Blutverlust	Anaesthesie	Notdienst	Dringlichkeit			
															Schwäche	Tachykardie	Tachypnoe							
137				o	Peritonitis							10,0		-								-		
137				o	Peritonitis							14,4		-									-	
138		o				Blutung Tcpenie	16,2	27,1	+10,9	8,6	+	8,6	8,6	-								+	4	
138	o					Blutung Tcpenie	17,4	32	+14,6	7,5		15,0	15,0	-								+	4	
139		o				?	7,2	?	?	33,3	+	33,3	33,3	-	+							-	6	
140				o	Parvovirose						-	10	20	-								-		
140				o	Parvovirose							10		-								-		
141		o				Hämolyse Immunbed.	12,7	11,2	-1,5	5,2	+	5,2	9,5	-	+		+					+	7	
141		o				Hämolyse immunbed.	11,2	19,9	+8,7	4,3		4,3		-	+		+	+				+	8	
142				o	Parvovirose						+	9,6	9,6	-								-		
143				o	Parvovirose						+	9,0	9,0	-								-		
144				o	DIC						-	3,7	3,7	-								+		
145		o				Hämolyse andere	12,9	15,3	+2,4	8,3	+	8,3	16,8	-	+			+				-	8	
145		o				Hämolyse andere	11,6	22,0	+10,4	8,3		8,3		-	+			+				-	8	
146	o					Blutung gastroint.	27,5	32,5	+5,0	12,5	-	25	50	-								-	1	
146	o					Blutung gastroint.	32,5	35,0	+2,5	12,5		25		-					+			-	4	
146				o	Parvovirose							12,5	12,5	-								-		
147	o					ineffektive E. Niere	17,5	18,7	+1,2	4,0	+	8	8	-								+	3	

Anhang

Nr.	Vollblut	Erythrozyten-Konzentrat	Thrombozyten-reiches Plasma	Frisch gefrorenes Plasma	Gründe für Plasma-transfusionen	Gründe für Erythrozyten-transfusionen	Hkt prae	Hkt post	Hkt -Differenz	errechneter Hämatokritanstieg	Überleben 24 Stunden	Transfusionsvolumen ml/kg KG	Transfusionsvolumen ml/kg KG gesamt	Transfusionsreaktionen	klinische Symptome			Blutverlust	Anaesthesie	Notdienst	Dringlichkeit		
															Schwäche	Tachykardie	Tachypnoe						
148				o	Parvovirose						+	10,0	20,0	-								+	
148				o	Parvovirose							10,0		-								+	
149				o	Parvovirose						+	6,25	6,25	-								-	
150	o					Blutung Tcpenie	34,0	37,0	+3,0	4,6	+	9,1		-	+		+	+				-	5
150	o					Blutung Tcpenie	31,0	26,0	-5,0	9,1		18,2		-	+			+				-	4
150				o	Parvovirose							18,2		-								-	
151				o	Peritonitis						+	10,7	32,4	-								+	
151				o	Peritonitis							11,0		-								+	
151				o	Peritonitis							10,7		-								-	
152	o					ineffektive E. KM	5,6	30,6	+25	16,7	+	33,3	33,3	-	+	+						-	7
153	o					Blutung Tcpenie	16,2	27,0	+10,8	8,8	+	17,2	17,2	-	+			+				-	6
153		o				Blutung Tcpenie	15,6	26,9	+11,3	8,6		8,6	8,6	-	+							-	5
154		o				Hämolyse immun	7,0	11,0	+4,0	10,7	+	10,7	35,3	-	+	+	+	+				-	9
154		o				Hämolyse immun	11,0	19,1	+8,1	12,3		12,3		-	+			+				-	8
154		o				Hämolyse immun	15,2	17,9	+2,7	12,3		12,3		-	+			+				-	7
155		o				ineffektive E. KM	12,9	19,0	+6,1	3,6	+	3,6	3,6	-	+		+					+	6
156		o				Blutung Tcpenie	11,0	13,7	+2,7	4,2	+	4,2	12,6	-	+							-	6
156		o				Blutung Tcpenie	11,0	13,7	+2,7	4,2		4,2		-	+							-	6

Anhang

Nr.	Vollblut	Erythrozyten-Konzentrat	Thrombozyten-reiches Plasma	Frisch gefrorenes Plasma	Gründe für Plasma-transfusionen	Gründe für Erythrozytentransfusionen	Hkt prae	Hkt post	Hkt -Differenz	errechneter Hämatokritanstieg	Überleben 24 Stunden	Transfusionsvolumen ml/kg KG	Transfusionsvolumen ml/kg KG gesamt	Transfusionsreaktionen	klinische Symptome			Blutverlust	Anaesthesie	Notdienst	Dringlichkeit	
															Schwäche	Tachykardie	Tachypnoe					
156		o				Blutung Tcpenie	13,7	19,1	+5,4	4,2		4,2		-							-	4
156	o					Blutung Tcpenie	15,4	24,7	+9,3	4,2		8,3	8,3	-							-	4
157		o				Hämolyse immunbed.	14,0	20,4	+6,4	9,0	+	9,0	42,4	-	+		+				-	6
157		o				Hämolyse immunbed.	13,0	24,6	+11,6	16,7		16,7		-							+	5
157		o				Hämolyse immunbed.	17,0	29,0	+12,0	16,7		16,7		-							+	3
158		o				Blutung Koagulop.	13,9	19,9	+6,0	10,0	+	10,0	10,0	-	+		+				-	7
158				o	Koagulopathie							11,1	11,1	-							-	
159		o				Hämolyse andere	12,8	14,7	+1,9	2,6	+	2,6	6,9	-	+		+				+	8
159		o				Hämolyse andere	14,7	18,6	+3,9	4,3		4,3		-	+		+				+	7
160				o	Parvovirose						+	7,3	14,6	-							-	
160				o	Parvovirose							7,3	7,3	-							-	
161				o	Parvovirose						+	11,4	18	-							-	
161				o	Parvovirose							6,6		-							+	
162	o					Blutung gastroint.	10,0	14,9	+4,9	10,0	-	20,0	20,0	-	+		+				+	8
163				o	Parvovirose						+	9,1	9,1	-							+	
164				o	Koagulopathie						+	5,8	5,8	-							-	
165		o				Hämolyse immunbed.	13,4	22,0	+8,6	15,0	+	15,0	15,0	-							-	5
166	o					Blutung Koagulop.	29,4	24,9	-4,5	3,0	+	5,9	5,9	-	+		+				+	4

Anhang

Nr.	Vollblut	Erythrozyten-Konzentrat	Thrombozyten-reiches Plasma	Frisch gefrorenes Plasma	Gründe für Plasma-transfusionen	Gründe für Erythrozytentransfusionen	Hkt prae	Hkt post	Hkt -Differenz	errechneter Hämatokritanstieg	Überleben 24 Stunden	Transfusionsvolumen ml/kg KG	Transfusionsvolumen ml/kg KG gesamt	Transfusionsreaktionen	klinische Symptome			Blutverlust	Anaesthesie	Notdienst	Dringlichkeit
															Schwäche	Tachykardie	Tachypnoe				
167		o				Blutung Tcpenie	10,9	15,0	+4,1	4,4	+	4,4	8,8	-	+		+			+	9
167		o				Blutung Tcpenie	10,9	18,1	+7,2	4,4		4,4		-	+					+	8
168		o				Blutung Trauma	24,0	44,4	+20,4	10,0	-	10,0	10,0	-	+		+	+	+	-	8
168				o	Blutung							10,0	10,0	-						+	
169	o					ineffektive E. KM	17,0	26,0	+9,0	8,8	-	17,5	17,5	-	+					-	4
170		o				Blutung Hämometra	18,0	27,1	+9,1	9,2	+	9,2	9,2	-	+		+			-	6
171				o	Koagulopathie						+	9,6	9,6	-						-	
172				o	Enteropathie						+	10,0	10,0	-						-	
173		o				Blutung gastroint.	15,8	24,0	+8,2	18,8	+	18,8	18,8	-	+					-	5
173				o	Enteropathie							12,5	12,5	-						-	
174		o				Blutung Trauma	11,0	17,0	+6,0	8,3	-	8,3	8,3	-	+		+	+		-	10

Danksagung

Mein herzlicher Dank gilt:

Herrn Prof. Dr. Dr. L. Brunnberg für die Überlassung des Themas, die hilfreiche Betreuung und seine jederzeit gewährte Unterstützung bei der Arbeit an dem Promotionsthema,

Frau Dr. B. Kohn für die intensive und konstruktive Einarbeitung in das Forschungsgebiet, die ständige Betreuung und Hilfestellung, die wertvollen Literaturhinweise und die sorgfältige Korrektur des Manuskriptes,

Herrn Prof. Dr. U. Giger für die vielen Hilfestellungen bei der Durchführung der Arbeit und die Durchsicht des Manuskriptes,

Herrn Dr. Nattermann und den Mitarbeitern des Instituts für Mikrobiologie der FU Berlin für die Durchführung der mikrobiologischen Untersuchungen an Proben aus Erythrozyten-Konzentraten.

den Mitarbeitern der Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere der FU-Berlin für die freundliche Aufnahme und ständige Hilfsbereitschaft, insbesondere Herrn Dr. D. Dargel, Frau Blank, Frau H. Caro, Frau G. Classe, Frau A. Mittag, Frau I. Salinger und Frau Schröder für die Durchführung der hämatologischen und klinisch-chemischen Untersuchungen sowie die hilfreichen Ratschläge bei der Durchführung eigener Untersuchungen sowie Herrn U. Leinen für die Anfertigung der Photographien,

Frau Dr. S. Dahms vom Institut für Biometrie für die wertvollen Hinweise zur statistischen Auswertung,

der Kommission zur Vergabe von Promotionsstipendien (NaFöG) für die finanzielle Unterstützung der Arbeit,

allen Hundebesitzern, die ihre Tiere Blut spenden ließen und somit die Idee einer Blutbank basierend auf freiwilligen Spendern tatkräftig unterstützten,

nicht zuletzt meiner Familie und meinem Freund für die geduldige, praktische und moralische Hilfe bei der Erstellung der Arbeit.

LEBENS LAUF

Name Stephanie Reitemeyer
Geburtsdatum 08.08.1970
Geburtsort Dülmen

Schulbildung

1977 - 1981 Augustinus-Grundschule, Dülmen
1981 - 1990 Clemens-Brentano-Gymnasium, Dülmen
30.05.1990 Allgemeine Hochschulreife

Studium

WS 90/91 – WS 95/96 Studium der Veterinärmedizin an der Freien Universität Berlin
19.04.1996 Approbation als Tierarzt

Beruf

seit 01.07.1996 Doktorand an der Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere an der Freien Universität Berlin
seit 01.01. 1999 Wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere an der Freien Universität Berlin

Stipendien

01.04.1997 – 31.3.1999 Promotionsstipendium gemäß dem Nachwuchsförderungs-gesetz am Fachbereich der Freien Universität Berlin

X SELBSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG

Hiermit versichere ich, Stephanie Reitemeyer, die vorliegende Dissertation selbständig sowie nur mit den in dieser Arbeit aufgeführten Hilfsmitteln und Hilfen verfaßt zu haben. Diese Arbeit wurde noch in keinem früheren Promotionsverfahren angenommen oder abgelehnt.