

Aus der Chirurgischen Kleintierklinik der Universität Zürich <sup>\*</sup>, der Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere an der Freien Universität Berlin <sup>\*\*</sup> und der Tierklinik Hollabrunn <sup>\*\*\*</sup>

## **Zur Gliedmassenamputation bei Hund und Katze:**

### **Eine Besitzerbefragung**

Cornelius J. von Werthern <sup>\*</sup>, Corinna Horst <sup>\*\*</sup>, Günter Schwarz <sup>\*\*\*</sup>

Central Kleintierpraxis, chirurgische Praxis, CH – 6210 Sursee, +41 41 921 72 33

## **Zusammenfassung**

Die Befragung von 19 Hunde- und 22 Katzenbesitzern zeigte, daß mehrheitlich keine oder nur eine geringe Verschlechterung der Lebensqualität der Tiere nach einer Gliedmassenamputation zu beobachten ist. Die Akzeptanz dieses Eingriffs spiegelte sich darin wieder, dass 95 % der Besitzer diese Operation in der gleichen Situation erneut durchführen lassen würden. Von der Amputation einer Gliedmasse bei einem Hund oder einer Katze hatte rund die Hälfte der Besitzer zuvor noch nicht gehört. Die meisten Lebensaktivitäten konnten jedoch, unabhängig davon ob es sich um ein Vorder- oder Hinterbein gehandelt hatte, normal ausgeführt werden. Viele erwähnten, daß sie häufig auf die Amputation ihres Tieres angesprochen wurden, rund einem Drittel der Besitzer wurden bezüglich des Eingriffes Vorwürfe gemacht.

## **Summary**

Front or rear limb amputation was performed in 19 dogs and 22 cats due to severe trauma or neoplasia. According to a questionnaire send to the owners of these pets, most animals regained normal physical activity after surgery and quality of life remained unchanged or even improved.

Most owners were satisfied with the result. Almost 50 % of them had not heard of the possibility of limb amputation in small animals before. Acceptance by the society was variable, a third of all verbal contacts were accusive.

## **Einleitung**

Die Amputation eines Beines ist im Falle eines inoperablen orthopädischen und neurologischen Traumas oder eines Tumors einer Extremität für einen Hund oder eine Katze die einzige Möglichkeit, schmerz- und beschwerdefrei weiterleben zu können.

Der Entschluß, ihrem Tier ein Bein amputieren zu lassen, fällt vielen Tierbesitzern schwer. Sie bezweifeln, daß ihr Hund oder ihre Katze nach der Operation eine adäquate Lebensqualität haben wird. Der Besitzer kann dazu einzig bei seinem Tierarzt Informationen über den postoperativen Verlauf einholen, obwohl sich dessen Erfahrung auf oft nur wenige Fälle stützt. Gliedmassenamputationen werden weitaus seltener durchgeführt als sie aus veterinärmedizinischer Sicht indiziert wären. Tiere, die mit einer Amputation weiterleben könnten, werden häufig eingeschläfert.

Nach unserem persönlichen Eindruck wird aber die postoperative Lebensqualität des Tieres und die Entscheidung zu einer Beinamputation seitens der Tierbesitzer später meist sehr positiv bewertet.

Um diesen subjektiven Eindruck zu objektivieren, wurde mittels einer Besitzerbefragung eine Studie über die Erfahrungen mit 19 beinamputierten Hunden und 22 beinamputierten Katzen durchgeführt.

Die Ergebnisse dieser Studie sollen dazu beitragen, dem Tierbesitzer und dem Tierarzt ein besseres Bild über die spätere Lebensqualität eines beinamputierten Kleintieres zu geben und als Entscheidungshilfe in entsprechenden Situationen zu dienen.

## **Material und Methoden**

Aus der Patientendatei des Tierspitals der Universität Zürich (Schweiz), der Tierklinik Hollabrunn (Österreich) und der Kleintierklinik der Freien Universität Berlin (Deutschland) wurden insgesamt 60 Krankengeschichten beinamputierter Hunde und Katzen herausgesucht. Ein Fragebogen wurde frühestens 6 Monate nach einer erfolgten Beinamputation an die Besitzer dieser Patienten versandt. Der Besitzer konnte sich anhand von Fragen zur Beinamputation über die Lebensqualität des

Tieres, über seine heutige Einstellung dazu sowie über die Reaktionen seines Umfeldes äussern. Siebenunddreißig Fragebögen (62%) wurden zurückgesandt und ausgewertet. Die nicht beantworteten Fragebögen wegen unbekannter Adresse wieder zurückgeschickt. In einem Fall jedoch wollte sich der Besitzer nicht zur Gliedmassenamputation äussern. Von den ausgewerteten Fragebögen stammten 7 aus der Tierklinik Hollabrunn, 7 aus der Kleintierklinik der Freien Universität Berlin und 23 aus der Chirurgischen Kleintierklinik der Universität Zürich. Vier weitere Fragebögen wurden von Klienten zweier Privattierpraxen beantwortet. Die folgenden Tabellen beschreiben Signalement, betroffene Gliedmasse und Gründe zur Amputation bei 19 Hunden (Tab. 1a) und 22 Katzen (Tab.1b).

Von den 19 Hunden waren 12 männlich, von den 7 Hündinnen waren 4 kastriert. Sieben Hunden wurde je ein Hinterbein und 12 je ein Vorderbein amputiert. Das mediane Alter der Hunde zum Zeitpunkt der Amputation betrug 2 Jahre (8 Monate bis 9 Jahre). Das mediane Körpergewicht war 23 kg (4,5 bis 46 kg).

Den Hunden wurde in je 5 Fällen wegen eines Tumors oder einer inoperablen Fraktur, in 4 Fällen wegen eines peripheren Nervenschadens, in 3 Fällen wegen einer Weichteilverletzung und in 2 Fällen wegen einer nicht therapierbaren Infektion ein Bein amputiert.

Von den 22 Katzen waren 11 männlich, davon 7 kastriert, 11 weiblich, davon 6 weiblich kastriert. Vierzehn Katzen wurde ein Hinterbein und 8 ein Vorderbein amputiert. Das mediane Alter der Katzen zum Zeitpunkt der Amputation betrug 3 Jahre (6 Monate bis 16 Jahre). Das mediane Körpergewicht lag bei 3,8 kg (2,5 bis 5,5 kg).

**Tab 1a: Signalement, betroffene Gliedmasse, Amputationsgrund  
von 19 gliedmassenamputierter Hunde;**

Nr.	Rasse	Alter*	Geschlecht*	Gewicht*	Bein*	Amputationsgrund
1	Dalmatiner	1	m	22	H	Hämangioperizyтом Tarsus
2	Mischling	2	w	21	H	Kniegelenkdisruption, offene Tibiafraktur
3	Cocker-Spaniel	5	wk	14	H	Trümmerfraktur von Femur und Tibia
4	Dackel	0.8	m	9	H	Trümmerfraktur der distalen Extremität
5	Mischling	1	m	15	H	Strangulation der distalen Gliedmasse
6	Mischling	?	m	?	H	Pfotenquetschung, Weichteiltrauma
7	Berner Sennenhund	2	m	46	H	Osteosarkom Femur
8	Labrador Retriever	6	m	32	V	Abszeß Pfote
9	Dt. Schäferhund	7	m	37	V	Synovialzelltumor Radio-Carpalgelenk
10	Appenzeller	0,7	w	12	V	Mehrfragment-Gelenkfraktur Humerus
11	Dt. Schäferhund	8	wk	24	V	Osteosarkom Humerus
12	Mischling	1	m	18	V	Pfotenquetschung
13	Mischling	3	wk	23	V	Abriß des Plexus brachialis
14	Dalmatiner	2	w	17	V	Nervus radialis-Lähmung
15	Dt. Drahthaar	9	wk	30	V	Osteosarkom Radius
16	Dalmatiner	2	m	28	V	Abriß des Plexus brachialis
17	Dt. Schäferhund	4	m	35	V	inoperable Humerusgelenksfraktur
18	Windspiel	7	m	5	V	postraumatische Osteomyelitis
19	Mischling	0,8	m	33	V	Nervus radialis-Lähmung

Bei den Katzen wurde eine Beinamputation aus den folgenden Gründen durchgeführt: in je 5 Fällen wegen einer traumatischen Beinamputation oder einer inoperablen Trümmerfraktur, in 6 Fällen wegen eines massiven Weichteiltraumas, in 4 Fällen wegen eines peripheren Nervenschadens und in 2 Fällen wegen eines Tumors.

**Tab 1b: Signalement, betroffene Gliedmasse, Amputationsgrund von 22 gliedmassenamputierten Katzen;**

Nr.	Alter*	Geschlecht*	Gewicht*	Bein*	Amputationsgrund
20	7	mk	4,9	H	Osteosarkom Femur
21	1	w	2,5	H	ischämische Pfotennekrose
22	1	w	3,0	H	traumatische Amputation im Tarsus
23	3	mk	3,1	H	traumatische Amputation im Tarsus
24	16	wk	3,0	H	Abrasionsverletzung tarso-metatarsal
25	8	w	3,5	H	Grad III offene Tibiafraktur, vaskulärer Schaden
26	1	m	3,7	H	Weichteilschaden nach Strangulation durch Verband
27	7	m	3,8	H	massives Weichteiltrauma metatarso-phalangeal
28	4	w	3,0	H	traumatische Amputation der Pfote
29	2	mk	4,5	H	offener Amputationsstumpf Tibia/Fibula
30	0,5	w	3,9	H	Femurfrakturheilung in Fehlstellung
31	2	mk	4,0	H	Trümmerfraktur distale Tibia und Verletzung Pfote
32	2	m	3,5	H	traumatische, infizierte Amputation im Femur
33	9	wk	4,7	H	offene metatarsale Gelenksfrakturen, Weichteiltrauma
34	--	m	3,2	V	Muskeltrauma/Nervenschaden
35	3	wk	3,1	V	offene Radius/Ulnafraktur
36	3	wk	4,0	V	Gelenkstrümmerfraktur
37	5	wk	4,5	V	Nervenwurzelläsion
38	2	mk	4,3	V	Nervus radialis-Lähmung
39	2	mk	3,5	V	Nervus radialis-Lähmung
40	2	mk	5,5	V	vollständige Zertrümmerung distale Extremität
41	7	wk	5,0	V	Knochtumor Humerus

\* Erklärungen zu Tab. 1 und 2:

Bein = amputierte Gliedmasse, H = Hinterbein, V= Vorderbein, m = männlich, mk = männlich kastriert, w = weiblich, wk = weiblich kastriert, dt. = deutsch, Nr. entspricht der Fallnummer (im Text in Klammern angegeben), Alter in Jahren, Gewicht in kg.

## Resultate

Die folgenden Resultate beruhen auf der Auswertung der insgesamt 41 eingegangenen Fragebögen.

## Fragen den Tierhalter betreffend

*Würden Sie heute in der gleichen Situation eine Beinamputation an Ihrem Tier wieder durchführen lassen?*

Neununddreissig (95 %) der befragten Besitzer antworteten mit ja, zwei verneinten diese Frage. Dem einen war der Anblick seines dreibeinigen Tieres unerträglich (Fall 3), der andere (Fall 24) mußte seine 16 jährige Katze 4 Wochen nach der Amputation einschläfern lassen, wobei sich dieses Tier zwischenzeitlich nicht an den dreibeinigen Zustand gewöhnen konnte.

*Aus welchen Gründen haben Sie damals den Eingriff durchführen lassen?*

Fünfundzwanzig Prozent wollten sich nicht von ihrem Tier trennen und 73% wollten, daß das Tier mit angemessener Lebensqualität weiterleben kann. Ein Besitzer äusserte sich nicht zu dieser Frage.

*Wurden Ihnen von Mitmenschen Vorwürfe zur Beinamputation Ihres Tieres gemacht?*

**Tab. 2: Vorwürfe zur Beinamputation**

Vorwürfe	Hunde	Katzen	total (%)
nein	12	15	66
ja	7	7	34

Sechsendsechzig Prozent der Besitzer wurden nie Vorwürfe gemacht. Häufig (5 mal) wurde bewundert, wie gut das Tier sich an den Zustand gewöhnt hatte. So zum Beispiel eine Hündin, die nach einer Hinterbeinamputation einen Wurf Junge aufgezog. Vorwürfe wegen der Beinamputation ihres Hundes hörten 34 % Besitzern. Speziell erwähnt wurden Tierquälerei (2 mal), schlechte Lebensqualität (2 mal), übertriebener Eingriff (2 mal), zu teurer Eingriff (1 mal) und Unverständnis unter der Landbevölkerung (1 mal). Drei Tierbesitzern wurde nur anfänglich Vorwürfe gemacht, später jedoch nicht mehr. Die meisten erwähnten, daß sie häufig auf die Beinamputation ihres Tieres angesprochen wurden.

*Haben Sie vor der Beinamputation Ihres Tieres schon einmal darüber gehört?*

Von der Möglichkeit einer Vorder- oder Hinterbeinamputation bei Hund oder Katze hatten 53 % der Tierbesitzer noch nicht, 48 % bereits gehört.

### Fragen zum Tier

*Hat sich die Lebensqualität nach der Operation verschlechtert?*

**Tab. 3.: Verschlechterung der Lebensqualität seit der Amputation**

Änderung	Hunde / Vorderbein	Hunde / Hinterbein	Katzen / Vorderbein	Katzen / Hinterbein	total (%)
keine	5	1	6	5	42
gering	6	4	2	7	46
mittel	1	1	0	0	5
massiv	0	0	0	1	2
verbessert	0	1	0	1	5

Die Lebensqualität von 17 Patienten hat sich durch die Amputation überhaupt nicht geändert und bei 19 nur geringgradig verschlechtert. Nach Meinung von 2 Besitzern hat sich die Lebensqualität ihrer Tiere mittelgradig, in einem Fall (Fall 24) massiv verschlechtert, zweimal fand eine markante Verbesserung (Fall 5, 29) statt.

*Hat sich das Körpergewicht ihres Tier seit der Operation verändert ?*

**Tab.4: Gewichtsänderung seit der Beinamputation**

Gewicht	Hunde	Katzen	gesamt in %
abgenommen	5	2	17
unverändert	12	16	68
zugenommen	1	4	15

Fragen über Verhaltensänderungen der Tiere und Behinderungen seit der Amputation, sowie persönliche Empfehlungen und Bemerkungen der Tierbesitzer sind - soweit beantwortet - in den folgenden Tabellen zusammengefasst (Hunde Tabelle 5a und Katzen Tabelle 5b):

**Tab. 5a: Kommentare der Besitzer zur Beinamputation bei Hunden**

Nr	Bein*	Kommentare
1	H	aggressiv gegenüber anderen Hunden, hat Agility gemacht, Körpergewicht kontrollieren
2	H	Leistungsreduktion, kürzere Spaziergänge, hat noch Junge aufgezogen, kratzt mit Stumpf, nicht bei älteren Hunden durchführen lassen
3	H	Treppensteigen schwieriger, kürzere Spaziergänge, sehr gewöhnungsbedürftig
4	H	als Jagdhund etwas geringere Kondition, kann im „Handstand“ stehen, kürzere Spaziergänge, Amputation nicht für Findlingstiere geeignet
5	H	Besitzer muß Ohrreinigung auf der betroffenen Seite übernehmen, Leute reagieren erstaunt
6	H	Konditionsverlust, Autoeinsteigen und von Couch springen schwieriger
7	H	anfangs leichte Bewegungseinschränkung
8	V	kürzere Spaziergänge, im Sommer Wasser mitnehmen, da schneller durstig, leckt gelegentlich an der Narbe
9	V	ist ruhiger geworden, gräbt mit einem Vorderbein, nach 6 Monaten wegen Metastasen eingeschläfert
10	V	aggressiver gegenüber Menschen, voll fit, spielt viel mit seiner Schwester, normales Hundeleben, Besitzer muß hinter der Entscheidung stehen
11	V	schwimmt gut, spielt mit Bällen, läuft 3 Stunden spazieren, lebte noch 3 Monate
12	V	läuft neben dem Fahrrad, keine Leistungsreduktion
13	V	spielt mit Bällen, gewöhnungsbedürftiger Anblick
14	V	stürzt beim schnellen Rennen, gräbt mit einem Vorderbein, läuft beim Joggen 1 -2 Stunden mit, hohe Amputation durchführen
15	V	als Jagdhund nur eingeschränkt zu verwenden, als Haushund gut
16	V	kürzere Spaziergänge, Hund erregt Aufmerksamkeit
17	V	kürzere Spaziergänge
18	V	läuft langsamer, kürzere Spaziergänge, Besitzer brauchte Zeit, bis er sich daran gewöhnt hat
19	V	läuft nicht mehr so lange am Fahrrad, nach Operation sich Zeit für Hundebetreuung nehmen



**Tab. 5b: Kommentare der Besitzer zur Beinamputation bei Katzen**

Nr.	Bein *	Kommentare
20	H	anfänglich nicht aufs Sofa gesprungen, springt nicht mehr vom Baum
21	H	Probleme, auf hohe Tische zu springen, wehrt sich gegen den Hund, fängt Vögel, kratzt sich ohne Bein
22	H	fängt Vögel, anfänglich erschöpft, Probleme mit Körperpflege auf betroffener Seite, Dreck hinterm Ohr, Körpergewicht kontrollieren
23	H	Klettern schwierig, kann sich auf betroffener Seite nicht mehr kratzen
24	H	nur Bein amputieren, wenn das Tier nicht zu alt ist
25	H	holt mehr Schwung mit anderem Bein, Kratzen und Putzen leicht problematisch, hohe Amputation durchführen lassen
26	H	kratzt wie gewohnt, aber ohne Bein, verjagt Hunde
27	H	gleiche Tierhaltung post op
28	H	fangt Mäuse, normale Aktivität, keine Einschränkungen
29	H	keine Einschränkungen, besser als vor der Amputation, da keine Schmerzen mehr
30	H	schnelles Rennen nicht möglich, zeigte an anderem Hinterbein nach einem Jahr Probleme
31	H	klettert weniger, springt nicht mehr, anfänglich gewöhnungsbedürftiger Anblick
32	H	Amputation wird erst auf zweiten Blick bemerkt, springt nicht so gut, Besitzer anfänglich skeptisch, jetzt voll überzeugt
33	V	Einschränkungen beim Putzen, meidet Kämpfe mit anderen Katzen, Gewicht kontrollieren
34	V	Hinunterspringen problematisch, spielt weniger mit anderen Katzen, Amputation nur, wenn Tier nicht zu alt
35	V	frecher als vorher, keine Einschränkungen, erregt Mitleid
36	V	putzt sich anders, ist anfangs umgekippt, ist anhänglicher geworden, klettert steil auf Bäume
37	V	gewöhnungsbedürftiger Anblick, fängt täglich Mäuse und Vögel, keine Einschränkungen
38	V	kann nicht mehr so gut springen, klettert auf Bäume, ist aber vorsichtiger geworden
39	V	springt 1,50 m hoch, spaziert auf Dachgiebel, putzt nur noch eine Seite des Kopfes, hohe Amputation durchführen
40	V	fängt Mäuse, springt und klettert gut

\* Erklärungen zu Tab. 5a und b

H = Hinterbeinamputation, V = Vorderbeinamputation

## Diskussion

Die Amputation einer Gliedmasse ist die letzte Behandlungsmöglichkeit, wenn eine adäquate Funktion nicht mehr hergestellt werden kann. Dieser chirurgische Eingriff ist nicht mehr rückgängig zu machen. Er muß davor eingehend mit dem Besitzer des Tieres besprochen werden, zumal, wie sich in unserer Studie zeigte, rund die Hälfte der Besitzer vorher von einer Beinamputation bei einem Kleintier noch nie gehört hatten.

Häufig wird vom Tierbesitzer bezweifelt, daß ein beinamputiertes Kleintier noch eine tiergerechte Lebensqualität habe. Gemäß unserer Studie hat sich jedoch gezeigt, daß sich in 88 % der Fälle die Lebensqualität postoperativ nicht oder nur gering verändert hat. In 5 % hat sie sich, im Vergleich zu vor der Operation, sogar verbessert.

Die Zufriedenheit der Tierhalter nach der Beinamputation spiegelt sich auch darin wieder, daß 95 % der Besitzer in der gleichen Situation eine Amputation bei ihrem Tier wieder durchführen lassen würden.

Diese Ergebnisse decken sich weitgehend mit jenen in der amerikanischen Literatur veröffentlichten Besitzerumfragen (WITHROW und HIRSCH, 1979; CARBERRY und HARVEY, 1987). Im deutschsprachigen Raum werden diese Zahlen aber auf Grund einer anderen Einstellung zum Kleintier und einer gegenüber Europa unterschiedlichen Kleintierhaltung in Amerika kritisch bewertet.

Im Rahmen der präoperativen Beratung des Besitzers sollte die Gewöhnungsbedürftigkeit des Anblickes eines dreibeinigen Tieres hingewiesen werden. Dies wurde von mehreren Tierbesitzern erwähnt (Tab. 5 a und b) und eine Besitzerin würde aus diesem Grund eine Amputation nicht mehr durchführen lassen.

Vor einer Gliedmassenamputation ist eine gründliche orthopädische Untersuchung des Tieres durchzuführen. Da die fehlende Gliedmassenfunktion fast ausschließlich vom kontralateralen Bein übernommen wird, sollte es orthopädisch in Ordnung sein. In einem Fall (30) berichten Besitzer von Problemen, die nach einem Jahr an dem anderen Bein auftraten.

Die Amputation einer Gliedmasse kann im Fall eines Knochen- oder Weichteilmors der Extremität eine Alternative zur Euthanasie des Tieres darstellen, auch wenn dieser Eingriff nicht immer eine lebensverlängernde Wirkung hat. Im Falle eines schmerzhaften Gliedmassentumors oder von neurologischen Defiziten wird das

betroffene Bein nur eingeschränkt oder nicht mehr gebraucht. Zudem können offenen Wunden entstehen, die sich infizieren. Die Amputation beseitigt den Schmerz und reduziert das zu tragende Gewicht. Diese offensichtliche postoperative Erleichterung ist auch in unserer Studie von einigen Patientenbesitzern mit langandauerndem präoperativem Krankheitsverlauf erwähnt worden.

Die Anpassungsfähigkeit der Tiere an den dreibeinigen Zustand war laut Tierbesitzer meistens gut (siehe Tab. 5 a und b). Katzen konnten dreibeinig Mäuse und Vögel fangen, Hunde wurden wieder als Jagdhunde eingesetzt, konnten neben dem Fahrrad laufen, begleiteten den Besitzer beim Joggen, gruben mit einem Vorderbein, und ein Hund lernte sogar den Handstand nach einer Hinterbeinamputation.

Behinderungen bestanden bei einigen Tieren bei der Körperpflege, insbesondere nach Hinterbeinamputationen auf der betroffenen Seite. Einige Tiere kratzten sich in gewohnter Weise, obwohl das Hinterbein fehlte. Katzen mit Hinter- oder Vorderbeinamputationen wollten weniger springen.

Konditionelle Probleme wurden vermehrt bei Hunden mit Vorderbeinamputationen berichtet, so daß Spaziergänge verkürzt werden mußten. Unserer Studie zufolge, aber im Gegensatz zu HACHs (1998) Beobachtungen, zeigten Hunde mehr Probleme nach einer Vorderbeinamputation als nach einer Hinterbeinamputation.

Das Körpergewicht schien in keiner Relation zum Erfolg der Amputation zu stehen. Der schwerste Hund wog 46 kg. Diese Beobachtung deckt sich mit der von WITHROW und HIRSCH (1979), steht aber im Gegensatz zur HACHs (1998) Körpergewichtsempfehlungen für Beinamputationen.

Von einigen Besitzern wurde empfohlen, eine hohe Amputation durchführen zu lassen. Wird das Schulterblatt belassen (BONE und ABERMANN, 1987), tritt die Spina scapulae durch die postoperativ sich entwickelnde Atrophie der Schulterblattnuskulatur sehr deutlich hervor. Dies kann vor allem bei kurzhaarigen Rassen kosmetisch stören. Eine Amputation des Hinterbeines im proximalen Drittel des Femurs führt dazu, daß der Stumpf sich auch noch postoperativ mitbewegt. Dies kann einen Besitzer irritieren. Aufgrund der Besitzerangaben und in Übereinstimmung mit der Meinung der Autoren besteht die komplikationsärmste und

kosmetisch akzeptabelste Amputation in einer vollständigen Entfernung des Schulterblattes (HARVEY, 1974) bzw. des Femurs (WEIGEL, 1993).

### **Danksagung**

Für die freundliche Unterstützung und das Versenden von Fragebögen an je 2 Besitzer von Tieren mit einer Gliedmassenamputation, möchten wir uns bei Frau Dr. G. Kammerl, D - 82178 Puchheim /Bhf. und Frau cand. vet. med. Anette Kutter, CH - 8700 Küsnacht herzlich bedanken.

### **Literatur**

BONE D L und H M ABERMANN (1987):

Forelimb amputation in the dog using humeral osteotomy.

J Am Anim Hosp Assoc 24: 525 - 529.-

CARBERRY CA und HARVEY HJ (1987):

Owner satisfaction with limb amputation in dogs and cats.

J Am Anim Hosp Assoc 23: 227 - 232.-

HACH V (1998):

Amputationen der Vorder- und Hintergliedmaße und der Zehe.

In: Kleintierkrankheiten Bd. III, KH Bonath, WD Prieur Editoren: 319 - 322.-

HARVEY C H (1974):

Forequarter amputation in the dog and cat.

J Am Anim Hosp Assoc 10: 25 - 28.-

WEIGEL J P (1993):

Amputations, In: Slatter D H ed., Textbook of Small Animal Surgery. Philadelphia: W.

B. Saunders, 1901 - 1910.-

WITHROW S J und V M HIRSCH (1979):

Owner response to amputation of a pet's leg.

Vet Med Small Animal Clinician 3, 332 - 334.-