



# 54. Jahreskongress der Deutschen Gesellschaft für Kleintiermedizin

25. bis 28. September 2008  
Congress Center Düsseldorf (CCD)

Fortbildungstag für  
TierärzthelferInnen  
und  
Tiermedizinische  
Fachangestellte  
Samstag,  
27. September 2008

„Basic“  
Grundkurs







Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft e.V.  
German Veterinary Medical Society

---

# Fortbildungstag für TierärzthelferInnen und Tiermedizinische Fachangestellte

„Basic“ Grundkurs

im Rahmen des

## 54. Jahreskongress der Deutschen Gesellschaft für Kleintiermedizin

Fachgruppe der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft

Deutsche Gruppe der WSAVA

Fachgruppenleiter  
Stellvertreter  
1. Vorsitzender  
2. Vorsitzender

Dr. Friedrich E. Röcken, Schleswig  
Prof. Dr. Andreas Moritz, Gießen  
Prof. Dr. Martin Kramer, Gießen  
Dr. Rafael Nickel, Ph.D., Norderstedt

Organisation

Prof. Dr. Martin Kramer, Dipl. ECVDI  
Klinikum Veterinärmedizin  
Klinik für Kleintiere (Chirurgie) der  
Justus-Liebig-Universität Gießen  
Frankfurter Str. 108 • D-35392 Gießen  
und  
CSM, Congress & Seminar Management  
Industriestr. 35  
82194 Gröbenzell

---

Verlag der  
DVG Service GmbH  
Friedrichstr. 17 · 35392 Gießen

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

**ISBN 978-3-939902-79-9**

1. Auflage 2008



Verlag:

Verlag der DVG Service GmbH

Friedrichstraße 17 • 35392 Gießen

Tel.: 0641 24466 • Fax: 0641 25375

E-mail: [info@dvg.net](mailto:info@dvg.net) • Homepage: [www.dvg.de](http://www.dvg.de)

Druck:

Druckerei Schröder • Schuppertsgasse 2 • 35083 Wetter

Tel: 06423 92133 • E-mail: [info@druckerei-schroeder.de](mailto:info@druckerei-schroeder.de)

Anmerkung: Für die Herstellung des Tagungsberichtes wurden die von den Referenten eingesandten Original-Manuskripte verwendet, worauf die unterschiedliche Druckausgabe zurückzuführen ist.

## INHALTSVERZEICHNIS:

EICKHOFF, M. (Weissach): .....	1
Zahnwechsel bei Hund und Katze- gesunder Ablauf und häufige Störungen	
GÖBEL, TH. (Berlin): .....	6
Haltung und Fütterung von Leguan, Bartagame und Chamäleon - Unterschiede und Besonderheiten	
WESS, G. (München): .....	27
Klappeninsuffizienz - was bedeutet das? Physiologie und Pathologie der Herzaktion	
ALEF, M. (Leipzig): .....	34
Narkose-Zustand der Anästhesie und die Beeinflussung der Vitalfunktionen	
NEIGER, R. (Gießen): .....	40
Niere und Harnleiter: Aufbau und Funktion, Produktion von Harn und Abtransport	
EPE, CH. (Hannover): .....	43
Aktuelle Richtlinie für die optimale Entwurmung von Hund und Katze	
HEIN, J. (München): .....	50
Anforderungen an die Fütterung von Meerschwein, Kaninchen und Chinchilla. Praxistipps zur Beratung des Besitzers	
LINEK, M. (Hamburg): .....	56
Kennzeichen gestörter Hautfunktion bei Parasiten, Pilzen, Bakterien und Allergien	
TACKE, S. (Gießen): .....	61
Schmerzentstehung bei Tieren und Umgang mit Schmerz in der Kleintierpraxis	
BLÄTTNER, A. (Wachenheim): .....	67
Fit am Telefon- Praxistipps für den Telefonalltag und schwierige Situationen	



**ZAHNWECHSEL BEI HUND UND KATZE – GESUNDER ABLAUF  
UND HÄUFIGE STÖRUNGEN**

**M. EICKHOFF**

**Einleitung**

„Wehret den Anfängen“ – schon im Milchgebiss von Hund und Katze etwas genauer geschaut, kann für das wachsende Tier sehr positive Effekte haben. Ist das Gebiss gesund kann der Besitzer in Folge dafür sorgen, dass dieses so bleibt. Liegt eine Erkrankung bereits im jungen Alter vor, so kann durch frühzeitige Behandlung Schlimmeres verhindert werden.

**Das Milchgebiss**

Im Zeitraum von der 3. bis 6. Lebenswoche brechen die Milchzähne in die Mundhöhle durch. Beim Hund sind es 28 Milchzähne, bei der Katze 26.

Hund

313	313
313	313

Katze

313	313
213	312

Milchzähne sind kleiner und spitzer als die bleibenden Zähne, im Röntgenbild zeigen sich die weit gespreizten Wurzeln der Backenzähne als Raum für die bleibenden Nachrücker.

Fehlende Zähne sind bereits im Milchgebiss möglich. Ob ein fehlender Durchbruch in die Mundhöhle vorliegt oder der Zahn tatsächlich nicht vorhanden ist lässt sich durch Zahnrontgenaufnahmen nachweisen.

Im Zahnwechsel kommt es zur Auflösung der Milchzahnwurzeln, der bleibende Zahn schiebt in Richtung Mundhöhle nach und der Milchzahnrest wird letztendlich herausgeschoben.

Ein abgebrochener Milchzahn mit offener Pulpa („Zahnmark“, „Zahnnerv“) ist ein Notfall, da zum einen schmerzhaft, zum anderen schädigend für den im Wurzelbereich befindlichen bleibenden Nachrücker. Bleibt ein abgebrochener Milchzahn in der Mundhöhle, kann die Folge die Auflösung des Nachfolgers, eine Schädigung der Zahnhartsubstanzproduktion des Nachfolgers, eine Verlagerung bzw. ein ausbleibender Durchbruch des Nachfolgers sein.

### **Das bleibende Gebiss**

Im Zeitraum vom 3. bis 6. Lebensmonat brechen die bleibenden Zähne in die Mundhöhle durch. Bei kleinen Hunderassen kann sich der Wechselzeitraum um ca. einen Monat verlängern, ohne dass sogleich ein Eingreifen notwendig wird. Liegt allerdings die Gefahr einer Fehlstellung durch Persistenz der Milchzähne vor, sollte sofort extrahiert werden.

Nicht nur der Zeitraum, auch die Reihenfolge ist in etwas festgelegt. Nach den Incisivi brechen beim Hund die ersten Prämolaren durch. Danach folgen die Reisszähne, die bei der Katze direkt auf die Incisivi folgen. Anschließend kommen die übrigen Prämolaren, danach die übrigen Molaren.

Der erwachsene Hund hat 42 Zähne, die Katze 30 Zähne:

Hund

2413	3142
3413	3143

Katze

1313	3131
1213	3121

## Zahnaufbau

Die Schichtung des Zahnes von außen nach innen sieht immer wie folgt aus:

- Schmelz  
Härteste Substanz des Körpers  
Liegt außen dem Dentin im Bereich der Krone auf  
Nach Durchbruch des Zahnes ist keine Schmelzproduktion mehr möglich
- Dentin  
Weicher als Schmelz, härter als Knochen  
Enthält kleine Röhren (Dentintubuli), die von der Pulpa bis zum Schmelz reichen und in denen sich Flüssigkeit und Nervenfasern befinden  
Dentin wird lebenslang produziert, sofern der Zahn vital bleibt
- Pulpa  
Im inneren des Zahnes gelegenes Gewebe, landläufig der „Zahnnerv“ genannt  
weil er vor allem mit unangenehmen, schmerzhaften Erinnerungen in Verbindung gebracht wird
- Wurzelzement  
Liegt außen dem Wurzeldentin auf  
Hat eine raue Oberfläche, in welcher parodontale Haltefasern verankert sind,  
die Zahn und Knochen miteinander verbinden

## Häufige Zahn- und Kiefererkrankungen im Wechselgebiss

## **Zahnfraktur**

Ein abgebrochener Zahn beim jungen Tier ist immer problematisch, da die Wurzelbildung noch nicht abgeschlossen ist. Die Erhaltung eines solchen Zahnes bedarf einer besonderen Form der Wurzelbehandlung, deren Erfolg röntgenologisch nachverfolgt werden muss. Entscheidend ist die zügige Entscheidung zur Behandlung, da mit jeder verlorenen Stunde sich die Prognose verschlechtert.

## **Juvenile Parodontitisformen**

Aufgrund eines noch nicht intakten Immunsystems können sich bereits beim jungen Tier spezielle Formen einer Parodontitis etablieren. Bei schnellem Eingreifen kann wiederum Schlimmeres verhindert werden. Wichtig ist es, das Tier bis zur Reifung des Immunsystems zu unterstützen, welches bei einer Parodontitis auch eine gute Zahnhygiene durch den Besitzer bedeutet.

## **Fehlstellungen**

Fehlstellungen entstehen in vielen Fällen aufgrund einer Veranlagung des Tieres, können jedoch auch im Rahmen des komplizierten Zahnwechsels entwicklungsbedingt erst entstehen.

Als bedeutendste Fehlstellung von Zähnen ist der Caninussteilstand (Fangzahnsteilstand, Eckzahnsteilstand) beim Hund zu betrachten. Zumeist durch ein Missverhältnis von Ober- zu Unterkiefer bedingt kommt es zu einem Einbiss der Zahnspitzen der Unterkiefercanini in den Gaumen, welches bis zur Entstehung einer Fistel (von Schleimhaut ausgekleideter Gang) zwischen Mund- und Nasenhöhle führen kann. Sofern möglich, sollten die Unterkiefercanini mittels kieferorthopädischer Maßnahmen in eine physiologische oder zumindest unschädliche Position geführt werden.

## **Zahnmissbildungen/Schmelzhypoplasien**

Am häufigsten sind traumatische Einwirkungen oder Infektionen für die Entstehung von Zahnmissbildungen verantwortlich. Ein entsprechender Reiz während der Bildung der Zahnhartsubstanzen kann die Schädigung des Zahnes hervorrufen.

## **Hypodontie und Hyperdontie**

Hypodontie (zu wenig Zähne) ist für das betroffene Tier in der Regel unproblematisch, sofern eine echte Hypodontie vorliegt. Unecht wäre eine Zahnunterzahl dann, wenn der Zahn oder die Zahnanlage sich noch versteckt im Kieferknochen befindet. Häufige Folge einer solchen Retention ist die Ausbildung einer follikulären Zyste, die zur Auflösung benachbarten Knochens und benachbarter Zähne führen kann.

Auch bei der Hyperdontie (zu viele Zähne) unterscheidet man die echte von der unechten. Eine echte Hyperdontie liegt vor, wenn tatsächlich zu viele Zähne angelegt wurden. Eine unechte Hyperdontie ist die Persistenz von Milchzähnen, die bleibenden Zähne jedoch in korrekter Anzahl vorliegen.

## **Weiterführende Literatur**

BELLOWS J, 2004: Small Animal Dental Equipment, Materials und Techniques.

Blackwell

EICKHOFF M, 2005: Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde bei Klein- und Heimtieren.

Enke

GORREL C, 2004: Veterinary Dentistry for the General Practitioner. Saunders

VERSTRAETE FJM, 1999: Self Assessment Colour Review of Veterinary Dentistry.

Manson

## **Anschrift des Verfassers:**

Dr. Markus Eickhoff

Tierarzt und Zahnarzt

Tierärztliche Fachpraxis für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

Iptinger Straße 48

71287 Weissach

[www.vet-dent.com](http://www.vet-dent.com)



## Fütterung und Haltung von Leguan, Bartagame und Chamäleon - Unterschiede und Besonderheiten

PD Dr. med. vet. Thomas Göbel  
Praxis für Kleintiere, Heimtiere und exotische Tiere  
Mecklenburgische Strasse 27  
D-14197 Berlin  
drthomasgoebel@t-online.de  
TA Jan Schneider

---

---

---

---

---

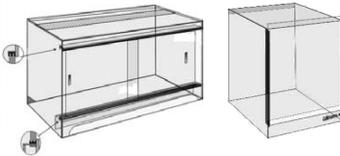
---

---

---



## Allgemeines - Terrariantypen



---

---

---

---

---

---

---

---



## Allgemeines - Belüftung

- o Je eine Lüftungsfläche oben und unten, optimaler Weise auf der gleichen Seite, gewährleisten gleichmäßige Luftzirkulation und Schutz vor Zugluft
- o Die Lüftung soll je nach Lebensraum so groß gewählt werden, dass möglichst keine stickige Staunässe entsteht

---

---

---

---

---

---

---

---

2

### Allgemeines - Heizmittel





---

---

---

---

---

---

---

---

2

### Allgemeines - Heizmittel (2)




---

---

---

---

---

---

---

---

2

### Allgemeines - Bodenheizung

- o Vorteil der Bodenheizung ist oft geringerer Energieverbrauch
- o Reptilien können bis zum Erreichen der Vorzugstemperatur auf der Heizung verweilen und sich dann in kühlere Regionen des Terrariums zurückziehen
- o Nachteil ist, das die Erwärmung von unten unnatürlich ist

---

---

---

---

---

---

---

---



## Allgemeines - Heizstrahler

- Oft höherer Energieverbrauch als Bodenheizungen
- Natürlichere Wärmezufuhr
- Kombinierbarkeit aus Heizung und Beleuchtung

---

---

---

---

---

---

---



## Allgemeines - Beleuchtung

- Nachempfindung von Tag – Nacht - Rythmus und Jahreszeiten
- UV-Lichtversorgung wichtig für Vitamin D-Synthese
- Wärmestrahlung wichtig für Wohlbefinden
- Farbwahrnehmung und Jagdverhalten werden durch Strahlung in bestimmtem Spektralbereich stimuliert

---

---

---

---

---

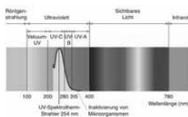
---

---



## Allgemeines - Warum UV-Licht?

- UV (ultraviolettes) Licht hat Wellenlängen von 200-400 nm es ist sehr energiereich



---

---

---

---

---

---

---



## Allgemeines - Eigenschaften von UV-Licht

- o UV-C-Licht ( 200-280 nm ) ist die härteste (energiereichste) Form des im Heimtierbereich angewandten UV – Lichtes
- o Es wirkt desinfizierend durch Schädigung bakterieller DNA oder Zerstörung von Geißeln beweglicher Protozoen

---

---

---

---

---

---

---

---



## Allgemeines - UV-B Licht

- o Wichtig für Vitamin D- Synthese
- o Sollte in Leuchtmitteln für tagaktive Echsen je nach Lebensraum 5%-10% der emittierten Strahlung betragen
- o Desinfizierende Wirkung

---

---

---

---

---

---

---

---



## Allgemeines - Vitamin D Synthese

- o Vitamin D Vorstufe wird vom Körper aus Cholesterin gebildet
- o In der Haut wird durch UV-B Licht die Vorstufe aktiviert und in Leber und Niere „fertig gestellt“.
- o Kein UV-B-Licht = keine Vitamin D Synthese




---

---

---

---

---

---

---

---



## Allgemeines - Funktion von Vitamin D

- o Die wichtigste Aufgabe der Vitamine D besteht in der Regulierung des Calcium- und Phosphorstoffwechsels
- o Das Vitamin D ist an den Kalzifikationsvorgängen der Knochen beteiligt
- o Es trägt maßgeblich zur Regulierung des Calcium- und Phosphorgehaltes im Blutplasma bei
- o Es fördert die Resorption von Calcium und die Kalzifizierung von Eischalen bei Vögeln und Reptilien

---

---

---

---

---

---

---

---



## Allgemeines - Rachitisprophylaxe

- o Ausreichende Kalziumzufuhr in Kombination mit ausreichend UV-B Strahlung sind Voraussetzung für funktionierenden Vitamin D / Kalzium / Phosphatstoffwechsel
- o Parasiten können Kalziumresorption stören und Rachitis auslösen
- o Zu energiereiche Fütterung kann Wachstumsrachitis auslösen, wenn die Kalzifizierung mit dem Längenwachstum des Knochens nicht „mithalten“ kann.

---

---

---

---

---

---

---

---



## Allgemeines - Ernährung von Terrarientieren

Grundsätzlich unterscheidet man

- o karnivore (fleischfressende)
- o omnivore (gemischtkostfressende)
- o herbivore (pflanzenfressende)

Ernährungstypen

---

---

---

---

---

---

---

---



## Allgemeines - Ernährung (2)

- Schlangen und Frösche sind grundsätzlich karnivor
  
- Bei den Echsen kommen alle Typen vor

---

---

---

---

---

---

---



## Allgemeines - Insektenfresser

- Zu den insektenfressenden Echsen gehören viele Gecko- und Anolisarten, Bartagagamen, Chamäleons und junge Grüne Leguane
- Wichtig ist es, ein ausgewogenes Calcium / Phosphatverhältnis in der Ration zu erzielen.
- Optimal ist ein Verhältnis von 2:1.
- Dies wird durch bestäuben der Futtermittel mit Präparaten wie Korvimin ZVT® erreicht.

---

---

---

---

---

---

---



## Allgemeines - Insektenfresser

- Geflügelte Insekten sind grundsätzlich Larven vorzuziehen, da diese neben einem günstigeren Ca:PO – Verhältnis auch eine günstigere Nährstoffzusammensetzung haben
- Larven (z.B. Mehlwürmer, Zophobas Wachsmaden) Fett > Protein

---

---

---

---

---

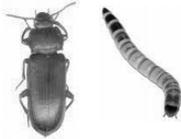
---

---



### Häufige Futterinsekten

- o **Schwarzkäferlarven | Zophobas morio:**  
Feuchtigkeit ca. 58%  
Protein ca. 19%  
Fett ca. 18%  
Asche ca. 1%  
Andere ca. 4 %



---

---

---

---

---

---

---

---



### Häufige Futterinsekten (2)

- o **Kurzflügelgrille | Grylloides sigillatus:**  
Feuchtigkeit ca. 75%  
Protein ca. 17%  
Fett ca. 6 %  
Asche ca. 1 %  
Andere ca. 1%



---

---

---

---

---

---

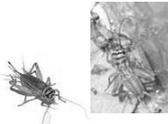
---

---



### Häufige Futterinsekten (3)

- o **Heimchen (Acheta domesticus)**  
Feuchtigkeit ca. 75%  
Protein ca. 17%  
Fett ca. 6 %  
Asche ca. 1 %  
Andere ca. 1%



---

---

---

---

---

---

---

---



### Häufige Futterinsekten (4)

o **Heuschrecken | *Schistocerca gregaria*:**

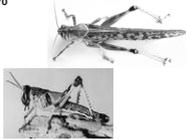
Feuchtigkeit ca. 71%

Protein ca. 23%

Fett ca. 4 %

Asche ca. 1 %

Andere ca. 1%



---

---

---

---

---

---

---

---



### Häufige Futterinsekten (5)

o **Mehlwürmer | *Tenebrio molitor*:**

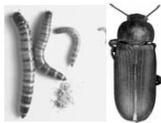
Feuchtigkeit ca. 62%

Protein ca. 20%

Fett ca. 15%

Asche ca. 1%

Andere ca. 2 %



---

---

---

---

---

---

---

---



### Häufige Futterinsekten (6)

o **Fruchtfliegen | *Drosophila* ssp.:**

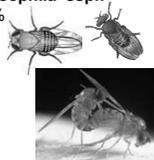
Feuchtigkeit ca. 60%

Protein ca. 20%

Fett ca. 14%

Asche ca. 2%

Andere ca. 4 %



---

---

---

---

---

---

---

---



### Häufige Futterinsekten (7)

- **Rotwürmer | *Dentrobiana ssp.*:**  
Feuchtigkeit ca. 85%  
Protein ca. 11%  
Fett ca. 1,5%  
Asche ca. 1,5%  
Andere ca. 1 %



---

---

---

---

---

---

---

---



### Häufige Futtertiere (8)

- **Tauwürmer:**  
Feuchtigkeit ca. 84%  
Protein ca. 12%  
Fett ca. 1,5%  
Asche ca. 1,5%  
Andere ca. 1 %



---

---

---

---

---

---

---

---



### Häufige Futtertiere (9)

- **Wachsaupen | *Galleria mellonella*:**  
Feuchtigkeit ca. 63%  
Protein ca. 16%  
Fett ca. 19%  
Asche ca. 1%  
Andere ca. 1%



---

---

---

---

---

---

---

---



## Häufig gepflegte Echsen

- Grüne Leguane
- Bartagamen
- Chamäleons
- Leopardgeckos

---

---

---

---

---

---

---



## Grüner Leguan Iguana iguana



---

---

---

---

---

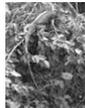
---

---



## Grüner Leguan -Verbreitung und Lebensraum

- Südmexiko bis in das zentrale Südamerika
- Vorwiegend auf dem Festland
- Leben in Wäldern, vorwiegend an Flüssen oder großen Gewässern
- Baumbewohner
- Tagaktiv
- Guter Schwimmer



---

---

---

---

---

---

---



## Anatomie

- o Kopf-Rumpf-Länge ca. 45 cm, mit Schwanz ca. 1,5m
- o Nackenkamm und Kehlwamme beim ♂ größer
- o An Kopfseiten je 1 große Schuppe mit Perlmuttschimmer, schwarz umrandet: subtypatisches Schild
- o Scheitelbein-Auge (drittes Auge) auf dem Kopf, nimmt Hell-Dunkel-Unterschiede wahr



---

---

---

---

---

---

---

---



## Haltung

- o Terrarium-Größe für ein adultes Tier min. 2x1,5x2,5m, Zimmerterrarium geeignet
- o Temperatur: Tag 25-30°C, Nacht 20-24°C
- o Luftfeuchtigkeit:
  - Juni-November 70-80% (Regenzeit)
  - Dezember-Mai 50% (Trockenzeit)
- o Beleuchtungsdauer 12-14 h täglich, UV-Bestrahlung notwendig
- o Gruppenhaltung von z.B. 1,2 Tieren möglich
- o Wasserbecken notwendig

---

---

---

---

---

---

---

---



## Ernährung

- o Jungtiere fressen zum Teil auch Gliedertiere
- o Adulte Tiere ausschließlich herbivor
- o Hauptnahrung:
  - Blätter
  - Keimlinge
  - Blüten
  - Gemüse, Salat
- o Obst nur in geringen Mengen

---

---

---

---

---

---

---

---



## Fortpflanzung

- Paarungszeit Trockenzeit im Dez.-Jan.
- Männchen fixiert Weibchen mit Nackenbiss
- Eiablage 3-4 Wochen nach Paarung
- Gelege von 20-45 Eiern
- Schlupf nach ca. 65-90 Tagen
- Geschlechtsreif mit 2,5 - 3 Jahren
- Lebenserwartung in Gefangenschaft 10-20 Jahre

---

---

---

---

---

---

---

---



## Handling



- Annähern mit der Hand von unten
- Auf den Arm setzen, zusätzliches Fixieren mit den Fingern im Nacken
- Schwanz fixieren
- Tragen von Handschuhen bei ausgewachsenen Tieren sinnvoll

---

---

---

---

---

---

---

---



## Bartagamen



---

---

---

---

---

---

---

---



## Herkunft

- Man unterscheidet 8 Arten Bartagamen, die große Teile Australiens bewohnen.
- Gehalten werde vor allem die gestreiftköpfige Bartagame (*Pogona vitticeps*) und die Zwergbartagame (*Pogona henrylawsoni*).

---

---

---

---

---

---

---

---



## Verbreitungsgebiet



- Verbreitung der 8 Pogona Arten
- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| ● Pogona henrylawsoni | ● Pogona henrylawsoni |
| ○ Pogona vitticeps    | ● Pogona henrylawsoni |
| ● Pogona henrylawsoni | ● Pogona henrylawsoni |
| ● Pogona henrylawsoni | ○ Pogona henrylawsoni |

---

---

---

---

---

---

---

---



## Verbreitungsgebiet *Pogona vitticeps*



---

---

---

---

---

---

---

---



## Lebensraum



---

---

---

---

---

---

---

---



## Lebensraum

- o *Pogona vitticeps* bewohnt hauptsächlich das östlich-zentrale Australien, ist aber auch darüber hinaus verbreitet
- o Die Bartagame ist ein Steppen-, Trockenwald- und Halbwüstenbewohner
- o Die Vegetation dieser Gebiete besteht aus Gräsern und Büschen sowie vereinzelt Bäumen (v.a. Akazien)

---

---

---

---

---

---

---

---



## Lebensraum

- o Es herrschen Temperaturen von 33° bis 50°C (Tag) und 20° bis 24°C (Nacht) im Sommer und 25–28° (Tag) sowie 5–15°C (Nacht) im Winter.
- o Zudem ist es extrem trocken, da die jährliche Niederschlagsmenge weniger als 500 mm beträgt. Auch jahrelange Trockenphasen sind keine Seltenheit. Wenn es aber einmal regnet, kann es zu monsunartigen Regengüssen kommen.

---

---

---

---

---

---

---

---



## Haltung von Bartagamen

- Bartagamen sind wahrscheinlich die am meisten gehaltene Echsenart.
- Laut Gutachten über die Mindestanforderungen an die Haltung von Reptilien des Referats Tierschutz des Bundesministeriums gelten folgende Mindestgrößen:
- Für zwei Bartagamen (z. B. ein Pärchen) ist eine Mindestgröße des Terrariums von  $54 \times 2 (L \times B \times H)$  multipliziert mit der Kopf-Rumpf-Länge gefordert. Für jedes weitere gehaltene Tier ist die Grundfläche um 15% zu vergrößern.
- Es kann davon ausgegangen werden, dass das größte gehaltene Tier eine Kopf-Rumpf-Länge von 25 cm erreichen kann. Somit ist für zwei ausgewachsene Bartagamen von einer erforderlichen Terrariengröße von  $120 \times 60 \times 60 (L \times B \times H)$  auszugehen.

---

---

---

---

---

---

---

---



## Haltung von Bartagamen

- Die Temperatur sollte zwischen  $35^{\circ}\text{C}$  (Tag) und  $20^{\circ}\text{C}$  (Nacht) liegen. Man lässt das Terrarium in der Nacht allerdings meist auf Zimmertemperatur (ca.  $18^{\circ}\text{C}$ ) abkühlen, indem man die Heizstrahler ausschaltet.
- Am Tag muss an einer Stelle eine Temperatur von bis zu  $50^{\circ}\text{C}$  erreicht werden, um den Tieren die Möglichkeit zu geben, sich auf ihre Vorzugstemperatur zu erwärmen. Aber auch Schattenstellen zum Abkühlen müssen vorhanden sein (dort höchstens um  $30^{\circ}\text{C}$ ).

---

---

---

---

---

---

---

---



## Haltung von Bartagamen

- Gefüttert werden die Bartagamen mit:
  - Heimchen, Heuschrecken und nestjungen Mäusen
  - aber vor allem mit Gemüse, besonders Salat, und Obst
  - Während bei Jungtieren der tierische Anteil bei 80% liegen sollte, kehrt sich das Verhältnis mit zunehmendem Alter um

---

---

---

---

---

---

---

---



## Chamäleons



---

---

---

---

---

---

---



## Systematik

- o Klasse: Reptilia
- o Familie: Chamäleons
- o 2 Unterfamilien: Echte Chamäleons, Stummelschwanzchamäleons
- o Ca. 160 beschriebene Arten

---

---

---

---

---

---

---



## Verbreitung

- o Phylogenetischer Ursprung in Ostafrika
- o Größte Artenvielfalt heute auf Madagaskar und Westafrika
- o Weitere Verbreitungsgebiete sind das Mittelmeergebiet, Indien, Sri Lanka, arabische Halbinsel

---

---

---

---

---

---

---



## Lebensweise

- Die echten Chamäleons sind Busch- und Baumbewohner. Der Körperbau hat sich dem Leben in der Höhe gut angepasst (Greifschwanz, Greiffüße).
- Bei den Erd- bzw. Stummelschwanzchamäleons wird, wie schon der Name erahnen lässt, die Laub- und Krautschicht als Lebensraum bevorzugt

---

---

---

---

---

---

---

---



## Lebensweise

- Es ist schwierig, einer bestimmten Art einen eindeutigen Lebensraum zuzuordnen, da sich innerartliche Unterschiede des Lebensraumes über Jahrtausende herausgebildet haben
- So können unterschiedliche Populationen der gleichen Art unter sehr unterschiedlichen Bedingungen leben

---

---

---

---

---

---

---

---



## Gesichtssinn



- Chamäleonaugen sind ein besonders typisches Merkmal der Echsen
- Nur die Pupille ist sichtbar. Hornhaut und andere Teile werden von schuppenartigen Lidern umschlossen, die zum Teil mit dem Augapfel verwachsen sind .
- Eine weitere Fähigkeit, die nur den Chamäleons vorbehalten ist, liegt im unabhängigen Bewegen der Augen. Sie sind so angeordnet, dass sich die Sehfelder nicht zu einem Bild überschneiden können, sondern immer zwei einzelne Bilder entstehen. Allerdings weiß man heute noch nicht, wie die beiden Bilder verarbeitet werden.

---

---

---

---

---

---

---

---



## Zunge

- Typisch für Chamäleons ist ihre unverwechselbare Schleuderzunge. Sie ist in der Natur einzigartig.
- Die Zunge ist im Kehlsack auf dem Zungenbein, einem Sesambein zusammengezogen. Dabei wird sie nicht aufgerollt, sondern ist mit einem kurzen Stück Gummiband vergleichbar.

---

---

---

---

---

---

---

---



## Die fünf Phasen des Zungenschusses

1. Das Beutetier wird fixiert und auf Größe, Form und Art geprüft, Ermittlung des Abstandes zwischen Jäger und Gejagtem
2. Das Maul öffnet sich langsam, die Zunge wird vorbereitet und ein Stück nach vorne geschoben
3. Die Zunge wird abgeschossen
4. Das Beutetier wird ergriffen
5. Die Beute wird ins Maul gezogen, im Maul festgehalten, während sich die Zunge in den Kehlsack zurückzieht. Dann wird die Beute als Ganzes hinuntergeschluckt

---

---

---

---

---

---

---

---



## Farbwechsel

- Der Farbwechsel dient bei Chamäleons nicht in erster Linie der Tarnung, sondern vor allem zur Kommunikation mit Artgenossen. Die Färbung hängt zudem von äußeren Faktoren wie Licht, Tageszeit, Luftfeuchtigkeit oder Temperatur ab
- Mit zunehmenden Alter und bei Krankheit werden die Farben blasser.

---

---

---

---

---

---

---

---



## Ernährung

- Chamäleons ernähren sich von Insekten, größere Exemplare fressen auch kleine Vögel, genauso wie kleinere Artgenossen nicht verschmäht werden.
- Bei einigen Arten (*Furcifer pardalis*, *Bradypodion fischeri*, *Chamaeleo jacksonii* und insbesondere *Chamaeleo calytratus*) wurde beobachtet, dass sie als Nahrungsergänzung auch gerne Früchte und Gemüse zu sich nehmen.

---

---

---

---

---

---

---

---



## Fortpflanzung

- Als Echschen legen sie meist (durchschnittlich 4 Wochen nach der Begattung) Eier, sind also ovipar. Sie können ca. 5-35 Eier legen.
- Es gibt auch Arten, wie z.B. *Chamaeleo (T.) fuellborni* (Kleines Dreihornchamäleon), die vollentwickelte Junge zur Welt bringen, dies nennt man ovovivipar. Ovoviviparie tritt besonders häufig bei Tieren aus sehr kühlen Lebensräumen auf, da der Boden keine ausreichend hohe Temperatur für die Entwicklung der Eier bietet

---

---

---

---

---

---

---

---



## Haltung

- Chamäleons sind in den letzten Jahren aufgrund ihrer Farbenpracht immer beliebter geworden.
- Der Haltungsaufwand für diese empfindlichen Tiere ist hoch; sie sind keinesfalls für unerfahrene Tierhalter geeignet. Einige Arten benötigen eine Nachtabsenkung bis auf 10 °C oder vertragen keine Temperaturen über 25 °C
- Für Anfänger sind am ehesten *Furcifer pardalis* (Pantherchamäleon) und *Chamaeleo calytratus* (Jemenchamäleon) geeignet, da diese Arten wohl zu den robustesten zählen

---

---

---

---

---

---

---

---



## Haltung

- Für Anfänger ist die Einzeltierhaltung ratsam. Die Paarhaltung ist oft problematisch, da manche Männchen mehrere Weibchen „brauchen“ (sonst Erschöpfung des Weibchens)
- Zwei Männchen können sich durch Revierkampf bis in den Tod stressen. Chamäleons sind von ihrer Natur Einzelgänger, die ihre Reviere verteidigen
- Wildfangtiere werden häufig angeboten, gehen jedoch aufgrund von Transportstress und Krankheiten häufig nach kurzer Zeit ein. Wildfänge haben selbst bei professionellen Züchtern eine sehr geringe Überlebenschance. In Deutschland kann man Nachzuchten über die AG-Chamäleons erhalten

---

---

---

---

---

---

---

---



## Leopardgeckos



---

---

---

---

---

---

---

---



## Leopardgeckos (2)

- Die **Leopardgeckos** sind typische Vertreter Gattung der Lidgeckos (Eublepharidae).
- Sie sind nachtaktive bodenbewohnende Geckos, welche hauptsächlich in den Wüstengebieten von Pakistan, Nordwestindien und Afghanistan gefunden werden.
- Die Herkunft ihres Gattungsnamens *Eublepharis* stammt vom griechischen 'eu' für "wahr", 'blephar' für „Augenlid“ und 'macularis' für "gefleckt".

---

---

---

---

---

---

---

---



## Haltung

- Leopardgeckos benötigen als Nahrung Lebendfutter (Heimchen, Grillen, Mehlwürmer, Heuschrecken, Schaben u.s.w) und ein Trockenterrarium. Es wird empfohlen, mindestens zwei Weibchen zusammen mit einem Männchen zu halten.
- Die Terrariumgröße für zwei Tiere sollte 100 x 50 x 50 cm nicht unterschreiten. Da die Leopardgeckos nachtaktiv sind, kann auf eine UV-Lampe verzichtet werden.
- Als Bodengrund ist ein Gemisch von Sand und Lehmpulver im Verhältnis 5:1 zu empfehlen. Also 5 Teile Sand, 1 Teil Lehmpulver, da dies nach Vermischung sehr grabfähig ist. Es kann normaler Spielkastensand verwendet werden

---

---

---

---

---

---

---

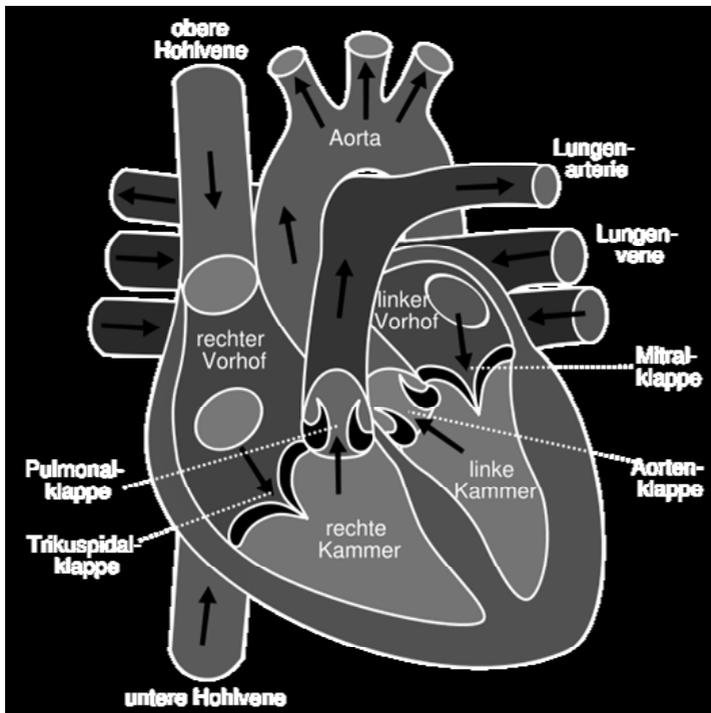
---

## KLAPPENINSUFFIZIENZ - WAS BEDEUTET DAS? PHYSIOLOGIE UND PATHOLOGIE DER HERZAKTION

DR. GERHARD WESS

### Herz-Kreislauf-System

Das Herz pumpt mit seiner linken Kammer das Blut durch die arteriellen Blutgefäße des großen (systemischen) Kreislaufs zu den Blutkapillaren der Körperperipherie. Über die Venen gelangt es zurück zur rechten Vorkammer des Herzens und wird dann von der rechten Kammer aus in den kleinen (Lungen-) Kreislauf gepumpt und wieder, mit Sauerstoff angereichert, der linken Vorkammer des Herzens zugeleitet. Das Herz hat die Aufgabe, das periphere Gewebe mit einer adäquaten Menge an Blut zu versorgen. Dadurch wird die Versorgung mit Sauerstoff und Nährstoffen, die Entfernung von Kohlendioxid und anderen Stoffwechselprodukten, die Verteilung von Hormonen und anderen Botenstoffen, eine adäquate Thermoregulation und eine adäquate Harnproduktion gewährleistet.



## **Der Klappenapparat: Struktur, Funktion, Zusammensetzung**

Zum Klappenapparat gehören die Papillarmuskeln, Chordae tendineae, der Anulus fibrosus (als fibröses Skelett in der Atrioventrikulär-Öffnung) und die Segel der Klappe. Die Mitralklappe heißt auch Bicuspidalklappe, da sie 2 Segel hat.

Der Mitralklappenapparat besteht aus:

- den beiden Segeln (Cuspis septalis und Cuspis parietalis)
- den Sehnenfäden (Chordae tendinae)
- den Papillarmuskeln (M. papillaris subauricularis und M. papillaris subatrialis)
- dem Mitralling (Anulus fibrosus)

Die Segel sind über die Chordae tendineae mit den Papillarmuskeln des linken Ventrikels verbunden, womit ein Durchschlagen der Klappe in der Systole verhindert wird.

Die Mitralklappe funktioniert wie ein Ventil, das den systolischen Rückfluss des Blutes aus der linken Kammer in den linken Vorhof während der Kontraktion verhindern soll und ermöglicht es damit, dass das Blut vollständig durch die Aorta (Hauptschlagader) in den Körperkreislauf gelangt.

### **Klappeninsuffizienz:**

Wenn eine Klappe nicht richtig schließt, wird sie undicht und man spricht von einer Klappeninsuffizienz. Diese kann verschiedene Ursachen haben und stellt somit nur ein Symptom dar, aber noch keine Krankheit. Wenn die Klappe undicht ist, kommt es zu einem Rückstrom von Blut, welches sich verwirbelt. Es entsteht ein Herzgeräusch, welches man mit dem Stethoskop hören kann. Die häufigste Ursache für eine Klappeninsuffizienz ist die Mitralklappen-Endokardiose, welche im weiteren besprochen wird. Andere Ursachen können eine infektiöse Entzündung der Klappe sein (Endokarditis), oder funktionell, wenn der Klappenansatz auseinandergezogen wird, z.B. bei einer dilatativen Kardiomyopathie. Mitralregurgitation wird das Zurückfließen des Blutes genannt. Die häufigste Ursache einer Mitralklappeninsuffizienz ist eine Mitralklappenendokardiose.

### **Mitralklappenendokardiose:**

Die Mitralklappenendokardiose ist die häufigste kardiale Erkrankung Hundes. Drei Viertel aller Hunde mit kongestivem Herzversagen leiden an einer Mitralregurgitation, die durch eine degenerative Veränderung der Klappensegel oder der Chordae tendinae hervorgerufen wird. Die Mitralklappe ist in 60 % der Fälle alleine und in 30 % der Fälle gemeinsam mit der Trikuspidalklappe betroffen. 10 % der betroffenen Patienten leiden an einer alleinigen Trikuspidalendokardiose. Wichtig ist die Unterscheidung Mitralklappeninsuffizienz bzw. –regurgitation und Mitralklappenendokardiose. Bei der Mitralregurgitation handelt es sich nur um ein klinisches Symptom, wohingegen Klappenendokardiose eine pathologisch-anatomische Diagnose darstellt. Oftmals wird Mitralinsuffizienz bzw. –regurgitation aber als Synonym für Mitralklappenendokardiose verwendet – dies ist aber eigentlich nicht ganz korrekt.

Die pathologischen Veränderungen der Mitralklappen, als Folge der Mitralklappenendokardiose, die auch myxomatöse Mitralklappen Degeneration genannt wird, entstehen progressiv mit steigendem Alter (über Monate - Jahre).

Frühnachweisbare Läsionen:

- kleine Knoten an den freien Rändern der betroffenen Klappen, welche sich zu größeren, umschriebenen Bereiche verbinden können und dadurch eine Verformung der Klappe zustande kommt.
  - betroffene Klappen verdicken sich und können sich auch vergrößern, wobei das überschüssige Gewebe zwischen den Chordaeansätzen in das Atrium prolapiert.
- Folglich wird die Klappe graduell insuffizient, weil sich die Ecken der Klappensegel nicht mehr richtig aufeinander legen können.

Fortgeschrittene Fälle:

- stark deformierte, verdickte oder geschrumpfte Klappensegel
- evtl. auch Chordae tendinae in den Krankheitsprozess involviert, welche sich dabei verdicken und schwächer werden.

Mit dieser erwähnten Progression der Veränderungen wird die Klappeninsuffizienz klinisch sichtbar!

Histologische Veränderungen:

- Das Kollagen innerhalb der betroffenen Klappensegel degeneriert und weicht auseinander.
- Folglich lagern sich Mucopolysaccharidsäuren u.a. Substanzen innerhalb der Klappensegelschichten an.

→

Die Folgen dieser Veränderungen der Klappensegel sind:

- knotige Verdickungen, Deformationen und Schwächung der Klappen und ihrer Sehnenfäden!

Mit zunehmender Klappeninsuffizienz kommt es wegen des ständigen Rückflusses von Blut aus dem Ventrikel ins Atrium zu einer Dilatation des angrenzenden Atriums, des Klappenannulus und später auch des Ventrikels.

Als Folge der Dilatation des Atriums können weitere Schäden entstehen:

- sog. Jet-Läsionen im Atrium
- endokardiale Fibrose
- partielle oder durchgehende Rupturen des Atriums

Histologisch wird die chronische Klappenerkrankung begleitet von:

- intramuraler koronarer Arteriosklerose
- mikroskopischen intramuralen Myocardinfarkten
- fokaler myocardialer Fibrose

### **Betroffene Hunderassen:**

Die Mitralklappenendokardiose ist die häufigste Herzerkrankung des Hundes. Die Prävalenz steigt mit zunehmendem Alter, ca. 10% aller 5 bis 8 jährigen, ca. 25% aller 9 bis 12 jährigen und 35 % aller über 13 jährigen Hunde sind betroffen. Es sind v.a. ältere Hunde kleiner Rassen betroffen, wie:

- Zwergpudel
- Mini Schnauzer
- Yorkshire Terrier
- Dackel

Eine weitere prädisponierte Hunderasse ist der Cavalier King Charles Spaniel. Er stellt insofern eine Besonderheit dar, als dass er schon häufig in jungem Alter an der Mitralklappenendokardiose erkrankt. Große Hunde sind bei weitem seltener betroffen.

## **Welche Krankheitsanzeichen gibt es?**

Im Frühstadium:

-Herzgeräusch:

Dieses Herzgeräusch ist für den Tierarzt mit Hilfe des Stethoskops hörbar, noch bevor dem Besitzer selbst Veränderungen am eigenen Haustier auffallen. Deshalb kann diese Krankheit unter Umständen bei Routineuntersuchungen, wie z.B. Impfuntersuchungen erkannt werden.

Im weiteren Verlauf:

- Husten

- Es gibt 2 Ursachen für den Husten:

1. In Folge der Erkrankung wird der Vorhof zunehmend größer und kann so den linken Stammbronchus (einen Luftweg) der Lunge zusammendrücken.
2. Durch den Rückstau von Flüssigkeit in die Lunge (Lungenödem= Wasser auf der Lunge).

- erhöhte Atemfrequenz

- Atemnot

- Lustlosigkeit

- Leistungsschwäche

- Fressunlust

- kurze Phasen von Bewusstseinsverlust:

- Ursachen: durch sehr unregelmäßigen Herzschlag, oder starkes Husten oder als Folge eines Risses im linken Vorhof

## **Wie wird die Erkrankung diagnostiziert?**

Die tierärztliche Untersuchung:

Sie stellt den ersten Schritt des Untersuchungsgangs dar und umfasst eine klinische Allgemeinuntersuchung, wobei großer Wert auf das Abhören von Herz und Lunge gelegt wird. Auskultatorisch: Wie bereits erwähnt, kann der Tierarzt mit Hilfe des Stethoskops ein Herzgeräusch im Bereich der Mitralklappe wahrnehmen.

Eine Verdachtsdiagnose lässt sich meist anhand des Signalements (kleiner Hund), der Historie (Husten, Leistungsschwäche,...), sowie der klinischen Untersuchung stellen. Um festzustellen, ob die Erkrankung behandlungsbedürftig ist, muss ein Röntgenbild angefertigt werden.

Das Röntgen:

Auf einem Röntgenbild können folgende Befunde erhoben werden:

→ Herzgröße: Zuerst kommt es zu einer Vergrößerung des Herzschattens im Bereich des linken Vorhofs und später auch im Bereich der linken Herzkammer.

→ Deplazierung des linken Stammbronchus.

→ Eine weitere wichtige Aufgabe des Röntgenbildes liegt in der Beurteilung der Pulmonalgefäße sowie des Lungenfeldes. Sind die Lungenvenen gestaut, ist dies eine Indikation zur Therapie. Liegt ein Lungenödem vor, lässt sich eine alveoläre Verschattung, meist im Hilusbereich darstellen.

→ Lungenstauung: Zuerst erscheinen die Lungenvenen gestaut, später kann ein Lungenödem (Wasser auf der Lunge) diagnostiziert werden.

Das EKG:

Im EKG werden hauptsächlich Herzrhythmusstörungen diagnostiziert. Es ist ein wichtiges diagnostisches Kriterium, da Hunde mit einer Mitralklappenerkrankung Arrhythmien bekommen können. Wann ein EKG sinnvoll ist, entscheidet letztendlich der Kardiologe, grundsätzlich aber sollte immer dann eines angefertigt werden, wenn beim Abhören eine Arrhythmie oder zusätzliche Herztöne entdeckt werden.

Der Herzultraschall:

Im Ultraschall lässt sich der Mitralklappenapparat genau darstellen. Die Klappe weist häufig blumenkohl- oder keulenartige Verdickungen auf. Oft lässt sich auch ein Klappenprolaps feststellen. Im Farbdoppler zeigt sich der Insuffizienzjet während der Systole als eine Verwirbelung unterschiedlicher Stärke im linken Vorhof. Die Geschwindigkeiten liegen im Bereich von 5 bis 6 m/s.

Das linke Atrium ist meistens vergrößert. Veränderungen des linken Ventrikels lassen sich in fortgeschrittenen Fällen als ekzentrische Hypertrophie darstellen. Bei hochgradigen Erkrankungen kommt es nicht selten zu Myokardschädigungen, welche sich in einer verminderten Kontraktilität des Ventrikels widerspiegeln.

Zusammenfassend können folgende Befunde erhoben werden:

- Die Größe von Vorhof und Herzkammer kann gemessen werden somit kann eine eventuelle Vergrößerung sicher festgestellt werden.
- Die Fähigkeit des Herzmuskels zur Kontraktion kann gemessen werden.
- Außerdem kann mit Hilfe der Farbdoppler-Echokardiographie das Ausmaß der Insuffizienz quantifiziert werden.

Weitere Untersuchungen:

In manchen Fällen ist eine Blutdruckmessung empfehlenswert, da ein erhöhter Blutdruck das Ausmaß der Insuffizienz erhöhen kann.

### **Welche Auswirkungen hat eine Mitralsuffizienz?**

Durch die insuffiziente Klappe fließt während der Herzaktion Blut zurück in den linken Vorhof. Da so das pro Zeiteinheit ausgeworfene Blutvolumen in die Aorta abnimmt, sorgt der Körper mit Hilfe von Kompensationsmechanismen (wie z.B. erhöhte Herzfrequenz, erhöhten Flüssigkeitsrückhalt und Verengung der Gefäße in der Peripherie) für eine Erhöhung des Blutvolumens. Die chronische Volumenüberlastung führt zu einer Ausweitung und Vergrößerung des linken Vorhofs. Im weiteren Verlauf kommt es ebenfalls zu einer Ausweitung und Vergrößerung der linken Herzkammer.

In der Folge nimmt die Anfangs gute Fähigkeit der Herzkammer zur Kontraktion ab, das linke Herz versagt, so kommt es zum Rückstau von Blutflüssigkeit in die Lunge. Ein Lungenödem entsteht.

### **Welche zusätzlichen Probleme können auftreten?**

- unregelmäßiger Herzschlag, sog. Arrhythmien.
- Rechtsherzversagen: durch Bluthochdruck in den Lungengefäßen.
- Riß im linken Vorhof: dadurch kann sich Blut im Herzbeutel ansammeln und da sich der Herzbeutel nicht ausdehnen kann, kann sich das Herz irgendwann nicht mehr ausreichend mit Blut füllen, es kommt zur sog. Herztamponade, ein absolut lebensbedrohender Zustand. Oft haben diese Tiere Ohnmachtsanfälle, wenn ein Riss im linken Vorhof entsteht, allerdings können sie auch akut versterben. Glücklicherweise ist ein Riss des linken Vorhofes sehr selten und geschieht nur bei extrem schweren Erkrankungen.

### **Wie ist die Prognose?**

Den klinischen Verlauf einer Mitralendokardiose hervorzusagen ist schwierig für einen individuellen Patienten. Viele Hunde mit chronischer Klappenendokardiose kompensieren diese während ihres gesamten Lebens. Sobald Zeichen einer Dekompensation auftreten verschlechtert sich die Langzeitprognose erheblich. Die Überlebenszeiten für Patienten mit schweren dekompensierten Mitralinsuffizienzen beträgt in der Regel weniger als ein Jahr. Wie schnell die Erkrankung voranschreitet, scheint u.a. auch rasseabhängig zu sein. So verläuft die Krankheit beim Cavalier King Charles verhältnismäßig progressiv.

### **Welche Therapiemöglichkeiten gibt es?**

Die Therapie ist abhängig vom Schweregrad und der Symptomatik. Zur Zeit besteht eine Diskussion über die Behandlung von Patienten mit Mitralinsuffizienzen ohne klinische Symptomatik.

Verschieden Studien konnten keine günstigen Auswirkungen von ACE-Hemmern gegenüber Placebo-Präparaten zeigen. Aus diesem Grund ist eine Therapie asymptomatischer Hunde mit Mitralklappenendokardiose fraglich und wird von uns auch nicht mehr empfohlen.

Zeigen Tiere allerdings erste Anzeichen einer Dekompensation wie Husten oder Leistungsschwäche, ist der Einsatz von Pimobendan (Vetmedin), ACE-Hemmern und Furosemid indiziert. Hierbei sollte beachtet werden, dass es auch andere Ursachen für die o.g. Symptome gibt. Deshalb müssen anhand eines Röntgenbildes die Pulmonalgefäße sowie das linke Atrium untersucht werden. Liegen Anzeichen einer Stauung vor, so handelt es sich um eine kardiale Ursache.

### **Die Medikamente der Wahl sind:**

- Diuretika: Medikamente, die durch direkte Wirkung an der Niere die Ausscheidung von Wasser steigern und so für eine Verringerung des vergrößerten Blutvolumens, das durch die Kompensationsmechanismen des Körpers entstanden ist. Ein Lungenödem kann durch diese Medikamente wirkungsvoll bekämpft werden.
- ACE- Hemmer: Angiotensin Converting Enzym Hemmer. Dieses Medikament verhindert, daß es, infolge der Kompensations-mechanismen zu einem erhöhten Flüssigkeitsrückhalt in der Niere kommt, die Verengung der Gefäße in der Peripherie wird ebenfalls verhindert. Dadurch wird das Blutvolumen gesenkt und der Widerstand gegen den das Herz arbeiten muss, verringert.

→ Pimobendan (Vetmedin): neue Studienergebnisse belegen, dass die klinische Wirksamkeit von Pimobendan bei Hunden mit Herzinsuffizienz aufgrund einer Klappeninsuffizienz der Wirksamkeit von Benazeprilhydrochlorid (einem ACE-Inhibitor) überlegen ist. Außerdem führte die Behandlung mit Pimobendan zu einer statistisch signifikanten Verlängerung der Überlebenszeit.

Dr. Gerhard Wess  
Diplomate ACVIM (Cardiology)  
Diplomate ECVIM-CA (Cardiology)  
Diplomate ECVIM-CA (Internal Medicine)  
Leiter Abteilung für Kardiologie  
Medizinische Kleintierklinik der Universität München  
Veterinärstr. 13  
80539 München  
Tel.: (089)-2180 -2650 (Anmeldung)  
Tel: (089)-2180-1671 (Büro)  
Fax: (089)-2180 -991671  
E-Mail: gwess@lmu.de

**[www.tierkardiologie.com](http://www.tierkardiologie.com)**  
**[www.ekgservice.de](http://www.ekgservice.de)**



**Narkose** – Zustand der Anästhesie und Beeinflussung der Vitalfunktionen

Michaele Alef

UNIVERSITÄT LEIPZIG  
Klinik für Kleintiere  
(Klinikdirektor: Prof. Dr. G. Oechtering)

**Narkose**  
**Warum und wann?**

Tierschutzgesetz § 5

- (1) An einem Wirbeltier darf ohne Betäubung ein mit Schmerzen verbundener Eingriff nicht vorgenommen werden.
- Die Betäubung warmblütiger Wirbeltiere sowie von Amphibien und Reptilien ist von einem Tierarzt vorzunehmen. ....
- Ist nach den Absätzen 2, 3 und 4 Nr. 1 eine Betäubung nicht erforderlich, sind alle Möglichkeiten auszuschöpfen, um die Schmerzen oder Leiden der Tiere zu vermindern.

**Narkose**  
**Warum und wann?**

Tierschutzgesetz § 5

- (2) Eine Betäubung ist nicht erforderlich,
  - ◆ 1. wenn bei vergleichbaren Eingriffen am Menschen eine Betäubung in der Regel unterbleibt oder der mit dem Eingriff verbundene Schmerz geringfügiger ist als die mit einer Betäubung verbundene Beeinträchtigung des Befindens des Tieres,
  - ◆ 2. wenn die Betäubung im Einzelfall nach tierärztlichem Urteil nicht durchführbar erscheint.

**Narkose**  
**Warum und wann?**

Tierschutzgesetz § 5

- (3) Eine Betäubung ist ferner nicht erforderlich, .....
  - ◆ 7. für die Kennzeichnung von Schweinen, Schafen, Ziegen und Kaninchen durch Ohrtätowierung,
  - ◆ für die Kennzeichnung anderer Säugetiere innerhalb der ersten zwei Lebenswochen durch Ohr- und Schenkeltätowierung
  - ◆ sowie die Kennzeichnung landwirtschaftlicher Nutztiere einschließlich der Pferde durch Ohrmarke, Flügelmarke, injizierten Mikrochip, ausgenommen bei Geflügel, durch Schlagstempel beim Schwein und durch Schenkelbrand beim Pferd.

**Narkose**  
**Definition**

- Eine Narkose ist ein Zustand, in dem chirurgische, diagnostische oder therapeutische Eingriffe ohne Schmerzempfindungen oder Abwehrreaktionen durchführbar sind

(Larsen 2007: Anästhesie und Intensivmedizin für die Fachpflege, Springer Verlag)

**Unterschied**  
**Narkose - Anästhesie**

- Eine Narkose ist ein Zustand, in dem chirurgische, diagnostische oder therapeutische Eingriffe ohne Schmerzempfindungen oder Abwehrreaktionen durchführbar sind
- Dieser Zustand wird auch als Anästhesie, Empfindungslosigkeit, bezeichnet

(Larsen 2007)

## Anästhesie

- Gekennzeichnet durch die Ausschaltung von
  - ◆ Bewusstsein
  - ◆ Schmerzempfindung und
  - ◆ motorische Abwehrbewegungen auf chirurgische Stimulation

Larsen 2007: Anästhesie und Intensivmedizin für die Fachpflege, Springer, Verlag

## Narkotika Anästhetika

- Bewirken den Zustand der Narkose/Anästhesie
- Führen zu einer reversiblen absteigenden Dämpfung des ZNS (Gehirn und Rückenmark)
- Zuführung
  - ◆ über die Lungen → Inhalationsanästhetika
  - ◆ durch Injektion → Injektionsanästhetika (intravenöse Anästhetika)

## Narkotika Anästhetika

- Beeinträchtigen oder unterbrechen die Übertragung von Nervenimpulsen durch
  - ◆ Verminderung der Erregbarkeit von Nervenzellen
  - ◆ Hemmung der erregenden und Verstärkung der hemmenden Aktivität von Synapsen
  - ◆ Dämpfung von Nervenzellen mit Schrittmacher- oder Rhythmusfunktion

## Narkose Anästhesie

### Kontrollierte Vergiftung des Zentralnervensystems

- Erwünschte Wirkungen
- Unerwünschte (Neben)wirkungen

## Anästhesie Komponenten

- = erwünschte Wirkungen
- Bewusstlosigkeit (Hypnose)
  - Schmerzlosigkeit (Analgesie)
  - Muskelerlaffung (Relaxation)
  - Vegetative Dämpfung

## Narkose Anästhesie

- + unerwünschte Wirkungen
- Atemdepression
  - Kreislaufdepression
  - Andere
    - ◆ Unschöne Träume
    - ◆ Beeinflussung der Thermoregulation
    - ◆ Beeinflussung der Darmperistaltik
    - ◆ Hemmung der Nebenniere
    - ◆ Hemmung der Insulinfreisetzung

## Anästhesie Komponenten

= erwünschte Wirkungen

- Bewusstlosigkeit (Hypnose)
- Schmerzlosigkeit (Analgesie)
- Muskeler schlaffung (Relaxation)
- Vegetative Dämpfung

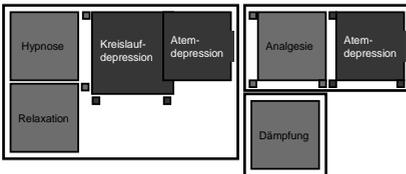
Nicht alle mit einem Medikament und vertretbaren Nebenwirkungen erreichbar

## Anästhesie

Nicht erwünschten Wirkungen sind mit einem Medikament und vertretbaren Nebenwirkungen erreichbar

- ~~Monoanästhesie~~
- ↓
- Kombinationsanästhesie

## Kombinationsanästhesie



Auch auf verschiedene „Teile“ der Anästhesie verteilt

## Anästhesie „Klassischer“ Ablauf

- Prämedikation
- Einleitung
- Erhaltung

## Anästhesie „Klassischer“ Ablauf

- Prämedikation
  - ◆ Ziele
    - Ruhiger, kooperativer Patient
    - + Andere Ziele
  - ◆ Mögliche Anästhesiekomponenten
    - (Sedation)
    - Analgesie
    - Dämpfung

## Anästhesie „Klassischer“ Ablauf

- Einleitung
  - ◆ Ziel
    - Erreichen der notwendigen Anästhesietiefe/Intubationsfähigkeit
  - ◆ Mögliche Anästhesiekomponenten
    - Bewusstlosigkeit (Hypnose)
    - Relaxation

## Anästhesie „Klassischer“ Ablauf

- Erhaltung
  - ◆ Ziel
    - Erhalten der notwendigen Anästhesietiefe
  - ◆ Mögliche Anästhesiekomponenten
    - Hypnose
    - Analgesie
    - Relaxation

## Anästhesie „Klassischer“ Ablauf

- Prämedikation
    - ↓ Grenzen bei Hd/Ktz manchmal fließend
  - Einleitung
    - ↘ Injektion
    - ↙ Inhalation
  - Erhaltung
    - ↘ Injektion
    - ↙ Inhalation
- + Lokal-/Regionalanästhesie

## Kombinationsanästhesie

- Versuch, durch geschickte Kombination die Nebenwirkungen gering zu halten
- Aber: die Nebenwirkungen ergänzen oder potenzieren sich möglicherweise

## Anästhesie Unerwünschte Wirkungen

- „Kreislaufdepression“
  - ◆ Verminderung der Kontraktilität des Herzens (durch Halothan)
  - ◆ Verminderung der Herzfrequenz (nach Xylazin, Medetomidin...)
  - ◆ Weitstellung der Gefäße (durch Isofluran)
  - ◆ Blutdruckabfall (Diverse:  $\alpha_2$ -Agonisten, Isofluran...)
  - ◆ Rhythmusstörungen (Barbiturate,  $\alpha_2$ -Agonisten, Halothan)

## Anästhesie Unerwünschte Wirkungen

- Kreislauf
  - ◆ Gefäßverengung (Vasokonstriktion) (Xylazin, Medetomidin)
    - Blutdruckanstieg
  - ◆ Steigerung der Herzfrequenz (Ketamin)
    - Größerer Sauerstoffbedarf des Herzens
    - Wird dieser nicht gedeckt, kann es zur Herzmuskelschäden kommen

## Anästhesie Unerwünschte Wirkungen

- „Atemdepression“
  - ◆ Durch Beeinflussung des Atemzentrums im Gehirn
  - ◆ Atemminutenvolumen sinkt
    - Keine ausreichende Sauerstoffaufnahme
    - Sauerstoffmangel von
      - Herz
      - Gehirn
      - anderen Organen
    - Fehlfunktionen
    - Schäden

## Anästhesie Unerwünschte Wirkungen

- „Atemdepression“
  - ◆ Häufig durch Beeinflussung des Atemzentrums
  - ◆ Atemminutenvolumen sinkt
  - Keine ausreichende Kohlendioxidabgabe
  - Übersäuerung (respiratorische Azidose)
  - Fehlfunktionen
    - Herz
    - Enzyme
  - Gefäßerweiterung
  - Koma (CO<sub>2</sub>-Narkose)

## Anästhesie Unerwünschte Wirkungen

- Beeinflussung der Thermoregulation
  - ◆ z.B. nach Acepromazin (Vetranquil®)
  - Normalerweise Auskühlung des Patienten
  - Niedrige Herzfrequenz
  - Verzögerter Abbau von Medikamenten
  - Verzögertes Aufwachen
  - Höhere Infektionsrate (Bewiesen beim Menschen)

## Anästhesie Unerwünschte Wirkungen

- Beeinflussung der Thermoregulation
  - Auch Anstieg der Körpertemperatur (!) (Hyperthermie)
  - Lebensbedrohlicher Zustand möglich

## Anästhesie Unerwünschte Wirkungen

- Beeinflussung des Magen-Darm-Traktes
  - ◆ Erbrechen (Xylazin, Medetomidin....)
  - ◆ Lähmung des Darmes (Xylazin, Medetomidin...., Atropin)
  - ◆ Förderung von spastischen Kontraktionen (l-Methadon) → Verstopfung (Obstipation)

## Anästhesie Unerwünschte Wirkungen

- Hemmung der Insulinsekretion
  - ◆ Nach Xylazin, Medetomidin....(alpha2-Agonisten)
  - Hohe Blutzuckerwerte → Laborwerte nicht beurteilbar (Katze!)
  - Gesteigerte Harnproduktion
- Hemmung der Nebennieren
  - ◆ Nach Etomidat
  - ◆ Keine adäquate Reaktion auf Stress (=Narkose, Trauma, Operation)

Eine Narkose ohne jedes Risiko gibt es nicht!

Von den in der Anästhesie verwendeten Pharmaka und Methoden gehen inhärente Risiken aus, die sehr selten, auch bei sonst gesunden Patienten, durch Ihre spezifische Wirkung zur Morbidität und Mortalität führen!

Narkosen mit Nullrisiko sind gegenwärtig nicht möglich und werden wahrscheinlich auch niemals möglich sein, selbst wenn immer nach dem jeweiligen „Gold Standard“ vorgegangen wird!

### Narkoserisiko

#### Todesfälle

- Mensch 0,001-0,05 % (Tikka u. Hovi-Viander 1995, Eagle u. Davis 97, Kawastma 2001)
- Pferd 0,12 - 1 %
- Hund 0,11-0,17 %
- Katze 0,06-0,24 %
- Kanin 1,39 %

Eine Narkose ohne jedes Risiko gibt es nicht!

Allgemeines Narkoserisiko + Spezielle Narkoserisiken

(Alf u. Oechtering 1998)

Der pathologische präoperative Befund (= Allgemeinerkrankung) bedeutet ein vielfach höheres Risiko als die Anästhesie und der chirurgische Eingriff selbst

→ Sorgfältige Anamnese und präanästhetische Untersuchung

Eine Narkose ohne jedes Risiko gibt es nicht!

Der Besitzer sollte darüber aufgeklärt werden!

## **Aktuelle Richtlinien für die optimale Entwurmung von Hund und Katze**

C. Epe

### **1 Einleitung**

Den meisten Tierhaltern ist die Notwendigkeit einer „regelmäßigen Entwurmung“ ihrer Tiere grundsätzlich bewusst. Dennoch wird die anthelminthische Behandlung (die sog. „Entwurmung“) bei Hund und Katze nur selten konsequent umgesetzt. Der Tierhalter „entwurt“ sein Tier nach eigenem Eindruck „regelmäßig“ und wähnt sich damit in Sicherheit. Die eigentlichen therapeutischen Ziele und die teils schwerwiegenden Risiken, die eine lückenhafte Parasitenprophylaxe für Tier und Mensch mit sich bringt, sind ihm dabei nicht gegenwärtig. Umso wichtiger ist es, dass Tierärzte ihre Klientel umfassend und verständlich informieren und bei der Umsetzung einer fachgerechten Parasitenprophylaxe eng begleiten. Grundlage hierfür ist ein durchdachtes Behandlungsschema mit definierten Zielen.

Seit einiger Zeit gibt es dazu in Europa durch eine ESCCAP (European Scientific Counsel Companion Animal Parasites) genannte Gruppe von Experten Empfehlungen zur Kontrolle von Endo- und Ektoparasiten bei Hunden und Katzen. ESCCAP ist eine unabhängige Non-Profit-Organisation, die von international renommierten Parasitologen im Jahr 2005 mit den Zielen gegründet wurde, die Gesundheit von Heimtieren zu verbessern, die Menschen vor Zoonosen zu schützen und das enge Miteinander von Heimtieren und Menschen zu bewahren. Die Empfehlungen sollen helfen, in der tierärztlichen Praxis auf Basis aktueller wissenschaftlicher Daten mit sämtlichen Mitarbeitern einen geschlossenen und

klaren Standpunkt zu formulieren und zu vertreten. Nur so werden die Ziele der „Entwurmung“ für den Tierhalter nachvollziehbar und seine Compliance (Überzeugung) bei der Umsetzung einer fachgerechten anthelminthischen Therapie gefördert.

## 2 Therapeutische Ziele und Schwerpunkte

Voraussetzung für eine erfolgreiche anthelminthische Behandlung und Prophylaxe sind die Definition der Therapieziele und das Setzen strategisch wichtiger Schwerpunkte. Die Komplexität der Behandlung und ihrer Ziele sollte dem Tierhalter vermittelt werden, um seine Kooperation zu stärken. Die zentralen Ziele sind:

1. **Bekämpfung eines akuten Wurmbefalls** des Patienten
2. **Prävention der klinischen Manifestation** bei präpatent infizierten Patienten
3. **Prävention einer (Re-)Infektion** des Patienten
4. **Prävention der Infektion anderer Tiere** im Umfeld des Patienten
5. **Prävention der Infektion der Menschen** im Umfeld des Patienten
6. **Reduktion der Kontamination der Umwelt**, u. a. als Bestandteil der Punkte 3.-5.

Dabei sollten je nach Prävalenz der Parasiten sowie in Abhängigkeit vom jeweiligen gesundheitlichen Risiko für Tier und Mensch therapeutische Schwerpunkte gesetzt werden. Zu den Helminthen, die in Deutschland verbreitet sind, eine hohe Prävalenz aufweisen, schwere klinische Erkrankungen bei Hund und Katze verursachen können und/oder ein hohes Zoonoserisiko mit sich bringen, zählen vor allem Spulwürmer (*Toxocara* spp.) (Abb. 1) sowie Bandwürmer (*Echinococcus* spp.) (Abb. 2).

Ein besonderes Zoonoserisiko besteht bei den weit verbreiteten Spulwürmern *Toxocara cati* der Katze und *Toxocara canis* des Hundes, da es hier nach oraler Aufnahme infektiöser Spulwurmeier durch den Menschen zu einer somatischen Wanderung von Larven kommen kann. Werden bei dieser somatischen Wanderung Nervenbahnen, Auge und/oder Gehirn des Menschen befallen, hat dies ernsthafte gesundheitliche Folgen. Umso alarmierender ist es, dass in deutschen Großstädten

bereits in bis zu 85 % der öffentlichen Sandkästen infektionstüchtige *Toxocara*-Eier nachgewiesen wurden (*Becker et al.*, 1996).

Entsteht beim Menschen nach Infektion mit dem Fuchsbandwurm *Echinococcus multilocularis* eine alveoläre Echinokokkose mit Zystenbildung in der Leber, kann dies sogar tödlich enden. Die Infektion findet hier meist über den Verzehr kontaminierter Waldfrüchte und über den Kontakt mit infizierten Haustieren statt. Als besonderes Risiko wurde die Haltung von Hunden, nicht jedoch die Haltung von Katzen identifiziert (*Kern et al.*, 2004).

Ein weiterer Helminth, der in Deutschland unter bestimmten Voraussetzungen bei Hund und Katze Beachtung finden muss, ist der im Dünndarm parasitierende Bandwurm *Dipylidium caninum*, der über Flöhe übertragen wird und aufgrund der Form seiner Proglottiden auch „Gurkenkernbandwurm“ genannt wird. Vorkommen und Bedeutung dieses Parasiten werden unter Punkt 4 „Individuelle Faktoren und besondere Maßnahmen bei erhöhtem Risiko“ abgehandelt.

### **3 Basisempfehlung für Therapie und Diagnostik**

#### **Fachgerecht Entwurmen – therapeutische Ziele und Maßnahmen hinterfragen**

Erstens: Welches Ziel wird beim Entwurmen von Hund und Katze eigentlich verfolgt?  
Zweitens: Wie oft muss eine Entwurmung vorgenommen werden, damit sie effektiv und sinnvoll ist? Als Antwort geht es nicht allein darum, klinisch kranke Tiere kurativ zu therapieren, sondern mit strategischen Maßnahmen epidemiologisch zu behandeln und Zoonosen vorzubeugen. Behandlungsauftrag ist also, nicht nur das einzelne Tier vor Wurmbefall zu schützen, sondern die Ausscheidung infektiöser Wurmstadien zum Schutz anderer Tiere und dem des Menschen einzudämmen. Der Tierarzt trägt in dieser Beziehung eine besondere Verantwortung, da sich Humanmediziner diesem Thema erst widmen, falls der Wurmbefall beim Menschen klinisch manifest wird. Das strategische Ziel der Wurmbehandlung von Hund und Katze kann jedoch nur erreicht werden, wenn die Behandlung gegen Würmer mindestens viermal jährlich, also mindestens im Abstand von drei Monaten vorgenommen wird. Und zwar unabhängig davon, ob die Untersuchung einer Kotprobe zum Zeitpunkt der Behandlung positiv oder negativ ausfällt. Wird bei speziellen Zielgruppen, z. B. Familien mit Kindern oder Großeltern mit Enkelkindern, ein höchstmöglicher Schutz gewünscht, müssen Katzen sogar jeden Monat

„entwurm<sup>t</sup>“ werden. Wenn möglich, soll dabei eine Ausscheidung von infektiösen Stadien unterbunden werden, so von Spulwurmeiern (*Toxocara canis*) und Bandwurmeiern (*Echinococcus*-Stadien).

### **Wenn entwurmen, dann 4 x jährlich**

In einer aktuellen Untersuchung hat die Tierärztliche Hochschule Hannover in Zusammenarbeit mit dem Institut Klifovet, München, zu Katzen, deren Kotproben im Labor auf *Toxocara cati* positiv getestet waren, einen Fragebogen ausfüllen lassen. Unter anderem wurde erhoben, ob und wenn ja, wie häufig eine Entwurmung erfolgte, und ob die *Toxocara*-positiven (Spulwurm-positiven) Tiere Freilauf hatten oder nicht. Die Ergebnisse sind hoch interessant. Denn es zeigte sich, dass es keinen großen Unterschied macht, ob eine Katze ein- bis zweimal jährlich oder aber noch seltener entwurmt wird. Erst wenn die Wurmkur drei- bis viermal jährlich vorgenommen wurde, sank der Anteil positiver Tiere drastisch.

### **Prophylaxe auch bei reinen Wohnungskatzen**

Nicht weniger spannend waren die Zahlen zu der Haltungsform der *Toxocara*-positiven Katzen. Denn immerhin 18,42 % waren nach Angaben der Besitzer niemals draußen. Dies weist darauf hin, dass die Behandlung gegen Wurmbefall nicht nur bei Freilaufkatzen, sondern auch bei reinen Wohnungskatzen relevant ist und vom Tierarzt verordnet werden sollte. Diskutierte Infektionsquellen für die Wohnungskatzen sind vom Menschen in die Wohnung getragene infektiöse Wurmadstadien. Der Mensch muss dabei nicht direkten Umgang mit anderen Katzen haben, sondern wird viel wahrscheinlicher durch Kontakt mit kontaminiertem Erdreich zum Vektor, d.h. Überträger.

### **Einzelne Kotproben geben keine Sicherheit**

Alternativ zu regelmäßigen Entwurmungen in dreimonatigem Abstand kann die Behandlung auch an positive Ergebnisse von Kotproben gekoppelt werden. Eine stichprobenartige Untersuchung von wenigen Gramm Kot in mehrmonatigen Abständen ist hierfür jedoch nicht ausreichend, da der Befund bei solch einzelnen Kotproben trotz Wurmbefall negativ ausfallen kann. Sicherheit geben erst häufigere und wenn möglich regelmäßige Untersuchungen in einem Abstand von mindestens vier Wochen. So stieg in einer aktuellen Untersuchung aus der Schweiz der Prozentsatz *Toxocara*-positiver Befunde beim Hund von den durch Stichproben

normalerweise ermittelten wenigen Prozent im Rahmen einer monatlichen Untersuchung auf 30 % an. Die stichprobenartige Untersuchung von Kotproben als Entscheidungsbasis für Entwurmungen ist also nicht sinnvoll. Auch die Art der Methode, die übrigens in jeder Praxis mit wenig Aufwand, allerdings mit dem typischen Gerüchen, durchgeführt werden kann, hat Einfluss auf die Nachweisrate. Generell kann hierzu bei [www.esccap.org](http://www.esccap.org) detaillierte Information eingesehen werden: Es sollte vor allem eine ausreichend große Menge an Kot untersucht werden, in der Regel mindestens 3-5g. Dies wird in einer Flotation als Anreicherungsverfahren realisiert.

### **Jeder Patient ist individuell**

Auch wenn es organisatorisch unmöglich ist, dies im Praxisalltag und speziell bei Entwurmungsprogrammen zu berücksichtigen, sollte man doch wissen, dass andere Faktoren Parasitenbefall beeinflussen. Bestimmte Faktoren schreiben eine intensivere Beobachtung und eventuell erweiterte Behandlung vor. Wann ein Hund oder eine Katze als „Risikopatient“ einzustufen ist, klärt sich über die Diagnostik, anhand derer der Erfolg der Basisempfehlungen überprüft werden kann. Folgende Faktoren gilt es bei der Beurteilung besonderer Risiken zu berücksichtigen:

#### *a. Zoonoserisiko*

- z. B. in Familien mit Kindern, Haushalten von Großeltern, im Umfeld von Schwangeren, chronisch kranken oder immunsupprimierten Personen. Hier sollte so intensiv wie möglich entwurmt werden, um eine mögliche Übertragung von Parasiten auf den Menschen (sog. Zoonosen) zu verhindern.

#### *b. Welpen und Muttertiere*

- besondere Beachtung einer möglichen Parasitenübertragung (Spul- oder Hakenwürmer) auf die Welpen

#### *c. Flohbefall*

- Berücksichtigung einer Übertragung von Bandwürmern durch Flöhe (Evtl. Flohbekämpfung einschließen).

#### *d. Ernährung*

- Bsp.: Zugang zu Schlachtabfällen mit möglicher Parasiten-Verunreinigung, jagende Hunde etc.

#### *e. Endemiegebiete*

- Gebiete mit hohem Vorkommen bestimmter Parasiten

#### *f. Haltung*

- Hunde und Katzen zusammen in Haushalt, Gruppenhaltung mit gegenseitigen Infektionen, Auslauf möglich oder nicht, „Hundewiesen“, Wohnungskatze, etc.

Alle diese Faktoren haben Einfluss auf den Parasitenbefall, so dass tatsächlich fast jeder Patient ein individuelles Risiko hat. Dies kann man durch Kategorisierung in einer Praxis pragmatisch eingrenzen und somit wenigstens teilweise bei einer Entwurmungsberatung berücksichtigen.

### **5 Fazit**

Die Ziele der anthelminthischen Behandlung von Hund und Katze umfassen den Erhalt der Gesundheit von Tier und Mensch. Die Etablierung einer routinemäßigen „Entwurmung“ von Hund und Katze im Abstand von mindestens 3 Monaten ist daher von großer Bedeutung. Darüber hinaus müssen besondere Risiken erkannt und bei der Therapie berücksichtigt werden. Der Tierarzt spielt hierbei eine zentrale Rolle, da sich Humanmediziner diesem Thema erst dann widmen, wenn es beim Menschen bereits zu klinischen Erscheinungen eines Wurmbefalls gekommen ist. Die Aufgabe des Tierarztes ist es, den Tierhalter aufzuklären, die Therapieziele zu definieren und diese dem Halter zu erläutern. Denn nur dann können die konsequente anthelminthische Therapie als ernst zu nehmende Behandlungsmaßnahme etabliert und die in Deutschland relevanten Helminthen mit ihrem gesundheitlichen Risiko für Tier und Mensch strategisch und effektiv bekämpft werden.

### **6. Literatur:**

1. Acha, P. N., B. Szyfres (1994): Zoonoses and Communicable Diseases Common to Man and Animals, 2nd ed. Sci Publ No 503, Washington, DC, Pan American Health Organization.

2. Becker, W., H.-J. Bätza, K. Bauer (1996): Zoonosen-Fibel. H. Hoffmann Verlag Berlin.
3. Coati, N., K. Hellmann, N. Mencke, C. Epe (2003): Recent investigation on the prevalence of gastrointestinal nematodes in cats from France and Germany. Parasitol. Res. 90 Suppl. 3, 146-7.
4. Deplazes, P., D. Hegglin, S. Gloor, T. Roving (2004): Wilderness in the city: the urbanization of *Echinococcus multilocularis*. Trends Parasitol 20, 77-84.
5. Eckert, J. (2000): Parasitenstadien als umwelthygienisches Problem. In: Veterinärmedizinische Parasitologie (M. Rommel, J. Eckert, E. Kutzner, W. Körting, T. Schnieder, Hrsg.) 5. Aufl., Parey Buchverlag, Berlin, 94-119.
6. Sager, H., C. H. Steiner Moret, F. Grimm, P. Deplazes, M. G. Doherr, B. Gottsein (2006): Coprological study on intestinal helminths in Swiss dogs: temporal aspects of anthelmintic treatment. Parasitol Res. 98, 333-8.
7. ESCCAP Richtlinie zur Entwurmung von Hund und Katze: Download bei: <http://www.esccap.org/109/Empfehlungen/Deutsch.htm>

**Anschrift des Verfassers:**

Dr. med. vet. Christian Epe, DipEVPC  
Head Companion Animal Parasitocides Research Group  
Novartis Centre de Recherche Santé Animale SA  
CH-1566 St. Aubin  
Schweiz  
E-Mail: christian.epe@novartis.com  
Tel.: +41 26 679 1507

ANFORDERUNGEN AN DIE FÜTTERUNG VON MEERSCHWEIN, KANINCHEN  
UND CHINCHILLA.  
PRAXISTIPPS ZUR BERATUNG DES BESITZERS.

J. Hein

Die Fütterung von Kaninchen, Meerschweinchen und Chinchillas stellt mit zunehmendem Angebot an Fertigprodukten ein immer größer werdendes Problem dar. Im Gegensatz zu den kommerziell erhältlichen Futtermittel für Hunde und Katzen, die meist sehr gut auf den Bedarf dieser Tiere abgestimmt sind und so empfohlen werden können, sind die meisten Fertigfutter für Heimtiere mehr auf Kommerz als auf Bedarf ausgerichtet. Die Inhaltsstoffe entsprechen nur selten den artgerechten Erfordernissen. Die Energie- und Mineralgehalte (besonders Calcium) sind zu hoch, die Rohfaser- und Strukturgehalte deutlich zu niedrig. Nicht die Inhaltsstoffe bestimmen die Farbe, sondern Farbstoffe, um den Kunden „Kind“ mehr anzusprechen. Zahn-, Verdauungs- und Verhaltensprobleme sind die Folge.

**In freier Natur** fressen Kaninchen und Meerschweinchen Gräser, Kräuter und Gemüsepflanzen, Chinchillas entsprechend ihrem hochgelegenen, trockenen Ursprungsland v. a. magere Gräser, und nehmen Wasser überwiegend in Form von Tautropfen auf. Sie sind also, im Gegensatz zu den meisten Kleinnagern (Getreidefresser, Granivore), reine **Pflanzenfresser (Herbivore)**. Nicht zu ihrem Nahrungsspektrum in freier Wildbahn gehören somit Getreide, also Körner von Weizen, Roggen, Hafer oder Gerste. Diese Körner sind nur für eine kurze Periode (Sommer) verfügbar und dann in einer Höhe von ca. 1 Meter für die Tiere kaum erreichbar. Zudem wären diese sehr stärkereichen, aber zellulosearmen Futtermittel nur im Winter als Energiereserve sinnvoll. Sie finden in der freien Wildbahn weder Kraffutter noch Nagestangen oder andere kommerziell erhältliche Futtermittel. Das ist auch gut so, da die meisten Fertigfutter viel zu viel Energie und Calcium und viel zu wenig Rohfaser enthalten. Gerade die Rohfaser ist lebenswichtig für die Verdauung und den Zahnabrieb.

Im Gegensatz zu den meisten Nagetieren wachsen bei Kaninchen, Meerschweinchen und Chinchillas nicht nur die Schneidezähne (Insisivi) lebenslang, sondern auch die Backenzähne (Molaren, sog. „wurzellose“ Zähne). Sie wachsen bis zu 2 mm pro Woche und werden bei artgerechter Fütterung auch entsprechend abgerieben, d. h. die Zahnlänge ist bei artgerechter Fütterung und entsprechender Abnutzung annähernd konstant. Ursache für überlange Zähne sind genetisch bedingte Zahnfehlstellungen sowie Haltungs- und Fütterungsfehler. Wichtig für den Zahnabrieb ist die **Konsistenz der Nahrung** (ihr Rohfasergehalt, optimalerweise um 18 %) und die **Dauer der Futteraufnahme**. Fertigfutter beispielsweise ist viel zu weich, um Zähne abnutzen zu können, enthält viel zuviel Energie und ist so schnell gefressen, dass die Tiere den Rest des Tages Langeweile haben. Die Futteraufnahmedauer (Auswahl, Aufnahme, Zerkleinerung und Abschlucken) ist nicht nur für die Abnutzung der Zähne von Bedeutung, sondern auch in Bezug auf Verhaltensstörungen infolge Langeweile. Der mittlere Zeitaufwand für die Aufnahme von 1 g pelletiertem Alleinfutter beträgt bei Kaninchen etwa 1,4 Minuten, bei Heu (je nach Rohfasergehalt (Rfa) in der Trockensubstanz (TS)) zwischen 4,7 (bei 24,9 % Rfa in TS) und 12,2 Minuten (bei 37,2 % Rfa in TS). Je gröber das Futter bzw. je länger die Struktur der pflanzlichen Fasern, umso höher ist der für die Futteraufnahme benötigte Zeitaufwand. Zudem fördert eine Haltung in Plastik- oder Metallkäfigen ohne ausreichendes Angebot an Nagematerial, im Gegensatz zu Haltung in Holzkäfigen, die Entstehung von Zahnproblemen. Hinweise auf Zahnprobleme sind verminderte und verlangsamte Futteraufnahme, Gewichtsverlust und vermehrter Speichelfluss.

Herbivore Heimtiere müssen **ständig Zugang zum Futter** haben, d. h. 24 Stunden am Tag. Da die **Muskulatur im Magen-Darmtrakt** sehr dünn ist, muss ständig Nahrung nachgeschoben werden. Deshalb dürfen Kaninchen auch vor Operationen nicht hungern und sollen möglichst bald danach wieder fressen. Bei Hungerperioden (schon ab 8 – 24 Stunden) kommt es zum Ruhen der Nahrung im Darm und somit zu gefährlicher Fehlgärung und zur Entgleisung der Darmflora, die u. U. sogar tödliche Folgen haben kann. Da die **Blinddärme**, die oft ein Drittel des Bauchraums ausfüllen, der Celluloseverdauung dienen, sind Kaninchen ständig auf **rohfaserreiches Futter** angewiesen. Ihr Verdauungstrakt ist weder für Körner noch für Joghurtdrops geeignet. Die Hauptfutteraufnahme erfolgt bei Kaninchen und Meerschweinchen in

den späten Nachmittags- und Abendstunden (19 – 3 Uhr), bei Chinchillas v. a. nachts.

Um die Nahrung optimal verwerten zu können, nehmen herbivore Heimtiere einen Teil ihres Kots (den Blinddarmkot oder Koprophage) wieder auf. Diese **Koprophagie** ist für sie lebensnotwendig. Der Blinddarmkot wird meist in den Nachtstunden abgesetzt und direkt vom After wieder aufgenommen. Er ist weicher und deutlich kleiner geformt als der übrige Kot. Wird Blinddarmkot im Käfig gefunden (häufig Verwechslung mit Durchfall), ist dies meist ein Hinweis dafür, dass das Tier entweder zu dick ist, um sich zu drehen, oder Wirbelsäulenprobleme hat (oft bei Haltung in zu niedrigen Käfigen). Der Besitzer berichtet dann meist von gelegentlichem (intermittierenden) Durchfall.

Das häufige Auftreten von Harnries und Harnsteinen bei Kaninchen wird auf eine Besonderheit im **Calcium-Stoffwechsel** dieser Tiere zurückgeführt. Steigt der Calcium-Gehalt im Futter, wird die Calcium-Absorption aus dem Darm nicht reduziert, sondern forciert. Überschüssiges Calcium wird mit dem Harn ausgeschieden (renale Elimination). Insbesondere bei unzureichender Flüssigkeitszufuhr kommt es zur Konzentrierung des Harns und somit zum Auftreten eines „kreibigen“ Harns sowie zur Harnsteinbildung. Eine Calciumübersversorgung kann vermieden werden durch Verzicht auf calciumreiche Futtermittel (z. B. dunkelgrüne Gemüse, Petersilie, Löwenzahn, Klee, Luzerneheu, Fertigfutter mit einem Gehalt über 5 – 6 g/kg Futter) und ausreichende Wasserversorgung.

Als Faustzahl kann eine **Gesamtfutteraufnahme von 3 – 4 g Futter pro 100 g Körpermasse** angegeben werden. Je weniger strukturiert das Futter ist, umso mehr Futter wird in kürzerer Zeit aufgenommen. Während Kaninchen bei alleiniger Fütterung mit handelsüblichen Futtermittel nur 2,9 g/100 g KGW Heu oder 4,0 g/100 g KGW Gras aufnehmen, nehmen sie bei freiem Angebot (ad-libidum-Fütterung) von Mischfutter bis zu 4,6 g/100 g KGW und sogar bis zu 4,7 g/100 g KGW bei pelletiertem Alleinfutter auf, was automatisch zur Energieübersversorgung und Verfettung führt. Die Ernährung für Kaninchen sollte 15 - 24 % Rohfaser und 12 - 17 % Rohprotein, 3 % Rohfettbeinhalten.

**Grundsätzlich sollte der Futterplan für Kaninchen und Meerschnecken wie folgt aussehen:**

- **Wasser** in Schälchen oder Flasche, täglich frisch
- Hauptnahrungsquelle **Rohfaser**: gutes Heu (kein Luzerneheu) in einer Raufe ständig zur Verfügung (nicht als Einstreu), Stroh zur Einstreu (lebensnotwendig für die Verdauung)

Der wichtigste Bestandteil in der Ernährung der Pflanzenfresser ist strukturierte Rohfaser (Rfa) (Raufutter, z. B. gutes Heu (durchschnittlich ca. 25 % Rfa), Stroh). Sie ist nicht nur für die mikrobielle Verdauung im Dickdarm (sog. „hind-gut-Fermenter“) lebenswichtig, sondern dient auch gleichzeitig der Beschäftigung und dem Abrieb der Zähne. Ein Mangel an strukturiertem Futter disponiert zu Verdauungs- und Verhaltensstörungen (z. B. Fellfressen mit der Gefahr der Trichobezoarbildung (Haarballenbildung im Magen)). Raufutter sollte ständig zur Aufnahme zur Verfügung (ad-libidum-Fütterung) stehen. Wichtig ist allerdings die Qualität des Raufutters. Gerade das im Handel angepriesene „Alpenweisenheu“ enthält oft Erde und „Müll“ durch zu tiefes Mähen und teilweise sogar auch Giftpflanzen. Bei alleiniger Fütterung zu stark verholzten Heus (Rfa-Gehalt > 30 %) oder Strohs, kann es infolge verminderter Verdaulichkeit zu Energiedefiziten kommen. Alternativ zu Heu (bei Allergien) können auch grob vermahlene Pellets aus der Pferdefütterung verwendet werden.

**Heimtiere sind nicht vernünftig** und/oder gesundheitsbewusst. Ist ausreichend Fertigfutter („Schokolade“) vorhanden, fressen sie kein Heu. Die Fertigfuttermenge muss also erst langsam gesenkt werden und das Heu schmackhaft gemacht werden (Kräuter untermischen, evtl. leicht mit verdünnter Zuckerlösung besprühen), bis es allmählich in ausreichenden Mengen gegessen wird.

- **Grün- und Nassfutter** (Salat und Gemüse, gelegentlich Obst). Frisches Grünfutter kann und sollte jederzeit gefüttert werden. Wichtig sind die Regelmäßigkeit der Fütterung (Gewöhnung) und die Qualität des Futters. Ist nicht jeden Tag frisches Grünfutter verfügbar, muss jeweils wieder mit sehr kleinen Mengen begonnen werden, um Fehlgärungen zu verhindern. Welches Grünfutter sollte nie gefüttert werden. Ob das Grünfutter nass oder trocken ist, spielt keine Rolle, es darf nur nicht faulen. Futtermittel mit hohem Flüssigkeitsanteil (Salat, Tomate, Gurke) sind besonders geeignet um die Nieren- und die Blase zu spülen (bedingen aber auch evtl. einen vermehrten Harnabsatz). Wegen des hohen Calciumgehaltes (Gefahr der Blasen-

und Nierensteinbildung) sollte auf Petersilie, Löwenzahn, Luzerne, Klee und Kohlrabiblätter weitgehend verzichtet werden.

- Im Gegensatz zu anderen Heimtierarten, können Meerschweine (wie der Mensch) kein Vitamin-C aus der Nahrung bilden. Es muss also mit der Nahrung (z. B. Paprika, dunkles Gemüse, etc.; Bedarf 10 – 20 mg/Tier und Tag) zugeführt werden. Eine zusätzliche Gabe von Vitaminen und Mineralien mit dem Trinkwasser oder in Pelletform ist bei ausreichend und regelmäßiger (2 x täglich) Gabe von Frischfutter nicht erforderlich.
- **Nagematerial:** Nagematerial (Zweige von Obstbäumen, etc.) sollte immer zur Verfügung stehen. Industriell hergestellte Nagehölzer haben sich als wenig sinnvoll erwiesen, da die Kaninchen zwar zunächst eine rege Nageaktivität zeigen, aber nach Abnagen der meist zuckerbesprühten Rinde (oft schon nach Stunden) zumeist jegliches Interesse an den harten (zumeist exotischen) Hölzern verlieren. Handelsübliche Nagesteine sollten bei Kaninchen nicht verwendet werden. Sie sind oft so weich, dass größere Stücke abgebissen und aufgenommen werden können. Die Aufnahme dieser Calciumhaltigen Nagesteinen erhöht das Risiko der Harnsteinbildung (Urolithiasis). Soll die Wasseraufnahme gesteigert werden, können Salzlecksteine (ohne Calcium) angeboten werden
- **Kraffutter, Mischfutter und Leckerbissen:** Kraffutter darf, zur Vermeidung von bedarfsüberschreitender Energieaufnahme infolge Langeweile sowie einer Selektion besonders schmackhafter, meist auch energie- und fettreicherer Komponenten (sog. „Monodiäten“), **nur sehr restriktiv** (nur Leckerbissen) angeboten werden. Leckerbissen wie z. B. Jogurtdrops sollten möglichst ganz vermieden werden, da sie einen hohen Fett- und Energiegehalt und kaum Nährwert haben (Rfa < 10 %). Bei ausschließlicher Alleinfutter- oder Mischfuttermittelgabe nehmen Kaninchen deutlich mehr Energie auf, als sie brauchen. Energieübersversorgung führt zur Verfettung der Tiere. Der unzureichende Rohfasergehalt führt entsprechend auch zu Zahnüberwuchs, verminderter Darmtätigkeit und somit zum Teufelskreis der Magen-Darm-Krankheiten.

### **Futterplan für Chinchillas:**

Wegen ihrer Herkunft aus trockenen Hochlagen (Anden) vertragen Chinchillas Frischfutter nur sehr begrenzt. Auch sie brauchen:

- **Wasser** in Schälchen oder Flasche, täglich frisch

- Hauptnahrungsquelle **Rohfaser**: gutes Heu
- **Nagematerial**: Nagematerial (Zweige von Obstbäumen, etc.)
- **Krafftutter** (möglichst getreidearme Pellets) gemischt mit Kräutern in kleinen Mengen (max. 1 Esslöffel pro Tier und Tag)
- Leckerbissen (z. B. getrocknete Fruchtstückchen wie Apfel, Banane, Hagebutte, Rosine, Getreideflocken) nur in sehr geringen Mengen (max. 1 – 2 Stückchen pro Tag)
- Frischfuttergabe nicht nötig/sinnvoll (maximal als Leckerbissen)

Artgerechte Ernährung verhindert fütterungsbedingte Krankheiten und den Teufelskreis der Magen-Darm-Krankheiten.

**MIT GUTER BERATUNG KÖNNEN SIE KRANKHEITEN VERHINDERN!**

#### LITERATURVERZEICHNIS

Schröder A. Vergleichende Untersuchung zur Futteraufnahme von Zwergkaninchen, Meerschweinchen und Chinchilla bei Angebot unterschiedlich konfektionierter Einzel- und Mischfuttermittel. Diss. Med. vet., Hannover 2000.

Wenger A. Vergleichende Untersuchung zur Aufnahme und Verdaulichkeit verschiedener rohfaserreicher Rationen und Futtermittel bei Zwergkaninchen, Meerschweinchen und Chinchilla. Diss. Med. vet., Hannover 1997.

Wolf P, Kamphues J. Probleme der art- und bedarfsgerechten Ernährung kleiner Nager als Heimtiere. Prakt. Tierarzt 1995; 76: 1088-92.

#### **Anschrift des Verfassers:**

Dr. J. Hein,  
 Medizinische Kleintierklinik LMU München  
 Veterinärstr. 13  
 80539 München  
 E-Mail: [j.hein@lmu.de](mailto:j.hein@lmu.de)  
[www.medizinische-kleintierklinik.de](http://www.medizinische-kleintierklinik.de)

## **Kennzeichen gestörter Hautfunktion**

M. Linek

Was ist die normale Hautfunktion:

1. eine effektive Barriere, die alle anderen Organe, einschließlich Nerven, Gefäße und Muskeln umschließt und den Körper vor dem Verlust von Wasser, Elektrolyten und größeren Molekülen schützt
2. Schutz vor chemischen, physikalischen (z.B. Strahlung) und mikrobiologischen (Bakterien, Viren, Pilze, Parasiten) Schäden
3. Unspezifische und spezifische Abwehrfunktion
4. Speicher von Elektrolyten, Vitaminen, Fett, Kohlenhydraten und Proteinen.
5. Produktion von Vitamin D
6. Sensor für Berührung, Schmerz, Druck, Juckreiz, Hitze und Kälte
7. Bildung von Schweiß und Talg
8. Pigmentation als Schutz vor Sonnenstrahlen
9. (Temperaturregulation durch Schweißbildung , hauptsächlich beim Menschen)
10. Produktion von Krallen, Haaren
11. Sie gibt auf der einen Seite Form , auf der anderen Seite ist sie flexibel und lässt Bewegung zu

Um diese Funktionen zu erfüllen, besitzt die Haut die äußerste Hülle, die *Epidermis*(1), die die eigentliche Schutzhülle darstellt und sich laufend erneuert. Sie besteht aus mehreren Schichten von Zellen, den sogenannten Keratinozyten. Die unteren Zellschichten (basale Keratinozyten) wachsen während eines Reifeprozesses nach oben, flachen ab und verlieren ihren Zellkern. Während des gesamten Vorganges ist die unterste Schicht mit der Basalmembran fest verankert in der Lederhaut, *Dermis* (2), und die Zellen untereinander durch Haftscheiben (Desmosome) verbunden. Die obersten Schichten verhornen, indem sie, nachdem der Zellkern abgestorben ist, einen festen Zellmantel bilden und durch Fette wie „Ziegelsteine durch Mörtel“ zusammengehalten werden. Durch sehr komplexe Vorgänge wird zur Oberfläche hin die Hornschicht immer brüchiger, die einzelnen Zellen klaffen

auseinander, Zellen lockern sich und werden laufend unmerklich als Hautschüppchen abgestoßen. Diesen unbemerkten steten Prozess nennt man Desquamation. Ist dieser Vorgang gestört kommt es zu sichtbaren Schuppenbildungen, die Haut verdickt sich und verliert ihre normale, glatte Oberflächenstruktur. Dadurch verliert sie auch ihre normale Schutzfunktion, es können sich leichter Bakterien oder andere Keime ansiedeln und eine Infektion auslösen (z. B. Pyodermie=bakterielle Infektion, Malasseziendermatitis= Hefepilzinfektion, Dermatophytose=Pilzinfektion). Dies äusserst sich dann in Krusten und Pusteln. Da häufig die Barriere zuerst gestört ist, bevor eine Infektion auftritt, muss bei vielen Infektionen der Haut gesucht werden, woher die Störung der Barrierefunktion kommt. Die Ursachen hierfür können sehr vielfältig sein. Um nur ein paar Beispiele zu nennen: Allergien, Hormonstörungen, Parasiten, genetische Störungen, aber auch Verletzungen, langes Baden, aggressive Shampoos, scharfe Kämme ect. .

Wird die Epidermis teilweise zerstört spricht man von einer Erosion, wenn sie eindeutig durch Kratzen oder Selbsttrauma entsteht Exkoriation. Ist die gesamte Epidermis zerstört kommt es zu einer Ulzeration. Dies ist in der Regel mit massiven Veränderungen in der Lederhaut verbunden.

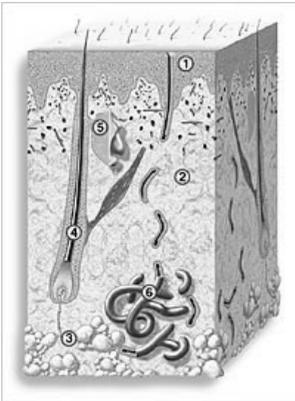
Die *Lederhaut (Dermis)* besteht überwiegend aus Bindegewebsfasern ( Kollagen) und elastischen Fasern, den Fibrozyten, die diese Fasern produzieren, und einer Grundsubstanz. Diese Fasern gewährleisten die Zug- und Reißfestigkeit sowie die Elastizität der Haut. Narbengewebe hat nie dieselbe Zugfestigkeit und Elastizität. In dieses Stützgerüst betten sich die Blutgefäße, die Nerven und Hautanhangsgebilde (Adnexe), wie Haarfollikel, Schweißdrüsen und Talgdrüsen ein.

Die Blutgefäße (6) können durch Regelung der Blutzufuhr auf Wärme oder Kälte reagieren können. Wenn Schädigungen der Haut auftreten, kommt es zu einer verstärkten Durchblutung um Abwehrzellen an den Ort der Schädigung zu transportieren, abgebautes Material von dort weg zu transportieren und Reparaturmaßnahmen einzuleiten. Dies ist immer durch eine Rötung (*Erythem*) zu erkennen. Dabei kann die Schädigung eine Verletzung sein, eine Infektion, ein Strahlenschaden oder eine chemische Reizung. Je nach Auslöser verlassen die verschiedenen Zellen die Blutgefäße um ihrer Aufgaben nachzugehen. Dabei können sie durch ihre Abwehrprodukte auch Schädigungen in der Dermis und Epidermis hervorrufen. In einigen Fällen kommt es auch zu einer Schädigung der Blutgefäße und das Blut liegt dann „frei“ in der Haut. Dies führt zu einer Rötung, die aber im Gegensatz zum Erythem auf Druck nicht verblasst. (!) .

Die Haare stellen einen Schutz und eine Wärmeisolation dar, sind aber auch für das Aussehen und das soziale Verhalten von Bedeutung. Bei erwachsenen Hunden und Katzen sind die Haarbälge (4 Haarfollikel) in Gruppen angeordnet. Aus jedem Haarbalgtrichter entspringen büschelförmig mehrere Haare, jedes besitzt aber eine eigene Wurzel. Unter diesen Haarbüscheln erkennt man in der Regel ein dickeres Haar, das sogenannte Primärhaar, das das Deckhaar bildet, die anderen sind feiner, werden Sekundärhaare genannt und bilden das Unterfell. Im Gegensatz dazu sind die Haare beim Mensch und z. B. Rind, Pferd und Schwein einzeln angeordnet. Jedes Primärhaar besitzt eine Talg- und eine Schweißdrüse.

Talg- und eine Schweißdrüsen entleeren ihre Sekrete in den Haarbalgtrichter, welche sich vermischen und einen hydrolipiden (wasserfettreichen) Film auf der Hautoberfläche bilden. Dieser ist für den Schutzmechanismus und den Wasserhaushalt der Haut sehr wichtig. Werden die Talgdrüsen zerstört, wie z.B. bei einer Sebadenitis, dann findet sich eine trockene, schuppige Haut, sind die Talgdrüsen vergrößert oder überaktiv, gibt es eine fettige Hautoberfläche ( fettige Seborrhoe), die vielen Keimen, insbesondere aber auch den Hefepilzen, eine Haftung bietet . Mit dem Sekret der Schweißdrüsen werden Immunoglobuline, das sind Abwehrmoleküle des Immunsystems, an die Oberfläche gebracht. Bei einigen allergischen Patienten kann man eine Überfunktion der Schweißdrüsen feststellen und diese Hunde schwitzen regelrecht. An den Ballen und am Nasenspiegel finden sich keine Haare und auch keine Talgdrüsen, aber vermehrt Schweißdrüsen, die direkt an der Oberfläche münden. Sie benetzen die haarlose Haut und verleihen zum Beispiel an den Ballen Griffigkeit auf glatten Oberflächen.

Die Haare wachsen in einem zyklischen Rhythmus. Die Wachstumsphase ist die sogenannte Anagenphase. In dieser Phase ist die Wurzel mit einer spezifischen Struktur in der Dermis, der dermalen Papille, verbunden. Diese gibt den Wachstumsimpuls, ist reich an Blutgefäßen und versorgt das wachsende Haar mit Nährstoffen. Hat das Haar seine genetisch definierte Länge erreicht, wird das Wachstum eingestellt und die Wurzel löst sich von der Papille. Es tritt in die telogene Phase, die sogenannte Ruhephase, in der das Haar monatelang verhaaren kann. Erst wenn ein neuer Zyklus von der Papille ausgelöst wird, wird durch das neue Haar das alte abgestoßen. Tritt in diesem komplexen Vorgang eine Störung auf, so kann entweder Haarlosigkeit (Alopezie) entstehen oder altes Fell zu lange verbleiben und vergilben. In der Regel sind Störungen im Haarzyklus genetisch, hormonell oder durch andere Fehlfunktionen am Haarbalg verursacht. Wichtig ist zu wissen, dass Haarlosigkeit aber sehr häufig auftritt, wenn Haarbälge durch Entzündungen zu Grunde gehen (Bakterien, Pilze, Demodexmilben) oder durch Selbsttrauma wie Kratzen oder Lecken abbrechen.



Kleines Lexikon der Hautveränderungen:

**Makulae:** Flecken können durch Pigmentierung, Depigmentierung oder Rötung hervorgerufen werden. Hautrötung oder Erythem wird am häufigsten gesehen und repräsentiert in der Regel eine Erweiterung der Blutgefäße (Vasodilatation) hervorgerufen durch jede akute Entzündung.

**Papeln** sind kleine Erhebungen (<1cm) hervorgerufen durch lokale Schwellungen der Haut induziert durch Ödeme oder Infiltration der Haut mit Entzündungszellen.

**Pusteln** sind Erhebungen hervorgerufen durch eitergefüllte Bläschen. Sie sind häufig mit Entzündungszellen (neutrophilen Granulozyten, eosinophile Granulozyten) angefüllt. Pusteln können bei Allergien und Parasitenbefall ebenfalls auftreten. Grosse Pusteln weisen auf Immunsuppression durch Medikamente oder hormonelle Erkrankungen hin.

**Vesikel** sind Bläschen gefüllt mit einer klaren Flüssigkeit. Bei Kleintieren treten sie selten auf und sind nur sehr kurzlebig und fragil.

**Knoten** sind solide Erhebungen mit einem Durchmesser von mehr als 1cm, die durch massiven Einstrom von Entzündungszellen oder lokale Produktion von Tumorzellen entstehen.

**Alopezie:** Kann primär durch hormonelle oder folliculäre Erkrankungen hervorgerufen werden oder sekundär durch Entzündung oder mechanischen Einfluss (Kratzen) entstehen.

**Schuppen** sind feine Fragmente des Stratum corneums (Hornschicht der Epidermis) von unterschiedlicher Farbe und Konsistenz. Sie können bei Seborrhoe oder Ichthyose auftreten, sind jedoch meistens sekundär durch eine Vielzahl anderer Erkrankungen verursacht.

**Krusten** entstehen, wenn Exudat, Serum, Eiter, Schuppen oder lokale Medikamente wie Cremes an der Hautoberfläche haften. Sie sind häufiger sekundär durch Juckreiz oder Pyodermien bedingt.

**Komedone** (Mitesser) entstehen durch Ansammlungen von Keratin in Haarfollikeln und sind bei Akne, Schnauzer Komedo-Syndrom und Seborrhoe zu finden. Sie sind häufig von sekundärer Natur und durch Demodikose, Dermophytose oder andere Erkrankungen bedingt. Obwohl eine **rötlich-bräunliche Verfärbung des Fells durch Speichel** häufig nicht als Läsion angesehen wird, gibt sie Hinweise über die juckenden Hautpartien, die bei der Anamnese leicht übersehen werden können. Das klassische Beispiel ist die rötlich-bräunliche Verfärbung der Haut oder des Fells zwischen den Zehen bei Hunden mit allergischen Erkrankungen. Lecken der Pfoten wird von vielen Besitzern nicht als Symptom von Juckreiz gedeutet, sondern als normales Säuberungsverhalten.

### Fallbeispiel

**Anamnese:**

.....  
.....  
.....

**Untersuchung:**

.....  
.....  
.....

**Differentialdiagnose:**

.....	.....
.....	.....
.....	.....

Dr. Monika Linek

Dipl ECVD

Tierärztliche Spezialisten

Rodigalle 85

22043 Hamburg

## **SCHMERZENTSTEHUNG BEI TIEREN UND UMGANG MIT SCHMERZ IN DER KLEINTIERPRAXIS**

S. Tacke

Schmerz, ausgelöst durch schädliche Hitze, Kälte oder Druck, hat zunächst eine biologische Schutzfunktion, dient dem Organismus als Schadenfrühwarnsystem und löst Schutzreflexe aus. Diese Art des Schmerzes wird deshalb auch als *physiologischer Schmerz* bezeichnet. Hält der Schmerz aber längere Zeit an, so wirkt er als Stressor und ruft eine Vielzahl von Reaktionen im Körper hervor (Tabelle 1), die den Organismus stark beeinflussen und schädigen können, hervor, der *pathologische Schmerz* entsteht. Die *Stress-Antwort* ist in ihrer Stärke und Dauer von der Größe des Reizes abhängig, eine direkte Korrelation ist nicht zu beobachten. Die Stress-Antwort kann Tage andauern und ihr Ziel ist die verbesserte Sauerstoff- und Nährstoffversorgung lebenswichtiger Organe und Gewebe wie Gehirn, Herz und Muskulatur. Aber nicht nur Schmerz, sondern auch Stress, Angst und Trauma können diese Stress-Antwort auslösen. Schmerz, Angst und Stress wiederum stehen in enger Beziehung zueinander und die Schmerzschwelle kann durch Angst und Stress gesenkt werden. Neben der Schmerztherapie ist es daher auch sinnvoll Angst und Stress für den Patienten möglichst zu vermeiden oder soweit wie möglich zu reduzieren.

Die Schmerzempfindung ist unabhängig vom Alter. Das große Problem der Schmerztherapie ist das Erkennen und die Quantifizierung von Schmerzen. Tiere können den Grad ihrer Schmerzen dem Menschen nicht verbal mitteilen, sondern die Stärke der Schmerzen muss subjektiv beobachtet werden. Aus diesem Unverständnis der Schmerzbewertung resultiert oft eine unzureichende Schmerztherapie beim Tier. Die Meinung, dass Schmerz durch seine protektive Funktion immer wünschenswert sei, ist heute pathophysiologisch nicht mehr haltbar. Leider zeigen Umfragen, durchgeführt in Großbritannien und

Amerika, dass viele Tierärzte immer noch der Ansicht sind, gewisse Schmerzen müssen sein, um eine übermäßige postoperative Aktivität des Patienten zu verhindern. Es gibt aber kein Analgetikum, das die Schmerzempfindung, und damit die Warnfunktion des Körpers, vollständig ausschaltet. Bekämpft werden soll auch nicht der physiologische, sondern der pathologische Schmerz. Frauen und jüngere Tierärzte stufen postoperative Schmerzen höher ein und wenden schneller Analgetika an, als Männer oder schon länger im Beruf stehende Veterinäre. Die Behandlung von Schmerzen beim Tier ist nicht nur die Aufgabe des Tierschutzes, sondern sie dient auch der Erhaltung des Gesundheitszustandes des Besitzer. Tiere werden immer häufiger als Familienmitglieder gehalten und spielen eine immer größere Rollen in der sozialen Bindung zum Menschen. Tiere können Menschen helfen Krankheiten und Schmerzen zu lindern, kardiovaskuläre Stressreaktionen des Menschen zu reduzieren, den Blutdruckanstieg zu vermindern und den Triglyzerid- und Cholesterinspiegel zu senken. Hat das Tier Schmerzen, so kann auch das Wohlbefinden des Besitzers stark beeinträchtigt werden. Neben den pathophysiologischen Gründen, die für die Schmerztherapie, auch beim Tier, sprechen, spielen noch ethische und rechtliche Gesichtspunkte eine Rolle. Das *Tierschutzgesetz*, in der Fassung vom 25.5.1998, und die *Richtlinie 86/609/Europäische Wirtschaftsgemeinschaft* vom 24. November 1986 zur Annäherung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten zum Schutz der für Versuche und andere wissenschaftliche Zwecke verwendeten Tiere, bilden die rechtlichen Grundlagen der Schmerztherapie. Verstöße gegen das Zufügen von Schmerzen werden mit Ordnungswidrigkeiten oder Freiheitsstrafen bis zu drei Jahren geahndet.

### **Tabelle 1: Mögliche Reaktionen des Organismus auf Schmerzen und Stress**

- Anstieg der Herzfrequenz und des Blutdrucks
- Zunahme des peripheren Gefäßwiderstandes -> Abnahme der peripheren Durchblutung
- Aktivierung des Stoffwechsels
- Abnahme der Urinausscheidung
- Abnahme der Magen- und Darm-Motilität

- Unterdrückung des Immunsystems
- Beeinträchtigung der Wundheilung
- Einschränkung der Atemfunktion
- Zunahme des Sauerstoffverbrauchs
- Aktivierung der Gerinnung
- Entstehung eines chronischen Schmerzsyndroms

Unter dem Begriff Nozizeption wird die Aufnahme, Weiterleitung, zentralnervale Verarbeitung und bewusste Wahrnehmung gewebescheidigender oder potentiell gewebescheidigender Reize verstanden. Das nozizeptive System beinhaltet die dazu notwendigen nervalen Strukturen. Nozizeption fñhrt nur dann zu Schmerz, wenn Bewusstsein vorhanden ist. Nozizeption kann also ohne Schmerz stattfinden, wñhrend Schmerz Nozizeption benñtigt. Nozisenoren sind freie Nervenendigungen die ùber dñnne, schnell leitende oder langsam leitende Fasern den Nervenreiz zum Dorsalhorn des Rñckenmarks weiterleiten. Dort erfolgt die ùbertragung und Modulation und motorische Flucht- und Schutzreflexe werden ausgelñst. Die GroÙhirnrinde ist dabei in der Regel nicht beteiligt, die Reflexe sind unabhñngig vom Bewusstsein. Diese Reflexe sind auch unter Narkose, solange die neuronale Aktivitñt im Rñckenmark nicht ausgeschaltet ist, erhalten. Der grñÙte Teil der Nozisenoren ist unter physiologischen Bedingungen nicht erregbar (schlafende Nozisenoren). Erst die stattgefundene Reizung wacher Nozisenoren oder entzñndliche Verñnderungen aktivieren die schlafenden Nozisenoren. Vom Dorsalhorn des Rñckenmarks wird der Reiz, nach Kreuzung auf die kontralaterale Seite zum GroÙhirn weitergeleitet wo die Schmerzwahrnehmung erfolgt.

Auf der Ebene der Nozisenoren (peripher) und des zentralen Nervensystems (zentral) finden Sensibilisierungsvorgñnge statt. Wiederholte Reizung des nozizeptiven Systems kann durch die periphere und zentrale Sensibilisierung zur Zunahme der Schmerzempfindung fñhren und ein Schmerzgedächtnis kann entstehen. Neben den schmerzverstärkenden Mechanismen gibt es auch hemmende Schmerzkontrollsysteme die fñr die Steuerung der Schmerzempfindung wichtig sind. Der geschñdigt Organismus muss sich unter Umstñnden trotz eines nozizeptiven Reizes zunñchst in Sicherheit bringen und dabei hilft das schmerzhemmende System. Das stñrkste schmerzhemmende System ist

das körpereigene Opioidsystem (Endorphine). Opioidrezeptoren sind nahezu überall im Organismus zu finden.

Die Einteilung des Schmerzes ist auf vielfältige Art und Weise möglich. Ätiologie, Pathogenese, Intensität, Lokalisation, Qualität, Dauer und klinische Gesichtspunkte sind mögliche Charakteristika zur Schmerzklassifikation (Tabelle 2). Jeder Schmerz kann psychogen beeinflusst und auch rein psychogen ausgelöst werden. *Psychogener Schmerz* spielt beim Menschen eine immer größere Rolle, aber auch beim Tier sind psychische Faktoren wie Angst, Trennung vom Besitzer und fremde Umgebung zu berücksichtigen.

**Tabelle 2: Mögliche Einteilung des Schmerzes**

Einteilung nach	Beispiel	Bemerkung
Dauer	akut	Warnfunktion i.A. gut durch Analgetika zu beeinflussen
	chronisch	keine direkte Beziehung zur Noxe, eigenes Krankheitsbild ohne Warnfunktion pharmakologisch schwerer zu beeinflussen
Entstehungsort	körperlich	Oberflächenschmerz (Haut) Tiefenschmerz (Bänder, Knochen, Muskulatur, Faszie, Periost etc.)
	die Eingeweide betreffend	innere Organe der Brust-, Bauch- und Beckenhöhle
klinischen Gesichtspunkten	postoperativ	akuter Schmerz
	chronisch degenerativ	Inaktivierung und dadurch unter Umständen weitere Verschlechterung
	Tumorschmerz	abhängig von Lokalisation, Größe und Metastasierungsrate des Tumors
	Nervenschmerz	durch Verletzung des peripheren oder zentralen Nervensystems Phantomschmerz i.d.R. chronischer Schmerz

Schmerz und Schmerztherapie besitzen einen hohen Stellenwert in der täglichen tierärztlichen Praxis. Neben dem akuten, in der Regel kurz anhaltenden Schmerz mit sichtbarer Ursache, spielt vor allem die chronische Schmerztherapie eine große Rolle. Neben der klassischen Therapie mit Schmerzmitteln

stehen hier auch eine Reihe weiterer Verfahren zur Verfügung (Tabelle 3). An aller erster Stelle steht aber immer die Diagnosestellung. Wichtig ist den Patientenbesitzer eines chronischen Schmerzpatienten sehr genau darüber aufzuklären, dass sein Tier nicht mehr geheilt werden kann, dass es aber eine Reihe von Möglichkeiten gibt den Schmerz zu therapieren. Das Behandlungsziel ist Schmerzfreiheit und Verlangsamung des Krankheitsprozesses. Diese Therapie muss aber in der Regel lebenslang, unter Umständen in Intervallen, durchgeführt werden. Dazu müssen auch regelmäßige Kontrollen in der tierärztlichen Praxis durchgeführt werden. Damit die Bindung und das Bewusstsein des Besitzers für dieses chronische Geschehen geweckt wird, sind regelmäßige Schulungen und Patientengespräche sehr sinnvoll. Zur besseren Erläuterung ist es sehr gut Bildmaterial einzusetzen.

**Tabelle 3: Beispiele von Therapieverfahren zur Schmerztherapie (alphabetische Reihung)**

- Akupunktur
- Chirurgische Therapieverfahren
- Ergänzungsfuttermittel
- Gewichtsreduktion
- Golddrahtimplantation
- Homöopathie
- Laser
- Medikamentelle Schmerztherapie
- Neuraltherapie
- Physikalische Therapie, Physiotherapie
- Radiosynoviorthese
- Stoßwellentherapie
- Strahlentherapie (externe Bestrahlung)
- Tender Love in Care (liebevolle Betreuung)

Hilfreich zur Beurteilung des Therapieerfolges ist die regelmäßige Schmerzmessung zum Beispiel mit einer Visuellen Analogskala (VAS) und die Dokumentation in einem Schmerztagebuch. Bei der VAS (Abbildung 1, Abbildung 2) wird zunächst der Patient möglichst in Ruhe beurteilt und anschließend in der Bewegung. Dann stellt man auf der Skala den geschätzten Grad der Schmerzen ein (Abbildung 1). Nun wird die Skala umgedreht und die Stärke abgele-

sen (Abbildung 2) und in das Schmertagebuch eingetragen. Liegt der Wert wiederholt über 4, dann muss die Schmerztherapie angepasst werden.



Abbildung 1: VAS (Vorderseite)



Abbildung 2: VAS (Rückseite)

### **Anschrift der Verfasser**

**Priv. Doz. Dr. Sabine Tacke**

Justus-Liebig-Universität Gießen

Klinikum Veterinärmedizin

Klinik für Kleintiere, Chirurgie

Frankfurter Straße 108

35392 Gießen

Sabine.P.Tacke@vetmed.uni-giessen.de

**Fit am Telefon –  
Praxistipps für den Telefonalltag und schwierige Situationen**

**A. Blättner**

Das Telefon ist *der* Draht zum Kunden! Daher muss alles getan werden, um dem Anrufer das Gefühl zu vermitteln: „Hier bin ich richtig!“

Praxistipp 1: Gliedern Sie jedes Telefonat in 4 Abschnitte!

- Einleitung
- Hauptteil
- Abschluss
- Nacharbeit

**Die Einleitung umfasst:** Begrüßung, Erfassen und Prüfen der Kundendaten

**Der Hauptteil beinhaltet:** Erfassen des Konsultationsgrundes und der Kundenwünsche, Führen es Kunden mit gezielten Fragen und Formulieren eines Angebots an den Kunden.

**Der Gesprächsabschluss enthält:** Kurze(!) Zusammenfassung des Telefonates, Wiederholung der Vereinbarungen und Verabschiedung.

**Bei der Nacharbeit** geht es darum, sicher zu stellen, dass die getroffenen Vereinbarungen in die Tat umgesetzt werden.

## Praxistipp 2: Führen Sie den Kunden durch Fragen:

- Offene Fragen: das sind Fragen, die mit einem "w" beginnen. Sie lassen sich nicht mit „ja“ oder „nein“ beantworten und regen den Anrufer dazu an, Informationen zu geben und seine Wünsche zu äußern. Typische W-Fragen sind zum Beispiel:
  - Was kann ich für Sie tun?
  - Was sind Ihre Wünsche?
  - Wie kann ich Ihnen konkret helfen?
  - Was ist Ihnen zum Thema...wichtig?
- Geschlossene Fragen: dies sind Fragen, die nur mit „ja“ oder „nein“ zu beantworten sind. Sie sind geeignet, um eine Entscheidung herbeizuführen:
  - Möchten Sie heute um drei Uhr kommen?
  - Soll ich Ihnen das Diätfutter einpacken?
- Alternativfragen: diese Fragen lassen den Anrufer zwischen zwei Alternativen wählen:
  - Möchten Sie um drei oder um fünf kommen?
  - Soll ich Ihnen den drei - oder den fünf Kilo Sack mitgeben?

## Praxistipp 3: „Schwierige Situationen“ meistern:

- **Der Kunde will NUR den Chef sprechen:**
  - Fertigen Sie im Team mit Ihren Chef(s) eine Liste von maximal zehn "VIP"-Anrufern an, die in die laufende Behandlung durchgestellt werden dürfen.
  - An Verständnis appellieren: "Ich gehe davon aus, dass Sie Verständnis dafür haben, das wir keine Telefonate in laufende Behandlungen durchstellen. Wenn Sie mit Ihrem Tier bei uns sind, möchten Sie doch auch, dass wir ungestört für Sie da sind."
  - Klare Regeln für Telefonate wegen Laborergebnissen.
  - Kompetenz während des Praxisbesuchs für den Kunden zeigen. Wenn Mitarbeiter vom Kunden "nur" als Hilfskraft gesehen werden, wird der

Kunde am Telefon die gleiche Sichtweise haben und den Mitarbeiter nicht als kompetente Beraterin akzeptieren!

- Für "junge" Praxismitarbeiter empfiehlt es sich, fehlende Informationen einzuholen und den Kunden selbständig zurück zu rufen. Auf diese Weise bleibt die Informationsweitergabe in einer Hand.

- **Behandlung von „Vielrednern“:**

- Beeindrucken Sie mit Stille. Wenn er keine Resonanz (mehr) auf seinen Monolog bekommt, macht er eine Pause, in der Sie die Chance haben, sich Gehör zu verschaffen.
- In der Sprechpause stellen Sie entweder eine offene Frage: "Was kann ich jetzt konkret für Sie tun?"
- Oder Sie kombinieren ein konkretes Angebot mit einer geschlossenen Frage "Herr Maier, ich kann Ihnen um 17:00 einen Termin geben. Geht das für Sie in Ordnung?" So bringen Sie den Vielredner auf den Punkt.

- **"Preishopper":**

- Verwenden Sie folgenden Text: " Selbstverständlich bin ich gerne bereit, mit Ihnen über unsere Preise zu sprechen. Im Moment haben wir allerdings so viel zu tun, dass ich keine Zeit habe. Geben Sie mir bitte Ihren Namen und Ihre Rufnummer, wann darf ich Sie zurückrufen?" Der echte Preishopper wird Ihnen keine Angaben machen, und der Fall hat sich erledigt. Mit interessierten Kunden lohnt ein Gespräch in jedem Fall.

- **"Infoshopper":** Kunden, die statt einem Praxisbesuch Informationen haben wollen.

- Arbeiten Sie mit emotionalen und persönlichen Ich-Botschaften: " Frau Meier, ich gehe davon aus, dass Sie dafür Verständnis haben, wenn ich Ihnen am Telefon keinen Ratschlag für Ihr Tier geben kann. Ich kenne die Situation nicht wirklich, und da kann mein Ratschlag falsch sein. Das kann schlimme Folgen für Ihr Tier haben, und dafür möchte ich die

Verantwortung nicht übernehmen. Ich denke, das können Sie verstehen."  
Dann gleich mit einem Angebot führen: "Wie sieht es aus, können Sie um  
... Uhr in die Praxis kommen?"

- **Reklamationen:**

- Den Anrufer ernst nehmen, Verständnis zeigen: Verstehen bedeutet nicht einverstanden sein.
- Sachlich bleiben.
- Dem Anrufer vermitteln, dass Sie sich unverzüglich und persönlich um die Angelegenheit kümmern werden. Doch Vorsicht: Machen Sie keine Versprechen, die Sie nicht einhalten können.

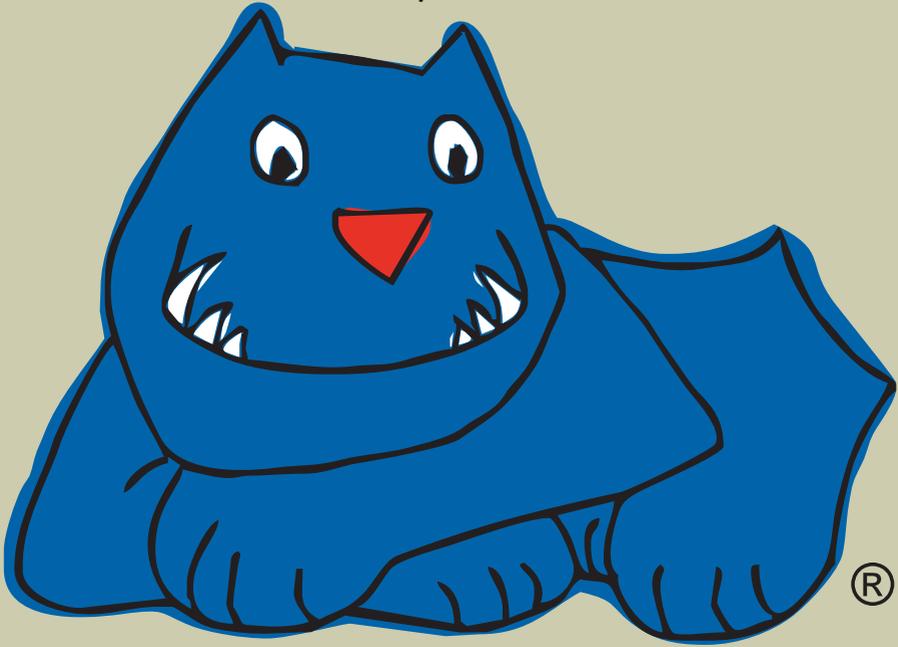
**Denken Sie bei allen „schwierigen Situationen“ daran:**

Der Kunde ist nicht absichtlich schwierig! Aus seiner Sicht verhält er sich normal. Er ist kein Kommunikationsprofi und medizinisch weit weniger gebildet als Sie. Er fühlt sich deshalb oft auch hilflos und das kann in Gereiztheit umschlagen. Trotzdem meint er nicht Sie persönlich, sondern die Situation geht ihm auf den Keks.

Antje Blättner – Vetkom GmbH  
Mandelring 55  
67157 Wachenheim  
a.blaettner@vetkom.de



...der will nur spielen!



## Der **BLAUE HUND**

Das interaktive Lernprogramm auf CD, mit dem  
3-6 jährige Kinder den sicheren Umgang mit dem  
Familienhund lernen



Der BLAUE HUND – Begleitbuch für Eltern mit CD – kostet 8,00 €  
und ist zu beziehen bei der

DVG Service GmbH, 35392 Gießen, Friedrichstraße 17

Tel.: +49 (0)641 24466, Fax: +49 (0)641 25375

[www.dvg.de](http://www.dvg.de)

[www.thebluedog.org](http://www.thebluedog.org)