

VETERINARY focus

#24.3
2014 - \$10/10€

Internationale Publikationen für den Kleintierpraktiker

A detailed 3D rendering of a biological scene, likely a pet's gut. It features several large, golden-brown, textured spherical cells. Interspersed among these are smaller, purple, rod-shaped bacteria. The background is dark with some blue and red structures, possibly representing blood vessels or other cellular components.

Ernährung von Hund und Katze

Überlegungen zur Ernährung der alternden Katze • Ernährungsverhalten bei Hunden • Der "BARF" Trend – Vorteile, Nachteile und Risiken • Komorbiditäten von Übergewicht und Adipositas bei Hunden und Katzen • Katzen und diätetische Fasern • Die Psychologie des Umgangs mit Tierhaltern • Tiere und Tiernahrung – Fragen und Antworten • Berechnung des Energiegehalts von Tiernahrung



SAVE THE DATE

25th 10th-12th September 2015
ECVIM-CA CONGRESS
LISBON | PORTUGAL

WWW.ECVIMCONGRESS.ORG

02 Überlegungen zur Ernährung der alternden Katze

Vincent Biourge und Denise Elliott

08 Ernährungsverhalten bei Hunden

Jon Bowen

16 Der „BARF“ Trend – Vorteile, Nachteile und Risiken

Stefanie Handl

24 Komorbiditäten von Übergewicht und Adipositas bei Hunden und Katzen

Emi Kate Saito

26 Katzen und diätetische Fasern

Allison Wara und Craig Datz

33 Die Psychologie des Umgangs mit Tierhaltern

Franco Favaro und Serena Adamelli

40 Tiere und Tiernahrung – Fragen und Antworten

Cailin Heinze

47 Veterinary Focus Guide... Berechnung des Energiegehalts von Tiernahrung

Richard Butterwick



Der im 21. Jahrhundert populäre Aphorismus „Du bist, was Du isst“ lässt sich sehr weit in die Geschichte zurückverfolgen. Einige Lexikographen schreiben ihn dem französischen Anwalt und Politiker Jean Anthelme Brillat-Savarin zu, der schrieb „Dis-moi ce que tu manges, je te dirai qui tu es“, zu Deutsch: „Sag mir, was Du isst, und ich sage Dir, wer Du bist“. Brillat-Savarin stand

aber nicht allein mit dieser Ansicht – Ludwig Andreas Feuerbach, ein deutscher Philosoph aus dem 19. Jahrhundert, erklärte: „Der Mensch ist, was er isst.“ In der Tat würde niemand annehmen, dass die zitierten Herren ihre Worte wörtlich genommen wissen möchten. Vielmehr wollten sie zum Ausdruck bringen, dass die Nahrung Auswirkungen auf den Seelenzustand und die Gesundheit hat, und dass Erkrankungen eine Folge von Ernährung, Lebensweise und Umweltfaktoren sein können – eine Sichtweise, die heutigen Human- und Tiermedizinern nur allzu offensichtlich erscheint.

Interessanterweise war Brillat-Savarin – ein berühmter Gourmet und Gastronom, nach dem unter anderem auch ein Käse und ein Kuchen benannt wurden – seiner Zeit weit voraus. Gelegentlich wird er auch als Urvater der so genannten „Low-Carb-Diäten“ bezeichnet, da er Zucker und weißes Mehl als Ursachen von Adipositas erkannte, und die bevorzugte Verwendung proteinreicher Zutaten befürwortete, in dem er argumentierte, dass „Fleisch fressende Tiere niemals fett werden“. Nicht voraussehen konnte er allerdings die unglaubliche Nahrungsvielfalt, die sich über die folgenden 200 Jahre entwickeln sollte.

In der Welt der Kleintiere werden gegenwärtig in der Tat nur wenige Dinge so kontrovers diskutiert wie die Frage, was eine gute Ernährung ausmacht und was nicht. Die aktuelle Ausgabe des *Veterinary Focus* geht dieses Thema mit großem Enthusiasmus an und scheut sich auch nicht vor den kontroversen Aspekten dieser Diskussion. An dieser Stelle scheint es angemessen, mit einem weiteren Aphorismus zu schließen, dieses Mal von Hippokrates, der sagte: „Lass Deine Nahrung Deine Medizin sein, und Deine Medizin Deine Nahrung.“ Auf den folgenden Seiten findet der praktische Tierarzt also ein Menu aus Wissen und Erfahrung, mit dessen Hilfe er seine Patienten ernähren und heilen kann. Viel Spaß!

Ewan McNeill – Chefredakteur

Veterinary Focus – Vol 24 n°3 – 2014

Die aktuellsten Ausgaben des *Veterinary Focus* finden Sie auf der IVIS-Website: www.ivis.org, App. Store (iPad) und Android market.

<p>Redaktioneller Beirat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Franziska Conrad, DVM, Scientific Communications, Royal Canin, Deutschland • Craig Datz, DVM, Dipl. ACVN, Nutrition and Scientific Affairs Manager, Royal Canin, USA • Pauline Devlin, BSc, PhD, Scientific Communications and External Affairs, Royal Canin, UK • Maria Elena Fernández, DVM, Costa Rica • Joanna Gale, BVetMed, CertLAS, MRCVS, Science and Technical Communications Manager, WALTHAM Centre for Pet Nutrition, UK • Giulio Giannotti, BSc, Product Manager, Royal Canin, Italien • Hervé Marc, Global Corporate Affairs Manager, Royal Canin, Frankreich • Philippe Marniquet, DVM, Dipl. ESSEC, Veterinary Communication Manager, Royal Canin, Frankreich 	<ul style="list-style-type: none"> • Claudia Palmeiro, DVM, Communication Manager, Royal Canin, Portugal • Yann Quéau, DVM, Dipl. ACVN, Research Nutritionist, Royal Canin, Frankreich <p>Redaktionelle Kontrolle Fremdsprachen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elisabeth Landes, DVM (Deutsch) • Noemi Del Castillo, PhD (Spanisch) • Giulio Giannotti, BSc (Italienisch) • Matthias Ma, DVM (Chinesisch) • Yoshiko Nakamura, DVM (Japanisch) • Boris Shulyak, PhD (Russisch) <p>Übersetzer: Clemens Schickling (Dr. med. vet.) Mitherausgeber: Buena Media Plus CEO: Bernardo Gallitelli Anschrift: 85, avenue Pierre Grenier 92100 Boulogne - Frankreich Telefon: +33 (0) 1 72 44 62 00</p>	<p>Herausgeber</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ewan McNeill, BVMS, Cert VR, MRCVS <p>Redaktionssekretariat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laurent Cathalan lcathalan@buena-media.fr • Jérémy Davis <p>Gestaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pierre Ménard <p>Druck in der EU ISSN 0965-4593 Auflage: 70 000 Hinterlegung der Pflichtexemplare: November 2014 Titelseite: Shutterstock</p> <p>Diese Ausgabe des <i>Veterinary Focus</i> erscheint in folgenden Sprachen: Englisch, Französisch, Deutsch, Chinesisch, Italienisch, Polnisch, Spanisch, Japanisch und Russisch.</p>	<p>Die Zulassungsbestimmungen für Medikamente zum Einsatz bei Kleintieren sind weltweit sehr unterschiedlich. Liegt keine spezifische Zulassung vor, sollten vor der Anwendung eines solchen Medikamentes entsprechende Warnhinweise gegeben werden.</p> 
--	--	---	--

Überlegungen zur Ernährung der alternden Katze



■ Vincent Biourge, DVM, PhD, Dipl. ACVN, Dipl. ECVCN

Royal Canin Forschungszentrum, Aimargues, Frankreich

Dr. Biourge schloss sein Studium 1985 an der veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Lüttich (Belgien) ab und war dort anschließend über zwei Jahre als Assistent an der Abteilung für Ernährung tätig, bevor er an das Veterinary Hospital der University of Pennsylvania (Philadelphia, USA) wechselte. Später ging Dr. Biourge als PhD/Resident im Bereich Clinical Nutrition an das Veterinary Medical Teaching Hospital der University of California (Davis, USA). Im Jahr 1993 erhielt er den Doktorgrad (PhD) im Fachbereich Ernährung an der University of California und das Board Certificate des American College of Veterinary Nutrition. Im Jahr 1994 kam Dr. Biourge als Ernährungswissenschaftler und Leiter der Abteilung Scientific Communication an das Royal Canin Forschungszentrum in Aimargues (Frankreich) und leitete dort von 1999 bis 2007 das Royal Canin Ernährungsforschungsprogramm. Im Jahr 2008 wurde Dr. Biourge wissenschaftlicher Direktor der Abteilung Health & Nutrition am Royal Canin Forschungszentrum.



■ Denise Elliott, BVSc (Hons), PhD, Dipl. ACVIM, Dipl. ACVN

WALTHAM Centre for Pet Nutrition, Waltham, Großbritannien

Dr. Elliott schloss ihr Tiermedizinstudium im Jahr 1991 an der University of Melbourne ab. Nach einem Internship in den Bereichen Kleintiermedizin und –chirurgie an der University of Pennsylvania ging Dr. Elliott an die University of California in Davis, wo sie eine Residency im Bereich Small Animal Internal Medicine and Clinical Nutrition absolvierte. Im Jahr 1996 erhielt Dr. Elliott die Board Certification des American College of Veterinary Internal Medicine und im Jahr 2001 das entsprechende Zertifikat des American College of Veterinary Nutrition. Für ihre Dissertation zum Thema „Multifrequency Bioelectrical Impedance Analysis in Healthy Cats and Dogs“ erhielt sie im Jahre 2001 den Doktorgrad (PhD) im Fachbereich Ernährung der University of California, Davis. Gegenwärtig ist Dr. Elliott Leiterin der Forschungsabteilung am WALTHAM Centre for Pet Nutrition.

KERNAUSSAGEN

- Mit Hilfe der Ernährung und dem richtigen diätetischen Management lassen sich häufige altersassoziierte Erkrankungen nachweislich lindern, zeitlich verschieben, verlangsamen und sogar verhindern.
- Ernährungsempfehlungen für gesunde ältere Katzen müssen neben den spezifischen Bedürfnissen der Spezies Katze auch den Einfluss der Alterung auf die Physiologie und den Stoffwechsel berücksichtigen sowie diätetische Strategien beinhalten, die altersassoziierte Krankheitsprozesse verhindern oder verlangsamen können.
- Langlebigkeit setzt einen gesunden Start ab einem frühen Alter voraus. Nährstoffmängel haben ebenso wie Nährstoffüberschüsse einen signifikanten Einfluss auf die Lebenserwartung.
- Wichtig ist die Aufrechterhaltung einer optimalen Körperkondition über das gesamte Leben einer Katze. Praktische Tierärzte sollten deshalb die Ernährung und das diätetische Management alternder Katzen sorgfältig analysieren und entsprechende Empfehlungen auf der Grundlage der aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnisse geben.

■ Einleitung

Verbesserungen im Bereich der veterinärmedizinischen Versorgung, der Ernährung und der allgemeinen Lebensbedingungen haben im Laufe der vergangenen 20 Jahre zu einer Erhöhung der Lebenserwartung von Hunden und Katzen geführt (1, 2). Mit Hilfe der Ernährung und dem richtigen diätetischen Management lassen sich häufige altersassoziierte Erkrankungen nachweislich lindern, zeitlich verschieben, verlangsamen und sogar verhindern, so dass ältere Haustiere eine insgesamt verbesserte Lebensqualität genießen können (3-6). Bei älteren Haustieren sollte der praktische Tierarzt deshalb stets die Ernährung und das diätetische Management analysieren und entsprechende Empfehlungen auf der Grundlage der aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnisse geben.

Viele altersassoziierte Erkrankungen der Katze (z. B. Chronische Nierenerkrankung, Osteoarthritis/Osteoarthrose, Diabetes mellitus, Hyperthyreose) werden gehäuft bei Tieren in der Altersklasse über 10 Jahre beobachtet. Insbesondere bei Katzen zeigen die meisten dieser Erkrankungen offensichtliche klinische Symptome erst relativ spät im Verlauf des pathologischen Prozesses. Die Ernährung „gesunder“ Katzensenioren, insbesondere die Zusammensetzung ihrer Nahrungen, sollte

Tabelle 1. Zentrale Ziele der diätetischen Unterstützung älterer Katzen (7, 8).

<ul style="list-style-type: none"> • Leicht verdauliche Nahrung hoher Akzeptanz
<ul style="list-style-type: none"> • Vollwertige und ausgewogene Nahrung für Katzen
<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt der optimalen Körperkondition <ul style="list-style-type: none"> + Energiezufuhr auf Basis der Körperkondition und des Reproduktionsstatus der Katze + Moderate Erhöhung einer ausgewogenen Mischung (fermentierbar – nicht fermentierbar) diätetischer Fasern
<ul style="list-style-type: none"> • Verlangsamung oder Prävention altersassoziierter Krankheitsprozesse <ul style="list-style-type: none"> + Nierenerkrankung <ul style="list-style-type: none"> - Reduzierter diätetischer Phosphorgehalt - Erhöhter Gehalt an langkettigen Omega-3-Fettsäuren (EPA+DHA) + Diabetes mellitus <ul style="list-style-type: none"> - Erhalt der optimalen Körperkondition zur Verhinderung einer Insulinresistenz - Bei Risiko einer Insulinresistenz (z.B. rassebedingt [z. B. Burmakatzen], infolge Übergewicht [insbesondere kastrierte Kater]) Kohlenhydrat- und Fettgehalt reduzieren, Gehalt an Proteinen und diätetischen Fasern erhöhen + Osteoarthritis <ul style="list-style-type: none"> - Grünlippenmuschel, Chondroitinsulfat/ Glukosamin, erhöhter Gehalt an EPA/DHA + Chronisch entzündliche Erkrankungen <ul style="list-style-type: none"> - Erhöhte Mengen diätetischer Antioxidanzien (Vitamin E, Vitamin C, Taurin, Lutein, Karotine, Polyphenole u.a.).

deshalb stets auch die Prävention dieser altersassozierten Erkrankungen im Fokus haben. Katzen leben tendenziell länger als Hunde, und es ist keineswegs ungewöhnlich, dass Tierärzte Katzen vorgestellt bekommen, die älter als 15 Jahre sind. Ebenso wie beim Menschen stimmen jedoch auch bei der Katze das chronologische und das physiologische Alter nicht immer überein. Unter anderem hängt dies vom genetischen Hintergrund und den Umweltbedingungen der einzelnen Katze ab. Ernährungsempfehlungen für gesunde, ältere Katzen müssen neben den spezifischen Bedürfnissen der Spezies Katze auch den Einfluss der Alterung auf die Physiologie und den Stoffwechsel berücksichtigen sowie diätetische Strategien beinhalten, die häufige altersassozierte Krankheitsprozesse verhindern oder verlangsamen können (**Table 1**) (1, 7).

Im Fokus dieses Artikels steht zwar der Ernährungsbedarf der gesunden älteren Katze, entscheidend für die Langlebigkeit eines Individuums ist jedoch ein gesunder Start bereits ab einem frühen Alter. Nährstoffmängel haben ebenso wie Nährstoffüberschüsse einen signifikanten Einfluss auf die Lebenserwartung. Besonders wichtig ist in diesem Zusammenhang der dauerhafte Erhalt der optimalen Körperkondition (Body Condition) der Katze über das gesamte Leben (9,10). Dies kann sich durchaus als eine schwierige Herausforderung erweisen, insbesondere bei Katzen im Anschluss an eine Kastration. Gezielte Maßnahmen, wie zum Beispiel die Fütterung einer speziell für kastrierte Katzen formulierten Diät (z. B. mit geringerer Energiedichte) und die individuelle Anpassung der Tagesrationen an die aktuelle Körperkondition haben eindeutig bewiesen, dass sie zum Erreichen des Ziels einer lebenslangen optimalen Körperkondition beitragen (**Abbildung 1**) (11).

Selbst die mit höchster Präzision formulierte Spezialnahrung wird einer älteren Katze nur dann helfen, wenn sie diese auch tatsächlich akzeptiert und freiwillig frisst. Besondere Aufmerksamkeit gilt deshalb der höchst möglichen Akzeptanz solcher Produkte. Wichtige Kriterien hierbei sind die Qualität der Inhaltsstoffe, die sorgfältige Wahl der Aromen, die Größe der Krokette und die Textur der Nahrung. Ältere Katzen haben ein höheres Risiko für Erkrankungen, die Polyurie/Polydipsie verursachen, und neigen eher zu Lahmheiten. Entscheidend ist deshalb, dass sie stets einfachen Zugang zu frischem Trinkwasser haben (**Abbildung 2**).

■ Auswirkungen der Alterung auf den Ernährungsbedarf Energie

Wie bei anderen Spezies geht die Alterung auch bei der Katze mit einer Abnahme der fettfreien Körpermasse und einer Zunahme des Körperfetts einher (1, 12). Da es sich bei der fettfreien Körpermasse um das metabolisch aktive Gewebe handelt, sollten der Energieverbrauch und der Energiebedarf im Alter theoretisch sinken. Dies trifft jedoch nicht bei allen Katzen zu, insbesondere nicht bei Tieren über 12 Jahren. So gibt es Hinweise darauf, dass etwa ein Drittel aller älteren Katzen eine reduzierte Verdauungskapazität hat, insbesondere die Fett- und Proteinverdauung betreffend (1). Unterstützt wird diese Aussage durch die niedrigere Adipositasprävalenz bei Katzen in der Altersklasse über 10 Jahre (**Abbildung 3**) (9, 13). Futtermittel für ältere Katzen sollten deshalb nicht *per se* energiereduziert sein. Vielmehr muss die Energiedichte und die Kalorienzufuhr individuell für die Aufrechterhaltung der optimalen Körperkondition bei der einzelnen Katze angepasst werden. Als Ausgangspunkt kann folgende Richtlinie zugrunde gelegt werden (**Abbildung 1**) (7,9):

- Adulte Katze (moderate Aktivität – alle Katzen, ob kastriert

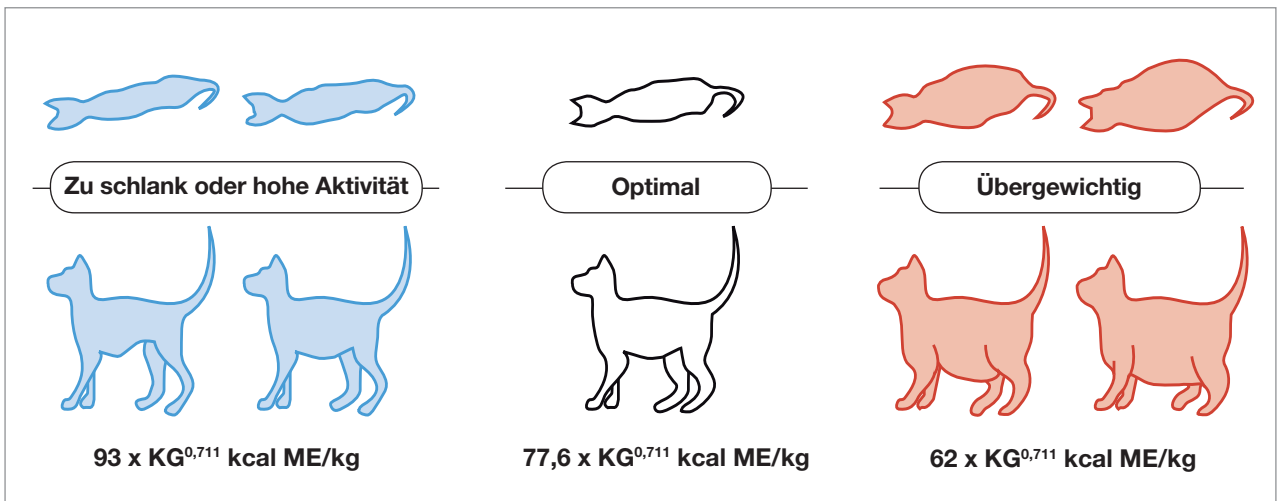


Abbildung 1. Energiebedarf (kcal ME/kg Körpergewicht) und Körperkondition (Body Condition) [Modifiziert nach (7), (8) & (9)]. **KG** = Körpergewicht in kg **ME** = metabolisierbare Energie in kcal

- oder intakt) = $77,6 \times \text{KG}^{0,711}$ kcal ME/kg
- Adulte intakte und reife Katze (hohe Aktivität) = $93 \times \text{KG}^{0,711}$ kcal ME/kg
- Übergewichtige Katze = $62 \times \text{KG}^{0,711}$ kcal ME/kg

Da Katzen bezüglich ihres Energiebedarfs eine hohe individuelle und saisonale Variabilität aufweisen können, sollte die zunächst nach der oben genannten Richtlinie berechnete Kalorienzufuhr anschließend in jedem Einzelfall der individuellen Körperkondition des Patienten angepasst werden. Die Lebenserwartung ist niedriger bei Katzen, deren Körperkondition entweder unter oder über ihrem individuellen Optimum liegt (10). Eine schlechte Körperkondition ist ein möglicher erster Indikator für ein klinisches Problem, das eine Kompensation der oft mit Erkrankungen einhergehenden Fastenphase verhindert. Adipositas begünstigt nicht nur Lahmheiten und Hautprobleme (weil die Katze ihr Fell nicht richtig pflegen kann), sondern fördert auch die Insulinresistenz (**Abbildung 4**) (9). Eine häufige Komplikation bei feline Adipositas ist deshalb die Entstehung eines Diabetes mellitus. Umstritten ist die Anwendung von Kohlenhydraten als Energiequelle in Katzennahrung. Katzen sind echte Karnivoren und besitzen als solche im Vergleich zu Hunden und Menschen eine geringere Fähigkeit, Kohlenhydrate zu verdauen und zu verstoffwechseln (14, 15). Katzen sind jedoch sehr gut in der Lage, auch größere Mengen gut erhitzter Kohlenhydrate in ihrer Nahrung zu verwerten und letztlich ist es eher die Adipositas und nicht eine hohe Kohlenhydrataufnahme, die Insulinresistenz fördert (14-17). Bei Katzen mit Übergewicht und/oder Diabetes mellitus ist es die Kombination aus reduzierter diätetischer Kohlenhydratzufuhr, reduzierter Energiezufuhr und gesteigerter diätetischer Proteinzufuhr, die zu einer Verbesserung der Körperkondition und der Remissionsrate führt und darüber hinaus eine Senkung der notwendigen Insulindosierung erlauben kann (17).

Neben ihrer Rolle als Energieressource sind Fette auch Quellen essenzieller Fettsäuren (7). Man unterscheidet zwei Familien essenzieller Fettsäuren, die Omega-6-Fettsäuren (Pflanzenöle) und die Omega-3-Fettsäuren (Sojabohnenöl, Leinsaatöl und Fischöl). Wichtig ist eine ausgewogene Zufuhr von Vertretern beider Fettsäurefamilien. Ein frühes Anzeichen eines Mangels an essenziellen Fettsäuren ist ein trockenes, ungepflegt wirkendes, stumpfes Haarkleid. Es gibt gute Evidenzen bei anderen Spezies (und auch einige Hinweise bei der Katze), dass langkettige Omega-3-Fettsäuren (EPA und DHA) aus Fischöl zu einem gesunden Immunsystem und einer guten kognitiven Funktion (Lernen, Erinnerungsvermögen) beitragen, entzündliche Prozesse reduzieren (wie sie beispielsweise bei Osteoarthritis und Dermatitis beobachtet werden), das Fortschreiten von Nierenerkrankungen verlangsamen und



Abbildung 2. Ältere Katzen müssen stets einfachen Zugang zu frischem Trinkwasser haben.

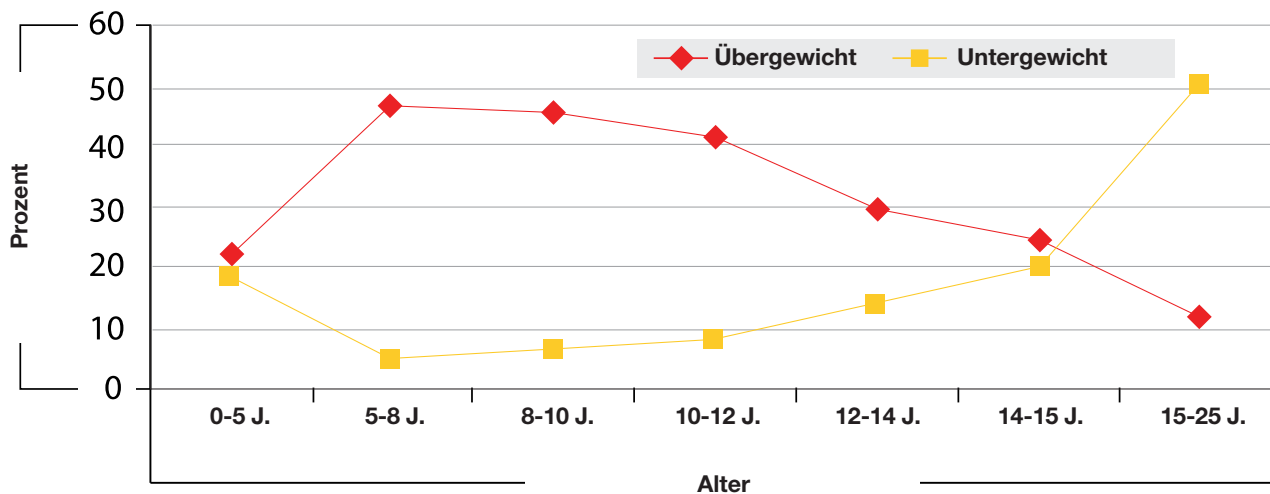


Abbildung 3. Einfluss des Alters auf die Körperkondition bei Katzen (9, 13).

vorteilhafte Effekte in der Prävention von Diabetes mellitus und Tumorerkrankungen haben können (6, 15, 18).

Kurzkettige Omega-3-Fettsäuren (α -Linolensäure), die zum Beispiel in Leinsaatöl vorkommen, können bei der Katze nicht in EPA oder DHA umgewandelt werden (beim Hund findet diese Umwandlung statt, aber mit sehr niedriger Effizienz) (7). Gamma-Linolensäure (Borretschöl, Nachtkerzenöl) besitzt trotz der Tatsache, dass es sich um eine Omega-6-Fettsäure handelt, antiinflammatorische Wirkungen über den Prostaglandin-1-Reaktionsweg.

Protein

In der Vergangenheit wurde für ältere Katzen häufig eine diätetische Proteinrestriktion empfohlen. Diese Empfehlung basiert auf der (falschen) Annahme, dass eine niedrige Proteinzufuhr die Nierenfunktion schützen kann. Die Forschung zeigt jedoch, dass eine Proteinrestriktion bei älteren Katzen, selbst im Falle

einer Nierenerkrankung im Frühstadium unnötig ist (18, 19). Die nachweislich wichtigsten diätetischen Maßnahmen für eine erfolgreiche Verlangsamung des Fortschreitens einer Nierenerkrankung sind eine Restriktion des diätetischen Phosphorgehaltes und eine Supplementierung der Nahrung mit EPA/DHA (18). Beim Hund wurde herausgefunden, dass der Proteinbedarf mit zunehmendem Alter ansteigt (1). Ähnliche Daten für die Katze gibt es bislang nicht, aufgrund ihres Status als echter Karnivore ist der Proteinbedarf bei Katzen aller Altersgruppen jedoch sehr viel höher (70-125 g/1000 kcal) (7). Ein weiteres wichtiges Kriterium ist die Proteinqualität. Eine niedrige Proteinverdaulichkeit fördert die proteolytische Dickdarmflora (die sogenannte „schlechte Darmflora“, unter anderem *Clostridium perfringens*), die Bildung weicher Fäzes und üblen Kotgeruch. Im Gegensatz zu der weit verbreiteten Annahme zeichnen sich einige Pflanzenproteine, wie zum Beispiel Weizengluten, Maisgluten, Sojaproteinisolat und Sojaproteinhydrolysat durch eine sehr hohe Verdaulichkeit aus. Die Aminosäurezusammensetzung

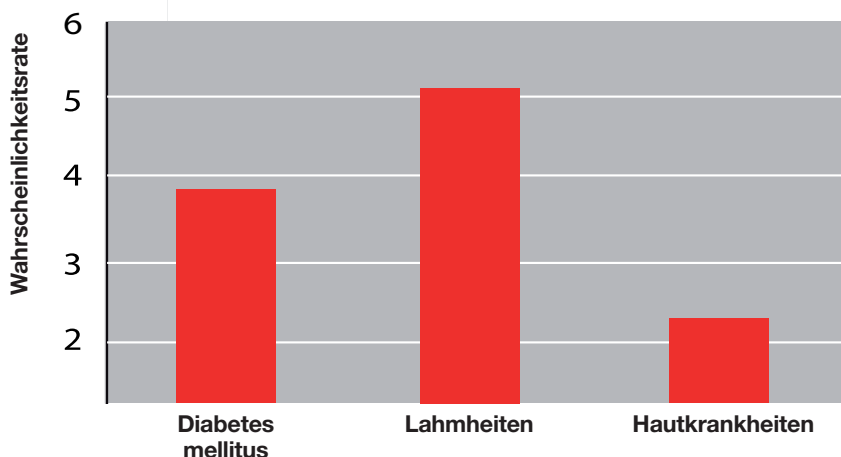


Abbildung 4. Übergewichtige und adipöse Katzen leiden mit sehr viel höherer Wahrscheinlichkeit unter Diabetes mellitus, Lahmheiten und/oder Hauterkrankungen als Katzen mit Idealgewicht (etwa vierfach, fünffach bzw. zweifach höheres Risiko über einen Zeitraum von 4 Jahren) (9).

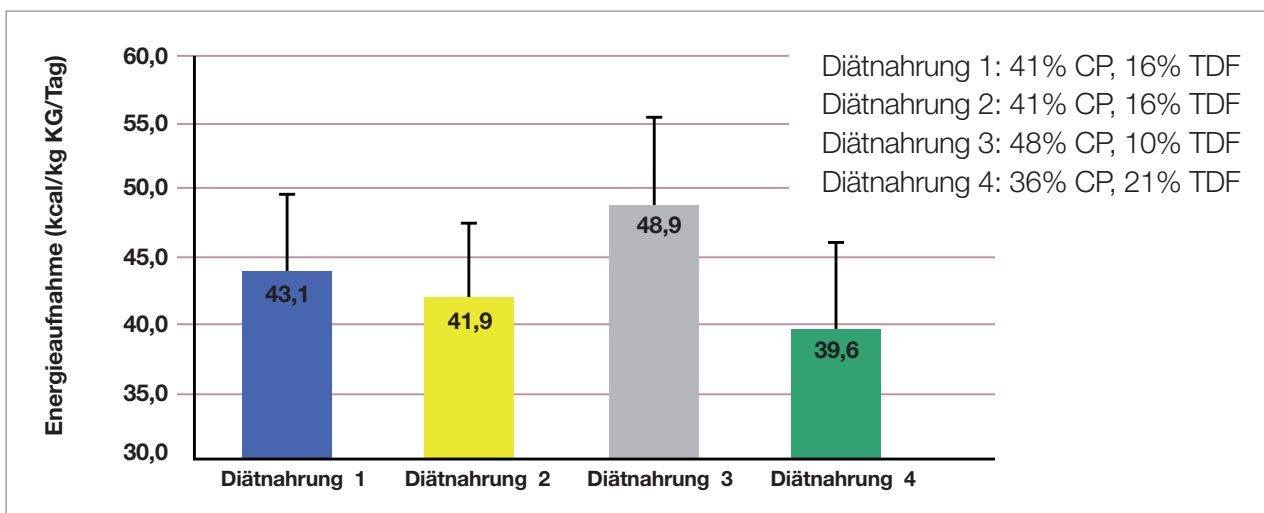


Abbildung 5. Die Fasermenge und die Faserquelle beeinflussen die Kalorienaufnahme bei *ad libitum* gefütterten Katzen (19). Diät 2 enthält eine Faserquelle mit hoher Wasserbindungskapazität, die sehr schnell Wasser im Magen bindet, somit die Sättigung steigert und deshalb die Kalorienaufnahme senkt (20). CP = crude protein (Rohprotein) TDF = total dietary fiber (diätetischer Gesamtfasergehalt).

der Nahrung lässt sich durch eine gezielte Auswahl der diätetischen Bestandteile sehr leicht ausgewogen gestalten. Ein weiterer Vorteil dieser pflanzlichen Proteine ist ihr niedriger Phosphorgehalt. Es handelt sich somit um Proteine der ersten Wahl bei der Formulierung von Futtermitteln für ältere Katzen.

Diätetische Fasern

Diätetische Fasern sind von essenzieller Bedeutung für die Gesundheit des Gastrointestinaltraktes (7). Unter anderem spielen sie eine wichtige Rolle bei der Regulation der Darmpassage. Übermäßige Mengen (> 25% Fasern) unlöslicher (nicht fermentierbarer) Fasern können bei älteren Katzen jedoch Obstipation fördern. Diätetische Fasern haben zudem einen sättigungsfördernden Effekt und reduzieren die Energieaufnahme bei Katzen mit Neigung zu Übergewicht (**Abbildung 5**, siehe auch Artikel auf Seite 26 dieser *Focus*-Ausgabe) (20). Die auch als Präbiotika bezeichneten fermentierbaren Fasern, wie zum Beispiel Rüben-trockenschnitzel, Zichorie und Fructo-Oligosaccharide, fördern eine gesunde Darmflora und bilden kurzkettige Fettsäuren, insbesondere Buttersäure, die eine wichtige Energiequelle für die Kolonozyten darstellt. Eine neuere Studie kommt zu dem Ergebnis, dass eine Kombination aus präbiotischen Fasern, Linolsäure, EPA/DHA und Antioxidanzien die Langlebigkeit bei alternden Katzen fördern kann, indem sie zum Erhalt des Körpergewichts, der fettfreien Körpermasse, der Anzahl roter Blutkörperchen und Hautdicke beiträgt (6). Der Fasergehalt von Futtermitteln variiert erheblich in Abhängigkeit von der Zielenergie-dichte des Produktes (15-90 g/1000 kcal ME).

Mineralstoffe

Da eine Phosphorrestriktion nachweislich das Fortschreiten

von Nierenerkrankungen verlangsamt und Nierenerkrankungen unter älteren Katzen eine sehr hohe Prävalenz aufweisen, wird vielfach empfohlen, den Phosphorgehalt in Nahrungen für ältere Katzen bis auf den empfohlenen Mindestgehalt zu reduzieren (1,25-2,0 g/1000 kcal) (1, 18). Das Calcium: Phosphorverhältnis muss dem herabgesetzten Phosphorgehalt entsprechend angepasst werden. Jüngst wurde postuliert, dass Diurese stimu-lierende diätetische Natriumkonzentrationen (2,5-3,0 g/1000 kcal) das Fortschreiten von Nierenerkrankungen fördern können (21). Die verfügbare Literatur in von Experten geprüften Fach-zeitschriften unterstützt diese These jedoch nicht. Von fünf wis-senschaftlichen Artikeln, die mögliche Zusammenhänge zwischen der Natriumaufnahme und dem Fortschreiten von Nierenerkrankungen bei Hunden und Katzen untersuchten, konnten vier Studien keine entsprechenden Zusammenhänge finden (21-25), und die Behauptung, dass NaCl-reiche Nah-rung zu einer fortschreitenden Abnahme der Nierenfunktion führt (26), gilt als umstritten. Hypokaliämie ist ein weiterer häu-figer Befund bei älteren Katzen, insbesondere bei Tieren mit Nierenerkrankung. Der diätetische Kaliumgehalt sollte daher nicht zu nahe an der Mindestempfehlung liegen, insbesondere dann nicht, wenn es sich um eine ansäuernde Diät-nahrung handelt. Calciumoxalatsteine (CaOx) treten bei älteren Katzen häufiger auf als bei ihren jüngeren Artgenossen. Die Pathophy-siologie der CaOx-Harnsteine wird in vielen Punkten aber nach wie vor nur wenig verstanden (27). Der Harn-pH-Wert ist ein schlechter Prädiktor für die CaOx-Harnsättigung (27, 28). Ein wirksamer Weg zur Senkung der CaOx-Sättigung im Harn ist jedoch die Förderung der Harnverdünnung durch Fütterung von Feuchtnahrung und/oder eine Erhöhung des diätetischen Natriumgehalts (2,5-3,0 g/1000 kcal) (27).

Vitamine und Antioxidanzien

Oxidative Schäden spielen eine wichtige Rolle bei zahlreichen altersassoziierten Erkrankungen, wie zum Beispiel Arthritis/Arthrose, Tumoren, kardiovaskulären und neurologischen Erkrankungen. Bei Menschen und Labortieren weisen starke Evidenzen auf eine gewisse Schutzwirkung von Antioxidanzien gegen oxidativen Stress und den physiologischen Alterungsprozess hin (1, 6). Studien über Antioxidanzien bei Katzen beschreiben vorteilhafte Effekte auf Marker des oxidativen Status (29), so dass es begründet scheint, eine Zufuhr erhöhter Mengen antioxidativ wirksamer Nährstoffe zu empfehlen. Vorzuziehen ist stets eine kombinierte Supplementierung aus mehreren Antioxidanzien (z. B. Vitamin C und E, Taurin, Lutein, Polyphenole), da diese in unterschiedlichen Arealen der Zelle wirken und signifikante synergistische Wirkungen haben. Darüber hinaus scheint es sinnvoll, in Nahrungen für ältere Katzen neben einer adäquaten Proteinversorgung auch eine ausreichende Zufuhr von Spurenelementen sicherzustellen, da diese für die Synthese von Schlüsselenzymen und Substraten in den antioxidativen Reaktionswegen notwendig sind.

Literatur

1. Laflamme DP. Nutrition for aging cats and dogs and the importance of body condition. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2005;35:713-742.
2. Kraft W, Danckert D. Development of the age structure of a cat population compared with the dog. *Tierarzt Prax Ausg K Klientiere Heimtiere* 1997;25:678-683.
3. Elliott J, Rawlings JM, Markwell PJ, et al. Survival of cats with naturally occurring chronic renal failure: effect of dietary management. *J Small Anim Pract* 2000;41:235-242.
4. Smith GK, Paster ER, Powers MY, et al. Lifelong diet restriction and radiographic evidence of osteoarthritis of the hip joint in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 2006;229:690-693.
5. Appleton DJ, Rand JS, Sunvold GD. Insulin sensitivity decreases with obesity and lean cats with low insulin sensitivity are at greater risk of glucose intolerance with weight gain. *J Feline Med Surg* 2001;3:211-228.
6. Cupp CJ, Kerr WW, Jean-Philippe C, et al. The role of nutritional interventions in the longevity and maintenance of long-term health in aging cats. *Intern J Appl Res Vet Med* 2008;6:69-81.
7. National Research Council. Nutrient requirements of dogs and cats. The National Academies Press, Washington, DC. 2006;1-373.
8. Bermingham EN, Thomas DG, Morris PJ, et al. Energy requirements of adult cats. *Br J Nutr* 2010;103:1083-1093.
9. Scarlett JM, Donoghue S. Overweight cats: prevalence and risk factors. *Int J Obesity* 1994;18:22-28.
10. Scarlett JM, Donoghue S. Associations between body condition and disease in cats. *J Am Vet Med Assoc* 1998;212:1725-1731.
11. Nguyen PG, Dumon HJ, Siliart B, et al. Effect of dietary fat and energy on body weight and composition after gonadectomy in cats. *Am J Vet Res* 2004;65:1708-1713.
12. Taylor EJ, Adams C, Neville R. Some nutritional aspects of ageing in dogs and cats. *Proc Nutr Soc* 1995;54:645-656.
13. Lund EM, Armstrong PJ, Kirk CA, et al. Health status and population characteristics of dogs and cats examined at private veterinary practices in the United States. *J Am Vet Med Assoc* 1999;214:1336-1341.
14. Backus RB. Controversy over carbohydrates in diets for cats. In *Proceedings, ACVIM Forum, Montreal*, 2009;12-14.
15. Lutz TA. Feline diabetes mellitus: dietary strategies. In: Pibot P, Biourge V, Elliott D (eds.) *Encyclopedia of Feline Clinical Nutrition*. Royal Canin, Aimargues, France. 2008;183-212.

Weitere Nährstoffe

Verschiedene nicht-essenzielle Nährstoffe werden für die Ernährung älterer Katzen empfohlen, zum Beispiel L-Carnitin aufgrund seiner Rolle bei der Fettoxidation. Osteoarthritis kommt bei älteren Katzen sehr häufig vor, die klinischen Symptome sind von den Besitzern betroffener Tiere oft jedoch nur sehr schwer zu erkennen (30). Eine neuere randomisierte, klinische Doppelblindstudie zeigt die Wirksamkeit einer diätetischen Supplementierung mit einer Kombination aus Grünlippenmuscheln, Glukosamin und Chondroitinsulfat, sowie EPA/DHA auf die subjektiv wahrgenommene und die objektiv beurteilte Aktivität von Katzen mit Osteoarthritis (31).

Zusammenfassung

Ernährungsempfehlungen für gesunde ältere Katzen müssen die spezifischen diätetischen Bedürfnisse der Spezies Katze berücksichtigen. Zentrales Ziel ist die Förderung des Erhalts einer optimalen Körperkondition und die Zufuhr bzw. Anpassung von Nährstoffen, die eine Verlangsamung oder das Verhindern des Fortschreitens altersassoziiierter Erkrankungen unterstützen.

16. Slingerland LI, Fazilova VV, Plantinga EA, et al. Indoor confinement and physical inactivity rather than the proportion of dry food are risk factors in the development of feline type 2 diabetes mellitus. *Vet J* 2009;179:247-253.
17. Slingerland LI, Robben JH, van Haeften TW, et al. Insulin sensitivity and beta-cell function in healthy cats: assessment with the use of the hyperglycemic glucose clamp. *Horm Metab Res* 2007;39:341-346.
18. Elliott DA. Nutritional management of chronic renal disease in dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2006;36:1377-1384.
19. Finco DR, Brown SA, Brown CA, et al. Protein and calorie effects on progression of induced chronic renal failure in cats. *Am J Vet Res* 1998;59: 575-582.
20. Servet E, Soulard Y, Venet C, et al. Evaluation of diets for their ability to generate satiety in cats. *J Vet Intern Med* 2008;22:808 (abst).
21. Kirk CA, Jewell DE, Lowry SR. Effects of sodium chloride on selected parameters in cats. *Vet Ther* 2006;4:333-346.
22. Greco DS, Lees GE, Dzendzel G, et al. Effect of dietary sodium intake on glomerular filtration rate in partially nephrectomized dogs. *Am J Vet Res* 1994;55:152-159.
23. Buranakarl C, Mathur S, Brown SA. Effects of dietary sodium chloride intake on renal function and blood pressure in cats with normal and reduced renal function. *Am J Vet Res* 2004;65:620-627.
24. Hughes KL, Slater MR, Geller S, et al. Diet and lifestyle variables as risk factors for chronic renal failure in pet cats. *Prev Vet Med* 2002;55:1-15.
25. Xu H, Laflamme DPL, Long GL. Effects of dietary sodium chloride on health parameters in mature cats. *J Feline Med Surg* 2009;11:435-441.
26. Elliott J, Lefebvre H. Letter to the editor of *Vet Therapeutics*. 2007.
27. Biourge V. Sodium, urine dilution and lower urinary tract disease. In *Proceedings, ACVIM forum*. Louisville, KY. 2006;17-19.
28. Van Hoek I, Tournier C, Garnier F, et al. Acidic urine does not promote urinary calcium oxalate supersaturation in healthy cats. In *Proceedings ECVIM-CA congress*, Porto. 2009; 83 (abst).
29. Zicker SC, Wedekind KJ, Jewell DE. Antioxidants in veterinary nutrition. *Vet Clin Small Anim* 2006;36;1183-1198.
30. Hardie EM, Roe SC, Martin FR. Radiographic evidence of degenerative joint disease in geriatric cats: 100 cases (1994-1997). *J Am Vet Med Assoc* 2002;220: 628-632.
31. Lascelles BD, DePuy V, Thomson A, et al. Evaluation of a therapeutic diet for feline degenerative joint disease. *J Vet Intern Med* 2010;42:487-495.

Ernährungsverhalten bei Hunden



■ **Jon Bowen, BVetMed, MRCVS, Dipl. AS (CABC)**
Royal Veterinary College, London, UK

Dr. Bowen schloss sein Studium 1992 am Royal Veterinary College in London ab und arbeitete über mehrere Jahre in der allgemeinen Kleintierpraxis. Anschließend widmete er sich seinem Interesse an der veterinärmedizinischen Verhaltenslehre und erhielt ein Postgraduiertendiplom an der Southampton University. Gegenwärtig leitet Dr. Bowen den Behavioural Medicine Referral Service am Royal Veterinary College in London, wo er auch lehrt. Er ist Autor mehrerer Buchkapitel über Themen der Verhaltenslehre und hält regelmäßig Vorträge auf nationalen und internationalen Veterinärkongressen.

■ Einleitung

Zwei Trends scheinen in den vergangenen Jahren unter Hundebesitzern immer mehr in Mode zu kommen:

- **Natürliche Ernährung:** Fütterung von Nahrung auf der Basis der Zusammensetzung der natürlichen Ernährung wildlebender Wölfe, oft mit rohen Zutaten.
- **Dominanzbasierte Trainingsmethoden:** Die Anwendung von Dominanzgesten, wie Rangordnung bei der Fütterung oder die Restriktion von Privilegien, zur Etablierung eines auf Kontrolle basierenden höheren Status des Besitzers als Rudelführer anstelle einer Verstärkung erwünschten Verhaltens mit Hilfe von Futterbelohnungen.

KERNAUSSAGEN

- **Die Nahrung moderner Wölfe sollte nicht als absolute Vorlage für die Zusammensetzung der Nahrung unserer Haushunde herangezogen werden, das Ernährungsverhalten von Wölfen liefert jedoch Hinweise auf die Bedürfnisse von Haushunden.**
- **Hunde sind hoch motiviert, Nahrung aktiv zu suchen und für ihre Nahrung zu arbeiten. Im domestizierten Umfeld werden diese Bedürfnisse jedoch kaum gedeckt, was zu Verhaltensproblemen führen kann.**
- **Die Beziehung zwischen Hund und Mensch sollte vorzugsweise mit Hilfe von Nahrung und über ein Training mit Futterbelohnungen aufgebaut werden anstatt mit den traditionellen, auf Dominanzkonzepten basierenden Methoden.**
- **Die Prävention von Verhaltensproblemen ist eng verknüpft mit der Anwendung von Futterbelohnungen im Rahmen des Trainings.**

Beide Trends haben ihre Wurzeln in der heute weit verbreiteten Rückkehr zu einer naturalistischen Betrachtung von Hunden. Sie teilen aber die gemeinsame Schwäche, dass sie vernachlässigen, welchen Einfluss die Präsenz des Menschen sowohl auf domestizierte Hunde als auch auf den modernen Wolf hatte und nach wie vor hat. Dieser Artikel liefert einen Überblick über das Ernährungsverhalten und Nahrungspräferenzen von Wölfen und Hunden und erläutert, wie ein besseres Verständnis dieser Thematik zur Reduzierung von Gesundheits- und Verhaltensproblemen bei Haushunden beitragen kann.

■ Die Beziehung Mensch - Hund

Die Beziehung zwischen Mensch und Hund hat eine lange Geschichte. Vor etwa 250 000 Jahren soll der *Homo sapiens* in Afrika aufgetaucht sein, gewissermaßen als Resultat einer etwa 150 000 Jahre zuvor beginnenden Phase einer stetigen Vergrößerung des knöchernen Schädels der frühen hominiden Spezies. Es gibt zwar Hinweise auf eine schrittweise Entwicklung der Verwendung von Werkzeugen und des kulturellen Fortschritts bei unserer Spezies im Laufe ihrer Geschichte, vor etwa 50 000 Jahren scheint es aber eine plötzliche Beschleunigung der kulturellen Entwicklung gegeben zu haben, die in der sogenannten „Verhaltensmodernität“ gipfelte. Zentrale Aspekte sind hier in erster Linie die symbolische Kultur, die Sprache und eine spezialisierte Technologie, die bereits sämtliche in den nachfolgenden Zivilisationen erkennbaren Elemente enthält, einschließlich der Haltung von Tieren (**Abbildung 1**).

Der Vorfahre des Haushundes ist der Grauwolf (*Canis lupus*), dessen Entwicklung sich vor etwa 1-2 Millionen Jahren von der des Kojoten abgespaltete, so dass schließlich zwei separate Spezies entstanden. Nach wie vor umstritten ist die geographische Herkunft des Haushundes. Genetische Untersuchungen weisen auf einen Ursprung in Südostasien, dem mittleren Osten oder Südostchina hin (1-3), mit einer möglicherweise vor bis zu 100 000 Jahren beginnenden genetischen Divergenz vom Wolf. Jüngst veröffentlichte Ergebnisse von Analysen der mitochondrialen DNA prähistorischer Caniden und moderner Hunde legen nahe, dass die Domestikation vor etwa 18 800 bis 32 100 Jahren begann (4). Die frühesten anerkannten archäologischen Evidenzen für die Domestikation von

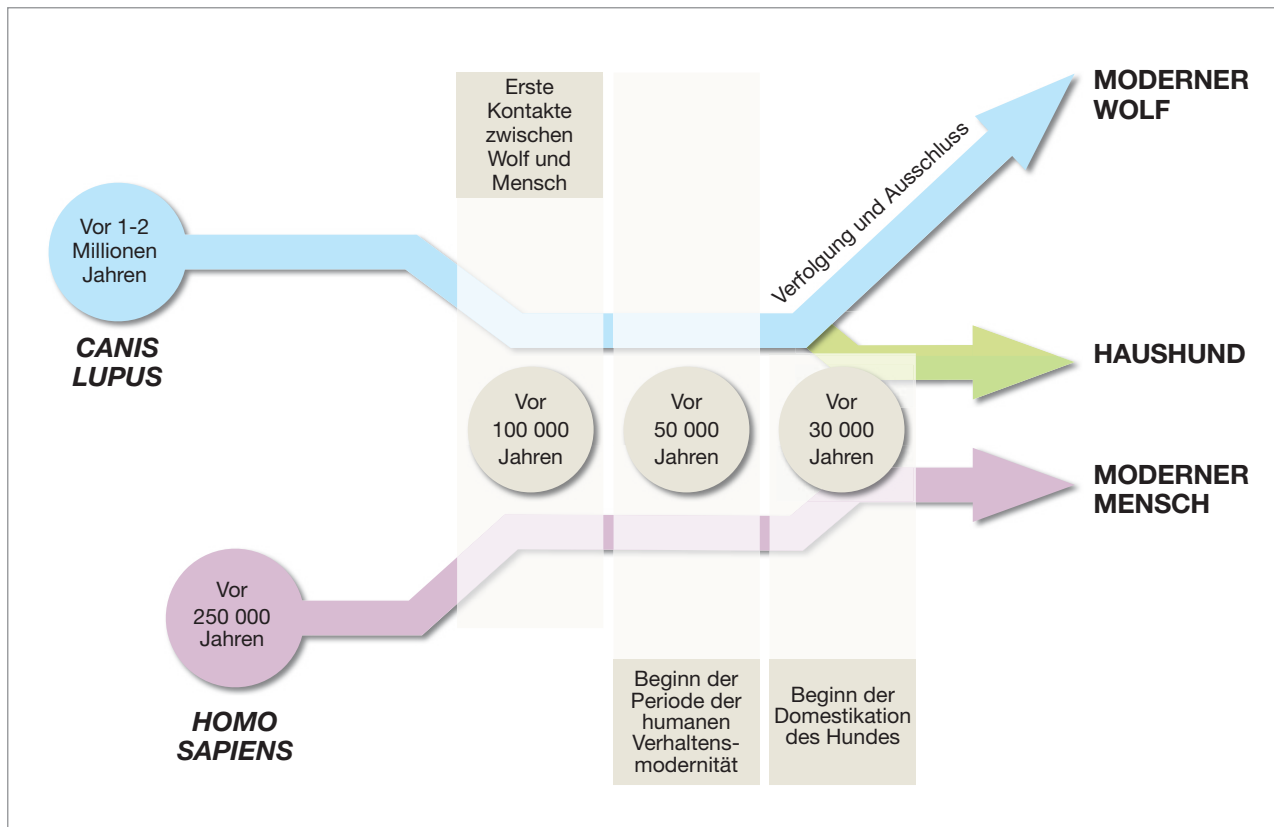


Abbildung 1. Kurze Zusammenfassung der Entwicklung der Beziehung zwischen Mensch und Haushund.

Hunden sind die im Jahr 2010 in Sibirien gefundenen, 33 000 Jahre alten Überreste eines Hundes (5), der anschließenden Untersuchungen zufolge genetisch enger verwandt ist mit dem modernen Haushund als mit dem Wolf (6).

Genetische und archäologische Evidenzen zeigen, dass es in der frühen Geschichte des *Homo sapiens* zwar gewisse Berührungspunkte zwischen unseren beiden Spezies gegeben haben kann, der eigentliche Prozess der Domestikation von Hunden aber erst später im Zeitalter der humanen Verhaltensmodernität begann (**Abbildung 2**). Diese Erkenntnis ist vor allem deshalb so bedeutend, da sie darauf hinweist, dass der Hund bereits vor und während der Entwicklung der Landwirtschaft vorhanden war. Der Hund war somit Teil menschlicher Gesellschaften bereits während der Entwicklung der grundlegendsten Aspekte der menschlichen Kultur, nämlich der Zubereitung und dem Verzehr von Nahrung. Von den ersten Anfängen der Beziehung Hund-Mensch wurden also die Nahrung des Hundes und sein Ernährungsverhalten in hohem Maße durch die Praktiken und Erwartungen von Menschen beeinflusst.

■ Der Wolf (*Canis lupus*) Ernährung

Das Verhalten moderner Wölfe dient oft als Grundlage für das Verständnis des Verhaltens unserer Haushunde. Aus dieser Perspektive lassen sich zwar viele Erkenntnisse gewinnen, tatsächlich ist der moderne Wolf aber ebenso wie der Haushund in hohem Maße

ein Produkt des Einflusses des Menschen, und dies insbesondere in Bezug auf seine Ernährung. Einst war der Wolf eines der am weitesten verbreiteten Säugetiere und lebte in der gesamten nördlichen Hemisphäre. In Gebieten, in denen der Wolf auch heute noch überlebt, umfasst sein Nahrungsspektrum andere Säugetiere (von Kleinsäugetieren bis hin zu großen Huftieren), Schlangen, Reptilien, Vögel und deren Eier, Fische, Primaten, Aas, Beeren, Gemüse und Obst.

Mit einem derart breiten Spektrum potenzieller Nahrungsquellen haben Wölfe natürlich auch zahlreiche Nahrungskonkurrenten, wie zum Beispiel Kojoten, Schakale, Füchse und Bären. Im Vergleich zu vielen ihrer Nahrungskonkurrenten sind Wölfe aufgrund ihrer körperlichen Überlegenheit und ihrer besseren Organisation als Rudeljäger erfolgreichere Jäger großer Huftiere. Im Beutespektrum des modernen Wolfes dominieren daher je nach Region vor allem Elche, Hirsche, Bisons und Karibus. Bei uns Menschen führte diese Beobachtung zu der Erkenntnis, dass es sich hierbei um die natürliche Nahrung von Wölfen handeln müsse, und dass Wölfe wie auch Haushunde deshalb nahezu reine Carnivoren sind.

Mit der Entwicklung der Landwirtschaft begann der Mensch, das Land zu umfrieden und zu kultivieren, Tiere zu halten, Beutegreifer und „Schädlinge“ zu verjagen und zu bekämpfen. Die zunehmende Ausdehnung von Landwirtschaft, menschlichen Siedlungen und Handelswegen führte zu einer zunehmenden Einschränkung der dem Wolf zur Verfügung stehenden Habitate und in diesem Zuge



© Shutterstock

Abbildung 2. Diese 7 000 Jahre alte Felszeichnung aus Tassili N'Ajjer in Algerien zeigt Menschen bei der Jagd mit Hunden, die körperliche Merkmale aufweisen, die sie von Wölfen und anderen wilden Caniden unterscheiden.

schließlich auch zu einer Einschränkung seines Nahrungsspektrums (7). Diese Veränderung vollzog sich relativ schnell innerhalb von weniger als 2% der Geschichte dieser Spezies (**Abbildung 3**). Begrenzt auf ein Areal mit weniger als der Hälfte der ursprünglichen Ausdehnung und auf Gegenden, die als Siedlungsgebiete für Menschen im Allgemeinen weniger gut geeignet sind, sieht sich der moderne Wolf mit einem sehr stark veränderten Nahrungsspektrum konfrontiert, das nicht unbedingt dem seiner Vergangenheit entspricht. Die Tatsache, dass der moderne Wolf überwiegend große Huftiere jagt, kann also unter anderem das Resultat einer Einschränkung seiner diätetischen Wahlmöglichkeiten und der Konkurrenz anderer Beutegreifer sein. Gestützt wird diese Theorie unter anderem auch durch verschiedene Aspekte der Anatomie des Wolfes. So zeigt beispielsweise das Gebiss des Wolfes Ähnlichkeiten mit dem des Schakals, also eines Omnivoren (7, 8).

Aufgrund seines gegenwärtigen Nahrungsspektrums und der Morphologie seines Gebisses kann der moderne Wolf als fakultativer Carnivore klassifiziert werden. Der Hauptteil seiner bevorzugten Nahrung besteht aus frischem Fleisch von Beutetieren, ergänzt durch pflanzliches Material. Überleben kann der Wolf aber auch auf der Grundlage einer vollständig tierfreien Nahrung. Vor der Verfolgung durch den Menschen waren die Ernährungsgewohnheiten des Wolfes deutlich vielseitiger und tendenziell eher omnivorer Natur. Während und nach der Domestikation war die intrinsische Flexibilität dieser omnivoren Natur ein Vorteil, da die Nahrung des Hundes relativ proteinarm war, und führte letztlich zu der in Genomstudien bei Haushunden festgestellten permanenten Anpassung an eine kohlenhydratreiche Ernährung (9).

Abbildung 3. Moderne Wölfe haben denselben Vorfahren wie der domestizierte Hund, ihr Jagdspektrum und ihr Jagdverhalten haben sich aufgrund der Bedrohung durch den Menschen jedoch signifikant verändert.



© Shutterstock

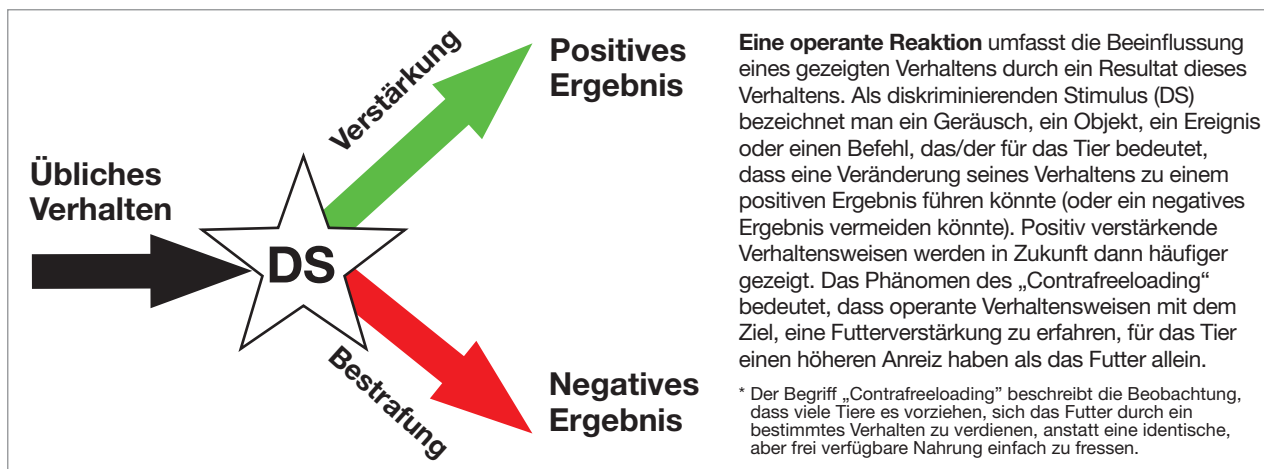


Abbildung 4. Operante Reaktion.

Jagen und Fressen

Bei der Jagd auf große Huftiere kooperieren Wölfe in der Gruppe, wobei an der eigentlichen Tötung des Beutetieres meist nur zwei bis drei Wölfe beteiligt sind (10). Die anderen Mitglieder des Rudels haben unterschiedliche Aufgaben, wie zum Beispiel die Trennung des ausgewählten Beutetieres von seiner Herde, das Verfolgen und Ermüden des Beutetieres oder das Fernhalten der Beutetierherde vom Jagdgeschehen. In Gebieten, in denen Wölfe von Wapitihirschen als Nahrungsquelle abhängig sind, reißt ein Wolf abhängig von der Jahreszeit in der Regel einen bis zwei Hirsche pro Monat. Man hat aber beobachtet, dass Wölfe über Zeiträume von bis zu 10 Wochen auch ohne einen Beutetierriß allein auf der Grundlage von „zufällig“ gefundener Nahrung überleben (10). Wölfe sind bei ihrer Ernährung also an ein „Überfluss oder Mangel“-Muster angepasst, das heißt, sie haben entweder Nahrung im Überfluss oder sie hungern bei ausbleibendem Jagderfolg über längere Zeit.

Nach erfolgreicher Jagd versuchen alle Mitglieder des Rudels, ihren Anteil an der Beute zu bekommen. Aus zwei Gründen ist es wichtig, dass die Aufteilung des erbeuteten Tieres nicht zu Verletzungen unter den Rudelmitgliedern führt. Zunächst hängt die Fähigkeit des Rudels, weiter zu jagen, ganz entscheidend von der Gesundheit und der Fitness sämtlicher Mitglieder ab. Zum Zweiten sind die Mitglieder eines Wolfsrudels häufig miteinander verwandt, so dass eine genetische Basis für altruistisches Verhalten besteht. Das Teilen der Nahrung mit eng verwandten Rudelmitgliedern erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass ein Anteil der eigenen Gene eines Individuums auf zukünftige Generationen übertragen wird. Die Rangfolge bei der Nahrungsaufnahme wird jedoch nicht nur vom Verwandtschaftsgrad und der Rolle der Individuen innerhalb des Rudels beeinflusst, sondern auch durch den individuellen Nahrungsbedarf jedes einzelnen Mitglieds. So sind juvenile Tiere von der hierarchisch geprägten kompetitiven Auseinandersetzung um Nahrung ausgenommen.

Wölfe haben verschiedene Systeme der Kommunikation und der Einschätzung von Rivalen entwickelt, die sie in die Lage versetzen, mit schwierigen Konkurrenzsituationen zwischen einzelnen Rudelmitgliedern umzugehen, um auf diese Weise die Entstehung ernster Verletzungen zu vermeiden.

Die Nahrungssuche selbst ist ein von hoher Motivation geprägtes Verhalten, und zwar unabhängig von der tatsächlichen Notwendigkeit, Nahrung zu bekommen. Bestätigt wird dies durch das Verhaltensphänomen des „Contrafreeloading“, das bei einer ganzen Reihe von wild lebenden Spezies und Labortieren, einschließlich wilder Caniden beobachtet wird (11, 12). „Contrafreeloading“ bezeichnet das Verhaltensphänomen, dass Tiere in bestimmten Situationen auch dann bereit sind, für Nahrung zu „arbeiten“, wenn diese Nahrung gleichzeitig frei verfügbar ist. Für die meisten Spezies ist es offenbar ein größerer Anreiz, ein operantes Verhalten an den Tag zu legen, um eine Futterverstärkung zu erfahren, anstatt die Nahrung einfach nur zu verzehren (Abbildung 4).

Domestikation

Die Fähigkeit von Wölfen, auf der Grundlage von „zufällig“ gefundener Nahrung und einer vollständig tierfreien Ernährung zu überleben, könnte eine entscheidende Voraussetzung für das Gelingen ihrer Domestikation gewesen sein. Unklar ist, wie die Domestikation letztlich begann. Zwei der Haupttheorien zur caninen Domestikation besagen jedoch, dass entweder junge Wölfe von Menschen gefangen und aufgezogen wurden oder, dass Wölfe sich zum Teil „selbst domestizierten“, indem sie die Nähe menschlicher Siedlungen suchten, um sich von deren Nahrungsresten zu ernähren. Solche Phasen der freiwilligen Domestikation gab es möglicherweise während Zeiten einer eingeschränkten Verfügbarkeit von Beutetieren. Die Folge war ein Selektionsdruck in Richtung von Tieren, die besonders keck und kontaktfreudig waren und von Abfällen menschlicher Siedlungen angezogen wurden, also einer Nahrung auf der Basis weitgehend tierfreier Bestandteile. Man geht davon aus, dass das von diesbezüglich erfolgreichen Tieren



© Jon Bowen

Abbildung 5. „Contrafreeloading“ ist die Grundlage für das Training, da Hunde es vorziehen, für ihre Nahrung zu „arbeiten“, auch wenn dieselbe Nahrung zur freien Verfügung bereitsteht.

auf ihre Nachkommen übertragene Hauptmerkmal die Reduzierung der Fluchtdistanz (Entfernung, ab der eine Vermeidungs-/Fluchtreaktion getriggert wurde) war, so dass nachfolgende Generationen die Nähe des Menschen immer besser tolerierten.

Die natürliche Neigung von Caniden zum „Contrafreeloading“ war möglicherweise die Basis für die initialen Interaktionen mit Menschen und die frühesten Reaktionen auf Trainings- und Erziehungsmaßnahmen (**Abbildung 5**). Die intrinsische Motivation, ein operantes Verhalten zu zeigen, um eine Verstärkung zu erfahren, bildet die Grundlage für jedes Hundetraining. Evidenzen aus Studien zum Vergleich der Effektivität von Trainingsmethoden auf der Basis von Dominanz und Bestrafung auf der einen und positiver Verstärkung auf der anderen Seite, sprechen sehr deutlich dafür, dass die positive Verstärkung mittels Futterbelohnung bessere Ergebnisse erzielt und für die Hunde insgesamt mit geringerer Stressbelastung einhergeht (13, 14). Als wahrscheinlich gilt, dass das Training auf der Basis von Futterbelohnungen die Grundlage der frühen Mensch-Hund-Interaktionen bildete, denn bei unseren frühen Vorfahren war selbst rudimentäres Wissen über das Sozialverhalten des Wolfes nicht verfügbar.

Selbst mit der Verbesserung landwirtschaftlicher Methoden war diätetisches Protein auf Fisch- oder Fleischbasis für den Menschen nach wie vor von besonders hohem Wert. Gefangene junge Wölfe und frühe domestizierte Hunde wurden also auch weiterhin mit einer Nahrung gefüttert, die meist nur geringe Mengen Proteine schlechterer Qualität enthielt, ergänzt durch menschliche Nahrungsreste, die zum wesentlichen Teil aus Fett und Kohlenhydraten zusammengesetzt waren. Diese Tiere erhielten regelmäßiger Nahrung als wild lebende Wölfe, so dass die Notwendigkeit eines kompetitiven Wettbewerbs um Nahrung sank und sich eine zunehmend festere Bindung zum Menschen auf der Grundlage der Fütterung entwickeln konnte.

Das natürliche Konflikt begrenzende Verhalten von Wölfen ist darüber hinaus auch eine wichtige Voraussetzung für ihre Fähigkeit, sich in menschliche Gemeinschaften einzufügen. Als Gefährten des Menschen oder Arbeitstiere wären domestizierte Hunde nicht tolerierbar, wenn sie sich ständig gewaltsam um Nahrung streiten würden.

Während die Domestikation fortschritt und Hunde allmählich ein integraler Bestandteil menschlicher Gesellschaften wurden, entwickelten sich neue Selektionsdrücke. Geselligkeit, Toleranz im Umgang mit Artgenossen und Menschen sowie eine Fähigkeit, auf kommunikative Signale des Menschen zu reagieren, wurden zunehmend wichtige Merkmale. Individuen, die solche positiven Eigenschaften nicht bereits frühzeitig erkennen ließen, wurden schlicht und ergreifend aus der Zuchtpopulation eliminiert. Dieser Selektionsprozess begünstigte in erster Linie den Erhalt typischer juveniler körperlicher und behavioraler Merkmale in das adulte Alter hinein (Neotenie), wie zum Beispiel Schlappohren, schwere hängende Backen, gesteigerte Verspieltheit, behaviorale Plastizität, reduziertes Konkurrenzverhalten und geminderte Aggressivität.

In einer Reihe von Experimenten über einen Zeitraum von mehr als 50 Jahren wurde gezeigt, dass die selektive Zucht auf Freundlichkeit bei Silberfüchsen zu erblichen Veränderungen der Sozialibilität und der Abhängigkeit von Menschen führt, kombiniert mit Veränderungen der Fellfarbe und der Fellzeichnung, die den der Vermutung nach auch während der Domestikation des Hundes aufgetretenen Veränderungen ähneln (15, 16). Die selektive Zucht auf bestimmte Merkmale, die Hunde soziablel, trainierbar und für die Arbeit geeignet machten, hatte weitreichende Auswirkungen auf ihre Fähigkeit, Beziehungen zu Menschen einzugehen. So zeigen beispielsweise Haushunde und Kinder vergleichbare Fähigkeiten, Informationen von Gesichtsausdrücken anderer Menschen zu erkennen, aufzunehmen und zu verarbeiten (17). Bei Wölfen, die auf die gleiche Weise wie Haushunde durch Menschen aufgezogen werden, ist diese Fähigkeit dagegen nicht zu beobachten.

Die immer weitergehende artifizelle Selektion hat zur Verstärkung rassespezifischer Verhaltensweisen geführt. So zeigen bestimmte Rassen beispielsweise eine höhere Spezialisierung in bestimmten Teilen der Jagdverhaltenssequenz, zum Beispiel

Hunde, die Vorstehverhalten oder Hüteverhalten bevorzugen. Einige dieser Verhaltenszüge wurden durch intensive Selektion in einem so hohen Maße verstärkt, dass sie bei einem wild lebenden Tier negative Auswirkungen auf das Überleben und die Fitness hätten. Evidenzen für diese Verzerrung des Jagdverhaltens stammen unter anderem aus Studien mit streunenden Hunden, die nicht in der Lage zu sein scheinen, kooperativ im Rudel zu jagen wie dies Wölfe tun, und stattdessen überwiegend von Abfällen abhängig sind (18). Im Bereich der Nahrung und des Ernährungsverhaltens führten zahlreiche natürliche und artifizelle Selektionsdrücke schließlich dazu, dass domestizierte Hunde in der Lage waren, auf der Grundlage einer fleischärmeren Nahrung zu überleben, dass sie weniger wählerisch bezüglich der Art ihrer Nahrung waren, eine Verschiebung von einem Ernährungsmuster nach dem Prinzip „Überfluss oder Mangel“ hin zu regelmäßigen Mahlzeiten akzeptierten und schließlich auch in geringerem Maße kompetitives Verhalten im Zusammenhang mit der Nahrungsaufnahme zeigten. Letztlich tauschten diese Hunde im Laufe der Domestikation die Fähigkeit des effizienten Jagens in der Gruppe gegen die Fähigkeit, emotionale und kommunikative Signale des Menschen zu lesen und entsprechend darauf zu reagieren und auf diese Weise eine Beziehung zum Menschen zu entwickeln, die auf Fütterung und Verstärkung basiert.

Sättigung und Nahrungspräferenz

Bei herbivoren und omnivoren Spezies steht die Nahrungswahl in enger Verbindung mit Mechanismen, deren Ziel die Herstellung eines optimalen Makronährstoffgleichgewichts ist. Vermutet wurde, dass diese Mechanismen bei Carnivoren nicht notwendig sind, da man davon ausging, dass ihre Nahrung *a priori* ausgewogen und unveränderlich ist (19). Die hohe Diversität der Nahrung des Wolfes legt jedoch nahe, dass es auch bei dieser Spezies bestimmte Mechanismen einer Nahrungsselektion geben muss. Eine jüngste Studie zeigt, dass Haushunde bevorzugt Nahrungen auswählen, die ein Gesamtgleichgewicht von 30% Protein, 63% Fett und 7% Kohlenhydraten aufweisen (bezogen auf metabolisierbare Energie) (19). Dies unterscheidet sich sehr deutlich von der sehr viel stärker proteinbasierten Nahrung, die domestizierte Katzen wählen (52% Protein, 36% Fett, 12% Kohlenhydrate) (20). Hintergrund ist die obligat carnivore Natur der Hauskatze und das relativ höhere Protein:Fett-Verhältnis der Kleinsäuger (z. B. Mäuse), die die Grundlage ihrer natürlichen Ernährung bilden.

Zahlreiche Studien zeigen, dass Hunde dazu neigen, Nahrung über ihren eigentlichen Energiebedarf hinaus aufzunehmen. Wenn Hunde *ad libitum* gefüttert werden und die Wahl zwischen mehreren Nahrungskomponenten haben, regulieren sie ihre Proteinaufnahme und ihre Gesamtenergiezufuhr, der so regulierte Energielevel liegt dann aber etwa beim Doppelten ihres durchschnittlichen täglichen Bedarfs (19). Diese Beobachtungen legen nahe, dass Hunde angeborene Sättigungsmechanismen haben, die das Ergebnis einer Anpassung an die bei Wölfen vom Prinzip „Überschuss oder Mangel“ geprägte Nahrungsverfügbarkeit sind.

Ein Wolf frisst bei der ersten Mahlzeit nach der Tötung eines großen Huftieres bis zu 10 kg Fleisch (10). Vermutet wird aber auch, dass schnelles Fressverhalten bei Hunden während der Domestikation begünstigt wurde, da es hier oft eine große Konkurrenz um Nahrung gab (7), aber intraspezifische (innerartliche) und interspezifische (zwischenartliche) gewaltsame Auseinandersetzungen vom Menschen in diesem Zusammenhang nicht toleriert wurden. Dieses Phänomen hat unter anderem auch Auswirkungen auf die Gewichtskontrolle bei Hunden. Sättigung ist das Resultat einer Kombination von hormonellen und physischen Signalen aus dem Gastrointestinaltrakt, die anzeigen, dass ausreichend Nahrung aufgenommen wurde. Bei vielen Säugetieren, einschließlich Mensch, spielen bei der Sättigung eine Reihe von Hormonen wie Ghrelin, Cholecystokinin, Peptid YY (PYY), Oxyntomodulin und Adipokine eine Rolle. Evidenzen aus Studien mit dem Gewicht kontrollierenden Arzneimittel Dirlotapid, das über PYY wirken soll, zeigen, dass eine medikamentöse Beeinflussung des Sättigungsmechanismus beim Hund im Rahmen der Adipositasbehandlung wirksam sein kann (21).

Klar ist jedoch, dass Wölfe in vielen Situationen weiterfressen, bis die Magendehnung eine weitere Nahrungsaufnahme begrenzt. Dies scheint zumindest teilweise auch beim Hund zuzutreffen. Ein hoher diätetischer Fasergehalt, der zu vermehrter Magendehnung führt, hat nachweislich eine Steigerung der Sättigung und eine Abnahme der freiwilligen Nahrungsaufnahme sowohl kurz- als auch mittelfristig nach einer Mahlzeit zur Folge, mit einem sogar noch deutlicheren Effekt, wenn die Nahrung neben dem hohen Faseranteil auch proteinreich ist (22). Untersuchungen zufolge hat eine so zusammengesetzte Diät nahrung vorteilhafte Wirkungen im Rahmen der Gewichtsreduktion bei Hunden (23).

■ Implikationen für domestizierte Hunde, die als Gesellschaftstiere gehalten werden

Problemprevention

Die richtige Sozialisation und Habituation während der sensiblen Lebensphase (im Alter zwischen 3 und 12 Wochen) gelten allgemein als der Schlüssel für eine gesunde Verhaltensentwicklung. Die Kenntnis der „Contrafreeloading“-Natur des Hundes und die Beibehaltung juveniler Verhaltensmuster bei domestizierten Hunden in das adulte Alter hinein weisen darauf hin, dass die Anwendung von Futterbelohnungen und die Fütterung im Allgemeinen für das Training und für die Entwicklung einer Bindung zu Hundewelpen die wahrscheinlich wirksamste Methode darstellt. Nach allem was wir über die Ethologie des Wolfes und des Hundes wissen, sind dominanzbasierte Methoden bei Hundewelpen nicht nur sinnlos, sondern möglicherweise sogar Angst auslösend.

Gestützt wird diese Hypothese unter anderem durch die Beobachtung einer reduzierten Aggressionsrate bei Hunden, die mit Hilfe der positiven Verstärkung über Futterbelohnungen trainiert werden, und einer gesteigerten Aufmerksamkeit von Hunden gegenüber Besitzern, die mit der positiven Verstärkung arbeiten



© Jon Bowen

Abbildung 6. So genannte Activity-Feeder bieten die Möglichkeit eines Auslebens des natürlichen Futtersuchverhaltens.

(24). Das Training nach dieser Methodik hat nachweislich auch einige allgemeine vorteilhafte Effekte, wie zum Beispiel die Steigerung der Fähigkeit zur Problemlösung bei Hunden (25). Die verbesserte Fähigkeit, Probleme zu lösen, reduziert Frustration und das Bedürfnis eines Hundes, instinktiv zu handeln, wenn er sich mit einer Herausforderung oder einer Konfliktsituation konfrontiert sieht.

Die häufigsten gegen Besitzer gerichteten Aggressionsprobleme bei Hunden treten im Zusammenhang mit dem Bewachen und Verteidigen von Ressourcen auf. Viele Besitzer sind regelrecht geschockt, wenn ihr junger Hund erstmals sein Futter verteidigt. Das natürliche kompetitive Verhalten von Wölfen im Zusammenhang mit Nahrung und der Einsatz kommunikativer Signale zur Vermeidung kämpferischer Auseinandersetzungen sind ein Beleg dafür, dass das Verteidigen des Futters zu einem gewissen Grad ein normales Verhalten bei dieser Spezies darstellt. Hunde sollten deshalb im Zusammenhang mit der Fütterung generell nicht herausgefordert werden und nach Möglichkeit in Ruhe fressen dürfen. Dies widerspricht der traditionellen Sichtweise, nach der ein Besitzer seinen Hund im Zusammenhang mit der Fütterung wiederholt herausfordern sollte, bis dieser schließlich bereit ist, dem Besitzer seinen Futternapf freiwillig zu überlassen. Problematisch an dieser Strategie ist jedoch, dass diese traditionelle Methode dem Hund vermittelt, dass der Besitzer ein potenzieller Konkurrent ist, in etwa vergleichbar einem anderen Mitglied eines Wolfsrudels. Unter Umständen lernt der Hund auf diese Weise, dem Besitzer Futter zu überlassen, das sich durch eine eher bescheidene Schmackhaftigkeit und freie Verfügbarkeit auszeichnet. Da der Besitzer jetzt aber als Konkurrent betrachtet wird, wird der Hund jetzt eine sehr viel höhere Präferenz für nicht vom Besitzer angebotenes, gefundenes oder gestohlenen Futter mit höherem Fett- oder Proteingehalt entwickeln und dieses jetzt sehr viel entschlossener absichern, bewachen und verteidigen. Diese „illegale“

Nahrung ist nicht nur sehr viel schmackhafter, sondern spielt auch eine wichtige Rolle bei der Nahrungswahl des Hundes zugunsten von Fett und Protein. Es empfiehlt sich deshalb, einen positiven Zusammenhang zwischen der Anwesenheit des Besitzers und der Verfügbarkeit einer qualitativ hochwertigen Nahrung herzustellen, beispielsweise durch Zugabe geringer Mengen hochschmackhafter Snacks in den Napf, während der Welpen frisst (die zusätzlichen Snacks sollten aber maximal 10% des täglichen Kalorienbedarfs ausmachen).

Problematische Nahrungsaufnahme

Probleme im Zusammenhang mit der Nahrungsaufnahme umfassen eine besonders gierige Nahrungsaufnahme, das Fressen von Abfällen und Speiseresten, Bettelverhalten und ein sehr wählerisches, mäkeliges Fressverhalten. Generell sollten wir erwarten, dass Hunde gierig fressen, aber auch Probleme wie wählerisches Fressverhalten können wir auf der Grundlage unserer Kenntnis ihres normalen Fressverhaltens erklären. Übliches Fressverhalten besteht oft in der schnellen Aufnahme großer Nahrungsmengen mit einer Mahlzeit, wobei die Magen-Dehnung der wichtigste begrenzende Faktor ist. Die Suche und Aufnahme von Abfällen wird in erster Linie motiviert durch das Bedürfnis, zusätzliche Nahrungsquellen zu finden in Erwartung einer Hungerperiode, und Betteln und Stehlen von Nahrung sind gewissermaßen als eine Erweiterung des „Contrafreeloading“ zu verstehen. Hat ein Hund erst einmal gelernt, dass er durch einen Sprung auf die Arbeitsfläche in der Küche in der Lage ist, einen ganzen Braten zu stehlen, wird es dem Besitzer kaum gelingen, dieses Verhalten wieder auszulöschen. Die bei den meisten Hunden vorhandene allgemeine Neigung zum Überfressen bedeutet, dass es die Aufgabe der Besitzer ist, die Nahrungsaufnahme ihrer Hunde zu kontrollieren, und die Verantwortung für das Verhindern des Stehlens von Nahrung und des Bettelns zu akzeptieren und entsprechend wahrzunehmen.

Wählerisches, mäkeliges Fressverhalten wird letztlich von denselben zugrundeliegenden Mechanismen beeinflusst. Analysiert man die Tagesrationen wählerischer oder mäkeliger Hundewelpen, so stellt man oft fest, dass die Tiere tatsächlich insgesamt mehr als genug Kalorien bekommen, meist aber über das Betteln nach oft sehr fettreicher menschlicher Nahrung. Betroffene Hunde weigern sich dann oft, aus dem Napf zu fressen. Dieses Problem kann dann sowohl unter dem Gesichtspunkt der normalen Nahrungsselektion bei Hunden betrachtet werden als auch unter dem Aspekt des „Contrafreeloading“-Phänomens. Diese Hunde besitzen unter Umständen eine hohe Motivation, operante Verhaltensweisen an den Tag zu legen, wie zum Beispiel das Betteln um Nahrung. Eine sehr erfolgreiche Maßnahme für wählerische Fresser, Abfallsucher und Futterdiebe ist deshalb die Gabe sämtlicher Nahrung über sogenannte Puzzle- oder Activity-Feeder (z. B. „Futterball“) sowie die Anwendung von Trainingsmethoden, die das „Contrafreeloading“ und die Futtersuchaspekte des Ernährungsverhaltens verstärken (**Abbildung 6**).

Eine breite Auswahl unterschiedlicher Feeder-Modelle steigert die Komplexität und Diversität des Problemlösungs- und des Nahrungssuchverhaltens zusätzlich, was für Hunde mit problematischem Fressverhalten letztlich wichtiger ist, als die Schmackhaftigkeit des Futters oder eine breite Palette verschiedener Geschmacksrichtungen und Aromen.

■ Schlussfolgerungen

Der Trend in Richtung „natürliche Fütterung“ stellt die Zusammensetzung von Tiernahrung zunehmend in den Mittelpunkt des Interesses und erhöht das Bewusstsein der Besitzer für die Qualität der Inhaltsstoffe der Nahrung ihrer Tiere. Die Zusammensetzung der im Zuge dieses Trends empfohlenen Nahrungen basiert aber oft auf den bei modernen Wölfen beobachteten Ernährungsmustern. Aus den oben diskutierten Gründen sind diese Nahrungen aber nicht unbedingt repräsentativ für das, was die wölfischen Vorfahren unserer Haushunde gefressen haben, bevor der Mensch ihren Lebensraum und ihr Nahrungsspektrum einschränkte. Darüber hinaus vernachlässigen diese Empfehlungen die während des langen Prozesses der Domestikation des Hundes aufgetretenen Veränderungen der Nahrungsselektion und des diätetischen Bedarfs.

Der Ansatz der natürlichen Ernährung übersieht darüber hinaus aber auch verschiedene Aspekte der praktischen Fütterung, die

für das psychologische Wohlbefinden des Hundes und die Art und Weise, wie der Hund mit uns Menschen sozial interagiert, möglicherweise sehr viel wichtiger sind, als bislang angenommen. Trotz der Tatsache, dass wir bei Hunden dieselben Verhaltensweisen der Nahrungssuche beobachten wie bei Wölfen, werden die meisten Hunde sämtliche Nahrung in ihrem Napf fressen und sind im Allgemeinen nicht in der Lage, ihre Nahrung zu suchen, wie dies ihre wölfischen Vorfahren tun. Viele Hunde werden mit Methoden trainiert, die eine Anwendung von Futterbelohnungen ausschließen. Diese Trainingsmethoden führen bei Hunden nicht nur zu Frustration in Hinblick auf ihre natürliche Motivation, eine Futterverstärkung über operantes Verhalten zu erlangen, sie ignorieren darüber hinaus auch einen der Schlüsselaspekte der Entwicklung einer von Vertrauen geprägten, konkurrenzfreien Beziehung zwischen Hund und Besitzer. Die sich daraus entwickelnden Gehorsamkeits- und Verhaltensprobleme führen dazu, dass letztlich dominanzgeprägte und auf Bestrafung basierende Methoden eingesetzt werden, die mit den Motivationen von Hunden erst recht in Konflikt stehen. Es ist daher wichtig, dass wir als Tierärzte beginnen mit der Aufklärung weit verbreiteter Missverständnisse über die zentrale Rolle, die die Fütterung bei der aktiven Entwicklung einer soliden Beziehung zwischen einem Hund und seinem Besitzer während des Prozesses der Domestikation hatte und auch weiterhin hat.

Literatur

1. Savolainen P, Zhang Y, Luo J, *et al.* Genetic evidence for an East Asian origin of domestic dogs. *Science* 2002;298(5598):1610-1613.
2. von Holdt B, Pollinger JP, Lohmueller KE, *et al.* Genome-wide SNP and haplotype analyses reveal a rich history underlying dog domestication. *Nature* 2010;464(7290):898-902.
3. Ding ZL, Oskarsson M, Ardalán A, *et al.* Origins of domestic dog in Southern East Asia is supported by analysis of Y-chromosome DNA. *Heredity* 2011;108(5):507-514.
4. Thalmann O, Shapiro B, Cui P, *et al.* Complete mitochondrial genomes of ancient canids suggest a European origin of domestic dogs. *Science* 2013;342:871-874.
5. Ovodov ND, Crockford SJ, Kuzmin YV, *et al.* A 33,000 year-old incipient dog from the Altai Mountains of Siberia: Evidence of the earliest domestication disrupted by the last glacial maximum. *PLOS ONE* 2011.
6. Druzhkova AS, Thalmann O, Trifonov VA. Ancient DNA analysis affirms the canid from Altai as a primitive dog. *PLOS ONE* 2013.
7. Bradshaw JWS. The evolutionary basis for the feeding behavior of domestic dogs (*Canis familiaris*) and cats (*Felis catus*). *J Nutr* 2006;136(7):1927-1931.
8. Goldenberg M, Goldenberg F, Funk SM, *et al.* (2010) Diet composition of black-backed jackals, *Canis mesomelas*, in the Namib Desert. *Folia Zool* 2010;59(2):93-101.
9. Axelsson E, Ratnakumar A, *et al.* The genomic signature of dog domestication reveals adaptation to a starch-rich diet. *Nature* 2013;495:360-364.
10. Stahler DR, Smith DW, Guernsey DS. Foraging and feeding ecology of the gray wolf (*Canis lupus*): Lessons from Yellowstone National Park, Wyoming, USA. *J Nutr* 2006;136(7):1923-1926.
11. Osborne SR. The free food (contrafreeloading) phenomenon: A review and analysis. *Animal Learning & Behavior* 1977;5(3):221-235.
12. da Silva Vasconcellos A, Adania CH, Ades C. Contrafreeloading in maned wolves: Implications for their management and welfare. *App Animal Behavior Sci* 2012;140:85-91.
13. Hiby, EF, Rooney NJ, Bradshaw JWS. Dog training methods: their use, effectiveness and interaction with behavior and welfare. *Anim Welfare* 2004;13:63-69.
14. Deldalle S, Gaunet F. Effects of two training methods on stress-related behaviors of the dog (*Canis familiaris*) and on the dog-owner relationship. *J Vet Behavior* 2014;1e8.
15. Lindberg J, Björnerfeldt S, Saetre P, *et al.* Selection for tameness has changed brain gene expression in silver foxes. *Curr Biol* 2005;15(22):915-916.
16. Kukekova AV, Trut LN, Chase K, *et al.* Measurement of segregating behaviors in experimental Silver Fox pedigrees. *Behavior Gen* 2007;38(2):185-194.
17. Racca A, Guo K, Meints K, *et al.* Reading faces: differential lateral gaze bias in processing canine and human facial expressions in dogs and 4-year-old children. *PLOS ONE* 2012;7(4).
18. Macdonald DW, Carr GM. Variation in dog society: between resource dispersion and social flux. In: Serpell J, (ed). *The domestic dog: its evolution, behavior and interactions with people.* Cambridge: Cambridge University Press;1995;199-216.
19. Hewson-Hughes AK, Hewson-Hughes VL, Colyer A, *et al.* Geometric analysis of macronutrient selection in breeds of the domestic dog, *Canis lupus familiaris*. *Behavioral Eco* 2012;168:293-304.
20. Hewson-Hughes AK, Hewson-Hughes VL, Miller AT, *et al.* Geometric analysis of macronutrient selection in the adult domestic cat, *Felis catus*. *J Exp Biol* 2011;214:1039-1051.
21. Wren JA, Ramudo AA, Campbell SL, *et al.* Efficacy and safety of dirlotapide in the management of obese dogs evaluated in two placebo-controlled, masked clinical studies in North America. *J Vet Pharmacol Ther* 2007;30(1):81-89.
22. Weber M, Bissot T, Servet E, *et al.* A high-protein, high-fiber diet designed for weight loss improves satiety in dogs. *J Vet Intern Med* 2007;21(6):1203-1208.
23. German AJ, Holden SL, Bissot T, *et al.* A high-protein high-fiber diet improves weight loss in obese dogs. *Vet J* 2010;183:294-297.
24. Casey RA, Loftus B, Bolster C, *et al.* Human directed aggression in domestic dogs (*Canis familiaris*): Occurrence in different contexts and risk factors. *App Animal Behavior Sci* 2014;152:52-63.
25. Marshall-Pescini S, Valsecchi P, Petak I, *et al.* Does training make you smarter? The effects of training on dogs' performance (*Canis familiaris*) in a problem solving task. *Behavioural Proc* 2008;78:449-454.

Der „BARF“ Trend – Vorteile, Nachteile und Risiken



■ **Stefanie Handl, Dr. vet. med., Diplomate ECVCN**
Futterambulanz Dr. Handl – Ernährungs- und Diätberatung für Heimtiere

Dr. Handl schloss ihr Studium 2002 an der Veterinärmedizinischen Universität Wien ab und promovierte 2005. Anschließend arbeitete sie als Assistentin am Institut für Tierernährung der Veterinärmedizinischen Universität Wien. Nach einem Forschungsaufenthalt im Labor für Gastroenterologie der Texas A&M University legte sie 2011 ihre Prüfung zum Diplomate ECVCN (European College of Veterinary and Comparative Nutrition) ab. Im Jahr 2013 eröffnete Dr. Handl in Wien die Futterambulanz Dr. Handl, eine Ernährungs- und Diätberatung für Heimtiere und ist seit November 2011 Chefredakteurin der Wiener Tierärztlichen Monatszeitschrift – *Veterinary Medicine Austria*.

■ Hintergrund

Der Trend, Hunde und Katzen mit rohen Zutaten zu füttern, wurde anscheinend in den frühen 1990er Jahren von einem australischen Tierarzt begonnen, der ein Buch schrieb, das die Vorzüge dieser Fütterungsphilosophie propagierte (1). Die Abkürzung „BARF“ steht in der Regel entweder für „Biologically Appropriate Raw Food“, im Deutschen „Biologisch-artgerechtes rohes Futter“ oder für „Bones and Raw Food“, im Deutschen „Knochen und rohes Futter“ und ist heute ein in diesem Kontext weithin verwendetes Akronym. Daneben gibt es weitere Konzepte und Philosophien zur „korrekten Rohfütterung“, wie zum

Beispiel das „Prey Model“ oder die „Ultimate Diet“ (2), die allerdings weitaus weniger bekannt sind, so dass sich „BARF“ als Synonym für die Fütterung roher Zutaten allgemein durchgesetzt hat.

BARF-Rationen orientieren sich am natürlichen Beuteschema der wilden Vorfahren von Haushund und Hauskatze und bestehen daher im Wesentlichen aus rohem Fleisch mit einem hohen Anteil an „fleischigen Knochen“ und Organen (**Abbildung 1**). Dazu kommen Obst und Gemüse, Nüsse, Öle, Kräuter und in geringen Mengen Eier und Milchprodukte. Die Fütterung von Getreideprodukten wird meist abgelehnt, andere Kohlenhydratquellen wie Kartoffeln oder Hülsenfrüchte sind manchmal schon erlaubt. Während einerseits „künstliche Zusätze“ (wie Mineralstoff- oder Vitaminpräparate) abgelehnt werden, gibt es bereits eine große Auswahl an Produkten auf dem Markt, die speziell zur Ergänzung von BARF-Rationen ausgelobt sind.

Der wichtigste Beweggrund der Besitzer für BARF ist der Wunsch nach „natürlicher, gesunder Fütterung“ (**Abbildung 2**) (3,4). Als weiterer Grund für die Umstellung auf BARF werden oft chronische Erkrankungen genannt, wie Hauterkrankungen, Magen-Darm-Erkrankungen und Allergien, für die die Besitzer Besserung durch die neue Ernährungsform erhoffen. Dazu kommt, dass es in den letzten Jahren immer wieder Publikationen in den Medien gab, dass kommerzielles Fertigfutter nur „Abfälle und chemische Zusätze“ enthalte und an „Zivilisationserkrankungen“ schuld sei. Sie verunsichern viele Tierbesitzer und lassen sie nach „gesünderen“ Alternativen suchen.

Die Informationsquellen zum Thema „BARF“ sind in erster Linie Internetseiten und Bücher (**Abbildung 3**) (3, 4). Leider sind diese Quellen in der Regel von Laien geschrieben und

KERNAUSSAGEN

- BARF-Rationen orientieren sich am natürlichen Beuteschema der wilden Vorfahren von Haushund und Hauskatze und bestehen daher im Wesentlichen aus rohem Fleisch mit hohem Anteil „fleischiger Knochen“ und Organen.
- Wissenschaftliche Studien über die langfristigen Auswirkungen von rohen Rationen gibt es nicht. Diskussionen über die Vor- und Nachteile können daher nur aus dem Wissen über Futtermittelkunde und Ernährungsphysiologie geführt werden.
- Rohfütterung bringt einige Risiken mit sich, wie zum Beispiel eine Fehlversorgung mit Nährstoffen, die Übertragung von Krankheiten und die Verwendung ungeeigneter bzw. schädlicher Zutaten. Probleme können auch durch die Fütterung von Knochen entstehen.
- Tiere, die Fleisch mit Schilddrüsengewebe bekommen, können eine Schilddrüsenüberfunktion oder Thyreotoxikose entwickeln.



Abbildung 1. BARF-Rationen orientieren sich am natürlichen Beuteschema der wilden Vorfahren von Haushund und Hauskatze und bestehen daher im Wesentlichen aus rohem Fleisch mit einem hohen Anteil an „fleischigen Knochen“ und Organen.

enthalten mangelhafte oder sogar irreführende Informationen, die manchmal aber sehr „wissenschaftlich“ klingen. BARF wird häufig sehr emotional propagiert und als Allheilmittel für Krankheiten, Probleme und Verhaltensauffälligkeiten dargestellt. Besitzer, die nicht roh füttern möchten, werden unter Druck gesetzt, dass sie ihrem Tier mit kommerziellem Fertigfutter schaden würden.

■ Behauptungen und Wahrheit

Es sei vorausgeschickt, dass es bisher keine wissenschaftlichen Studien gibt, die sich mit der langfristigen Auswirkung von rohen Rationen beschäftigen. Diskussionen über die Vor- und Nachteile können daher nur aufgrund von Schlussfolgerungen aus dem Wissen über Futtermittelkunde und Ernährungsphysiologie geführt werden. Folgende Vorteile des BARF gegenüber Fertigfutter werden häufig genannt:

• Wissen über Herkunft und Zusammensetzung des Futters

- Unverträgliche oder unbeliebte Futtermittel und Allergene können leicht vermieden werden.

• Vermeidung von Zusatzstoffen

- Gerade Zusatzstoffe haben bei Tierbesitzern einen schlechten Ruf, da sie als „unnötige Chemikalien“ empfunden werden. Häufig wird der Einsatz von Geschmacksstoffen überschätzt bzw. von so genannten „Lockstoffen“ gesprochen, die das Tier „überlisten“ sollen, die minderwertige Nahrung zu akzeptieren bzw. sogar danach „süchtig“ zu werden. Vielen Tierhaltern ist nicht bekannt, dass auch lebenswichtige Vitamine und Spurenelemente unter Zusatzstoffe fallen und dass alle Zusatzstoffe ein Zulassungsverfahren durchlaufen müssen.

• Vermeidung von Getreideprodukten

- Dass Gluten bzw. Getreide für Hunde und Katzen schädlich sei, ist ein weiteres populäres Gerücht, welches jeglichen wissenschaftlichen Hintergrund entbehrt. Man kann davon ausgehen, dass gerade Hunde schon vor der Erfindung von kommerziellem Trockenfutter viele Getreideprodukte bekamen (Brot, Hundekex). Laut aktuellen Forschungsergebnissen haben sich Hunde im Lauf ihrer Evolution auf genetischer Ebene an kohlenhydratreiche Fütterung angepasst (5). Auch Katzen können Getreide prinzipiell gut verwerten, wenn auch geringere Mengen als Hunde. Glutenhaltige Produkte müssen nur vermieden werden, wenn das Tier eine Glutenunverträglichkeit hat, welche aber sehr selten vorkommt.

• Hitzeeinwirkung zerstört Nährstoffe

- Es ist zweifellos richtig, dass manche Nährstoffe, vor allem B-Vitamine und Vitamin A, hitzelabil sind. Dieses Problem lässt sich aber leicht durch Zulage des Nährstoffs in ausreichender Menge bzw. Einbringen des Nährstoffs nach der Hitzeeinwirkung kompensieren. Durch Hitzeeinwirkung wird außerdem die Verfügbarkeit mancher Aminosäuren, vor allem Lysin, vermindert. Bei der Fütterung von Fleischfressern ist ein Mangel an essenziellen Aminosäuren in der Praxis aber kein Thema, solange sie eine Nahrung mit qualitativ hochwertigen tierischen Proteinen bekommen.

- Des Weiteren wird die Zerstörung von Enzymen im Fleisch durch Erhitzung als Argument für die Rohfütterung genannt, und dass die Fütterung von erhitztem Fleisch zu einem „Enzymmangel“ führe. Es scheint, als würde hier irrtümlich der Begriff „Enzyme“ mit Verdauungsenzymen gleichgesetzt.

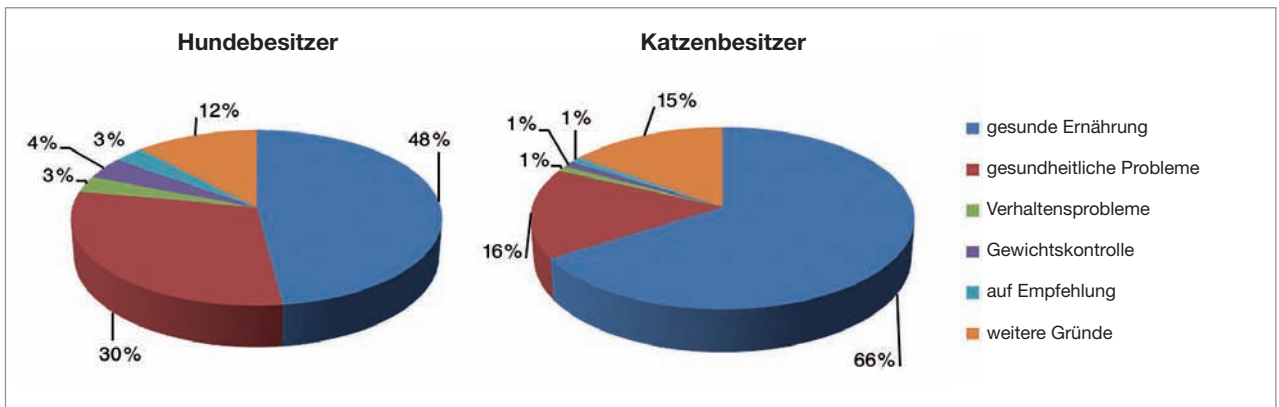


Abbildung 2. Die Ergebnisse von Umfragen im Internet in Österreich und Deutschland (2011) zeigen, dass die wichtigsten Gründe von Tierbesitzern, sich für BARF zu entscheiden, der Wunsch nach „natürlicherer, gesünderer Tiernahrung“ ist, genannt werden aber auch andere Gründe (z. B. Hauterkrankungen, Magendarmstörungen und Allergien) (3, 4).

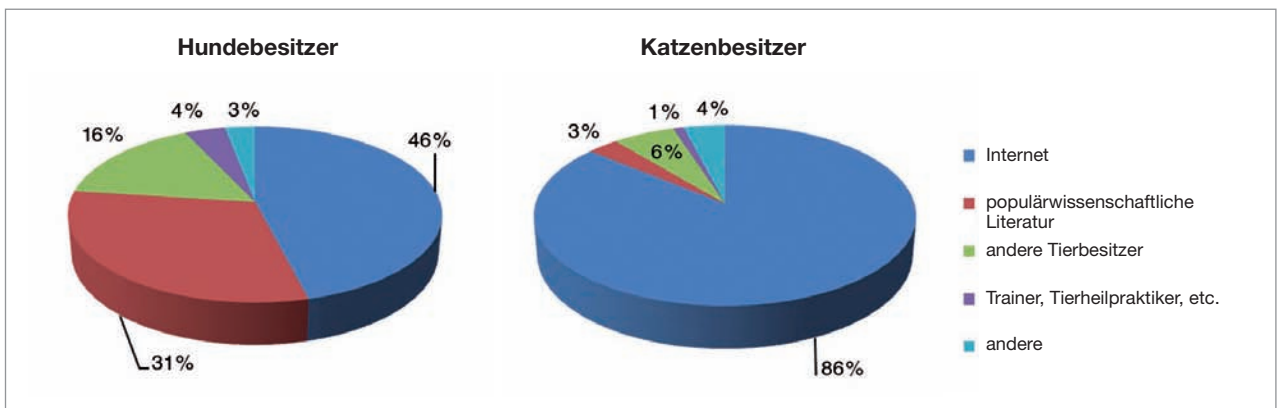


Abbildung 3. Die Ergebnisse von Umfragen im Internet in Österreich und Deutschland (2011) zeigen, dass die Informationsquellen zum Thema BARF in erster Linie das Internet und populärwissenschaftliche Literatur sind (3, 4).

• **Geringere Kotmenge, bessere Kotkonsistenz**

- BARF-Rationen sind in der Regel sehr gut verdaulich – vor allem besser verdaulich als viele Trockenfutterprodukte. Da jedoch das Kochen bei haushaltsüblichen Temperaturen die Verdaulichkeit von Fleisch nicht negativ beeinflusst, können genauso hoch verdauliche Rationen aus gekochten Zutaten hergestellt werden.

• **Verbesserte Zahngesundheit durch vermehrtes Kauen**

- Das Kauen von zähen Fleischstücken und das Nagen an Knochen kräftigt den Zahnhalteapparat und reinigt die Zahnoberfläche. Dies erscheint plausibel, wenn auch darauf hingewiesen werden muss, dass durch Knochen auch Verletzungen entstehen können (**Abbildung 4**).

Die meisten der häufig genannten positiven Auswirkungen, wie „glänzendes Fell“, „lebhaftes Verhalten“, „bessere

Konstitution“ etc., sind subjektive Eindrücke und schwer objektiv klinisch zu erfassen. Selbstverständlich können Symptome wie schlechter Appetit, Verdauungsstörungen und Hautprobleme durch Nährstoffmängel bzw. ein für das Tier unpassendes Futter verursacht sein. Sie können aber auch Symptome für eine Vielzahl von Erkrankungen sein. Es scheint, dass Besitzer derzeit sehr sensibel gegenüber dem Thema „Unverträglichkeit von Fertigfutter“ sind und rasch bereit sind, auf Rohfütterung umzusteigen, während plausiblere Ursachen, wie Parasitosen oder Infektionen, nicht bedacht werden.

■ **Risiken der Rohfütterung**

Folgende Risiken müssen bei der Rohfütterung bedacht werden:

1. Fehlvorsorgung mit Nährstoffen
2. Hygienierisiko durch rohes Fleisch
3. Verletzungen durch Knochen
4. Ungeeignete bzw. schädliche Zutaten

1. Fehlversorgung mit Nährstoffen

Häufig wird behauptet, dass eine „naturnahe Kost“ automatisch den Nährstoffbedarf deckt und dass „künstliche“ Ergänzungen über Mineralfuttermittel nicht nötig, ja sogar schädlich seien. Selbstverständlich kann der Körper auch bei BARF nur jene Nährstoffe absorbieren, die in der Nahrung enthalten sind. Wissen um den Nährstoffgehalt der Zutaten und deren sinnvolle Kombination ist nötig, um bedarfsdeckende Rationen zu erstellen. Es gibt zahlreiche Bücher und Websites, die fertige BARF-Rezepte anbieten. Leider sind diese in der Mehrzahl fehlerhaft. Folgende Fehler sind bei BARF-Rezepten häufig anzutreffen:

- **Sehr hoher Proteingehalt**
 - Wird bei gesunden Hunden bisher für unbedenklich gehalten. Proteinreiche Nahrung ist aber bei älteren Tieren nicht zu empfehlen und insbesondere nicht bei Tieren mit Erkrankungen der Leber oder Niere.
- **Niedriger Proteingehalt**
 - Z. B. bei ausschließlicher Verwendung von fettem Fleisch.
- **Sehr hoher Fettgehalt (> 30% in der Trockensubstanz)**
 - Erhöht das Risiko für Pankreatitis bei Hunden (6).
- **Calciumübersversorgung oder -unterversorgung bzw. ungünstiges Ca:P-Verhältnis**
 - Besonders gefährlich bei Welpen im Wachstum (*Abbildung 5*).
- **Vitamin A-Mangel oder -überschuss**
 - Katzen können Carotinoide nicht in Vitamin A umwandeln und müssen daher Vitamin A aufnehmen, welches nur in tierischen Produkten enthalten ist.
- **Vitamin E-Mangel**
- **Vitamin D-Mangel**
 - Mancherorts wird behauptet, dass Hunde und Katzen keine Vitamin D-Ergänzung bräuchten, da sie es im Körper bilden könnten – das ist falsch!
- **Mangel an Spurenelementen (Zn, Cu, J, Mn)**
- **Verwendung unnötiger oder schädlicher Ergänzungen**

Zu den Folgen dieser Ernährungsfehler sei auf die entsprechende Fachliteratur verwiesen. Es muss betont werden, dass gerade Mängel an Vitaminen und Spurenelementen über Monate und Jahre klinisch symptomlos bleiben können, bis der Körper seine Reserven verbraucht hat oder bis, z.B. durch Krankheit, ein erhöhter Bedarf auftritt. Während dieser Zeit kann das Tier vollkommen gesund wirken – ein häufiges Argument von Tierbesitzern: „Mein Hund/meine Katze sieht gesund aus, kann daher nicht mangelernährt sein.“ Ebenso hört man häufig: „Das Blutbild war in Ordnung, also muss meine Fütterung richtig sein.“ Eine optimale Nährstoffversorgung kann nicht an einem Blutbefund



© Dr. Javier Collados

Abbildung 4. Das Benagen von Knochen kann die Reinigung der Zahnoberflächen unterstützen, aber auch Verletzungen in der Maulhöhle und Zahnfrakturen verursachen.



© Dr. Francis Kalfelz

Abbildung 5. Dorsoventrale Röntgenaufnahme des kaudalen Abdomens und der Beckengliedmaßen eines Hundes mit ernährungsbedingtem, sekundärem Hyperparathyreoidismus. Zu beachten sind die dünnen Cortices und pathologische Frakturen im Bereich des Beckens und beider Femores.

ermittelt werden! Die Messwerte im Blut sind Momentaufnahmen, dauerhafte Veränderungen treten erst bei massivem Mangel bzw. Überversorgung auf. Im Fall von Calcium und Phosphor werden die Blutspiegel innerhalb enger Grenzen konstant gehalten – Veränderungen deuten auf pathologische Prozesse hin, die selten mit der Fütterung zu tun haben. Um die Versorgung mit Nährstoffen zu prüfen, muss immer die Fütterung kontrolliert werden!

Bei der „klassischen Rationsberechnung“ wird der Nährstoffbedarf des Tieres anhand von Bedarfszahlen berechnet.



© Shutterstock

Abbildung 6. Jagdhunde erhalten gelegentlich rohes Wildfleisch, das sie für verschiedene Erkrankungen wie die Aujeszkysche Krankheit und Endoparasitosen prädisponieren kann.

Als Standard gelten dabei die Empfehlungen des National Research Council* (NRC) (7). BARF-Anhänger kritisieren diesen Ansatz, da die Bedarfszahlen des NRC anhand von Fütterungsversuchen mit Fertigfutter ermittelt worden seien und daher für die Rohfütterung nicht gelten könnten. Es stimmt zwar, dass die Angaben zur empfohlenen Zufuhr eine Sicherheitsspanne beinhalten, die die Verdaulichkeit im Fertigfutter berücksichtigt. Allerdings gibt es derzeit keine Bedarfszahlen für die Rohfütterung, so dass die Angaben des NRC die besten sind, die zur Verfügung stehen. Es ist unwahrscheinlich, dass es zu einer gefährlichen Überversorgung kommt, wenn BARF-Rationen nach NRC-Angaben berechnet werden. Auf jeden Fall können für entsprechende Berechnungen die Angaben des NRC zum Minimalbedarf bzw. zur sicheren Obergrenze der Zufuhr herangezogen werden.

Manche Tierbesitzer lehnen jegliche Ergänzungsfuttermittel, wie Mineralfutter, als „künstlich“ ab und möchten den Bedarf ihres Tieres ausschließlich über „natürliche Quellen“ decken. Dabei wird der Gehalt an Vitaminen und Spurenelementen in Obst, Gemüse, Nüssen und Kräutern in der Regel weit überschätzt, und die Gehalte sind zu niedrig,

* Abhängig vom jeweiligen Land der Herstellung und/oder des Verkaufs erfolgt die Herstellung kommerzieller Tiernahrungen nach den strengen Richtlinien des National Research Council (NRC), der European Pet Food Industry Federation (FEDIAF) oder der Association of American Feed Control Officials (AAFCO). Die strikte Einhaltung dieser Richtlinien stellt sicher, dass kommerzielle Tiernahrungen ausgewogen und sicher sind. Diese Richtlinien (einschließlich umfassender Ernährungs- und Fütterungsrichtlinien) sind auf den Webseiten der entsprechenden Organisationen zugänglich.



© Shutterstock

Abbildung 7. Ein großes Problem bei BARF-Ernährung von Hunden und Katzen ist die mögliche Gefährdung der Gesundheit des Menschen beim Umgang mit rohem Fleisch.

um eine adäquate Versorgung mit realistischen Mengen zu erreichen. Die meisten dieser Ergänzungsfuttermittel bestehen aus Zutaten (wie Kräutern), deren Wirkung aus der traditionellen (Volks)Medizin abgeleitet wird. Eine solche Wirkung bei Hund und Katze ist selten untersucht, meistens gar nicht bewiesen.

Die Zusammenstellung einer bedarfsdeckenden Ration auf Basis von Einzelkomponenten ist möglich, aber komplex, und sollte nur nach professioneller Ernährungsberatung erfolgen.

Sehr beliebt sind, vor allem bei Hundebesitzern, diverse Nahrungsergänzungen auf Basis von Kräutern, Algen, Heilerde u. Ä., die „natürliche“ Quellen von Nährstoffen und nicht näher bezeichneten „Vitalstoffen“ sein sollen. In der Regel ist die Deklaration dieser Produkte mangelhaft. Manchmal ist nicht einmal die Zusammensetzung angegeben, eine Nährstoffanalyse fehlt fast immer. Solche Produkte können nicht empfohlen werden. Erfahrungsgemäß ist der Spurenelementgehalt in Samen, Nüssen und Kräutern zu gering, um bei einer realistischen Dosierung eine adäquate Ergänzung zu liefern. Algen sind als Jodergänzung tatsächlich gut geeignet, allerdings nur Meeresalgen (Knotentang, *Ascophyllum nodosum*). Süßwasser-algen (Spirulina und Chlorella) enthalten kein Jod. Nicht auszuschließen sind schließlich auch Nebenwirkungen und unerwünschte Wechselwirkungen bei Verwendung verschiedener Supplemente.

2. Hygienierisiko durch rohes Fleisch

Fleisch kann Viren, Bakterien und Parasiten beinhalten. An Viren ist vor allem das Aujeszky-Virus zu nennen, welches für Hunde und Katzen tödlich ist. Viele Tierbesitzer wissen, dass rohes Schweinefleisch nicht verfüttert werden darf; allerdings kommt es vor allem bei Jagdhunden immer wieder zu Todesfällen nach Kontakt mit Wildschweinen (8) (**Abbildung 6**). Wild ist vor allem dann eine Gefahr, wenn es nicht lebensmittelrechtlich untersucht wurde.

Parasiten (z.B. Bandwürmer wie *Echinococcus spp.*) können nicht nur den Hund oder die Katze infizieren, sie können auch den Menschen als Fehlwirt befallen. Je nach Herkunft kann Wild auch Träger von Zoonosen sein, wie Tuberkulose oder Tularämie. Wildtiere und Masttiere, die Kontakt zu Wildtieren haben, können außerdem Träger von Toxoplasmen sein. Unter den Bakterien sind vor allem potenziell pathogene Darmkeime, wie *E. coli*, Salmonellen, *Campylobacter* oder Yersinien zu nennen.

Häufig wird von Befürwortern der BARF-Philosophie hier das Argument angeführt, dass Hunde und Katzen „unempfindlich“ gegen diese Erreger seien. Auch wenn es zu stimmen scheint, dass Hunde und Katzen seltener an einer Gastroenteritis durch Salmonellen oder Coli-Keime leiden als Menschen, können ernsthafte Erkrankungen bis hin zu Septikämien auftreten, vor allem bei immunsupprimierten Tieren.

Die größere Gefahr besteht jedoch für die menschliche Gesundheit. Nicht nur der praktische Umgang mit dem rohen Fleisch stellt ein Risiko dar (**Abbildung 7**). Hunde und Katzen, die kontaminiertes Fleisch aufnehmen, können über Wochen zu symptomlosen Ausscheidern von humanpathogenen Keimen, wie Salmonellen, über den Kot werden. Diese Keime finden sich dann auch auf dem Fell des Tieres, seinem Schlafplatz und letztendlich im gesamten Haushalt.

Das Hygienierisiko durch rohes Fleisch wird in fast allen Publikationen zu BARF heruntergespielt. Mag sein, dass unsere Lebensmittel so sicher sind, dass potenzielle Gefahren aus dem Bewusstsein der Bevölkerung verschwunden sind. Gerade beim BARF werden jedoch häufig nicht Produkte aus dem Lebensmittelhandel verwendet. Es hat sich mittlerweile ein Markt mit rohen Futtermitteln entwickelt, wo Fleisch und Schlachtnebenprodukte online bestellt werden können und meist gefroren versandt werden. Diese Produkte unterliegen nicht denselben hygienischen Richtlinien wie Lebensmittel, und es ist zu befürchten, dass die Transportbehältnisse nicht immer desinfiziert



© Shutterstock

Abbildung 8. Die orale Aufnahme von Knochen kann zu Obstruktionen von Rachen, Speiseröhre oder Gastrointestinaltrakt führen, die ein chirurgisches Eingreifen erforderlich machen.

werden und dass die Kühlkette nicht eingehalten wird. Darüber hinaus sind gegenwärtig verschiedene rohe kommerzielle Tiernahrungen erhältlich und es gibt mehrere Berichte, die feststellen, dass diese Produkte vor allem hinsichtlich einer mikrobiellen Kontamination von schlechter Qualität sind (9, 10). An dieser Stelle ist anzumerken, dass Bakterien wie Salmonellen auch in Tiernahrungsfabriken ein Risiko darstellen, und dass die Tiernahrungsindustrie hohe Standards aufrechterhalten muss, um sicherzustellen, dass Qualität und Sicherheit der Tiernahrungen während des Herstellungsprozesses nicht beeinträchtigt werden.

3. Verletzungen durch Knochen

Mögliche Schäden durch Knochen reichen von Verletzungen im Maulbereich und Zahnfrakturen über Schlundverstopfungen und Obstipationen durch Knochenkot bis hin zu Ileus und Perforationen (**Abbildung 8**). Es gibt keine Daten, ob die Prävalenz dieser Probleme in den letzten Jahren mit der zunehmenden Popularität von BARF angestiegen ist. In manchen Kleintierpraxen und Tierkliniken besteht jedoch der subjektive Eindruck, dass diese

Erkrankungen in letzter Zeit wieder häufiger auftreten, während man sie bis vor etwa 5 Jahren kaum antraf.

4. Ungeeignete bzw. schädliche Zutaten

Bei jedem vom Besitzer selbst zubereiteten Futter besteht die Möglichkeit, dass durch Unwissenheit schwer verdauliche oder sogar giftige Zutaten verwendet werden. Dass Schokolade, Weintrauben und Zwiebeln giftig sind, ist unter Hunde- und Katzenbesitzern offenbar bekannt. Andere Produkte werden oft als geeignete Zutaten für BARF-Nahrungen diskutiert, empfohlen oder verkauft. Ein gutes Beispiel hierfür ist der Knoblauch. Er wird in manchen BARF-Ratgebern empfohlen und ist sogar als Futtermittel käuflich. Knoblauch soll gesundheitsfördernde Eigenschaften und eine Repellent-Wirkung gegen Ektoparasiten haben. Nichts davon ist wissenschaftlich je bewiesen worden. Tatsache ist hingegen, dass Knoblauch auch schädigend auf die Erythrozyten wirkt. Das Gleiche gilt für Bärlauch oder Schnittlauch, die manchmal als „gesunde Kräuterbeigabe“ gefüttert werden. Auf Warnungen wird meist entgegnet, dass die gefütterte Menge weit unterhalb der toxischen Dosis liege. Es ist jedoch unbekannt, ob eine chronische Aufnahme kleiner Dosen tatsächlich harmlos ist. Aus diesem Grund muss von der Verfütterung aller Zwiebelgewächse an Hunde und Katzen abgeraten werden. Es sei außerdem darauf hingewiesen, dass manche Produkte sich nicht zur rohen Fütterung eignen:

- **Eier**
 - Rohe Eier enthalten Avidin, welches Biotin bindet und zu einem Biotinmangel führt.
 - Ein im Eiklar enthaltener Trypsinhemmstoff beeinträchtigt die Eiweißverdauung.
- **Fisch**
 - Viele Fische enthalten in rohem Zustand Thiaminasen, welche Thiamin zerstören.
 - Fisch enthält Trimethylamin, eine organische Verbindung, die Eisen bindet und bei langfristiger Aufnahme Anämie verursachen kann.
- **Bohnen (*Phaseolus*)**
 - Enthalten Lektine und Tannine (die die gastrointestinale Schleimhaut schädigen), Trypsininhibitoren (die die Proteinverdauung beeinträchtigen) und zyanogene Glykoside (die zu Zyanid-Vergiftung führen können). Nach dem Kochen oder einer Hitzebehandlung sind solche Produkte aber sicher anwendbar.
- **Maniok**
 - Ungekochte Manioks enthalten zyanogene Glykoside.

Nach dem Kochen oder einer Hitzebehandlung sind solche Produkte aber sicher anwendbar.

Spezifische Probleme

Zu erwähnen sind zwei spezifische Probleme im Zusammenhang mit BARF-Nahrungen:

- **Thyreotoxikose:** Bereits durch Studien belegt (11, 12) ist das Phänomen, dass Hunde durch die Aufnahme von Fleisch, welches Schilddrüsengewebe enthält, eine Schilddrüsenüberfunktion oder Thyreotoxikose entwickeln. Das wäre eigentlich kein Problem, das spezifisch für die Rohfütterung ist, da Schilddrüsenhormone hitzestabil sind. Allerdings ist bei BARF-Nahrungen das Kopffleisch oder Kehlfleisch aufgrund des günstigen Preises sehr beliebt. Zusätzlich sind Luftröhren und Kehlköpfe als Kauartikel erhältlich; es gibt sogar Kehlkopf pur in Dosen zu kaufen. Da keine sichere Dosis bekannt ist, muss von der Verfütterung solcher Produkte abgeraten werden. Bei Katzen liegen bisher keine Berichte über entsprechende Thyreotoxikosen vor, was daran liegen mag, dass diese großen Teile des Schlachtkörpers für Katzen aus ganz praktischen Erwägungen nicht geeignet sind.
- **„Entgiftung“:** In manchen Anleitungen zu BARF kann man lesen, dass es nach der Umstellung von Fertigfutter auf Rohfütterung zu Verdauungsstörungen und Hauptproblemen kommen kann, welche als „Entgiftungsreaktion“ des Körpers erklärt werden, der die „abgelagerten Schadstoffe“ aus dem Fertigfutter erst ausscheiden müsse. Eine solche „Entgiftung“ ist ein Konzept der Alternativmedizin und wissenschaftlich nicht untermauert. Verdauungsstörungen und Hauptprobleme können jedoch Anzeichen einer Futtermittelunverträglichkeit sein. Dieses Phänomen macht deutlich, wie sehr manche Besitzer von BARF überzeugt sind, da sie eindeutige Unverträglichkeitssymptome als positive Reaktion wahrnehmen, während dieselbe Reaktion auf ein kommerzielles Fertigfutter ihre negative Meinung bestätigt.

■ BARF bei Erkrankungen

Sollen erkrankte Tiere roh gefüttert werden, muss überlegt werden, ob die Charakteristika dieser Fütterungsmethode (hoher Eiweiß- und Fettgehalt, hohe Calcium- und Phosphorzufuhr, potenzielles Hygienierisiko) mit den Anforderungen an eine Diät für die jeweilige Erkrankung in Einklang gebracht werden können.

- Bei Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes, wenn die

Darmflora gestört ist und von einer erhöhten Durchlässigkeit der Schleimhaut ausgegangen werden kann, und auf jeden Fall bei blutigem Erbrechen und/oder blutigem Durchfall, soll kein rohes Fleisch gefüttert werden, um jedes Risiko einer Infektion auszuschließen. Bei Diabetes mellitus aber auch zur Gewichtsreduktion ist die Rohfütterung durchaus geeignet. Der Gehalt an Rohfasern kann zusätzlich durch Kleie oder Zellulose erhöht werden.

- Bei Niereninsuffizienz sind BARF-Rationen kontraindiziert, da sie viel zu eiweiß- und phosphorreich sind.
- Gerade bei Tumorerkrankungen suchen die Besitzer oft verzweifelt nach einem „Wundermittel“ und ziehen die Fütterung einer „Spezialdiät“ in Betracht. Da die meisten Tumorkranken immunsupprimiert sind, stellt hier rohes Fleisch ein vermeidbares Infektionsrisiko dar. Eine kohlenhydratfreie Fütterung macht keinen Sinn. Zumindest geringe Mengen an Kohlenhydraten werden empfohlen, um die Leber zu entlasten und den Körper mit gut verfügbarer Energie zu versorgen.

Keinesfalls darf bei Diätstörungen für kranke Tiere eine Ergänzung von Vitaminen und Spurenelementen vergessen werden, die für eine optimale Funktion des Immunsystems nötig sind. Zudem muss bedacht werden, dass eine Nahrungsumstellung einen zusätzlichen Stressfaktor

darstellt und daher zum Beispiel bei Tumorkranken, die ohnehin häufig inappetent sind, nicht aufgezwungen werden sollte.

■ **Schlussfolgerung**

BARF ist eine mögliche Form der Ernährung von Hunden und Katzen, die aber mit einigen Risiken behaftet ist. Über diese Risiken sollte der Tierarzt aufklären, dabei aber die ideologische Überzeugung und die Lebensumstände der Tierhalter berücksichtigen. Besitzer möchten immer „das Beste“ für ihr Tier, entscheiden aber oft nicht nach sachlichen Kriterien, sondern werden vom Internet, von der Werbung oder von anderen Menschen beeinflusst. Bei der Rohfütterung ist unbedingt zu einer Rationsüberprüfung zu raten, da die Rezepte und Empfehlungen, die im Internet und in populärwissenschaftlichen Büchern zu finden sind, selten korrekt sind. Alle Futterzutaten sind nach denselben Hygienekriterien zu handhaben wie Lebensmittel. Ein besonders Risiko für bakterielle Kontamination stellt Fleisch aus dem Futter-Versandhandel dar. Kopffleisch, Kehlfleisch oder Schlund sollten aufgrund des möglicherweise enthaltenen Schilddrüsengewebes nicht verfüttert werden. Abzuraten ist von der Rohfütterung auch dann, wenn besonders gefährdete Personen (Kleinkinder, Schwangere, ältere oder chronisch kranke Personen) im Haushalt leben, und bei Tieren, die häufig mit solchen Personen in Kontakt kommen (im Rahmen tiergestützter Therapie und Pädagogik).

Literatur und weiterführende Literatur

1. Billinghurst I. Give your dog a bone (self-published) 1993.
2. Schulze KR. The Ultimate Diet: Natural Nutrition for Dogs and Cats. Affenbar Ink 1998.
3. Handl S, Zimmermann S, Iben C. Reasons for dog owners to choose raw diets ("BARF") and nutritional adequacy of raw diet recipes fed to dogs in Austria and Germany. In *Proceedings, ESVN congress Bydgoszcz, Poland 2012*;124.
4. Handl S, Reichert L, Iben C. Survey on raw diets ("BARF") and nutritional adequacy of raw diet recipes fed to cats in Austria and Germany. In *Proceedings, ESVN congress Ghent, Belgium 2013*;118.
5. Axelsson E, Ratnakumar A, *et al.* The genomic signature of dog domestication reveals adaptation to a starch-rich diet. *Nature* 2013;495:360-364.
6. Steiner JM. Pancreatitis. In: Steiner JM, (ed). *Small Animal Gastroenterology*. Hanover, Germany: Schülersche Verlagsgesellschaft mbH & Co 2008;285-294.
7. National Research Council. *Nutrient Requirements of Dogs and Cats*. Washington, DC: The National Academies Press, 2006.
8. Leschnik M, Gruber A, Küber-Heiss A, *et al.* Epidemiological aspects of Aujeszky's disease in Austria by the means of six cases in dogs. *Wien Tierarztl Monat – Vet Med Austria* 2012;99(3-4):82-90.
9. Weese JS, Rousseau J, Arroyo L. Bacteriological evaluation of commercial canine and cat feline raw diets. *Can Vet J* 2005;513-516.
10. Wendel F, Kienzle E, Bohnke R, *et al.* Microbiological contamination and inappropriate composition of BARF-food. In *Proceedings, ESVN congress, Bydgoszcz, Poland 2012*;107.
11. Zeugswetter FK, Vogelsinger K, Handl S. Hyperthyroidism in dogs caused by consumption of thyroid-containing head meat. *Schweiz Arch Tierheilkd* 2013; 155(2):149-152.
12. Köhler B, Stengel C, Neiger R. Dietary hyperthyroidism in dogs. *J Small Anim Pract* 2012;53;182-184.

Weiterführende Literatur

- Freeman LM, Chandler ML, Hamper BA, *et al.* Current knowledge about the risks and benefits of raw meat-based diets for dogs and cats. *J Am Vet Med Assoc* 2013;243:1549-1558.

Komorbiditäten von Übergewicht und Adipositas bei Hunden und Katzen



■ **Emi Kate Saito, VMD, MSPH, MBA, Dipl. ACVPM (Epidemiology)**
Banfield Pet Hospital, Portland, Oregon USA



Dr. Saito schloss ihr Studium 1997 an der veterinärmedizinischen Fakultät der University of Pennsylvania ab. Im Jahr 2001 erhielt sie einen Master's Degree in Public Health (öffentliches Gesundheitswesen) an der Emory University und studierte zwischen 2010 und 2012 an der University of Colorado mit einem Abschluss als MBA (Master of Business Administration). Seit 2013 arbeitet Dr. Saito im Banfield Applied Research and Knowledge Team nachdem sie zuvor als Epidemiologin für das US-amerikanische Landwirtschafts- und Innenministerium tätig war. Dr. Saito verfügt über umfassende Erfahrungen auf dem Gebiet der Wildtiererkrankungen und meldepflichtiger Großtierkrankheiten und hat mehrere Artikel zu diesen Themen veröffentlicht.

■ Einleitung

Adipositas ist eine ernährungsbedingte Erkrankung, die sowohl bei Hunden als auch bei Katzen ein großes Problem darstellt; in den USA sind Untersuchungen zufolge bis zu 35% aller adulten Hunde und Katzen übergewichtig oder adipös (1-4). Zahlreiche chronische Erkrankungen werden bei Hunden und Katzen in Zusammenhang mit Übergewicht und Adipositas gebracht, darunter Osteoarthritis, Herzerkrankungen und Diabetes mellitus, aber auch die Hypothyreose bei Hunden (5, 6). Ziel dieser Populationsanalyse war eine aktuelle Beurteilung ausgewählter chronischer Erkrankungen als Komorbiditäten von Übergewicht und Adipositas in der US-amerikanischen Kleintierpopulation.

■ Analysemethode

Aus den medizinischen Aufzeichnungen aller im Jahr 2013 in den über 850 Banfield-Tierkliniken vorgestellten kaninen und feline Patienten wurden Informationen über den Body Condition Score (5-stufige Skala, wobei 1 = Kachexie, 3 = ideal, 5 = adipös), den Reproduktionsstatus (kastriert oder intakt) und die Diagnosen folgender ausgewählter chronischer Erkrankungen mit vermuteter Korrelation zu Übergewicht oder Adipositas herausgefiltert: Diabetes mellitus, Herzerkrankung (Kardiomyopathie, Herzinsuffizienz, Herzklappeninsuffizienz), Osteoarthritis und Hypothyreose (nur Hund). Berechnet wurden das relative Risiko (als Prävalenzrisiko, d. h., die Wahrscheinlichkeit, übergewichtig zu sein, wenn ein Tier eine chronische Erkrankung hat gegenüber der Wahrscheinlichkeit, übergewichtig zu sein, wenn das Tier die Erkrankung nicht hat) und die 95%-Konfidenzintervalle für jede chronische Erkrankung. Die Werte wurden schließlich um den Reproduktionsstatus (kastriert/intakt) bereinigt.

■ Ergebnisse

Im Jahr 2013 besuchten über 463 000 Katzen und über 2 281 000 Hunde eine Banfield-Klinik. Die Verteilung der Geschlechter und des Reproduktionsstatus bei Katzen war wie folgt: 6,5% intakte Kätzinnen, 5,5% intakte Kater, 43,6% kastrierte Kätzinnen und 44, 4% kastrierte Kater. In der Hundepopulation wurde folgende

Verteilung notiert: 10,7% intakte Hündinnen, 14,3% intakte Rüden, 37,4% kastrierte Hündinnen und 37, 6% kastrierte Rüden. Unter den Katzen waren 23,1% juvenile Tiere (< 12 Monate alt), 20,9% junge adulte (1-3 Jahre alt), 37,2% reife adulte (3-10 Jahre alt) und 18,8% geriatrische adulte Tiere (10 Jahre und älter). Unter den Hunden waren 22,0% juvenile Tiere, 23,3% junge adulte, 44, 6% reife adulte und 10,1% geriatrische adulte Tiere.

Insgesamt wurden 30,3% der Katzen und 26,3% der Hunde als übergewichtig oder adipös beurteilt (BCS 4 oder 5). Tiere mit den hier im Fokus stehenden chronischen Erkrankungen waren in der Regel übergewichtig oder adipös, wobei die Prävalenz von Übergewicht/Adipositas bei Tieren mit der jeweiligen chronischen Erkrankung höher war als bei Tieren ohne die chronische Erkrankung (**Tabelle 1**). Bei kastrierten Tieren bestand eine höhere Wahrscheinlichkeit, eine der betrachteten Erkrankungen zu diagnostizieren als bei intakten Tieren ($p < 0,0001$ bei jedem Vergleich; **Tabelle 2**), wobei die Prävalenzraten bei Katzen deutlich höher lagen als bei Hunden. Das relative Risiko für Übergewicht oder Adipositas bei Tieren mit diagnostizierter chronischer Erkrankung gegenüber Tieren ohne diagnostizierte chronische Erkrankung lag für Osteoarthritis, Herzerkrankung und Diabetes mellitus bei Katzen bei 1,39; 1,05 bzw. 1,79 und bei Hunden bei 1,97; 1,55 bzw. 2,09. Das nur bei Hunden berechnete relative Risiko für Hypothyreose lag bei 2,73. Da ein Zusammenhang zwischen Reproduktionsstatus und Übergewicht/Adipositas besteht, wurden die Berechnungen um den Faktor Reproduktionsstatus bereinigt. Kurz zusammengefasst erfolgte dazu eine Berechnung des relativen Risikos, mit einer gegebenen Erkrankung übergewichtig/adipös zu sein für die kastrierte Population und für die intakte Population. Anschließend wurden beide Berechnungen kombiniert, um das berichtete relative Risiko zu ermitteln. Dieser gewichtete Mittelwert der beiden Risikogruppen führte zu einer Verringerung des relativen Risikos für Übergewicht/Adipositas im Zusammenhang mit jeder untersuchten chronischen Erkrankung. Mit Ausnahme der feline Herzerkrankungen ($p = 0,75$) hatten Tiere mit den

chronischen Erkrankungen eine signifikant höhere Wahrscheinlichkeit, in den medizinischen Unterlagen als übergewichtig oder adipös geführt zu werden ($p < 0,0001$).

■ Diskussion

Übergewichtige und adipöse Hunde und Katzen haben ein höheres Risiko für spezifische chronische Erkrankungen, die sowohl die Lebensqualität der Tiere als auch ihrer Besitzer beeinträchtigen können. Der Anteil der in den Banfield-Tierkliniken vorgestellten Patienten mit den ausgewählten chronischen Erkrankungen am Gesamtpatientengut ist gering. Obgleich ein hoher Anteil der bei Banfield vorgestellten Patienten jung ist, entspricht die hier beschriebene niedrige Prävalenz dieser chronischen Erkrankungen in etwa den auch in früheren Untersuchungen beschriebenen Prävalenzen (1-3, 7). Multivariate Analysen sind notwendig, um die Zusammenhänge zwischen

diesen Erkrankungen und Übergewicht/Adipositas vollständig zu charakterisieren, potenzielle Störfaktoren zu kontrollieren und andere Risikofaktoren wie Geschlecht, Alter und Rasse zu berücksichtigen (1, 2, 5, 6). Da es sich bei dieser Untersuchung um eine Querschnittsstudie handelt, kann nicht bestimmt werden, ob die chronischen Erkrankungen der Entstehung des Übergewichts bzw. der Adipositas vorausgingen, sich gleichzeitig entwickelten oder erst danach entstanden. Die in dieser umfassenden Populationsstudie festgestellten signifikanten Zusammenhänge sprechen jedoch dafür, dass die Diagnose bestimmter chronischer Erkrankungen für den Tierarzt eine hervorragende Gelegenheit bietet, um Patientenbesitzer über die wichtige Bedeutung der Ernährung und der Gewichtskontrolle für eine Senkung zahlreicher mit Übergewicht und Adipositas assoziierter Gesundheitsrisiken aufzuklären.

Tabelle 1. Anteil Tiere mit chronischen Erkrankungen, die übergewichtig oder adipös waren.

Erkrankung	Gesamtprävalenz der Erkrankung in der Katzenpopulation	% Katzen mit der genannten Erkrankung, die übergewichtig oder adipös waren	% Katzen ohne die genannte Erkrankung, die übergewichtig oder adipös waren	Gesamtprävalenz der Erkrankung in der Hundepopulation	% Hunde mit der genannten Erkrankung, die übergewichtig oder adipös waren	% Hunde ohne die genannte Erkrankung, die übergewichtig oder adipös waren
Osteoarthritis	0,7%	41,9%	30,2%	3,0%	50,2%	25,5%
Herzerkrankung	0,1%	31,8%	30,3%	0,3%	40,6%	26,3%
Diabetes mellitus	0,9%	54,0%	30,0%	0,3%	54,7%	26,2%
Hypothyreose	---	---	---	0,6%	71,0%	26,0%

Tabelle 2. Relatives Risiko (95% Konfidenzintervall).

Erkrankung	Katzen (n = 463 802)		Hunde (n = 2 281 039)	
	RR der Diagnose der chronischen Erkrankung nach Reproduktionsstatus (kastriert vs. intakt)	RR von Übergewicht/Adipositas, wenn auch die chronische Erkrankung diagnostiziert ist, um den Reproduktionsstatus bereinigt	RR der Diagnose der chronischen Erkrankung nach Reproduktionsstatus (kastriert vs. intakt)	RR von Übergewicht/Adipositas, wenn auch die chronische Erkrankung diagnostiziert ist, um den Reproduktionsstatus bereinigt
Übergewicht/Adipositas	5,60 (5,42; 5,79)	---	3,11 (3,09; 3,14)	---
Osteoarthritis	8,60 (6,45; 11,47)	1,26 (1,21; 1,32)	4,00 (3,89; 4,11)	1,72 (1,70; 1,73)
Herzerkrankung	3,10 (2,10; 4,60)	0,98 (0,87; 1,10)	1,72 (1,62; 1,83)	1,44 (1,40; 1,48)
Diabetes mellitus	5,03 (4,18; 6,05)	1,65 (1,61; 1,70)	3,50 (3,22; 3,81)	1,84 (1,80; 1,88)
Hypothyreose	---	---	4,32 (4,05; 4,60)	2,38 (2,36; 2,41)

Literatur

- Lund EM, Armstrong PJ, Kirk CA, *et al.* Health status and population characteristics of dogs and cats examined at private veterinary practices in the United States. *J Am Vet Med Assoc* 1999;214:1336-1341.
- Lund EM, Armstrong PJ, Kirk CA, *et al.* Prevalence and risk factors for obesity in adult cats from private US veterinary practices. *Intern J Appl Res Vet Med* 2005;3:88-96.
- Freeman LM, Abood SK, Fascetti AJ, *et al.* Disease prevalence among dogs and cats in the United States and Australia and proportions of dogs and cats that receive therapeutic diets or dietary supplements. *J Am Vet Med Assoc* 2006;229:531-534.
- Lund EM, Armstrong PJ, Kirk CA, *et al.* Prevalence and risk factors for obesity in adult dogs from private US veterinary practices. *Intern J Appl Res Vet Med* 2006;4:177-186.
- Diez M, Nguyen P. Obesity: epidemiology, pathophysiology and management of the obese dog. *In: Pibot P, Biourge V, Elliott D (eds). Encyclopedia of Canine Clinical Nutrition. Aimargues:Royal Canin 2006;2-57.*
- German A, Martine L. Feline obesity: epidemiology, pathophysiology and management. *In: Pibot P, Biourge V, Elliott D (eds). Encyclopedia of Feline Clinical Nutrition. Aimargues: Royal Canin 2008;3-49.*
- Panciera DL. Hypothyroidism in dogs: 66 cases (1987-1992). *J Am Vet Med Assoc* 1994;204:761-767.

Katzen und diätetische Fasern



■ Allison Wara, DVM

College of Veterinary Medicine, University of Missouri, Columbia, Missouri, USA

Dr. Wara schloss ihr Studium 2010 am Atlantic Veterinary College in Prince Edward Island, Kanada ab. Anschließend arbeitete sie zwei Jahre lang in der allgemeinen Kleintierpraxis, wo sie ein starkes Interesse an der Kleintierernährung entwickelte. Im Jahr 2012 begann Dr. Wara ein Residency-Programm im Bereich Klinische Diätetik (Clinical Nutrition) am College of Veterinary Medicine der University of Missouri. Nach Abschluss ihrer Residency im Jahr 2014 schloss sie sich der veterinärmedizinischen Fakultät als Clinical Instructor am Department of Veterinary Medicine and Surgery an.



■ Craig Datz, DVM, MS, Dipl. ABVP, Dipl. ACVN

Royal Canin USA, College of Veterinary Medicine, University of Missouri, Columbia, Missouri, USA

Dr. Datz schloss sein Studium 1987 am Virginia-Maryland Regional College of Veterinary Medicine ab und arbeitete anschließend sowohl in der privaten Kleintierpraxis als auch am College of Veterinary Medicine der University of Missouri, wo er in den Bereichen veterinärmedizinische Primärvorsorgung und Diätetik lehrte. Im Jahr 2010 erhielt er einen Master's Degree und schloss eine Residency im Bereich Klinische Diätetik (Clinical Nutrition) ab. Dr. Datz besitzt zwei Board Certifications des American Board of Veterinary Practitioners (Canine/Feline Practice und Feline Practice). Gegenwärtig ist Dr. Datz Nutrition and Scientific Affairs Manager bei Royal Canin USA und Adjunct Associate Professor an der University of Missouri.

KERNAUSSAGEN

- Fasern sind überraschend schwierig zu definieren, sie werden aber häufig nach ihren Eigenschaften wie Löslichkeit in Wasser, Viskosität und Fermentierbarkeit im Gastrointestinaltrakt klassifiziert. Zahlreiche kommerzielle Tiernahrungen enthalten zwei oder mehrere faserhaltige Inhaltsstoffe.
- Diätetische Fasern, insbesondere langsam fermentierbare Fasern wie Cellulose und Erdnusschalen, sind nachweislich ein wirksames Mittel zur Erhöhung des Ingestavolumens im Gastrointestinaltrakt ohne zusätzliche Kalorienzufuhr.
- Jüngste Übersichtsarbeiten zeigen, dass die Wirkung diätetischer Fasern bei Katzen mit Diabetes mellitus weitgehend unbekannt ist, dass bei diesen Patienten aber kohlenhydratarme, faserarme Diätahrungen angezeigt sein können.
- Die Empfehlungen zur diätetischen Behandlung einer Obstipation gehen weit auseinander. Einige Autoren empfehlen hochverdauliche, faserarme Diätahrungen, andere befürworten dagegen faserreiche Diätahrungen oder eine Fasersupplementierung.

■ Einleitung

Ernährungswissenschaftler und Tierärzte interessieren sich bereits seit vielen Jahren für Fasern als Bestandteile von Tiernahrungen oder als diätetische Supplemente. Traditionell werden Fasern zur Verbesserung der Kotqualität und als Hilfsmittel beim Gewichtsmanagement eingesetzt. In jüngster Zeit konnte gezeigt werden, dass Fasern auch Effekte auf das gastrointestinale Mikrobiom haben und eine vorteilhafte Rolle bei der Behandlung verschiedener Erkrankungen spielen können. Dieser Artikel gibt einen kurzen Überblick über diätetische Fasern und diskutiert ihre potenziellen Vorteile bei verschiedenen, häufiger auftretenden Erkrankungen der Katze.

■ Definition

Der Begriff Fasern ist überraschend schwierig zu definieren. In der humanen Ernährungslehre werden Fasern gegenwärtig beschrieben als „...Kohlenhydratpolymere mit zehn oder mehr monomeren Einheiten, die durch endogene Enzyme im Dünndarm nicht hydrolysiert werden...“ (1). Im Bereich der Tierernährung werden Fasern in den USA dagegen so definiert: „...große Klasse pflanzlicher Kohlenhydrate, die der Hydrolyse im Verdauungstrakt widerstehen“ (2). Darüber hinaus gibt es zahlreiche weitere Beschreibungen von Fasern, abhängig von der Quelle, der Zusammensetzung, den angewendeten Analysemethoden, ihren

physiologischen Effekten und unterschiedlichen Kennzeichnungsvorschriften für Nahrungs- bzw. Futtermittel.

Häufig werden diätetische Fasern nach ihren Eigenschaften wie der Löslichkeit in Wasser, ihrer Viskosität und der Fermentierbarkeit im Gastrointestinaltrakt klassifiziert. **Tabelle 1** fasst die wesentlichen Charakteristika verschiedener häufig in Tiernahrungen eingesetzter Faserquellen zusammen. Eine präzise Vorhersage der gesundheitsfördernden Wirkungen einer bestimmten Faserquelle kann sehr schwierig sein. Hinzu kommt, dass zahlreiche kommerzielle Katzennahrungen zwei oder mehr faserhaltige Zutaten enthalten. Fermentierbare Fasern können beispielsweise als Energiesubstrat für Bakterien im Dickdarm dienen, wobei unter anderem kurzkettige Fettsäuren entstehen (3), die wiederum von der Darmwand absorbiert werden und die Struktur und Funktion von Darmzellen verändern können. Nicht fermentierbare Fasern erhöhen tendenziell das Gewicht und das Volumen der Fäzes und können die Darmpassage beschleunigen (3). Faserquellen mit hoher Viskosität haben oft eine hohe Wasserbindungskapazität und können dadurch zur Bildung weicherer, feuchterer Fäzes führen. Als wahrscheinlich gilt heute, dass Veränderungen der diätetischen Fasermengen und Fasertypen einen Einfluss auf die gastrointestinale Mikrobiota haben, die Forschung über die Auswirkungen diätetischer Fasern auf das Mikrobiom befindet sich aber noch im Frühstadium (4). **Abbildung 1** illustriert unterschiedliche Löslichkeiten und Viskositäten verschiedener Faserquellen.

■ Fasern und ihre Rolle bei Erkrankungen Adipositas

In Nordamerika ist Adipositas die häufigste Form der Fehlernährung bei veterinärmedizinischen Patienten. Geschätzt wird, dass 35,1% aller adulten Katzen in den USA entweder übergewichtig oder adipös sind (5) (**Abbildung 2**). Adipositas prädisponiert Katzen nachweislich für eine ganze Reihe verschiedener Erkrankungen wie Diabetes mellitus, hepatische Lipidose, Erkrankungen des Harntraktes, orthopädische Erkrankungen und Hauterkrankungen.

Diätetische Fasern werden sowohl bei Hunden als auch bei Katzen zur Unterstützung der Adipositasbehandlung eingesetzt. Insbesondere langsam fermentierbare Fasern wie Cellulose und Erdnussschalen sind nachweislich ein wirksames Mittel für eine Erhöhung des Ingestavolumens im Gastrointestinaltrakt, ohne zusätzliche Kalorienzufuhr. In kommerziellen Tiernahrungen können diätetische Fasern von Vorteil sein, da sie wahrscheinlich zu einer geringeren diätetischen Energieaufnahme führen. Gemischte diätetische Fasern sollen darüber hinaus die Glucoseabsorption aus dem Magendarmtrakt mindern, eine Magendehnung induzieren (die den Cholecystokinin-Pathway der Sättigung stimuliert), die Magenentleerung verzögern und eine längere ileale Passagezeit fördern (6). In der Literatur sind entsprechende Wirkungen diätetischer Fasern auf die Nahrungsaufnahme bei Katzen bislang zwar noch nicht ausführlich beschrieben, spekuliert wird aber, dass mit Fasern angereicherte Nahrung eine übermäßige Nahrungsaufnahme reduzieren kann, und damit eine potenziell protektive Rolle gegen die Entstehung der felines Adipositas spielt (7).

Durch Hunger motiviertes Bettelverhalten bei übergewichtigen Katzen beeinträchtigt oft die Besitzercompliance und kann dazu führen, dass die Ziele der Gewichtsreduktion bei zu Adipositas neigenden Tieren nicht erreicht werden. Der Zusatz von Fasern in kommerziellen Tiernahrungen soll eine verbesserte Sättigung induzieren und dieses unerwünschte Bettelverhalten somit reduzieren. Eine Studie zur Evaluierung von Strategien zur Gewichtsreduktion bei übergewichtigen Katzen beobachtete reduzierte „Bettel-Scores“ (d. h. weniger Lautäußerungen und weniger anhängliches Verhalten) bei Fütterung einer Nahrung mit Fasern hoher Wasserbindungskapazität im Vergleich zu einer Nahrung, die überwiegend unlösliche Fasern enthält (8). Nicht nur die Fasermenge, sondern auch der Fasertyp kann also einen Einfluss auf die Sättigung haben.

Trotz der potenziellen therapeutischen Eigenschaften von Fasern bei Adipositas sollte nicht unerwähnt bleiben, dass diätetische Fasern auch zu einer reduzierten Proteinverdaulichkeit führen können. Mit Fasern angereicherte Diätahrungen zur Gewichts-

Tabelle 1. Eigenschaften häufig in Tiernahrung eingesetzter Faserquellen.

Quelle	Löslichkeit	Viskosität	Fermentierbarkeit
Rübenschnitzel	Niedrig	Niedrig	Moderat
Kleie	Niedrig	Niedrig	Moderat
Cellulose	Niedrig	Niedrig	Niedrig
Guargummi	Hoch	Hoch	Hoch
Pektin	Hoch	Hoch	Hoch
Psyllium (Flohsamen)	Moderat	Hoch	Moderat
Sojaschalen	Niedrig	Niedrig	Niedrig

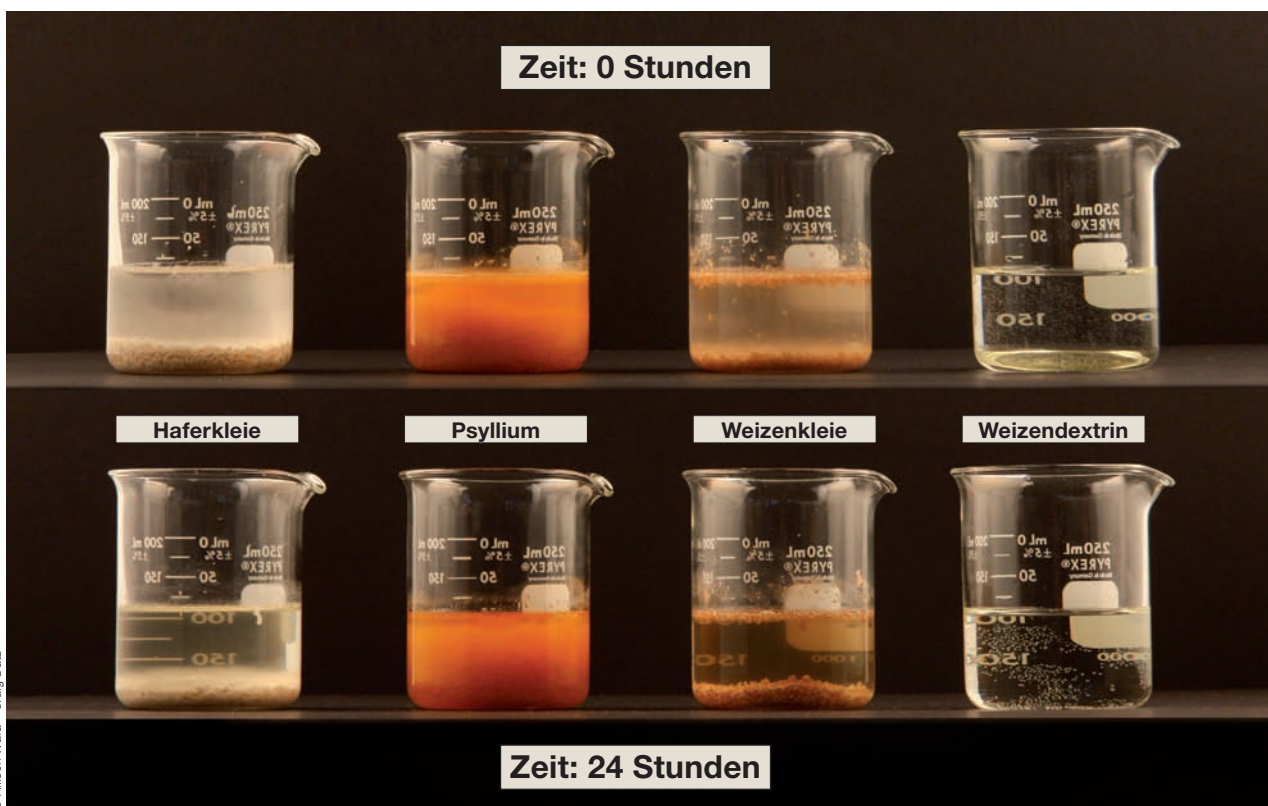


Abbildung 1. Illustration unterschiedlicher Löslichkeiten und Viskositäten verschiedener Faserquellen, die zu gleichen Mengen in 100 ml Wasser gegeben wurden. Hafer- und Weizenkleie absorbieren kein Wasser, und nach 24 Stunden sind keine Veränderungen zu erkennen. Weizendextrinpulver löst sich unmittelbar und bleibt in Lösung. Psylliumpulver absorbiert Wasser und bildet nach 24 Stunden ein dickes, visköses Gel.

reduktion müssen dies durch höhere diätetische Proteinkonzentrationen kompensieren. Wichtig ist darüber hinaus das Verhältnis zwischen langsam fermentierbaren und schnell fermentierbaren Fasern, denn die Forschung zeigt, dass ein Zusatz schnell fermentierbarer Fasern in sättigungsfördernden Konzentrationen gastrointestinale Nebenwirkungen wie Flatulenz und Diarrhoe auslösen kann (9). Trotz der eher spärlichen Informationen über die Wirkung diätetischer Fasern bei felinen Patienten und trotz der diesbezüglich zum Teil widersprüchlichen Ergebnisse bleibt insgesamt aber festzuhalten, dass ein Zusatz diätetischer Fasern in kommerzielle Diätahrungen im Rahmen der Gewichtsreduktion bei Tieren mit Adipositasneigung hilfreich sein kann.

Diabetes mellitus

Ältere Berichte in der Literatur legen nahe, dass diätetische Fasern die glykämische Kontrolle bei Hunden und Katzen verbessern und die Behandlung des Diabetes mellitus unterstützen (10). Neuere Übersichtsarbeiten kommen jedoch zu dem Schluss, dass der Effekt diätetischer Fasern bei diabetischen Katzen unbekannt ist, und dass bei betroffenen Patienten möglicherweise eher kohlenhydrat- und faserarme Diätahrungen angezeigt sind (11). Die Ergebnisse diätetischer Studien mit diabetischen Katzen sind aber schwierig zu interpretieren, da die verwendeten Diätahrungen

nicht nur unterschiedliche Fasergehalte aufweisen, sondern sich auch in ihren Protein-, Fett- und Kohlenhydratanteilen unterscheiden und meist aus unterschiedlichen Zutaten zusammengesetzt sind. In einer randomisierten, kontrollierten Crossover-Studie (12) wurden 16 diabetische Katzen entweder mit einer faserreichen Nahrung (12% Cellulose auf Basis der Trockenmasse) oder mit einer faserarmen Nahrung (Zusatz von Maisstärke) gefüttert. Bei den mit der faserreichen Diätahrung gefütterten Katzen wurden niedrigere prä- und postprandiale Blutglucosespiegel gemessen. Die Insulindosen und die Konzentrationen des glycolysierten Hämoglobins zeigten jedoch keine signifikanten Unterschiede. Zudem konnte bei vier Katzen unter der faserreichen Diät keinerlei Verbesserung des Blutglucosespiegels festgestellt werden. Die Autoren schlussfolgerten, dass ihre Ergebnisse die Fütterung einer Diätahrung mit Cellulosezusatz bei Katzen mit Diabetes mellitus stützen. Diese Daten decken sich mit den Ergebnissen einer unveröffentlichten Studie derselben Autoren, in der bei neun von 13 diabetischen Katzen eine Verbesserung der glykämischen Kontrolle mit Hilfe einer faserreichen Diät erreicht werden konnte. Zwischen den beiden in dieser Studie eingesetzten Nahrungen gab es neben dem Fasergehalt jedoch noch weitere Unterschiede, die das Ergebnis beeinflussen haben könnten. So hatte die faserarme Diätahrung einen niedrigeren Protein- und

einen höheren Kohlenhydratgehalt als die faserreiche Nahrung, und bei der faserreichen Nahrung war die Kalorienaufnahme insgesamt niedriger. Die vier Katzen in der zuvor genannten Studie, die auf die faserreiche Diät nicht angesprochen hatten, wiesen ein niedrigeres durchschnittliches Körpergewicht auf (4,7 kg gegenüber 5,5 kg), so dass ein Effekt des Körperfettanteils nicht ausgeschlossen werden kann (12).

Eine weitere randomisierte Studie (13) evaluierte zwei Feuchtnahrungen (Dosennahrung) bei Katzen mit Diabetes mellitus, die auch mit Insulin behandelt wurden. Es handelte sich zum einen um eine Diät nahrung mit moderatem Kohlenhydratgehalt (26%) und hohem Fasergehalt (11% Rohfaser) in der Trockenmasse, während die andere Nahrung einen niedrigen Kohlenhydratgehalt (15%) und einen niedrigen Fasergehalt (1% Rohfasern) aufwies. Die meisten, wenn auch nicht alle, untersuchten Katzen zeigten in beiden Diätgruppen eine Verbesserung der Blutzucker- und Fructosaminspiegel. Ab Woche 16 konnte das Insulin bei 68% der Katzen mit der kohlenhydrat- und faserarmen Nahrung abgesetzt werden und bei 41% der Katzen mit der Nahrung mit moderatem Kohlenhydratgehalt und hohem Faseranteil. Die Schlussfolgerung der Autoren lautet, dass Katzen mit höherer Wahrscheinlichkeit eine gute Blutzuckerregulierung oder einen insulinunabhängigen Status erreichen, wenn sie eine Diät nahrung mit niedrigem Kohlenhydratgehalt und niedrigem Faseranteil erhalten. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass die beiden getesteten Nahrungen sich auch in ihren Zutaten (Maismehl in der Nahrung mit moderatem Kohlenhydrat- und hohem Fasergehalt vs. Sojamehl und Maisglutenmehl in der kohlenhydrat- und faserarmen Nahrung) und im Fettgehalt unterschieden (41% Fett in der Nahrung mit moderatem Kohlenhydrat- und hohem Fasergehalt vs. 51% Fett in der kohlenhydrat- und faserarmen Nahrung auf Basis der metabolisierbaren Energie). Es ist deshalb schwierig, zu entscheiden, ob für die Ergebnisse letztlich der Fasergehalt, der Kohlenhydratgehalt oder der Fettgehalt oder eine bestimmte Kombination von Inhaltsstoffen verantwortlich waren (13).

Aktuelle Richtlinien für Menschen mit Diabetes mellitus beinhalten unter anderem eine diätetische Therapie (14). Die Aufnahme diätetischer Fasern geht bei diabetischen Menschen zwar nachweislich mit einer niedrigeren Mortalität sämtlicher Ursachen einher, für eine verbesserte glykämische Kontrolle bei vermehrter Aufnahme von Fasern oder Vollkorngetreide gibt es aber nur wenige Evidenzen. Mehrere Studien zur Wirkung diätetischer Fasern bei Hunden mit Diabetes mellitus liefern unterschiedliche Ergebnisse, und letztlich verantwortlich für eine Verbesserung der glykämischen Kontrolle bei faserreichen Diät nahrungen könnte eine mit solchen Nahrungen verknüpfte Reduzierung der Kalorienaufnahme sein (11). Gegenwärtig gibt es also nur wenige Evidenzen, die für einen direkten Effekt diätetischer Fasern bei Katzen mit Diabetes mellitus sprechen. Strategien zur Gewichtsreduktion, die unter anderem auch Nahrungen mit einem hohen



© Shutterstock

Abbildung 2. Adipositas ist die bei veterinärmedizinischen Patienten am häufigsten auftretende Form der Fehlernährung. Man schätzt, dass in den USA 35,1% aller adulten Katzen übergewichtig oder adipös sind.

Anteil diätetischer Fasern beinhalten, können jedoch eine Rolle bei der Behandlung dieser Patienten spielen.

Diarrhoe

Zahlreiche Enteropathien führen bei Katzen potenziell zur Entstehung einer chronischen Diarrhoe, einer häufig auftretenden und oft sehr frustrierenden klinischen Symptomatik, die sehr oft Anlass für die Vorstellung betroffener Katzen beim Tierarzt ist. Diarrhoe äußert sich in vielen Fällen mit einer Erhöhung der Defäkationshäufigkeit, einer Zunahme des Kotvolumens und einem erhöhten fäkalen Feuchtigkeitsgehalt, nicht selten auch in Kombination mit Kotabsatz an ungeeigneten Stellen. Ätiologisch betrachtet, sind chronische Diarrhoen bei adulten Katzen am häufigsten entzündlicher Natur (Inflammatory Bowel Disease) oder diätetischen Ursprungs (Futtermittelallergie oder Futtermittelintoleranz). Seltener liegen Tumorerkrankungen zugrunde. Diätetische Maßnahmen können eine vorteilhafte Rolle bei der Behandlung einer Diarrhoe spielen und zu einer erfolgreichen Kontrolle ihres Auftretens und ihres Schweregrades beitragen. Physikalische Eigenschaften von Fasern können jedoch sowohl zu einer Beschleunigung als auch zu einer Verlangsamung der Darmpassage führen. So zeigen entsprechende Untersuchungen, dass Rübenschnitzel eine kurze Darmpassagezeit bei Hunden fördern, während Cellulose die Darmpassagezeit verlängert (15). Deutlich weniger Informationen gibt es dagegen über den Einfluss von Fasern auf die Darmpassage bei Katzen. Die gesammelten Kenntnisse aus Untersuchungen an Menschen und Hunden sowie die umfassenden klinischen Erfahrungen praktischer Tierärzte legen jedoch nahe, dass diätetische Fasern bei der Spezies Katze dieselben Effekte haben dürften.



© Dr. Ewan McNeill

Abbildung 3. Diese Katze leidet unter chronischer Obstipation aufgrund einer schmerzhaften Defäkation infolge einer traumatischen Schädigung von Schwanzwirbeln. Solche Patienten können von einer Diät nahrung mit modifiziertem Fasergehalt profitieren.

Lösliche Fasern absorbieren Wasser aus dem Gastrointestinaltrakt und bilden dabei ein visköses Gel, das die Menge des freien fäkalen Wassers reduzieren und auf diese Weise eine Normalisierung der Kotkonsistenz unterstützen kann. Zudem verlangsamt das visköse Gel die Darmpassage und kann sich bei der Behandlung von Patienten mit sekretorischer oder osmotischer Diarrhoe als hilfreich erweisen, da es unter anderem auch luminal Toxine absorbiert. Liegt einer Diarrhoe ursächlich eine erhöhte Motilität zugrunde, können unlösliche Fasern zudem eine Reduzierung bestimmter Formen myoelektrischer Aktivitäten im Dickdarm unterstützen (16).

Trotz des Fehlens entsprechender randomisierter, kontrollierter Studien befürworten einige Tierärzte eine Supplementierung der Nahrung mit diätetischen Fasern bei Hunden und Katzen mit IBD, wenn Diarrhoe Teil des klinischen Geschehens ist. Bei Verdacht auf eine Futtermittelüberempfindlichkeit als zugrunde liegende Ursache werden in der Regel Diät nahrungen mit neuen (zuvor noch nie gefütterten) oder hydrolysierten Proteinen empfohlen. Eine zusätzliche Fasersupplementierung dieser therapeutischen Diät nahrungen kann zu einer Verbesserung der intestinalen Motilität und des Wassergleichgewichts sowie zur Normalisierung der intestinalen Mikroflora beitragen (6). Flohsamenschalen und Weizenkleie werden in solchen Fällen mit Erfolg eingesetzt. In anderen Situationen sprechen IBD-Patienten dagegen am besten auf hochverdauliche, faserarme Diät nahrungen

an. Bei einigen Patienten mit IBD kann eine Fasersupplementierung also durchaus auch kontraindiziert sein. Entscheidend für das klinische Outcome ist deshalb eine sorgfältige individuelle Beurteilung der spezifischen Situation eines jeden Patienten.

Obstipation

Die Prävalenz der Obstipation in der gesamten Katzenpopulation ist weitgehend unbekannt, den meisten praktischen Tierärzten werden aber immer wieder Katzen mit unterschiedlich hochgradigen Defäkationsschwierigkeiten vorgestellt (**Abbildung 3**). Häufige oder rezidivierende Obstipationen können letztlich zur Entwicklung einer Koprostase führen, die auf routinemäßige Behandlungsmaßnahmen in der Regel nicht mehr anspricht. Bei fortschreitender Obstipation/Koprostase können betroffene Katzen ein Megacolon entwickeln. Dabei handelt es sich um das (oft idiopathische) Endstadium, das durch eine Erweiterung des Dickdarms, einen Verlust der motorischen Funktion der glatten Muskulatur und die Unfähigkeit, Kot abzusetzen, charakterisiert ist. Die Behandlung eines Megacolons richtet sich nach der im Einzelfall zugrunde liegenden Ursache, dem Grad der Erkrankung und ihrer Chronizität. In den frühen Stadien oder bei geringgradig ausgeprägter Obstipation sprechen Patienten oft auf eine mechanische Entfernung impakterter Fäzes und eine Behandlung mit Laxanzien an. Mittelgradig betroffene Katzen benötigen unter Umständen eine Therapie mit dickdarmwirksamen prokinetischen Arzneimitteln,

und in hochgradigen Fällen ist ein chirurgischer Eingriff in Form einer subtotalen Colektomie möglicherweise die einzige Option.

Die Empfehlungen für die diätetische Therapie von Obstipationen variieren erheblich. Einige Autoren befürworten hochverdauliche, faserarme Diätahrungen, während andere faserreiche Diätahrungen oder eine Fasersupplementierung bevorzugen (17). Verschiedene diätetische Fasertypen und Fasermengen haben unterschiedliche Auswirkungen auf den Dickdarm. So wirken bestimmte schlecht fermentierbare Fasern, wie zum Beispiel Cellulose, als Quellstoffe laxierend und können eine Erweiterung des Dickdarmlumens fördern und damit die Darmpassagerate unterstützen (17). Abhängig vom verwendeten Cellulose Typ und der Faserlänge hat Cellulose jedoch unterschiedliche Auswirkungen auf die fäkale Trockenmasse und auf die Kotqualität bei Hunden (18). Andere Faserquellen, wie zum Beispiel Flohsamen (Psyllium), können aufgrund ihrer hohen Wasserbindungskapazität ein visköses Gel bilden, das die Passage der Fäzes unterstützt. Diätahrungen mit niedrigem Fasergehalt und hoher Verdaulichkeit können zu einer Reduzierung der Menge der gebildeten Fäzes führen, sie stimulieren jedoch weder die Darmmotilität noch die Darmpassage (17). Da Dehydratation zu den möglichen Ursachen einer Obstipation gehört, werden oft Feuchtnahrungen (Dosenahrungen) empfohlen, um die Wasseraufnahme des Patienten zu erhöhen, je nach Indikation ergänzt um eine parenterale Flüssigkeitstherapie. Feuchtnahrungen haben jedoch zum Teil sehr unterschiedliche Fasertypen und Fasergehalte, und sind nicht unbedingt gleichermaßen gut für alle Katzen mit Obstipation geeignet.

Bislang untersuchte nur eine einzige veröffentlichte Studie die Effekte einer kommerziellen Diätahrung bei obstipierten Katzen (19). In dieser unkontrollierten klinischen Studie erhielten 66 Katzen mit Obstipation eine kommerzielle Trockennahrung mit moderatem Fasergehalt und Flohsamen als dominierender Faserquelle (zusammen mit anderen Faserquellen wie Zichorie, Fructo-Oligosaccharide, Mannan-Oligosaccharide, Reis und Mais). Die Kotkonsistenz und die subjektive Besserung der klinischen Symptome wurden sowohl von Tierärzten als auch von den Tierbesitzern beurteilt. 56 Katzen hatten die Studie beendet, und alle hatten den Ergebnissen zufolge die Nahrung aufgenommen und Verbesserungen ihrer fäkalen Scores gezeigt. Bei den meisten unter medikamentöser Behandlung gegen Obstipation stehenden Katzen konnten die entsprechenden Arzneimittel vollständig abgesetzt werden. In dieser Studie gab es zwar weder eine Kontrollgruppe noch eine Kontrollnahrung, die positiven Ergebnisse sprechen jedoch für die Anwendung dieser mit Flohsamen angereicherten Diätahrung als primäre oder unterstützende Therapie bei Katzen mit Obstipation oder Koprostase (19).

Hypercalcämie

Hypercalcämie ist eine bei Katzen relativ selten auftretende Erkrankung. Ätiologisch handelt es sich in den meisten Fällen um idiopathische Hypercalcämien oder Hypercalcämien im Zusammenhang

mit einer Tumorerkrankung, einer chronischen Nierenerkrankung oder eines primären Hyperparathyreoidismus. Klinische Symptome fehlen in der Regel in den Frühstadien der Erkrankung, die meist als Zufallsbefund im Rahmen einer routinemäßigen Blutuntersuchung diagnostiziert werden. Mit dem weiteren Fortschreiten der Erkrankung werden klinische Symptome jedoch zunehmend deutlich und umfassen Erbrechen, Anorexie, Gewichtsverlust, Dysurie und Harnabsatz an ungeeigneten Stellen. Die medikamentöse Therapie richtet sich in der Regel nach der zugrundeliegenden Ursache.

Diätetische Interventionen sind oft unwirksam, da Hypercalcämien in den meisten Fällen aus einer erhöhten Calciumresorption aus Knochengewebe und aus einer Reabsorption von Calcium in den Nierentubuli entstehen. Eine Umstellung der Ernährung auf ein Produkt mit niedrigem Calciumgehalt begünstigt deshalb nur eine Untergruppe von Patienten mit erhöhter intestinaler Calciumabsorption, zum Beispiel bei zugrundeliegender Hypervitaminose D. Bei Menschen führen faserreiche Diätahrungen Untersuchungen zufolge zu einer Senkung des Risikos einer Hypercalcämie und einer Calciumoxalatlithiasis, indem sie intestinales Calcium binden, die Calciumabsorption aus dem Gastrointestinaltrakt verhindern und die Darmpassage beschleunigen (20). In der Veterinärmedizin gibt es aber nur sehr wenige Studien, die entsprechende Befunde stützen. Bei fünf Katzen mit idiopathischer Hypercalcämie und Calciumoxalatlithiasis führten mit Fasern angereicherte Diätahrungen zu einer Resolution der Hypercalcämie (21). In einer anderen Studie wurde ein entsprechender Effekt jedoch nicht festgestellt (22). Bevor schlüssige diätetische Empfehlungen ausgesprochen werden können, sind also noch weitere Untersuchungen zur Rolle der diätetischen Therapie bei Katzen mit Hypercalcämie erforderlich.

Haarballen

Das Erbrechen bzw. die Regurgitation von Haarballen ist ein bei Katzen in der Praxis relativ häufig zu beobachtendes Phänomen, das bislang im Rahmen wissenschaftlicher Studien aber eher

Abbildung 4. Erbrechen oder Regurgitieren von Haarballen ist ein bei Katzen relativ häufig zu beobachtendes Phänomen. Haarballen können einige schwerwiegende Probleme verursachen, wie zum Beispiel Obstruktionen im Bereich der Speiseröhre oder des Darms.



© Royal Canin

spärlich untersucht wurde (**Abbildung 4**). Eine jüngste Übersichtsarbeit zu diesem Thema (23) unterteilt die Ursachen in zwei Gruppen, entweder eine exzessive orale Aufnahme von Haaren oder eine veränderte Motilität im Bereich des oberen Gastrointestinaltraktes. Eine vermehrte orale Aufnahme von Haaren beobachtet man unter anderem bei Katzen mit pruriginösen Hauterkrankungen oder bei Katzen mit übertriebener Fellpflege („Overgrooming“) aufgrund von Schmerzen oder Angstproblemen. Chronische Magen- oder Darmprobleme, wie zum Beispiel die Inflammatory Bowel Disease, können mit Veränderungen der Motilität einhergehen und auf diesem Weg zu einer Akkumulation von Haaren im Verdauungstrakt führen. Können Haarballen nicht durch Erbrechen oder Regurgitation ausgeschieden werden, besteht die Gefahr einer partiellen oder vollständigen intestinalen Obstruktion, einer Festsetzung in der Speiseröhre oder eines Eintritts in den Nasopharynx.

Kommerzielle Diätahrungen zur Bekämpfung oder Vorbeugung von Haarballen enthalten verschiedene Typen und Mengen diätetischer Fasern. Eine Übersicht über die in den USA erhältlichen Trocken- und Feuchtnahrungen für Katzen mit beanspruchter Anti-Haarballen-Wirkung kommt unter anderem zu dem Ergebnis, dass sich die auf den Zutatenlisten aufgeführten Faserquellen durch eine sehr große Vielfalt auszeichnen. Zum Einsatz kommen beispielsweise pulverförmige Cellulose, Rübenschnitzel, Sojaschalen, getrocknete Zichorienwurzel, Reisschalen, Reiskleie, Erbsenkleiemehl, Erbsenfaser, Haferfasern, Inulin und Psyllium (Flohhsamen). Veröffentlichte

wissenschaftliche Studien zu dieser Thematik sind sehr spärlich. Eine Crossover-Studie verglich eine übliche Erhaltungsnahrung mit einer mit Fasern angereicherten Nahrung bei 102 Katzen über einen Zeitraum von zwei Monaten und zeigte im Durchschnitt 21,5% weniger Haarballen und eine Reduktion der Erbrechenhäufigkeit um 21,8% mit der faserreichen Diätahrung (24). Eine weitere Studie mit 16 gesunden Katzen verglich die Wirkung einer Trockenahrung mit moderatem Fasergehalt (6,9% im Endprodukt) und einer Trockennahrung mit hohem Faseranteil (14,2%), auf die fäkale Haarausscheidung (25). Nach drei Wochen schieden die Katzen mit der faserreichen Diätahrung im Durchschnitt zweimal so viele Haare aus, wie die Katzen mit der moderat faserhaltigen Nahrung. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass entweder die Fasermenge oder der Fasertyp (Psyllium und Cellulose) in der faserreichen Diätahrung zu einer Beschleunigung der Haarpassage durch den Verdauungstrakt führt, und auf diese Weise die Inzidenz der Regurgitation oder des Erbrechens von Haarballen herabsetzen kann.

■ Schlussfolgerung

Sowohl die Menge als auch der Typ der in einer Katzennahrung enthaltenen diätetischen Fasern können einen Einfluss auf die Darmgesundheit und die Darmfunktion haben. Diätetische Fasern spielen nachweislich eine vorteilhafte Rolle bei der Behandlung verschiedener klinischer Erkrankungen. Weitere Studien sind erforderlich, um die Wirkungen spezifischer Diätahrungen und Fasersupplemente bei Katzen genauer zu evaluieren.

Literatur

1. Cho SS, Almeida N (eds). Dietary fiber and health. Boca Raton, FL: CRC Press, 2012;219-239.
2. 2014 Official Publication. Association of American Feed Control Officials Incorporated:346.
3. Case LP, Daristotle L, Hayek MG, et al. Canine and feline nutrition. 3rd ed. Maryland Heights, MO: Mosby Elsevier, 2011;13-16.
4. Barry KA, Wojcicki BJ, Middelbos IS, et al. Dietary cellulose, fructo-oligosaccharides, and pectin modify fecal protein catabolites and microbial populations in adult cats. *J Anim Sci* 2010;88:2978-2987.
5. Lund EM, Armstrong PJ, Kirk CA, et al. Prevalence and risk factors for obesity in adult cats from private US veterinary practices. *Intern J Appl Res Vet Med* 2005;3:88-96.
6. Gross KL, Yamka RM, Khoo C, et al. Macronutrients, in: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, Roudebush P (eds). Small animal clinical nutrition. 5th ed. Topeka, KS: Mark Morris Institute, 2010;49-105.
7. Backus R. Management of Satiety. *WALTHAM Focus* 2006;16(1):27-32.
8. Bissot T, Servet E, Vidal S, et al. Novel dietary strategies can improve the outcome of weight loss programmes in obese client-owned cats. *J Feline Med Surg* 2010;12(2):104-12.
9. Fahey GC, Merchen NR, Corbin JE, et al. Dietary fiber for dogs: I. Effects of graded levels of dietary beet pulp on nutrient intake, digestibility, metabolizable energy and digesta mean retention time. *J Anim Sci* 1990;68:4221-4228.
10. Zicker SC, Ford RB, Nelson RW, et al. Endocrine and lipid disorders, in: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, et al (eds). Small animal clinical nutrition. 4th ed. Topeka, KS: Mark Morris Institute, 2000;855.
11. Fascetti AJ, Delaney SJ. Nutritional management of endocrine diseases. In: Fascetti AJ, Delaney SJ (eds). Applied veterinary clinical nutrition. Ames IA: Wiley-Blackwell, 2012;291-292.
12. Nelson RW, Scott-Moncrieff JC, Feldman EC, et al. Effect of dietary insoluble fiber on control of glycemia in cats with naturally acquired diabetes mellitus. *J Am Vet Med Assoc* 2000;216:1082-1088.
13. Bennett N, Greco DS, Peterson ME, et al. Comparison of a low carbohydrate-low fiber diet and a moderate carbohydrate-high fiber diet in the management of feline diabetes mellitus. *J Feline Med Surg* 2006;8:73-84.
14. Evert AB, Boucher JL, Cypress M, et al. Nutrition therapy recommendations for the management of adults with diabetes. *Diabetes Care* 2014;37:S120-S143.
15. Sunvold GD, Fahey GC, Merchen NR, et al. Dietary fiber for dogs: IV. *In vitro* fermentation of selected fiber sources by dog fecal inoculum and *in vivo* digestion and metabolism of fiber-supplemented diets. *J Anim Sci* 1995;73:1099-1119.
16. Burrows CF, Merritt AM. Influence of alpha-cellulose on myoelectric activity of proximal canine colon. *Am J Physiol* 1983;245:301-306.
17. Davenport DJ, Remillard RL, Carroll M. Constipation/obstipation/megacolon, in: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, et al (eds). Small animal clinical nutrition. 5th ed. Topeka, KS: Mark Morris Institute, 2010;1120-1123.
18. Wichert B, Schuster S, Hofmann M, et al. Influence of different cellulose types on feces quality of dogs. *J Nutr* 2002;132:1728S-1729S.
19. Freiche V, Houston D, Weese H, et al. Uncontrolled study assessing the impact of a psyllium-enriched extruded dry diet on faecal consistency in cats with constipation. *J Feline Med Surg* 2011;13:903-911.
20. Parivar F, Low RK, Stoller, ML. The influence of diet on urinary stone disease. *J Urol* 1996;155:432-440.
21. McClain HM, Barsanti JA, Bartges JW. Hypercalcemia and calcium oxalate urolithiasis in cats: A report of five cases. *J Am Anim Hosp Assoc* 1999;35:297-301.
22. Midkiff AM, Chew DJ, Randolph JF, et al. Idiopathic hypercalcemia in cats. *J Vet Intern Med* 2000;14:619-626.
23. Cannon M. Hairballs in cats. *J Feline Med Surg* 2013;15:21-29.
24. Hoffman LA, Tetrack MA. Added dietary fiber reduces feline hairball frequency. In *Proceedings*. 21st Annual ACVIM Forum, 2003;431.
25. Tournier C. Validation d'une stratégie alimentaire innovante pour stimuler l'élimination fécale des poils ingérés par les chats. In *Proceedings*. 9th ESVCN Congress, 2005.

Die Psychologie des Umgangs mit Tierhaltern



■ Franco Favaro

Center for Dog Behavioral Sciences (CSC), Legnaro, Italien

Dr. Favaro hat einen Abschluss in Psychologie an der Universität Padua (Italien) und war als Leiter der Personalabteilung für zahlreiche private und internationale Unternehmen in verschiedenen Branchen wie Telekommunikation, Unterhaltung und Ernährung tätig. Zurzeit arbeitet er in den Bereichen strategisches Consulting, Organisation und Management mit besonderem Schwerpunkt auf Personalfragen. Er verfügt über eine umfassende Erfahrung auf dem Gebiet der Personalbeurteilung und war in diesem Bereich in Zusammenarbeit mit italienischen Universitäten und privaten Unternehmen an der Entwicklung von Forschungstechniken beteiligt. Über viele Jahre hat Franco Favaro in den Bereichen Personalbeurteilung und Personalmanagement mit den Universitäten Padua, Florenz, Trento und Bologna zusammengearbeitet. Unter anderem war er beteiligt an der Gründung verschiedener aus Universitäten hervorgegangener Spin-Off-Unternehmen in den Bereichen Psychologie, Pharmazie und Statistik. Gegenwärtig arbeitet Dr. Favaro am CSC, einem Unternehmen mit Verbindung zur veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Padua in Italien.



■ Serena Adamelli, DVM, PhD

Center for Dog Behavioral Sciences (CSC), Legnaro, Italien

Dr. Adamelli schloss ihr Studium 2001 an der Universität Padua (Italien) mit einer Abschlussarbeit über die Beurteilung der Lebensqualität von Gesellschaftstieren im Zusammenhang mit ihren Besitzern ab. Anschließend promovierte sie (PhD) und arbeitete als Post-Doc-Assistentin in der Forschung. Parallel besuchte Dr. Adamelli ausländische Universitäten (unter anderem die Cambridge School of Veterinary Medicine, die veterinärmedizinische Fakultät der Universität Barcelona und die veterinärmedizinische Fakultät der Universität Helsinki), um ihr Wissen in den Bereichen Ethologie und Verhaltensmedizin im Zusammenhang mit Tierschutz und der Mensch-Tier-Beziehung zu erweitern. Dr. Adamelli ist Adjunct Professor und Tutorin an den Universitäten Bologna und Turin und liefert als anerkannte Experte für Verhaltenslehre zahlreiche Beiträge für verschiedene wissenschaftliche Zeitschriften und Kongresse. Dr. Adamelli forscht weiterhin auf diesem Gebiet und arbeitet gegenwärtig für das CSC im Bereich Verhaltenstherapie und Verhaltenstraining.

KERNAUSSAGEN

- **Gesunder Menschenverstand, eine logische Argumentation und schlüssige Instruktionen eines Experten reichen nicht immer aus, um Verhaltensmuster eines Besitzers gegenüber seinem Tier zu verändern. Nur eine Minderheit der Tierbesitzer hält diesbezügliche Behandlungsanweisungen genau ein, und die Compliance wird mit der Zeit immer schlechter.**
- **Die Beziehung zwischen Besitzer und Tierarzt ist zugleich ein integraler Aspekt wie auch eine entscheidende Voraussetzung für den Erfolg diätetischer Anweisungen. Der Tierarzt muss zwar kein Psychologe sein, er muss aber das Kommunikationsmanagement beherrschen und die Mechanismen kennen, die menschliche Beziehungen bestimmen.**
- **Mit der Kenntnis einiger der wichtigsten „sozialen Regeln“, mit deren Hilfe Menschen dazu gebracht werden können, etwas zu tun, kann der Tierarzt einen Besitzer besser davon überzeugen, dass seine Instruktionen umgesetzt werden sollten.**

■ Einleitung

Oft schaffen sich Menschen Haustiere in erster Linie zur Befriedigung eigener psychologischer Bedürfnisse an, wie zum Beispiel dem Wunsch nach einem Gefährten. In den meisten Fällen stellen zukünftige Besitzer bei der Wahl eines Haustieres ihre eigenen Bedürfnisse und Interessen in den Vordergrund und berücksichtigen dabei nicht immer in ausreichendem Maße auch die Bedürfnisse des Tieres. In einer idealen Welt würde sich ein Besitzer vor der Anschaffung eines Haustieres zunächst beim Tierarzt informieren über die optimale Haltung eines Tieres und über die Art und Weise, wie die Tier-Mensch-Beziehung optimal gestaltet werden kann. Leider geschieht dies in der Realität aber nur selten. Die mangelnde Berücksichtigung der „Kompatibilität“ zwischen der Lebensweise des Besitzers, den Gründen für die Anschaffung des Tieres und den Bedürfnissen des Tieres hat einen ganz entscheidenden Einfluss darauf, ob die Art der Tierhaltung den Anforderungen aller Beteiligten gerecht wird. Letztlich wird dadurch nicht nur das Wohlbefinden des Tieres gefährdet, sondern es steht auch der Erfolg der Beziehung zwischen Tier und Besitzer auf dem Spiel.

Ein zentral wichtiger Aspekt der Tierhaltung, bei dem die Einstellung von Besitzern in vielen Fällen die grundlegenden Bedürfnisse



Abbildung 1. Besitzer bieten ihrem Tier oft zusätzliche Snacks an, zum Beispiel während der Zubereitung der eigenen Nahrung.

des Tieres nicht in ausreichendem Maße berücksichtigt, ist die Fütterung. Was ihre diätetischen Bedürfnisse betrifft, sind die meisten Haustiere nahezu vollständig abhängig von ihren Besitzern. Tierärzte stellen oft fest, dass sich viele Besitzer gar nicht darüber im Klaren sind, dass sich die diätetischen Bedürfnisse verschiedener Tiere in erheblichem Maße unterscheiden können, und dass selbst die unterschiedlichen Ernährungsanforderungen von Hunden und Katzen oft nicht wahrgenommen werden. Ein schlecht informierter, sorgloser oder gar ignoranter Besitzer wird immer dazu neigen, sein Tier auf eher planlose und vereinfachende Weise zu behandeln, und in verschiedenen Situationen, wie zum Beispiel bei der Fütterung, ein eher anthropomorph geprägtes Verhalten an den Tag legen. Das Tier wird schließlich zum Opfer des unsachgemäßen Verhaltens seines Besitzers mit gelegentlich schwerwiegenden und/oder pathologischen Folgen, wie zum Beispiel Übergewicht oder Adipositas.

■ Tierärztliches Handeln

In Fällen, in denen die Entstehung solcher Situationen nicht schon im Vorfeld durch Übermittlung geeigneter Informationen verhindert werden kann, muss der Tierarzt eingreifen, um die falsche Ernährung des Tieres zu korrigieren. Es geht dabei aber nicht nur einfach um die Auswahl der geeigneten Nahrung zur Förderung einer Gewichtsreduktion oder zum Erhalt eines idealen Gewichts. Ernährungsexperten beobachten, dass eine Gewichtsreduktionsdiät *per se* unter praktischen Bedingungen nicht immer zum angestrebten

Ziel führt, da sich die häusliche Situation oft recht deutlich von den standardisierten Bedingungen unterscheidet, unter denen entsprechende Produkte entwickelt und erfolgreich getestet wurden (1). Einer der Hauptgründe für das Scheitern von Diäten ist die Art der Beziehung, die sich zwischen Tier und Besitzer entwickelt hat. Bei der Planung notwendiger Maßnahmen für eine Korrektur der Art der Fütterung und eine Vermeidung einer unangemessenen Verwendung von Nahrung darf der Tierarzt weder die Bedeutung der Mensch-Tier-Bindung, noch die Art und Weise des Umgangs mit dem Besitzer unterschätzen.

Der sachgerechte Umgang mit der Nahrung und die richtige Fütterung erleichtern den Umgang mit dem Tier und seine Haltung insgesamt, weil der Besitzer so in der Lage ist, klar und konsequent mit seinem Tier zu kommunizieren, so dass dieses letztlich motivierter und gehorsamer ist. Entscheidend ist daher eine sehr klare Erläuterung selbst noch so trivial anmutender diätetischer Anweisungen – wie zum Beispiel der Anzahl und der Zeiten der Mahlzeiten – damit die pro Mahlzeit gefütterte Menge streng kontrolliert wird und überflüssige oder sogar schädliche „Zwischenmahlzeiten“ zuverlässig verhindert werden. Ohne entsprechend strenge Regelungen besteht die große Gefahr, dass Besitzer ihren Tieren Extrasnacks während ihrer eigenen Mahlzeiten geben (**Abbildung 1**), zum Beispiel, um damit unerwünschtes Verhalten von Seiten des Tieres zu unterbinden (z. B. Betteln, unaufhörliches Bellen oder Miauen).

Neben der Fütterung des Tieres muss auch seiner körperlichen Bewegung eine wichtige Rolle zugedacht werden. Bei Hunden sind entsprechende Aktivitäten im Rahmen der täglichen Spaziergänge relativ einfach zu erreichen. Art, Menge und Intensität der körperlichen Belastung müssen jedoch der Größe des Hundes angepasst werden. Bei Katzen kann körperliche Aktivität erreicht werden durch Futter spendende Spielzeuge (**Abbildung 2**) oder

Abbildung 2. Mit Hilfe von Futter spendendem Spielzeug („Activity Feeder“) werden Katzen zu körperlicher Bewegung angeregt.



durch das Verstecken des Futters an Orten, die Katzen nur durch körperliche Bewegung wie Klettern erreichen können. Diese Maßnahmen berücksichtigen darüber hinaus viele ethologische Bedürfnisse eines Tieres (z. B. Erkundungsverhalten, Jagdverhalten und innerartliche sowie zwischenartliche soziale Kontakte) und bieten dem Besitzer die Möglichkeit, zahlreiche Freude bringende Aktivitäten mit seinem Tier zu teilen.

■ Die Tierarzt/Besitzer-Beziehung

Als Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung der tierärztlichen Anweisungen muss sichergestellt sein, dass, wer auch immer das Tier füttert, diese Informationen nicht nur richtig verstanden hat, sondern sich auch zuverlässig an diese Instruktionen hält. Eine Garantie für eine wirksame Umsetzung gibt es allerdings weder bei mündlichen noch bei schriftlichen Anweisungen. Wie in der Humanmedizin wird in der Regel nur ein geringer Teil der Tierbesitzer sämtliche Anweisungen des Tierarztes umfassend und korrekt befolgen, wobei die Compliance erfahrungsgemäß im Laufe der Zeit immer weiter abnimmt, das heißt, die Anweisungen werden immer weniger strikt befolgt.

In der Veterinärmedizin ist der Aufbau eines guten Verhältnisses mit dem Besitzer vielleicht noch wichtiger als in jeder anderen medizinischen Disziplin, um die korrekte Einhaltung tierärztlicher Anweisungen sicherzustellen. Der Besitzer übernimmt in diesem Prozess gewissermaßen die Rolle des „Tutors“ seines Tieres. Tierärztliche Anweisungen werden deshalb in der Regel nur dann zu einem guten Ergebnis führen, wenn der Besitzer das richtige Verhalten an den Tag legt. Der Tierarzt muss verstehen, dass die Beziehung zwischen Besitzer und Tierarzt zugleich ein integraler Aspekt wie auch eine entscheidende Voraussetzung für den Erfolg diätetischer Instruktionen ist. Der Tierarzt muss sich zwar nicht in einen Psychologen verwandeln, er muss aber das Kommunikationsmanagement beherrschen und die Mechanismen kennen, die menschliche Beziehungen bestimmen.

Ganz entscheidend ist der erste Kontakt zwischen Besitzer und Praxis bzw. Klinik, oder vielmehr zwischen dem Besitzer und dem ersten Mitglied des Praxisteam, auf das dieser Besitzer trifft. Zu berücksichtigen ist dabei, dass nicht nur Tiere einen „Überlebensinstinkt“ haben, auch wir Menschen sind nicht frei davon. Bei Hunden und Katzen werden primitive Verhaltensmuster wie das Markieren des Territoriums sehr häufig beobachtet, während die über tausende von Jahren entstandenen, hochentwickelten sozialen und kulturellen Codes zur Folge haben, dass Menschen ihre eigenen primitiven Verhaltensmerkmale nicht unbedingt zeigen, zumindest nicht offen. Entsprechende Anzeichen sind deshalb heute in der Regel maskiert. In der einfachen Betrachtung ist das grundlegende Element eines jeden Lebewesens das Prinzip des Überlebens. Wenn sich zwei Menschen zum ersten Mal begegnen, stellen sich beide Individuen unwillkürlich bestimmte Fragen



© Shutterstock

Abbildung 3. Die für den ersten Kontakt mit einem neuen Kunden zuständige Person sollte das „4 x20“-Phänomen verinnerlicht haben und muss eine möglichst willkommen heißende Ausstrahlung haben.

auf der Ebene des Unterbewusstseins: Ist mir die andere Person freundlich oder feindselig gesonnen? Wird sie mich unterstützen oder bekämpfen? Wird sie in der Lage sein, auf meine Bedürfnisse einzugehen oder wird sie weiterhin eine Bedrohung darstellen?

In dieser Situation ist eine unmittelbare Reaktion des Individuums notwendig, die nach dem allgemein als „4 x 20“-Prinzip bezeichneten Schema abläuft. Dabei handelt es sich um vier kritische Elemente mit dem gemeinsamen Faktor 20, die hauptsächlich auf der Ebene des Unterbewusstseins initiiert werden, wenn sich zwei Menschen zum ersten Mal begegnen. Ziel ist es, schnell beurteilen zu können, ob es sich beim Gegenüber um „Freund oder Feind“ handelt. Mit Hilfe dieses Prozesses gelingt es dem Individuum, das für das eigene Überleben notwendige Verhalten an den Tag zu legen. Die vier Elemente sind:

- Alles ereignet sich innerhalb der ersten 20 Sekunden
- Die ersten 20 gesprochenen Worte
- Die ersten 20 Bewegungen des Sprechers
- Die Ausdrücke innerhalb des 20 cm-Durchmessers des Gesichts der anderen Person



© Shutterstock

Abbildung 4. Affirmative Kommunikation: Der Tierarzt spricht mit klarer, freundlicher und ausgewogener Stimme, unterstützt durch offene Gesten und direkten Augenkontakt.

Der für den ersten Kontakt mit einem neuen Kunden verantwortliche Praxismitarbeiter muss sich dieses 4 x 20-Phänomens bewusst sein und sicherstellen, dass der Kunde sich einer möglichst positiven und willkommen heißenden Haltung gegenüber sieht (**Abbildung 3**). Dieser erste Kontakt überzeugt den Kunden, dass alle Mitglieder des Praxisteam seine „Freunde“ sind und auf seine Bedürfnisse eingehen werden. Die hierfür erforderlichen Charakterzüge sind eine aufmerksame, willkommen heißende Art mit einer freundlichen Grundhaltung und der Fähigkeit, zuzuhören. In anderen Worten, ein Verhalten, das ein Klima des Respekts und des Vertrauens schafft. Tierbesitzer beurteilen sicherlich die Umgebung und die Ausstattung der Praxis, sie schätzen aber auch die Vertrauenswürdigkeit und die professionelle Glaubwürdigkeit ein. Selbst wenn eine Praxis einen insgesamt hoch professionellen Eindruck macht, können nur einige wenige falsche Verhaltensmuster seitens des Personals ausreichen, um die Einschätzung des Kunden von „Freund“ auf „Feind“ umzuschalten, und die mit erheblichem zeitlichem und personellem Einsatz hergestellte Loyalität binnen weniger Augenblicke zu zerstören.

Nach dem erfolgreichen ersten Schritt der Kontaktaufnahme müssen einige weitere Faktoren beachtet werden, die Interaktionen zwischen Menschen steuern. Diese Regeln gelten insbesondere für die Beziehung zwischen Tierarzt und Tierbesitzer. Wie in

allen Beziehungen mit *a priori* ungleicher Rollenverteilung, muss derjenige mit der Führungsrolle (in diesem Fall der Tierarzt) die Beziehung zum Gegenpart (Besitzer) aktiv managen, indem er das Mittel des Dialogs ganz gezielt einsetzt, fast so, als sei es ein Instrument. Die Kommunikation sollte daher sehr bestimmt erfolgen, mit klarer, freundlicher, ruhiger Stimme, offenen Gesten und direktem Augenkontakt (**Abbildung 4**). Der Sprecher sollte eine aufrechte, entspannte und Aufnahmebereitschaft signalisierende Körperhaltung einnehmen und mit seinem Gesichtsausdruck Interesse und Engagement ausstrahlen. Nur in kritischen Situationen sollte der Tierarzt einen eher passiven und/oder nüchtern managerhaften Kommunikationsstil anwenden. Diese beiden Kommunikationsmethoden können sich beim Umgang mit schwierigen Individuen, wie zum Beispiel aggressiven, nervösen, unaufmerksamen, überheblichen, skeptischen oder unkooperativen Besitzern als hilfreich erweisen. Es ist aber wichtig, diese Kommunikationsstile zu verstehen und zu beherrschen, um sie als effektive Werkzeuge der Überzeugung oder Lenkung anwenden zu können. Beherrscht man diese Kommunikationsstile und ihren gezielten praktischen Einsatz nicht vollständig und sicher, ist es besser, eine affirmative Beziehung aufrechtzuerhalten und die andere Partei mit fordernden, zielorientierten Fragen einzubinden, um auf diese Weise eine Kooperation durch das Aufzeigen verschiedener Alternativen zu etablieren. Besitzer verfügen in der Regel über alle Informationen, die der Tierarzt braucht, um einen aussagekräftigen Vorbericht zu erstellen. Aus Gründen, die sich uns nicht immer erschließen, werden diese Informationen seitens der Besitzer aber häufig nicht freiwillig preisgegeben. Eher liefern Besitzer nur bestimmte Details, die sehr stark durch ihren eigenen Blick auf die Realität gefärbt sind.

Der Umgang mit übergewichtigen Tieren

Übergewichtige oder adipöse Katzen haben nicht selten auch übergewichtige Besitzer (oder weitere Familienmitglieder), die die Folgen ihrer eigenen falschen Ernährungsgewohnheiten deutlich widerspiegeln (**Abbildung 5**). Falsche Ernährungsgewohnheiten der Besitzer haben in vielen Fällen offensichtlich auch Folgen für das Tier. In der Tat kann das Teilen spezifischer Umstände für Menschen in einer positiven Situation ein Element der Befriedigung darstellen, in negativen Situationen führt es letztlich aber zu weniger Verantwortungsbewusstsein, Schuld und Schamgefühlen. Wenn also sowohl Tier als auch Besitzer übergewichtig sind, besteht deshalb die Gefahr, dass der betroffene Mensch diese Situation als positiv wahrnimmt, oder zumindest als weniger negativ oder kritisch als dies andere Personen tun. Interessanterweise findet man in den Medien oder im Internet sehr häufig Fotos von übergewichtigen und/oder adipösen Menschen mit ihren Tieren, die oft ein positives, sympathisches Bild vermitteln, und dies trotz der Tatsache, dass in der Gesellschaft allgemein bekannt ist, dass Adipositas bei Mensch und Tier zu ernstesten gesundheitlichen Problemen führen kann.

Beim Umgang mit einem Besitzer, der sein Tier falsch füttert (und insbesondere, wenn auch der Besitzer oder Familienmitglieder übergewichtig sind), ist eine wirksame Kommunikation ganz entscheidend, und zwar sowohl als Instrument für die Diagnose als auch für die Überzeugung des Besitzers von der Notwendigkeit entsprechender Behandlungsmaßnahmen. Der anamnestische Dialog sollte daher nach Möglichkeit nicht auf offenen Fragen basieren, wie zum Beispiel: „Wann und was füttern Sie Ihrem Hund?“, sondern eher auf zielorientierten Fragen mit zwei möglichen Antwortalternativen, um so das Problem einzugrenzen und die Verhaltensmuster des Besitzers zu erkennen, zum Beispiel: „Füttern Sie Ihren Hund zu festgelegten Zeiten?“ oder „Befindet sich immer Futter im Napf Ihres Hundes?“ oder „Frisst das Tier immer allein oder begleitend zu den Mahlzeiten der Familie?“. Mit Hilfe einer so konzipierten, zielgerichteten Kommunikation kann der Tierarzt dem Besitzer zu verstehen geben, dass es unterschiedliche Fütterungsverhaltensmuster gibt, die zum Teil negativ zu bewerten sind. Ziel dieser Form der Kommunikation ist es, den Besitzer in die Lage zu versetzen, zu erkennen, wie er sich selbst gegenüber seinem Tier verhält. Auf diese Weise können Besitzer einsehen, dass sie selbst es sind, die ungünstige Umstände schaffen, welche das Problem auslösen und/oder die Lösung des Problems verhindern.

Wenn der Besitzer erste Antworten geliefert hat, ist es ratsam, sich mit Hilfe folgender Sätze ein genaueres Bild der Situation zu verschaffen: „Habe ich Sie richtig verstanden, dass...?“ „Kann ich also bestätigen, dass Sie Ihr Tier ... füttern?“ „Nachdem, was Sie mir berichten, scheint es so zu sein, dass...“ Diese Wiederholungen und Zusammenfassungen der vom Besitzer gelieferten Informationen haben einige entscheidende Vorteile. Unter anderem kann dadurch eine Art

Abbildung 5. Manche Verhaltensweisen von Besitzern fördern die falsche Ernährung ihrer Tiere.



Hilfsmittel wie Metaphern, Anekdoten und eine gefühlsbetonte Erzählweise können eingesetzt werden, um einem Zuhörer zu verdeutlichen, dass bestimmte Verhaltensmuster günstig oder ungünstig sind. Um zum Beispiel die Folgen einer sowohl hinsichtlich Menge als auch praktischer Organisation fehlerhaften Fütterung zu erläutern, könnte der Tierarzt folgende Metapher einsetzen:

„Stellen Sie sich vor, Sie sind ein kleiner Junge und wandern zusammen mit Ihren Eltern und einigen Freunden auf einem Gebirgspfad. Sie tragen einen Rucksack auf dem Rücken, und unmittelbar nach dem Loslaufen weisen Ihre Eltern Sie auf einen schönen, glänzenden Stein hin. Der Stein gefällt ihren Eltern so gut, dass sie ihn in Ihren Rucksack packen. Im weiteren Verlauf der Wanderung finden sie weitere schöne Steine und packen auch diese immer wieder in Ihren Rucksack. Sie dürfen aber keine Steine aus dem Rucksack herausnehmen. Wie würden Sie sich wohl nach mehrstündiger Wanderung und am Ende des Tages fühlen? Gibt man einem Tier zu viel zu fressen, und dies auch noch zu den falschen Zeiten, ist das in etwa genauso, als würden Sie den Rucksack dieses Jungen mit Steinen beladen!“

von Allianz mit dem Besitzer geschaffen werden, und der Besitzer wird gewissermaßen zum Mitinitiator bei der Analyse und beim Verständnis des Problems. Darüber hinaus erhält der Besitzer auf diese Weise die Möglichkeit, das Problem aus einem anderen Blickwinkel zu analysieren (über die zur Wahl gestellten Alternativen). Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Beziehung zwischen Tierarzt und Besitzer gefestigt wird, da die wiederholende Zusammenfassung sehr deutlich die Absicht und den Willen des Tierarztes kommuniziert, zu überprüfen, ob das Problem erkannt und verstanden wurde und dadurch auch den Wunsch des Tierarztes dokumentiert, die Situation von Tier und Besitzer voll und ganz zu verstehen. In anderen Worten: Diese Form der Kommunikation stärkt das Konzept der Professionalität und unterstützt die Wahrnehmung seitens des Besitzers, dass der Tierarzt ein „Freund“ ist, der sich seines Problems mit großem Interesse und Engagement annimmt.

Wenn ein Besitzer erkennt, dass sein übergewichtiges oder adipöses Tier ein ernsthaftes Problem hat, und den Tierarzt aus eigenem Antrieb um Hilfe bittet, ist die Wahrscheinlichkeit sehr groß, dass die tierärztlichen Anweisungen in hohem Maße befolgt werden. Wenn ein Besitzer auf der anderen Seite nicht von selbst einsieht, dass sein Tier tatsächlich unter einer potenziell gefährlichen Erkrankung leidet, und erst durch den Tierarzt auf das herrschende Problem und die notwendige Behandlung hingewiesen wird, werden die tierärztlichen Anweisungen oft nicht freiwillig und nicht in ausreichendem Umfang eingehalten.



© Franco Favaro

Abbildung 6. Soziale Bestätigung dient der Förderung der Compliance. Zeigt der Tierarzt einem Besitzer zum Beispiel, dass bestimmte Fakten wissenschaftlich untermauert sind, überzeugt dies den Besitzer von der Richtigkeit der tierärztlichen Anweisungen.

Strategische Sprache

In diesen Situationen kommt der Sprache eine große strategische Bedeutung zu, damit die diätetischen Anweisungen erfolgreich umgesetzt werden. Wie menschliches Verhalten im Allgemeinen, so wird auch das Management der Fütterung durch viele Faktoren, wie zum Beispiel die Motivation, den Willen, Ziele zu erreichen, den Versuch, ein Gefühl des Wohlbefindens zu erreichen, Prinzipien oder den Wunsch, Freude zu erfahren getriggert. Gesunder Menschenverstand, logische Argumentation und schlüssige Instruktionen eines Experten reichen nicht immer aus, um Verhaltensmuster eines Besitzers zu verändern. Oft müssen bei Menschen erst Gefühle, Emotionen und Empfindungen geweckt werden, um die für die Einleitung von Verhaltensänderungen erforderliche Motivation zu generieren. Manchmal müssen auch „unterbewusste“ Bedürfnisse getriggert werden, um Veränderungen zu fördern. Das Unterbewusstsein kann definiert werden als der Teil einer Person, der nicht rational und bewusst agiert, aber „Gefühle“ generiert, die oft unsere Handlungen leiten. So sagt man beispielsweise, wenn man mit einer bestimmten Situation konfrontiert wird: „Ich weiß nicht warum, aber ich hatte das Gefühl, so handeln zu müssen...“, „Ich handelte instinktiv, aber es schien in dieser Situation das Beste zu sein...“. Auch bei Besitzern adipöser Tiere kann es erforderlich sein, diese unterbewussten Wahlmöglichkeiten zu erleichtern. So kann beispielsweise die Verwendung von Metaphern, Anekdoten und einer Empfindungen auslösenden Sprache ein wirksamer Weg sein, um diese Motivationen auszulösen und es dem Zuhörer auf diesem Weg ermöglichen, bestimmte Verhaltensmuster als entweder günstig oder ungünstig wahrzunehmen (siehe Kasten auf Seite 37).

Soziale Regeln

Damit tierärztliche Anweisungen wirksam umgesetzt werden, muss zunächst der Besitzer von deren Richtigkeit und Wichtigkeit überzeugt werden. Der Tierarzt sollte in diesem Zusammenhang

einige der wichtigsten sozialen Regeln kennen, die Menschen davon überzeugen können, etwas zu tun oder zu lassen. Richtig angewendet erleichtern diese Regeln dem Tierarzt, Besitzer davon zu überzeugen, dass verschiedene Maßnahmen eingeleitet werden müssen, um das Wohlbefinden des Tieres zu verbessern.

- **Zuneigung.** Menschen sagen in der Tat lieber „Ja!“ zu jemandem, den sie gut kennen und schätzen. Eine bestimmte Person mögen wir aus unterschiedlichen Gründen – z. B. wegen eines angenehmen äußeren Erscheinungsbildes, gleicher Affinitäten (z. B., wie sie bestimmte Dinge tun, wie sie sich kleiden), weil sie uns Komplimente machen oder weil wir derselben sozialen Gruppe angehören (z. B. Sportverein oder Gemeinde). Wichtig ist deshalb eine sorgfältige Beachtung des oben beschriebenen „4 x 20- Phänomens“, um die Grundlage für eine positive Beziehung zu schaffen. Dazu gehört unter anderem auch der Versuch, die Interessen des Gegenübers herauszufinden und ihm, falls es die Situation erfordert, diesbezüglich Komplimente zu machen.
- **Gegenseitigkeit** („Reziprozität“). Dieser Regel zufolge versucht eine Person im Sinne der Gegenseitigkeit, das „zurückzuzahlen“, was ihr eine andere Person hat zu Gute kommen lassen. Eine in diesem Zusammenhang oft eingesetzte Strategie besteht darin, jemandem einen Gefallen zu tun, oder etwas zu geben, selbst wenn er nicht darum gebeten hat, und damit gewissermaßen zu verlangen, dass später eine entsprechende Gegenleistung erbracht wird. Der Tierarzt könnte diese Regel beispielsweise anwenden, indem er dem Tier einen kleinen Gegenstand zum Spielen gibt, während er fordert, dass seine Anweisungen befolgt werden („Ich habe Ihnen dieses Spielzeug geschenkt, da es Ihr Tier dazu bringen wird, sich mehr zu bewegen). Auf diese Weise wird der Besitzer dazu gebracht, nach der Regel der Reziprozität zu handeln, und den Anweisungen des Tierarztes zu folgen.

Abbildung 7. Der Tierarzt sollte seine Autorität mit allen hierfür notwendigen Elementen unterstreichen, zum Beispiel mit einer ordentlichen und seiner Position angemessenen Kleidung.



© Shutterstock

- **Konzessionen.** Ein anderer Weg, einem Besitzer etwas anzubieten oder ihn von etwas zu überzeugen, besteht darin, die Anforderungen zu erhöhen, und dann einer Konzession zuzustimmen. So kann der Tierarzt beispielsweise den Besitzer bitten, seinem übergewichtigen Tier mindestens dreimal täglich je eine Stunde Bewegung zu verschaffen, und dann schließlich im Laufe des Dialogs ganz im Sinne der Konzessionsregel einer Eingewöhnungsphase zustimmen, in der das Tier vielleicht lediglich zweimal täglich jeweils nur 45 Minuten bewegt werden muss.
- **Soziale Bestätigung.** Für die meisten Menschen ist wichtig, was andere Menschen denken, sagen oder tun, wenn sie sich entscheiden müssen, was sie selbst denken sollen oder wie sie sich selbst verhalten sollen. Mit anderen Worten: Es ist schwierig, die „Macht der Anderen“ zu ignorieren. Bei der Kommunikation mit einem Besitzer kann der Tierarzt beispielsweise Sätze sagen wie: „Die Dinge, die ich Ihnen gerade erläutert habe, sind wissenschaftlich erwiesen“ oder „Besitzer, die diese Maßnahme umsetzen, erzielen durchweg gute Erfolge“ (**Abbildung 6**).
- **Engagement und Beständigkeit.** Menschen sind offener für weitere Forderungen – selbst wenn diese beschwerlicher sind, als die ursprünglichen Instruktionen – wenn diese neuen Anforderungen klar mit dem ursprünglichen Ziel vereinbar sind. Hat also der Tierarzt einen Maßnahmenkatalog vorgeschlagen und der Besitzer ist darauf eingegangen, so können im Rahmen der nachfolgenden Konsultationen weitergehende Anforderungen gestellt werden, wenn der Tierarzt betont, dass auch diese neuen Maßnahmen ganz im Sinne des ursprünglich formulierten Ziels stehen.
- **Autorität.** Menschen neigen sehr stark dazu, auf Autoritäten zu hören. Aspekte, die das Folgen einer Autorität beeinflussen, sind unter anderem Titel, Kleidung und Statussymbole, die der Art der auszuübenden Autorität entsprechen. Der Besitzer muss also sofort erkennen, dass sowohl die von ihm gewählte Praxis als auch der behandelnde Tierarzt über sämtliche Elemente verfügen, die diese Autorität vermitteln. So sollte der Tierarzt stets sauber und seiner Position angemessen gekleidet

sein (**Abbildung 7**), die Rezeption sollte ein ordentliches Erscheinungsbild abgeben und die Qualifikationen des Praxispersonals sollten an prominenter Stelle deutlich hervorgehoben werden.

■ Schlussfolgerung

Beim Umgang mit einem übergewichtigen oder adipösen Tier muss der Tierarzt die Beziehung zum Tierbesitzer sehr sorgfältig managen, um die Wirksamkeit seiner therapeutischen Intervention sicherzustellen, da das Ergebnis für den Patienten in ganz wesentlichem Maße davon abhängt, wie der Besitzer reagiert. Unter Umständen muss der Tierarzt dem Besitzer erst helfen, zu verstehen, dass die Adipositas für sein Tier ein schwerwiegendes gesundheitliches Problem darstellt, insbesondere, wenn der Besitzer selbst oder andere Mitglieder der Besitzerfamilie ebenfalls übergewichtig sind. Ganz entscheidend ist dabei die Vermittlung eines positiven ersten Eindrucks innerhalb der ersten Sekunden des Zusammentreffens mit dem Besitzer. Gelingt dies, entsteht die Empathie, die notwendig ist, um eine freundliche Beziehung zu entwickeln, in der der Tierarzt seine Autorität behält. Sowohl verbale als auch non-verbale Kommunikationsmittel müssen sehr sorgfältig und bedacht eingesetzt werden. So sollte der Tierarzt stets zielorientierte Fragen stellen und nach Möglichkeit klare Antwortalternativen vorgeben, die es dem Tierbesitzer ermöglichen, zu erkennen, dass er sein Tier falsch füttert, und ihn gleichzeitig dazu ermutigen, eine Lösung für das Problem zu finden und praktisch umzusetzen. Für die erfolgreiche Überzeugung eines Besitzers können die Kenntnis wichtiger sozialer Regeln und eine professionelle Autorität sehr hilfreich sein.

Der Tierarzt muss sich zudem stets darüber im Klaren sein, dass der Kommunikation eine ganz entscheidende Rolle zukommt, wenn es um die Compliance des Besitzers geht. Mit anderen Worten: Ist der Besitzer nicht überzeugt, werden die tierärztlichen Anweisungen womöglich nicht umgesetzt. Auch wenn dieser Weg gelegentlich sehr steinig erscheinen mag, sollten wir uns an dieser Stelle an die Worte des römischen Philosophen Seneca erinnern: „Nicht weil es schwierig ist, wagen wir es nicht, sondern weil wir es nicht wagen, ist es schwierig“.

Literatur und weiterführende Literatur

1. German AJ, Holden SL, Bissot T, et al. Dietary energy restriction and successful weight loss in obese client-owned dogs. *J Vet Intern Med* 2007;21:1174-1180.

Weiterführende Literatur

- Watzlawick P, Beavin JH, Jackson DD. Pragmatics of human communication. New York, Norton 1967.
- Watzlawick P, Weakland JH, Fisch R. Change. Rome, Astrolabio 1974.
- Nardone G, Salvini A. Il dialogo strategico. Milan, Ponte alle Grazie 2004.
- Cialdini RB. Influence: The Psychology of Persuasion, New York, Morrow and Co. 1984.
- Horwitz D, Mills D, Heath S (eds). BSAVA Manual of Canine and Feline Behavioural Medicine. Gloucester, BSAVA 2002.

- Askew HR. Treatment of behavior problems in dogs and cats; a guide for the small animal veterinarian. (2nd ed.) Oxford, Blackwell Publishing 2003.
- Vilanova XM. Etología Clínica Veterinaria. Barcelona, Multimèdica 2003.
- Halsberghe C, Heath S, Iracka J, et al. A behavioural approach to canine obesity. *Vet Focus – Special Edition* Royal Canin 2008.
- Yaguiyan-Colliard L, Diez M, German A, et al. Tackling obesity in cats. *Vet Focus – Special Edition* Royal Canin 2008.
- Béata C, Bowen J, Fatjó J, et al. How to detect and manage anxiety in the cat. *Vet Focus – Special Edition* Royal Canin 2009.
- Linder D, Mueller M. Pet obesity management: Beyond nutrition (2014). *Veterinary Clinics of North America – Small Animal Practice*.

Tiere und Tiernahrung – Fragen und Antworten



■ **Cailin Heinze, VMD, MS, Dipl. ACVN**
North Grafton, Massachusetts, USA

Nach Abschluss ihres Studiums an der Pennsylvania School of Veterinary Medicine arbeitete Dr. Heinze über drei Jahre in der Kleintierpraxis an der Ostküste der USA. Anschließend absolvierte sie eine Residency im Bereich Ernährungslehre/Diätetik und erhielt einen Master's Degree in Nutritional Biology an der University of California, Davis. Dr. Heinze besitzt die Board-Certification in tierärztlicher Ernährungslehre (Veterinary Nutrition) und ist gegenwärtig Assistant Professor an der Tufts Cummings School of Veterinary Medicine, wo sie in den Bereichen akademische und klinische Lehre sowie Forschung und klinische Praxis tätig ist. Ihr fachliches Interesse gilt Nierenerkrankungen, Lipiden und der onkologischen Diätetik.

■ Einleitung

Tierärzte und die Mitarbeiter des Praxisteam werden täglich mit Fragen und Kommentaren von Besitzern über verschiedenste Aspekte der Ernährung und Fütterung von Hunden und Katzen konfrontiert. Viele Argumente und Fragen der Besitzer basieren auf Hörensagen, weit verbreiteten populären Ansichten oder schlicht und ergreifend auf Unwahrheiten. Dr. Heinze beschäftigt sich in diesem Artikel mit einigen der häufiger gestellten Fragen und liefert sowohl das erforderliche Hintergrundwissen als auch die logischen und auf wissenschaftlichen Fakten basierenden Antworten zu diesen Fragen.

Frage: Ist zu Hause selbst zubereitete Nahrung gesünder für mein Tier als kommerzielle Tiernahrungen?

In einigen Ländern sind zu Hause selbst zubereitete Tiernahrungen traditionell sehr beliebt, während in anderen Ländern, wie zum Beispiel den USA, Futterzubereitung für Tiere zu Hause vor allem in den vergangenen zehn Jahren sehr viel populärer wurde. Viele Besitzer, die Nahrung für ihre Tiere zu Hause selbst zubereiten, äußern ein gewisses Misstrauen gegenüber kommerziellen „industriellen“ Tiernahrungen. Andere sind der Auffassung, dass selbst hergestellte Tiernahrung generell gesünder sei, oder haben den Wunsch, bestimmte

Zutaten hinzuzufügen oder wegzulassen. Wiederum andere sind der Meinung, dass die Herstellung zu Hause die Akzeptanz der Nahrung bei ihren Tieren verbessern kann oder Kosten spart.

Theoretisch können zu Hause selbst zubereitete Nahrungen für Kleintiere bei entsprechend sachgerechter Herstellung durchaus nährstoffmäßig ausgewogen und gesund sein. Ob sie aber tatsächlich gesünder sind als kommerzielle Nahrungen ist umstritten, da es nach wie vor an wissenschaftlichen Evidenzen *pro* oder *contra* diese Fütterungsphilosophie mangelt. Bedauerlicherweise haben die meisten zu Hause zubereiteten Nahrungen, die entweder empirisch von Tierbesitzern (oder sogar Tierärzten) zusammengestellt oder nach Rezepten aus Büchern oder aus dem Internet hergestellt werden, schwerwiegende diätetische Mängel. In der jüngeren Vergangenheit analysierten mehrere Studien zahlreiche in Büchern veröffentlichte oder im Internet zugängliche Rezepte für zu Hause zubereitete Hunde- und Katzennahrungen und fanden heraus, dass die überwiegende Mehrzahl dieser Rezepturen essenzielle Nährstoffe in Mengen aufweisen, die unterhalb der allgemein anerkannten Empfehlungen liegen (1-3).

Eine detaillierte Analyse von Rezepten für zu Hause zubereitete Nahrungen verlangt aufwendige Laboruntersuchungen oder Computeranalysen mit entsprechender Software. Einige grundlegende

Komponenten sollten aber immer Bestandteil solcher Rezepturen sein. Rezepte ohne die folgenden Bestandteile sind demnach mit hoher Wahrscheinlichkeit unausgewogen. Aber auch Rezepte, die sämtliche der genannten Komponenten beinhalten, können schwere Nährstoffungleichgewichte aufweisen.

- 1) Eine tierische Proteinquelle – Zu Hause zubereitete Nahrungen ohne tierische Proteinquelle weisen oft einen Mangel an Proteinen oder Aminosäuren auf.
- 2) Eine Calciumquelle – Entweder als Calciumcarbonat, Calciumphosphat oder Knochenmehl. Anorganische Calciumquellen sind in der Regel am besten geeignet, da Knochenmehl nach den Erfahrungen der Autorin eine variable Verdaulichkeit aufweist.
- 3) Eine Linolsäurequelle – Im typischen Fall Mais-, Raps- oder Distelöle oder entsprechende Mehle, aber auch Hühnerfett oder Hafer können adäquate Mengen an Linolsäure liefern.
- 4) Eine Vitamin- und Mineralstoffquelle – Erforderlich ist in der Regel ein vollwertiges humanes Vitamin-/Mineralstoffsupplement für die einmal tägliche Einnahme. Supplemente für Kleintiere enthalten nämlich in der Regel keine ausreichenden Mengen, um einen ausgewogenen Vitamin- und Mineralstoffgehalt in selbst hergestellten Nahrungen sicherzustellen. Es gibt jedoch einige Supplemente, die speziell (und ausschließlich) für die Herstellung

ausgewogener, selbst zubereiteter Nahrungen für Kleintiere konzipiert sind und diesen Zweck durchaus erfüllen können.

5) Eine Taurinquelle (für Katzen) – Beim Kochen von Fleisch kommt es zu einer Abnahme der Taurinkonzentration. Taurin sollte deshalb immer supplementiert werden.

Aufgrund des erheblichen Risikos einer Unterversorgung mit wichtigen Nährstoffen sollten zu Hause zubereitete Nahrungen niemals bei wachsenden, graviden oder laktierenden Tieren eingesetzt werden. Da diese Tiere besonders hohe Anforderungen an ihre Nahrung haben, kann eine mangelhafte Nährstoff- und Energieversorgung fatale Folgen haben.

Tierbesitzer, die sich für eine Fütterung mit selbst zubereiteten Nahrungen interessieren, sollten an zertifizierte tierärztliche Ernährungsspezialisten (z. B. Fachtierarzt für Tierernährung und Diätetik) überwiesen werden, um sicherzustellen, dass sie die am besten geeigneten Rezepte erhalten. Sämtliche Rezepturen sollten exakt eingehalten und jährlich überprüft werden, um sicherzustellen, dass sie die diätetischen Richtlinien dauerhaft erfüllen und den individuellen Bedürfnissen des Tieres optimal angepasst sind.

Fazit: Es gibt keine Evidenzen dafür, dass zu Hause selbst zubereitete Nahrungen gesünder sind als kommerzielle Tiernahrungen. Im Gegenteil, die Mehrzahl der von Tierhaltern eingesetzten selbst zubereiteten Nahrungen weist zum Teil ganz erhebliche Mängel bestimmter essenzieller Nährstoffe auf und enthält andere essenzielle Nährstoffe in Mengen, die unterhalb der für kommerzielle Tiernahrungen empfohlenen Mengen liegen. Auf der anderen Seite können einige Rezepte auch zu einer Überversorgung mit bestimmten Nährstoffen führen, z. B. können große Mengen Fisch toxische Konzentrationen von Vitamin D enthalten.

Frage: Braucht mein Hund oder meine Katze zusätzliche Vitamine?

Wenn ein Tier mit einer Nahrung gefüttert wird, die die offiziellen Richtlinien zur Deckung des Mindestbedarfs (Erhaltungsbedarf) einhält [wie z. B. die Nährstoffprofile der Association of American Feed Control Officials (AAFCO) (4)], ist es eher unwahrscheinlich, dass es von zusätzlichen Vitamin- oder Mineralstoffgaben profitiert, es sei denn, es liegt ein spezifisches Gesundheitsproblem vor. Die meisten für Kleintiere vermarkteten Vitamin- und Mineralstoffsupplemente gehen davon aus, dass Tiere sämtliche benötigten Nährstoffe bereits über eine ausgewogene Ernährung erhalten und enthalten daher nur geringe Mengen an Vitaminen und Mineralstoffen, die bei gesunden Tieren wahrscheinlich keine signifikanten Vorteile haben.

Fehlt dem Hersteller eines Supplementes jedoch die ausreichende Sachkunde oder Sorgfalt, besteht bei zusätzlicher Vitamin- und Mineralstoffgabe zu einer ausgewogenen Ernährung durchaus auch die Gefahr einer übermäßigen Aufnahme potenziell toxischer Mengen bestimmter Nährstoffe. Beispiele für eine problematische Zufuhr von Nährstoffen fand die Autorin unter anderem im Bereich von Supplementen, die für Welpen großer Hunderassen vermarktet werden, die zusätzliches Calcium enthalten (übermäßige Calciumzufuhr ist ein Hauptrisikofaktor für die Entstehung entwicklungsbedingter orthopädischer Erkrankungen), bei Fischölsupplementen, die hohe Vitamin-A- und D3-Konzentrationen aufweisen und bei zahlreichen Vitaminsupplementen mit übermäßig hohen Vitamin-D3-Konzentrationen.

Im Allgemeinen benötigen sämtliche Hunde und Katzen, die mit zu Hause zubereiteten Nahrungen ernährt werden (mögliche Ausnahme sind Tiere, die ganze Beutetiere verzehren) eine Vitamin- und Mineralstoffsupplementierung, um eine bedarfsgerechte Versorgung mit allen essenziellen Nährstoffen zu gewährleisten. Wie oben erwähnt, enthalten aber die meisten für Kleintiere vermarkteten Supplemente keine

ausreichenden Nährstoffkonzentrationen, um die Ausgewogenheit einer zu Hause zubereiteten Nahrung sicherzustellen. Insbesondere gilt dies, wenn das Produkt laut Etikett für „Tiere jeden Alters und für Tiernahrungen jeden Typs“ geeignet ist. Für die sachgerechte Herstellung ausgewogener zu Hause zubereiteter Nahrungen werden vielmehr spezielle Produkte benötigt, und oft müssen bei diesen Nahrungen multiple Supplemente eingesetzt werden. Die Autorin verwendet gewöhnlich fünf bis sieben verschiedene humane Supplemente, um das gewünschte Vitamin-/Mineralstoffgleichgewicht in einem Rezept für zu Hause zubereitete Nahrungen zu erreichen.

Fazit: Die meisten Tiere, die mit einer ausgewogenen kommerziellen Nahrung gefüttert werden, profitieren sehr wahrscheinlich nicht von zusätzlichen Vitamin- und Mineralstoffsupplementen. Diese Produkte können sogar großen Schaden anrichten, wenn sie bestimmte Nährstoffe in zu hohen Mengen enthalten.

Frage: Sind Kohlenhydrate schädlich für Katzen?

Nur wenige Streitfragen werden in der feline Medizin heißer diskutiert, als die Rolle der Kohlenhydrate in der Ernährung von gesunden und kranken Katzen. Da die natürliche Nahrung der Katze aus meist eher kohlenhydratarmen Kleinnagern, Vögeln und Reptilien besteht, wird argumentiert, dass Katzen über ihre Nahrung generell keine substanzialen Kohlenhydratmengen aufnehmen sollten. Trotz ihrer Anpassung an eine geringe Kohlenhydratzufuhr (z. B. upregulierte gluconeogenetische Pathways, niedrige Aktivität der hepatischen Glucokinase) haben Katzen aber die Fähigkeit bewahrt, Kohlenhydrate zu verarbeiten. Richtig gekochte Kohlenhydrate können eine Verdaulichkeit von 93% und darüber aufweisen (5). Katzen haben zwar eine obere Schwelle für diätetische Kohlenhydrate, die deutlich niedriger liegt als bei Hunden, Schweinen oder Menschen, die meisten



© Callin Heintze

Abbildung 1. Bei der felinen Adipositas ist die Kaloriendichte der Nahrung ein sehr viel größeres Problem als der Kohlenhydratgehalt.

Katzen vertragen die typischerweise in kommerziellen Katzennahrungen enthaltenen Kohlenhydratkonzentrationen aber sehr gut [5-40% der Kalorien auf Basis der metabolisierbaren Energie (ME)].

Befürworter einer Begrenzung des Kohlenhydratgehaltes in Katzen-nahrung machen Kohlenhydrate oft verantwortlich für verschiedene gesundheitliche Probleme, wie zum Beispiel Adipositas und die Entwicklung von Diabetes mellitus (**Abbildung 1**). Kohlenhydratarne Diät-nahrungen werden oft als wahre Wundermittel für eine Gewichtsreduktion beschrieben, weil sie „natürlicher“ sind und Katzen daher ihre Kalorienaufnahme gewissermaßen von selbst auf ein geeignetes Maß reduzieren. Andere Quellen postulieren, dass kohlenhydratreiche Nahrungen direkt zu Fetteinlagerungen führen, unabhängig vom Kaloriengehalt. Interessanterweise haben kohlenhydratarne Nahrungen in der Regel aber einen höheren Fettgehalt und damit eine höhere Kaloriendichte, also einen wichtigen Risikofaktor für Adipositas.

In der Tat sind zahlreiche kohlenhydratarne Trockennahrungen (Kohlenhydrate < 20% der ME) extrem kalorienreich (495-592 kcal/Tasse oder 3960-4366 kcal/kg des gefütterten Endproduktes), so dass

eine bedarfsgerechte Fütterung insbesondere bei Katzen mit niedrigerem Energiebedarf mit diesen Produkten sehr schwierig ist. Eine bemerkenswerte Studie verglich Nahrungen mit unterschiedlichen Fett- und Kohlenhydratkonzentrationen (einfache Kohlenhydrate) und fand heraus, dass der diätetische Fettgehalt (und damit die diätetischen Kalorien) ein sehr viel stärkerer Prädiktor einer Gewichtszunahme ist, als der diätetische Kohlenhydratanteil. Katzen, die

fettreiche/kohlenhydratarne Nahrungen erhielten, nahmen nach der Kastration deutlich mehr an Gewicht zu, als Katzen, die kohlenhydratreiche Nahrungen bekamen (6). Auch nach den persönlichen Erfahrungen der Autorin ist die Kaloriendichte bei feliner Adipositas ein weitaus größeres Problem als der Kohlenhydratgehalt der Nahrung, da es vielen Katzenbesitzern sehr schwer fällt, die Menge der Tagesrationen für ihre Katzen zu reduzieren (**Abbildung 2**).

Viele Menschen glauben auch, dass kohlenhydratreiche Nahrungen (insbesondere Trockennahrungen) bei Katzen Diabetes mellitus verursachen, obwohl es bis heute keine wissenschaftlichen Daten gibt, die einen entsprechenden Zusammenhang stützen würden. Ein sehr gut bekannter Risikofaktor für Diabetes mellitus bei Katzen ist dagegen Adipositas. Entscheidend für eine erfolgreiche Prävention ist also die Fütterung einer Nahrung, die den Erhalt des idealen Körpergewichts unterstützt, bevor Diabetes mellitus entsteht. Eine Studie fand bei Katzen in der Tat keine Korrelation zwischen einer Ernährung mit Trockennahrung und der Entwicklung von Diabetes mellitus, sehr wohl aber einen Zusammenhang zwischen körperlicher Inaktivität und Diabetes mellitus, wenn

Abbildung 2. Vielen Katzenbesitzern fällt es sehr schwer, die Menge der Tagesrationen zu reduzieren.



© Shutterstock

die Analyse bezüglich des Körpergewichts überprüft wurde (7).

Hat eine Katze bereits einen Diabetes mellitus entwickelt, sprechen Daten aus einigen Studien für einen potenziellen Vorteil kohlenhydratärmerer Nahrungen bei einigen Katzen (8-10). Diese Studien haben jedoch einige Einschränkungen und sollten nicht so interpretiert werden, dass Katzen mit Diabetes mellitus im Rahmen der bestmöglichen Behandlung zwingend kohlenhydratarme Diätahrungen benötigen. Zudem gibt es nur wenige Daten über die „ideale“ Kohlenhydratkonzentration (d. h. keine gut designten Dosis-Response-Studien) oder ideale Kohlenhydratquellen (z. B. einfache oder komplexe Kohlenhydrate) für Katzen mit Diabetes mellitus. Die Fokussierung auf einzelne kohlenhydrathaltige Nahrungsbestandteile und deren potenziellen Effekt auf den Blutzuckerspiegel (meist durch Extrapolieren humaner Daten zum glycaemischen Index) führt möglicherweise nicht zu einer aussagekräftigen Einschätzung des Effektes individueller Bestandteile in einer komplex zusammengesetzten Tiernahrung bei einer bestimmten Katze.

Für normal- oder untergewichtige Katzen mit Diabetes mellitus wählt die Autorin in der Regel die Nahrung mit dem niedrigsten Kohlenhydratgehalt, die gleichzeitig sämtliche andere Bedarfe der Katze deckt. Für adipöse Katzen mit Diabetes mellitus ist es unter Umständen aber nicht möglich, eine kohlenhydratarme Diätahrung mit einer für die Gewichtsreduktion geeigneten Kalorien- und Nährstoffdichte zu finden, insbesondere nicht, wenn sich die Katze weigert, Dosennahrung zu fressen. In diesen Fällen liegt der Schwerpunkt auf der Gewichtsreduktion mit dem Ziel einer Linderung der Diabetessymptome.

Fazit: Es gibt keine Evidenzen dafür, dass kohlenhydratreiche Nahrungen bei Katzen Diabetes mellitus verursachen. Es gibt zwar Hinweise darauf, dass Katzen mit Diabetes mellitus besser kohlenhydratarme

Diätahrungen erhalten sollten, solche Nahrungen sind aber nicht für alle Katzen gleichermaßen gut geeignet, und weitere Forschungsbemühungen sind dringend erforderlich.

Frage: Sind getreidefreie Nahrungen gesünder für mein Tier?

In den letzten Jahren gab es eine wahre Explosion von Tiernahrungen, die als „ohne Getreide“ oder „frei von Cerealien“ vermarktet werden. Diese Nahrungen sind als Trockenprodukte oder als Feuchtnahrung in der Dose erhältlich und verwenden als Kohlenhydratquellen anstelle von Mais, Weizen, Reis oder anderem Getreide unter anderem Kartoffeln, Tapioka, Erbsen oder andere Gemüsesorten (Hülsenfrüchte). Häufig werden diese Nahrungen als gesünder, weniger Allergie auslösend etc. angepriesen. Trotz der großen Beliebtheit und weiten Verbreitung dieser Nahrungen gibt es bislang keine nachgewiesenen Gesundheitsvorteile eines Austausches von Kohlenhydraten auf Getreidebasis gegen getreidefreie Kohlenhydrate in kommerziellen Tiernahrungen. Entgegen eines weit verbreiteten und oft aus dem Internet genährten Glaubens verursacht Getreide bei Hunden und Katzen mit geringerer Wahrscheinlichkeit Futtermittelallergien als Fleisch. Für ein Tier mit echter Futtermittelallergie hat die Umstellung auf eine getreidefreie Ernährung unter Beibehaltung zuvor gefütterter Fleischproteine sehr wahrscheinlich also keine Vorteile.

Viele Menschen setzen getreidefreie Nahrungen mit kohlenhydratarmen Nahrungen gleich, diese Korrelation ist in vielen Fällen jedoch nicht zutreffend. Zahlreiche getreidefreie Nahrungen haben ähnliche hohe Kohlenhydratgehalte wie getreidehaltige Nahrungen, und bei den eingesetzten Kohlenhydraten handelt es sich anders als bei Verwendung von Vollkorngetreide oft um einfachere Kohlenhydrate. Gegenwärtig gibt es keine bekannten gesundheitlichen Vorteile

einer Fütterung von getreidefreien Nahrungen, es sei denn, ein Tier leidet unter einer spezifischen Allergie gegen eine bestimmte Getreideart (was sehr selten vorkommt). Auch Gluten-freie Nahrungen haben bei Hunden und Katzen sehr wahrscheinlich keine Vorteile, auch nicht bei Tieren mit gastrointestinalen Erkrankungen. Die einzigen beschriebenen Fälle einer glutensensitiven Enteropathie bei Hunden oder Katzen treten bei einigen eng miteinander verwandten Irish Settern auf, und Evidenzen, dass andere Hunderassen oder Katzen betroffen sind, gibt es nicht (11).

Fazit: „Ohne Getreide“ und „Gluten-frei“ sind im Wesentlichen Marketingbegriffe. Entsprechende Nahrungen haben bei Hunden und Katzen keine gesundheitlichen Vorteile.

Frage: Mein Hund leidet häufig unter Juckreiz. Ein Freund wies mich jetzt darauf hin, dass mein Hund eine Futtermittelallergie haben könnte. Nach Umstellung der Fütterung auf eine getreidefreie Nahrung besserten sich die Symptome aber nicht. Kann der Juckreiz bei meinem Hund trotzdem auf eine Futtermittelallergie zurückzuführen sein?

Entgegen eines unter Tierbesitzern weit verbreiteten Glaubens sind Futtermittelallergien in der Tat relativ seltene Ursachen dermatologischer oder gastrointestinaler Symptome bei Hunden und Katzen (**Abbildung 3**). Unter dem Oberbegriff „Futtermittelunverträglichkeit“ werden sämtliche unerwünschten Reaktionen auf Nahrung bei einem Hund oder einer Katze zusammengefasst. Die häufigsten Formen der Futtermittelunverträglichkeit sind Futtermittelallergien (immunvermittelt) und Futtermittelintoleranzen (ohne Beteiligung des Immunsystems). Klinisch manifestieren sich Intoleranzen im typischen Fall in Form von gastrointestinalen Symptomen wie Erbrechen, schlechte Kotqualität oder Flatulenz, während sich Allergien als

dermatologische und/oder gastrointestinale Symptome äußern können.

Allergien auf Umweltallergene wie Pollen, Schimmelpilze, Hausstaubmilben und Flöhe sind die häufigsten Ursachen allergischer Hauterkrankungen bei Hunden und Katzen. Bei gastrointestinalen Symptomen ist die Nahrung oft ein ursächlicher Faktor. Andere Eigenschaften einer Nahrung – z. B. ihre Verdaulichkeit, ihr Fett- oder Fasergehalt – verursachen jedoch eher Verdauungsstörungen als eine immunologische Reaktion auf spezifische Inhaltsstoffe.

Die Diagnose spezifischer Futtermittelallergien ist schwierig, da sie eine aufwendige Eliminationsdiät mit anschließenden Provokationstests für jeden einzelnen verdächtigen Inhaltsstoff voraussetzt. Deshalb werden Futtermittelallergien bei Hunden und Katzen nur selten endgültig diagnostiziert, und auch in der Literatur sind Informationen über die häufigsten bestätigten Futtermittelallergene sehr spärlich. Beschrieben wird, dass Rindfleisch, Milchprodukte, Weizen, Ei und Hühnerfleisch zu den häufigsten Futtermittelallergenen bei Hunden gehören, während bei Katzen Rindfleisch, Milchprodukte und Fisch im Vordergrund stehen (12). Möglicherweise spiegelt diese Liste aber nur die über die vergangenen zwei Jahrzehnte in Tiernahrungen am häufigsten eingesetzten Zutaten wider, und weniger eine vermehrte Antigenität spezifischer Tiernahrungsbestandteile.

Bei Verdacht auf eine Futtermittelallergie oder Futtermittelintoleranz sollte eine Eliminationsdiät mit therapeutischen Veterinärdiätahrungen eingeleitet werden, die eine begrenzte Anzahl neuer Antigene enthalten (d. h. ein Protein + ein Kohlenhydrat, das das Tier noch nie zuvor bekommen hat). Bei Tieren, die einer großen Bandbreite verschiedener diätetischer Inhaltsstoffe ausgesetzt sind, bleibt die Suche nach einer geeigneten neuen therapeutischen Diätahrung unter Umständen erfolglos. In diesen Fällen sollte eine Nahrung mit hydrolysierten Proteinen plus ein einfaches Kohlenhydrat



© Shutterstock

Abbildung 3. Entgegen des unter Tierbesitzern weit verbreiteten Glaubens sind Futtermittelallergien bei Hunden eine eher seltene Ursache dermatologischer Symptome.

(d. h. keine Proteinkomponente) eingesetzt werden.

Nur wenn ein Tier Symptome zeigt, die sich unter einer oder zwei strikt eingehaltenen Eliminationsdiäten mit einer neuen oder hydrolysierten therapeutischen Diätahrung nicht bessern (aber eine allergische Ursache auch weiterhin vermutet wird), sollte eine zu Hause zubereitete Diätahrung getestet werden. Während viele Quellen hierfür auch nährstoffmäßig unausgewogene Kombinationen eines Proteins und eines Kohlenhydrats empfehlen, neigen Besitzer im Falle eines Erfolges einer solchen Eliminationsdiät nach den Erfahrungen der Autorin dazu, diese zunächst erfolgreiche Diätahrung dann auch langfristig zu füttern, meist aber unter Missachtung der Tatsache, dass diese Nahrung unausgewogen ist und einen Mangel bestimmter essenzieller Nährstoffe aufweist. Aus diesem Grund stellt die Autorin immer sicher, dass Rezepte für selbst zubereitete Eliminationsdiäten *a priori* geeignete Supplemente enthalten, um eine Versorgung mit allen essenziellen Nährstoffen auch bei längerfristiger Fütterung sicherzustellen, wobei darauf geachtet wird, dass nur Quellen verwendet werden, die keine zusätzlichen Antigene liefern.

Fazit: Futtermittelallergien kommen bei Hunden und Katzen eher selten vor. Wenn sie auftreten, sind sie aber mit höherer Wahrscheinlichkeit auf die tierischen Bestandteile der Nahrung zurückzuführen und weniger auf pflanzliche Inhaltsstoffe.

Frage: Wenn ich eine neue Tiernahrung kaufen möchte, überprüfe ich immer die Zutatenliste, um mir ein Bild von der Qualität des Produktes zu machen. Welche Zutaten sollten enthalten sein, und welche Zutaten sollte ich vermeiden?

Leider ist die Kontrolle der Zutatenliste einer Tiernahrung kein geeigneter Weg, um die Qualität einzelner Inhaltsstoffe oder der Nahrung insgesamt zu beurteilen. In den meisten Ländern müssen die Inhaltsstoffe nach gesetzlicher Regelung zwar sehr spezifisch angegeben werden, diese Angaben enthalten im typischen Fall aber keine Details zur Qualität oder zur Nährstoffzusammensetzung der einzelnen Bestandteile. Ob ein Hersteller nun also Geflügelmehl der besten Qualität oder Geflügelmehl

minderer Qualität einsetzt, auf dem Etikett wird immer nur „Geflügelmehl“ stehen.

Ebenso gibt es für die Hersteller keine Pflicht, nachzuweisen, dass bestimmte Inhaltsstoffe die Gesundheit verbessern oder für das Tier bioverfügbar sind. Zu Marketingzwecken dürfen Hersteller zudem exotische Fleischarten (z. B. Bison, Kaninchen, Lachs, Reh, Ente) oder Früchte, Gemüse oder Kräuter in Mengen einsetzen, die einen diätetischen Nutzen sehr unwahrscheinlich erscheinen lassen. Hintergrund ist die unter Hunde- und Katzenhaltern zunehmend verbreitete Suche nach Zutaten, die denen ihrer eigenen Nahrung möglichst ähnlich sind oder ihrer Wahrnehmung dessen, was ihre Tiere fressen „sollten“ möglichst nahe kommen. Diese Haltung erklärt auch die Existenz hochpreisiger Tiernahrungen mit exotischen Zutaten wie geräuchertem Lachs und Goji-Beeren, die im Vergleich zu traditionellen Tiernahrungen auf der Basis von Mais und Huhn aber weder zusätzliche Nährstoffe liefern noch sonstige Vorteile haben.

Da viele Tierbesitzer heute künstliche Farbstoffe und Konservierungsmittel ablehnen, wurden diese Substanzen aufgrund des Drucks von Verbraucherseite aus kommerziellen Tiernahrungen inzwischen fast vollständig verdrängt. Zu berücksichtigen ist in diesem Zusammenhang jedoch, dass für natürliche Konservierungsmittel unter Umständen weniger Daten über Sicherheit und Wirksamkeit verfügbar sind als für die traditionell verwendeten künstlichen Konservierungsmittel. Für die Hersteller von Tiernahrung stellt die Verwendung natürlicher Konservierungsmittel somit eine große Bürde dar, da sie sicherstellen müssen, dass Menge und Art der verwendeten Konservierungsmittel geeignet sind, die Nährstoffqualität der Produkte über deren gesamte Haltbarkeit zu schützen.

Fazit: Die Zutatenliste gibt nur wenig bis gar keine Auskunft über die Qualität und die Gesundheitswirkung einer Tiernahrung. Hersteller können Zutaten wählen, die unter Tierbesitzern populär sind und weniger danach, ob sie besser für das Tier sind.

Frage: Mein Tierarzt hat mir die Fütterung einer hochpreisigen therapeutischen Veterinärdiät-nahrung empfohlen, anstelle einer billigeren Nahrung aus dem Zoofachgeschäft, Supermarkt oder Discounter. Unterscheiden sich diese ausschließlich beim Tierarzt erhältlichen Nahrungen tatsächlich von den frei verkäuflichen Produkten?

In den meisten Ländern müssen frei verkäufliche Tiernahrungen für gesunde Hunde und Katzen minimale Nährstoffgehalte haben, die für ein bestimmtes Alter oder Lebensstadium (junge und adulte Tiere, gravide oder laktierende Hündinnen oder Kätzinnen, wachsende Katzen- oder Hundewelpen) als geeignet gelten. Diese Nahrungen haben demzufolge unterschiedliche Nährstoffgehalte und sollten zumindest ihrer Konzeption nach eine adäquate Ernährung gesunder Hunde sicherstellen. Für Tiere mit gesundheitlichen Problemen bieten sie unter Umständen aber nicht die idealen Nährstoffkombinationen oder andere notwendige Eigenschaften (z. B. Fasergehalt, Verdaulichkeit). Beispiele für häufigere gesundheitliche Probleme, deren Behandlung in vielen Fällen eine spezifische diätetische Unterstützung benötigt, sind Adipositas, gastrointestinale Erkrankungen, Nierenerkrankungen oder ein Verdacht auf Futtermittelunverträglichkeit.

Viele adipöse Tiere haben einen niedrigen Energiebedarf. Um eine Gewichtsreduktion zu erreichen, muss ihre Kalorienaufnahme im Vergleich zu einem idealgewichtigen Tier stark eingeschränkt werden. Um sicherzustellen, dass es parallel zu dieser Kalorienrestriktion nicht auch zu einer Restriktion essenzieller Nährstoffe kommt, müssen Diät-nahrungen zur Gewichtsreduktion einen höheren Nährstoffgehalt pro Kalorie aufweisen. In Zoohandlungen und Supermärkten gibt es Dutzende von Diät-nahrungen für übergewichtige oder zu Adipositas neigende Tiere, die sich hinsichtlich ihres Kalorien- und Nährstoffgehaltes zum Teil jedoch ganz erheblich unterscheiden (13). Viele dieser Produkte

haben zwar einen reduzierten Kaloriengehalt, aber nicht notwendigerweise auch eine ausreichend höhere Nährstoffkonzentration. So sind zum Beispiel zahlreiche kalorienarme Erhaltungstrockennahrungen für Hunde relativ proteinarm, selbst vor der Kalorienrestriktion. Die Aufrechterhaltung einer adäquaten diätetischen Proteinzufuhr gilt während einer Gewichtsreduktion aber als wichtige Voraussetzung für den Erhalt der fettfreien Körpermasse.

Therapeutische Veterinär-diät-nahrungen für die Gewichtsreduktion haben oft einen niedrigeren Kaloriengehalt als Erhaltungsnahrungen, aber höhere Konzentrationen an essenziellen Nährstoffen wie Proteinen. Diese Diät-nahrungen haben unter Umständen auch einen höheren Anteil diätetischer Fasern

Abbildung 4. Tierärzte und Mitarbeiter des Praxisteams müssen Besitzern sehr klar erläutern, welche Unterschiede es zwischen einer nur beim Tierarzt erhältlichen therapeutischen Diät-nahrung und frei verkäuflichen Tiernahrungen gibt, damit Besitzer in der Lage sind, den Wert therapeutischer Diät-nahrungen zu erkennen.



© Shutterstock

oder anderer Bestandteile, die eine Gewichtsabnahme, den Erhalt der fettfreien Körpermasse oder die Sättigung fördern. Im Vergleich mit den oben erwähnten kalorienreduzierten Erhaltungsnahrungen führen diese spezifischen Produkte in vielen Fällen zu einer gesünderen und erfolgreicherer Gewichtsreduktion, insbesondere bei Hunden und Katzen mit besonders niedrigem Energiebedarf (**Abbildung 4**).

Die für Tiere mit mittel- bis hochgradiger Nierenerkrankung (Stadium 2 bis 4 nach der Klassifikation der International Renal Interest Society) erforderlichen Konzentrationen von Proteinen, Phosphor und anderen Nährstoffen sind in Erhaltungsnahrungen nicht zu erreichen, da sie in der Regel unterhalb der vorgeschriebenen Minimalwerte für gesunde Hunde und Katzen liegen. Mehrere Studien zeigen eine Besserung klinischer Symptome und längere Überlebenszeiten bei Hunden und Katzen mit Nierenerkrankungen, die anstelle üblicher Erhaltungsnahrungen speziell formulierte therapeutische Veterinärdiät-nahrungen erhalten (14, 15). Eine geeignete Diät-nahrung kann die Lebenserwartung bei diesen Tieren potenziell verdoppeln und die Lebensqualität während des Fortschreitens der Erkrankung verbessern.

Hunde und Katzen mit Magendarmsymptomen, die sich unter einer gewöhnlichen Erhaltungsnahrung nicht bessern, sprechen unter Umständen besser auf speziell für Tiere mit gastrointestinalen Störungen ausgerichtete

therapeutische Veterinärdiät-nahrungen an, da diese eine höhere Verdaulichkeit aufweisen und spezielle Faserkomplexe enthalten. Darüber hinaus gibt es eine ganze Reihe von Diät-nahrungen speziell für Tiere mit potenziellen Futtermittel-allergien und Futtermittelintoleranzen, die in der Regel eine sehr begrenzte Anzahl ansonsten eher selten verwendeter Zutaten oder hydrolysiertes Protein enthalten. Es gibt zwar zahlreiche frei verkäufliche Diät-nahrungen, die als Produkte für Tiere mit „empfindlichem Magen“ oder als Produkte mit wenigen Zutaten vermarktet werden, diese Claims unterliegen aber keiner gesetzlichen Regel, und die Produkte unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Verdaulichkeit oder ihren Inhaltsstoffen unter Umständen nicht von Nahrungen für „normale“ Tiere.

Für die Bestätigung bzw. den Ausschluss von Futtermittelallergien oder Futtermittelintoleranzen sollten nach Möglichkeit ausschließlich therapeutische Veterinärdiät-nahrungen eingesetzt werden. Auch wenn in Zoofachgeschäften anscheinend ähnliche Diät-nahrungen erhältlich sind, ist zu beachten, dass viele dieser frei verkäuflichen Produkte mit „begrenztem Antigengehalt“ neben den beworbenen potenziell neuen Zutaten oft auch übliche, häufig verwendete Zutaten enthalten (z. B. kann eine „Reh“-Diät-nahrung unter anderem auch Huhn

oder Ei enthalten) oder aber tatsächlich mehr Zutaten enthalten, als der Name des Produktes vermuten lassen würde (z. B. „Reh und Kartoffeln“-Nahrung, die auch Huhn, Ei, Erbsen und Roggen enthält). Mindestens eine Studie legt zudem nahe, dass diese Diät-nahrungen häufig mit anderen Inhaltsstoffen kontaminiert sind, die auf dem Etikett nicht deklariert sind (16). Bei Eliminationsdiäten mit solchen frei verkäuflichen Nahrungen werden die Ergebnisse deshalb wahrscheinlich sehr oft verfälscht, so dass letztlich auch falsche Diagnosen gestellt werden.

Wichtig ist, dass Tierärzte und andere Mitglieder des Praxisteam Besitzern sehr klar erläutern, welche Unterschiede es zwischen einer therapeutischen Diät-nahrung und den frei verkäuflichen Nahrungen gibt, so dass Tierbesitzer in der Lage sind, den Wert therapeutischer Diät-nahrungen zu erkennen.

Fazit: Bei bestimmten Gesundheitsproblemen kann die diätetische Ernährung eine entscheidende Rolle in der Behandlung spielen. Hier können therapeutische Veterinärdiät-nahrungen im Vergleich zu traditionellen Erhaltungsnahrungen signifikante Vorteile haben.

Literatur

- Larsen JA, Parks EM, Heinze CR, *et al.* Evaluation of recipes for home-prepared diets for dogs and cats with chronic kidney disease. *J Am Vet Med Assoc* 2012;240:532-538.
- Heinze CR, Gomez FC, Freeman LM. Assessment of commercial diets and recipes for home-prepared diets recommended for dogs with cancer. *J Am Vet Med Assoc* 2012;241:1453-1460.
- Stockman J, Fascetti AJ, Kass PH, *et al.* Evaluation of recipes of home-prepared maintenance diets for dogs. *J Am Vet Med Assoc* 2013;242:1500-1505.
- Association of American Feed Control Officials Incorporated. www.aafco.org.
- de Oliveira LD, Carciofi AC, Oliveira MC, *et al.* Effects of six carbohydrate sources on diet digestibility and postprandial glucose and insulin responses in cats. *J Anim Sci* 2008;96:2237-2246.
- Backus RC, Cave NJ, Keisler DH. Gonadectomy and high dietary fat but not high dietary carbohydrate induce gains in body weight and fat of domestic cats. *Br J Nutr* 2007;98:641-650.
- Slingerland LI, Fazilova VV, Plantinga EA, *et al.* Indoor confinement and physical inactivity rather than the proportion of dry food are risk factors in the development of feline type 2 diabetes mellitus. *Vet J* 2009;179:247-253.
- Bennett N, Greco DS, Peterson ME, *et al.* Comparison of a low carbohydrate-low fiber diet and a moderate carbohydrate-high fiber diet in the management of feline diabetes mellitus. *J Feline Med Surg* 2006;8:73-84.
- Frank G, Anderson W, Pazak H, *et al.* Use of a high-protein diet in the management of feline diabetes mellitus. *Vet Ther* 2001;2:238-246.
- Mazzaferro EM, Greco DS, Turner AS, *et al.* Treatment of feline diabetes mellitus using an alpha-glucosidase inhibitor and a low-carbohydrate diet. *J Feline Med Surg* 2003;5:183-189.
- Manners HK, Hart CA, Getty B, *et al.* Characterization of intestinal morphologic, biochemical, and ultrastructural features in gluten-sensitive Irish Setters during controlled oral gluten challenge exposure after weaning. *Am J Vet Res* 1998;59(11):1435-4012.
- Verlinden A, Hesta M, Millet S, *et al.* Food allergy in dogs and cats: A review. *Critical Reviews in Food Sci & Nutr* 2006;46:259-273.
- Linder DE, Freeman LM. Evaluation of calorie density and feeding directions for commercially available diets designed for weight loss in dogs and cats. *J Am Vet Med Assoc* 2010;236:74-77.
- Ross SJ, Osborne CA, Kirk CA, *et al.* Clinical evaluation of dietary modification for treatment of spontaneous chronic kidney disease in cats. *J Am Vet Med Assoc* 2006;229:949-957.
- Jacob F, Polzin DJ, Osborne CA, *et al.* Clinical evaluation of dietary modification for treatment of spontaneous chronic renal failure in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 2002;220:1163-1170.
- Radtic DM, Remillard RL, Tater KC. ELISA testing for common food antigens in four dry dog foods used in dietary elimination trials. *J Anim Physiol Anim Nutr (Berl)* 2011;95:90-97.

Berechnung des Energiegehalts von Tiernahrung

■ **Richard Butterwick, BSc, PhD**
WALTHAM Centre for Pet Nutrition, Waltham, UK

Einleitung

Warum ist es wichtig, den Energiegehalt von Tiernahrungen zu kennen? Wenn der Energiegehalt der Nahrung(en) sowie die Menge der aufgenommenen Nahrung(en) bekannt ist, können wir bestimmen, wie viel Energie ein Hund oder eine Katze zu sich nimmt. Der Tierarzt erhält dadurch die Möglichkeit, Besitzern sehr viel präzisere Fütterungsempfehlungen zu geben. Besonders wichtig sind solche Empfehlungen für Besitzer, die im Begriff sind, die Ernährung ihres Tieres umzustellen oder mehrere Nahrungen füttern. Besitzer können zum Teil nicht richtig einschätzen, dass sich die Fütterungsempfehlungen verschiedener Tiernahrungshersteller unterscheiden, und dass verschiedene Hersteller bei der Ermittlung des Energiegehaltes von Tiernahrungen zum Teil unterschiedliche Ansätze verfolgen.

Ist der Energiegehalt einer Tiernahrung bekannt, so bedeutet dies auch, dass verschiedene Nahrungen sehr genau miteinander verglichen werden können. Durch den Bezug auf einen fixen Energiegehalt (z. B. g Nährstoff/100 kcal) können wir den Nährstoffgehalt und andere Faktoren, wie zum Beispiel die Kosten von Tagesrationen sehr unterschiedlicher Tiernahrungen miteinander vergleichen. Auf diese Weise lassen sich beispielsweise auch diesbezügliche Unterschiede zwischen einer Feuchtnahrung und einer Trockennahrung präzise beurteilen. Einige Tiernahrungshersteller machen Angaben zum Energiegehalt ihrer Produkte. Jedoch die hierfür maßgeblichen gesetzlichen Vorgaben unterscheiden sich von Land zu Land, und eine allgemein anerkannte Standardmethode für die Berechnung des Energiegehaltes gibt es bislang nicht. Der in **Tabelle 1** erläuterte Ansatz ist ein geeigneter Weg für die Einschätzung des Energiegehaltes einer Reihe unterschiedlicher Nahrungen für Hunde und für Katzen.

Tiernahrungen unterscheiden sich unter anderem hinsichtlich der enthaltenen Energiemenge, die in erster Linie von der enthaltenen Menge an Feuchtigkeit, Protein, Fett und Kohlenhydraten abhängt sowie im Falle der Makronährstoffe auch von deren Verdaulichkeit. Typische Trockennahrungen besitzen

Tabelle 1. Faktoren, die die Energiemenge in einer Tiernahrung beeinflussen.

Energieformen in der Nahrung

Der Energiegehalt einer Nahrung wird als Kilokalorien (kcal) oder Kilojoules (kJ) angegeben, wobei 1 Kilokalorie 4,182 Kilojoules entspricht. Der Energiegehalt einer Nahrung wird in der Regel auf drei unterschiedlichen Ebenen betrachtet.

- **Bruttoenergie (Gross Energy; GE):** Gesamte (thermische) Energie, die die Nahrung bei vollständiger Oxidation (Verbrennung) freisetzt. Eine Nahrung kann zwar eine hohe GE haben, aber dennoch unverdaulich und damit nicht nutzbar für das Tier sein.
- **Verdauliche Energie (Digestible energy; DE):** Energiemenge, die vom Tier verdaut und absorbiert wird. Sie entspricht der Bruttoenergie abzüglich der fäkalen Verluste. Verfügbar für das Tier ist jedoch nicht die gesamte verdauliche Energie, da ein Teil durch energiehaltige Ausscheidungen mit dem Harn verloren geht.
- **Metabolisierbare Energie (ME):** Die Energie der Nahrung, die vom Gewebe verbraucht wird. Sie wird berechnet durch Abzug der Energieverluste über den Harn von der verdaulichen Energie. Es handelt sich um die aussagekräftigste Angabe der Nahrungsenergie, da sie die Energie repräsentiert, die dem Tier tatsächlich zur Verfügung steht.

eine höhere Energiedichte als Feuchtnahrungen. Der Energiegehalt von Feuchtnahrungen liegt in der Regel im Bereich von 70 bis 130 kcal/100 g Nahrung, während Trockennahrungen meist 280 bis 480 kcal/100 g Nahrung aufweisen.

Bestimmung der metabolisierbaren Energie (ME) einer Tiernahrung

Der Goldstandard für die Messung der ME ist die Durchfüh-



**Tabelle 2. Berechnung des Energiegehalts (1).**

Schritt 1: Berechnung des Kohlenhydratgehaltes (NFE-Anteil) der Nahrung	$\text{Kohlenhydrate (g/100g)} = 100 - (\text{Feuchtigkeit} + \text{Protein} + \text{Fett} + \text{Rohasche} + \text{RF})$
Schritt 2: Berechnung der Bruttoenergie (GE)	$\text{GE (kcal/100g)} = (5,7 \times \text{Protein}) + (9,4 \times \text{Fett}) + (4,1 \times [\text{NFE} + \text{RF}])$
Schritt 3: Berechnung der prozentualen Verdaulichkeit (Bitte beachten: Es gibt unterschiedliche Formeln für Hunde und Katzen)	Katze: % Energieverdaulichkeit = $87,9 - \left[\frac{(0,88 \times \text{RF} \times 100)}{(100 - \% \text{ Feuchtigkeit})} \right]$
	Hund: % Energieverdaulichkeit = $91,2 - \left[\frac{(1,43 \times \text{RF} \times 100)}{(100 - \% \text{ Feuchtigkeit})} \right]$
Schritt 4: Berechnung der verdaulichen Energie (DE)	$\text{DE (kcal/100g)} = \text{GE (aus Schritt 2)} \times \% \text{ Energieverdaulichkeit (aus Schritt 3)/100}$
Schritt 5: Berechnung der ME (Bitte beachten: Es gibt unterschiedliche Formeln für Hunde und Katzen)	Katze: $\text{ME (kcal/100g)} = \text{DE (aus Schritt 4)} - (0,77 \times \text{Protein})$
	Hund: $\text{ME (kcal/100g)} = \text{DE (aus Schritt 4)} - (1,04 \times \text{Protein})$
Abkürzungen: GE = Gross Energy (Bruttoenergie) - DE = Digestible Energy (Verdauliche Energie) - ME = Metabolisierbare Energie - RF = Rohfaser - NFE = Nitrogen Free Extract (Stickstofffreier Extrakt)	

rung einer Fütterungsstudie (Verdaulichkeitsstudie). Es handelt sich hierbei jedoch um eine sehr zeit- und kostenintensive Untersuchung, und zahlreiche Tiernahrungshersteller besitzen weder die erforderliche Expertise noch die Ressourcen für die Durchführung solcher Studien. Prädiktive mathematische Formeln („Schätzgleichungen“) sind eine Alternative zu solchen Fütterungsstudien und können gute Schätzwerte der ME einer Tiernahrung liefern. Zur Verfügung steht eine ganze Reihe verschiedener prädiktiver Formeln, die alle nach einem ähnlichen Prinzip arbeiten. Sie basieren auf der in der Nahrung vorhandenen Menge an Proteinen, Fetten und Kohlenhydraten und jeweils verschiedene Koeffizienten (und in einigen Fällen auch andere Faktoren), um die Verdaulichkeit der Nahrung zu berücksichtigen.

Interpretation von Nährstoff- und Energieangaben auf Tiernahrungsetiketten

Die Beschriftungen von Tiernahrungen können Auskunft über einige, aber nicht alle diese Informationen liefern. Dabei muss zunächst überprüft werden, ob die Nährstoffwerte in %-Einheiten oder in der Einheit g/100g Nahrung angegeben sind. Darüber hinaus muss sichergestellt sein, dass es sich bei den angegebenen Werten um typische oder durchschnittliche

Werte des jeweiligen Nährstoffes handelt, denn gelegentlich werden auch alternative Werte angegeben, wie zum Beispiel garantierte Mindest- oder Höchstmengen, die für eine Berechnung des Energiegehaltes nicht geeignet sind. Ist unklar, auf was sich die auf dem Etikett angegebenen Werte beziehen, ist es immer ratsam, direkt beim Hersteller nachzufragen.

Voraussetzung für die Anwendung einer prädiktiven Formel sind die folgenden Angaben. Wie oben erwähnt, müssen diese Werte in Prozent oder als g/100 g angegeben sein. Zu beachten ist auch, dass die Kohlenhydratfraktion (Stickstofffreier Extrakt = Nitrogen Free Extrakt oder NFE) nicht direkt gemessen werden muss, sondern auch berechnet werden kann (**Tabelle 2**).

- Feuchtigkeit
- Protein
- Fett
- Kohlenhydrate* (NFE)
- Rohasche **
- Rohfaser

* kann aus den Werten anderer Nährstoffe errechnet werden.

** gelegentlich als „anorganische Substanz“ bezeichnet.

NEU bei Royal Canin: Eine App zur Berechnung der metabolischen Energiedichte von Hunde- und Katzennahrungen anhand der analytischen Bestandteile der Nahrung. Zum Runterladen der App nutzen Sie den unten angegebenen Link.

- **iTunes iPhone and iPad:** <https://apps.apple.com/zw/app/energy-calculator-cat-dog/id917317961>
- **Android:** <https://appstore.infostrates.fr/projects/energy-calc/production/android>

Literatur

1. Nutrient requirements of dogs and cats (2006); National Research Council, National Academies Press, Washington DC.



ANNUAL CONGRESS OF THE EUROPEAN SOCIETY AND COLLEGE OF VETERINARY DERMATOLOGY

24-26 SEPTEMBER 2015
KRAKOW - POLAND

Scientific and Continuing Education Programme
Free communications and Posters

**SAVE
THE DATE**

**POLISH
TRANSLATION
FOR CONTINUING
EDUCATION
PROGRAMME**

Conference topics include:

- The relevance of the microbiome
- Human bacterial skin infections, hospital hygiene and multiresistant *Staphylococci* - What is new?
- Molecular diagnosis of infectious diseases
- Antibacterial therapy
- Allergen-based diagnosis in human atopic dermatitis
- Allergen immunotherapy and patch testing in human and veterinary medicine
- The histomorphological diagnosis of mycoses
- Histopathological discussions: ISVD mystery slides
- Feline Dermatology
- Equine pruritus and pastern dermatitis
- In-house testing for dermatophytoses
- Testing for and treating allergies in practice

Susan Paterson
United Kingdom
President ESVD

Jacques Fontaine
Belgium
President ECVD

Ralf Müller
Germany
President Scientific Organizing Committee

Piotr Parys
Poland
President Local Organizing Committee



www.esvd-ecvdcongress.com



THE LONG-TERM PARTNERS OF ESVD/ECVD

ICE Krakow Congress Centre www.icekrakow.com

Beiträge, Ideen für Artikel und Vorschläge für bestimmte Themen und Autoren sind willkommen und können an den Herausgeber geschickt werden. Der Veterinary Focus, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt und darf ohne schriftliche Zustimmung des Verlages weder vollständig noch auszugsweise vervielfältigt, reproduziert, kopiert, übertragen oder anderweitig verwertet werden, weder grafisch, noch elektronisch oder mechanisch. © Royal Canin 2014. Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden nicht besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, dass es sich um freie Warenamen handelt, die als solche von jedermann benutzt werden können. Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsmethoden kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom Anwender im Einzelfall in der geeigneten Literatur auf ihre Richtigkeit überprüft werden. Obwohl sich die Übersetzer mit allen Mitteln um die Genauigkeit ihrer Übersetzungen bemühen, können sie keine Gewähr für die Richtigkeit der Originalartikel übernehmen. In diesem Zusammenhang eventuell entstehende Nachlässigkeitsansprüche können folglich nicht akzeptiert werden. Die von den Autoren bzw. den Beitragsleistenden zum Ausdruck gebrachten Ansichten geben nicht unbedingt die Meinung des Verlages, der Redaktion oder des redaktionellen Beirats wieder.

Der tierfreundliche Lieferservice

Nahrung komfortabel und
Zeit sparend einkaufen



Mit einer wissenschaftlich fundierten und sehr schmackhaften Rezeptur unterstützen Sie die Gesundheitsvorsorge, die Therapie bzw. Sie therapieren ausschließlich damit.

Nutzen Sie unseren Heimlieferservice zum monatlichen Nahrungskauf für Ihre Patientenbesitzer und für Ihre eigenen Vierbeiner. Einfach die gewünschte Nahrung auf www.royal-canin.de bestellen, innerhalb von 48 Stunden liefern wir in die Praxis, wenn nötig gern auch Ihren Kunden nach Hause.

Zugangsdaten für Ihren individuellen LogIn teilen wir Ihnen umgehend mit. Fragen Sie uns danach.

BESTELLSERVICE: TEL. 0221 - 9370 60-610 · FAX 0221 - 9370 60-810

Nutzen Sie die Einkaufsvorteile im Royal Canin Online-Shop für Tierarztpraxen.
Detaillierte Informationen erhalten Sie von Ihrem Kundenberater bzw. im Internet.