



Open Access

DOI 10.2376/0032-681X-2301

Medizinische Kleintierklinik der LMU München, München¹; Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL), Sachgebiet TG 1 Tierschutz, Oberschleißheim²

Peer-reviewed | Eingegangen: 01.07.2022 | Angenommen: 01.11.2022

Adipositas bei Hund und Katze – ein unterschätztes Tierschutzproblem

Petra Kölle¹, Lilly Baum¹, Anna-Lena Ziese¹, Johanna Moritz²

Korrespondenzadresse: p.koelle@medizinische-kleintierklinik.de

Zusammenfassung Nach Literaturangaben sind bis zu 65 % aller in Deutschland lebenden Hunde und Katzen übergewichtig. Tierbesitzern ist es häufig nicht bewusst, dass ihr Tier übergewichtig ist sowie welche ernst zu nehmenden Folgen dies haben kann. Adipositas verursacht auch bei Hunden und Katzen Begleiterkrankungen wie Gelenkerkrankungen, Herz-Kreislauf-Probleme, Diabetes und Blasensteine. Diese sind tierschutzrelevant, da sie Lebensqualität und Wohlbefinden des betroffenen Tieres beeinträchtigen sowie Schäden, Schmerzen und Leiden verursachen können. Zudem wird die Lebensdauer bei adipösen Hunden im Vergleich zu idealgewichtigen Artgenossen im Durchschnitt um zwei bis drei Jahre reduziert. Die Therapie von Übergewicht besteht darin, den Energiegehalt der Ration auf 55–70 %, bezogen auf das Idealgewicht, zu reduzieren, ohne einen Nährstoffmangel herbeizuführen.

Schlüsselwörter Übergewicht, Fettgewebe, Ernährung, Body Condition Score, Tierschutzgesetz

Prävalenz der Adipositas

Übergewicht ist die häufigste ernährungsbedingte Erkrankung unserer Haustiere (Laflamme 2006, German et al. 2007, Linder und Mueller 2014). Studien zufolge sind bis zu 65 % der Hunde und Katzen übergewichtig (Courcier et al. 2010, Becker et al. 2012, German et al. 2018). Dabei gilt ein Tier mit über 10–20 % Mehrgewicht als übergewichtig und Tiere mit über 20 % gelten als adipös (Däuble et al. 2019).

Die Prävalenz steigt mit dem Alter und ist bei kastrierten Hündinnen höher als bei intakten und Rüden (Colliard et al. 2006). Generell begünstigt eine Kastration bei beiden Geschlechtern Adipositas, da der Grundumsatz um 20–30 % gesenkt wird (Fritz 2019). Nicht nur das Alter, das Geschlecht und der Kastrationsstatus haben einen Einfluss auf das Auftreten von Übergewicht, auch die Rasse spielt hier eine wichtige Rolle. Vor allem Labrador- und andere Retrieverrassen sowie Beagle, Cocker Spaniel, Dalmatiner, Dackel, Rottweiler und Shetland Sheepdogs zeigten eine erhöhte

Obesity in dogs and cats – an underestimated animal welfare problem

Summary According to literature up to 65% of dogs and cats in German are overweight or obese. Owners are not aware of overweight and the consequences that go along with it. Obesity causes consequential damages as arthropathies, cardiovascular diseases, diabetes mellitus and bladder stones. The consequential damages affect animal welfare, as they decrease quality of life and well-being and additionally cause damages, pain and suffering of the obese pet. Moreover lifespan in obese dogs in comparison to conspecifics with ideal body weight is reduced for two to three years. The therapy of overweight and obesity consist in a reduced Energy content, up to 55–70% without inducing a nutrient deficiency.

Keywords overweight, fat tissue, nutrition, diet, body condition score, Protection of Animals Act

Anfälligkeit für Übergewicht (Kronfeld et al. 1991, Colliard et al. 2006, Lund et al. 2006). Nach eigenen Beobachtungen sind zudem fast sämtliche Vertreter der Rasse Mops sowie andere brachycephale Hunde mehr oder weniger übergewichtig. Teilweise spielt auch der Lebensstil des Besitzers bereits bei der Auswahl einer bestimmten Hunderasse eine Rolle – so wird ein Jogger oder Marathonläufer eher eine sportliche Rasse wählen, während weniger sportliche Menschen eher zu Rassen wie Mops und Französische Bulldogge tendieren, die als „gemütlich“ gelten. Auch innerhalb einzelner Rassen gibt es Unterschiede. So zeigte eine Studie, dass Labrador Retriever und Flat Coated Retriever mit einer Deletionsmutation im POMC-Gen (pro-opiomelanocortin) signifikant häufiger an Übergewicht litten als solche ohne diese Mutation (Raffan et al. 2016).

Diagnose der Adipositas

In der Wissenschaft sind der Goldstandard zur Ermittlung des Körperfettanteils die Dual-Röntgen-Absorptiometrie (engl. Dual-Ener-



gy-X-ray-Absorptiometry, DEXA) und die D2O-Verdünnung (Edney und Smith 1986). Diese Methoden sind in der tierärztlichen Praxis nicht praktikabel und werden deshalb durch die nur geringgradig ungenauere, jedoch subjektive Beurteilung anhand des Body Condition Score (BCS) ersetzt (McGreevy et al. 2005). Dieser basiert auf einem Punktesystem von 1 = kachektisch, 5 = Idealgewicht bis hin zu 9 = extrem adipös (Laflamme 1997, Mawby et al. 2004) und kann mittels Adspektion und Palpation und zusätzlich anhand eines Posters und eines haptischen Modells gemeinsam mit dem Tierhalter erfasst werden. Pro BCS-Level über 5 sind ca. 10 % Übergewicht vorhanden, d. h. ein Tier mit einem BCS von 8 weist ca. 30 % Übergewicht auf. Somit können das Idealgewicht eingeschätzt und ein Zielgewicht festgelegt werden, das im weiteren Verlauf, basierend auf Kontrolluntersuchungen, bei Bedarf angepasst werden kann. Da die Einschätzung des BCS und die Beurteilung des Grades an Übergewicht subjektiv sind und nicht ganz exakt sein können, muss durch Kontrolluntersuchungen der Patient im Verlauf der Reduktionsdiät jeweils neu evaluiert und gegebenenfalls das Idealgewicht angepasst werden.

Eine weitere Möglichkeit, den Körperfettanteil zu bestimmen, ist das Körperfett-Index (KFI)-Risikobewertungssystem für Hunde und Katzen. Hier kann der Besitzer anhand von Bildern und Erklärungen zum Aussehen der einzelnen Körperregionen sein Tier in eine

Risikogruppe einteilen. Aus dieser Risikogruppe und der aktuellen Körpermasse des Tieres lässt sich anschließend das Idealgewicht ermitteln (Witzel et al. 2014).

Die Beurteilung von Übergewicht ausschließlich mithilfe einer Waage ist nicht ausreichend, um den Ernährungszustand eines Hundes oder einer Katze zu ermitteln. Auch Rassestandards sind oft nicht geeignet, da sie für sehr große oder sehr kleine Vertreter der Rasse nicht anzuwenden sind und zudem bei manchen Rassen die Körpermasse relativ hoch angesetzt ist. Dennoch ist die regelmäßige Kontrolle der Körpermasse wichtig, um den Gewichtsverlauf, insbesondere Erfolge oder Stagnation einer Diät, zu dokumentieren. Vor allem bei Hunden im Wachstum ist das regelmäßige Wiegen essenziell (German et al. 2018).

Ursachen der Adipositas

Übergewicht resultiert aus energetischen Imbalancen, d. h. dem Körper wird mehr Energie zugeführt, als verbraucht wird. Diese Imbalancen können durch eine Überversorgung an Energie durch zu viel Nahrung, aber auch durch einen verringerten Energieumsatz entstehen (Laflamme 2006, Nitsch und Kölle 2021).

Eine übermäßige Energiezufuhr kann durch mehrere Faktoren zustande kommen. Zum einen kann das Problem in der Menge ►



des Hauptfuttermittels liegen. Die Fütterungsempfehlungen auf Alleinfuttermitteln werden in vielen Fällen mithilfe des Energiebedarfs von jungen, aktiven Laborhunden ermittelt, welche hauptsächlich in Rudeln und in einem Zwinger gehalten werden und in der Regel einen höheren Tagesbedarf haben als der durchschnittliche Haushund (Thes 2014). Auch die Dosierung des Hauptfuttermittels mithilfe eines Messbechers oder nach Augenmaß birgt im Vergleich zum Abwiegen auf einer Küchenwaage eine Schwankung in der täglich verabreichten Futtermenge von bis zu 28 % (German et al. 2011). Ein großer Napf kann den Besitzer ebenfalls dazu verleiten, größere Mengen zu füttern als bei Fütterung aus einem kleinen Napf (Murphy et al. 2012).

Eine Hauptursache zu hoher Energiezufuhr besteht in der Gabe von zusätzlichem Beifutter in Form von Leckerlis, Kauartikeln, Zahnreinigungsartikeln sowie Hilfen zur Medikamenteneingabe wie Leberwurst – ohne dass die Energiezufuhr über diese vom Hauptfutter abgezogen wird. Dadurch übersteigt die Energiezufuhr den täglichen Bedarf deutlich. So haben Kauartikel und Reste vom Tisch häufig eine sehr hohe kalorische Dichte, die einen Großteil des Tagesbedarfs des Hundes an Energie decken können, ohne jedoch maßgeblich zur Deckung des Nährstoffbedarfs beizutragen. Vom Besitzer werden diese häufig nicht als eine solche energiereiche Mahlzeit erkannt (Heuberger und Wakshlag 2011). Kienzle et al. (1998) zeigten, dass die Vermenschlichung des Hundes durch den Besitzer ebenfalls einen Risikofaktor in der Entstehung von Übergewicht darstellt. Die Zuwendung über Snacks und Belohnungen ist für viele Tierhalter essenziell (Becker et al. 2012) und sie empfinden einen Verzicht auf solche als Zuneigungsentzug (Coy et al. 2021).

Auch die Wahrnehmung des Besitzers spielt eine Rolle. So schätzte ein Großteil von Umfrageteilnehmern, die einen Hund mit einem BCS über 5 besaßen, den BCS ihres Hundes um ein bis zwei Punkte zu niedrig ein (White et al. 2011, Becker et al. 2012, Chun et al. 2019, Teixeira et al. 2020). Das fehlende Verständnis von Übergewicht als Erkrankung (Becker et al. 2012) trägt vermutlich ebenfalls dazu bei, dass das Problem nicht als solches erkannt wird. Corbee (2013, 2014) zeigte in seinen Untersuchungen bei Ausstellungshunden und -katzen, dass die Prävalenz bei einigen Rassen höher war als bei anderen. Diese Rassen wurden in den Rassestandards alle mit ähnlichen Attributen beschrieben. So kann man davon ausgehen, dass die ideale Showkondition und somit das Idealbild dieser Rassen übergewichtig ist. Durch dieses übergewichtige Idealbild wird die Wahrnehmung der Besitzer weiter beeinflusst.

Der tägliche Energieumsatz setzt sich aus dem metabolischen Grundumsatz, den unstrukturierten Bewegungen (allgemeine Bewegungen im Alltag) und den strukturierten Bewegungen (sportliche Aktivität) zusammen (Wagner und Brehm 2008). Alle drei Faktoren können aufgrund unterschiedlicher Ursachen den gesamten Energieumsatz senken. Der metabolische Grundumsatz kann sich durch endokrinologische Erkrankungen wie zum Beispiel Morbus Cushing (Strizel und Distl 2010) oder eine Hypothyreose (Boretti et al. 2003) verringern. Medikamente wie Prednisolon, Dexamethason, Phenobarbital oder Diazepam beeinflussen ebenfalls den Stoffwechsel und auch das Sättigungszentrum (German 2006). Bei einer Kastration sinkt der Grundumsatz um 20–30 %, gleichzeitig wird der Appetit gesteigert (Fritz 2019).

Unstrukturierte Bewegungen reduzieren sich bei chronischen Schmerzen, die zum Beispiel durch orthopädische Erkrankungen auftreten (Dämmrich 1967, Knebel und Meyer-Lindenberg 2014, Rade 2015). Die strukturierte Bewegung in Form von Spaziergängen wird überschätzt. Ein zügiger einstündiger Spaziergang mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 5 km/h erhöht geschätzt den Energieumsatz um nur weniger als 418,68 kJ ME (100 kcal) (Nitsch und Kölle 2021). Insbesondere wenn bei Trainingseinheiten zusätzliche Leckerli als Belohnung eingesetzt werden, bleibt die erhoffte Wirkung aus.

Pathomechanismus der Adipositas

Übermäßige Mengen an weißem Fettgewebe schaden dem Körper. Neben der mechanischen Belastung ist es auch endokrinologisch aktiv und produziert Entzündungsmediatoren wie proinflammatorische Interleukine, Akute-Phase-Proteine und den Tumornekrosefaktor α (Trayhurn und Wood 2004). Diese von den Adipozyten produzierten Proteine (Adipokine) führen zu einem entzündlichen Zustand des adipösen Patienten (Yudkin et al. 1999, Das 2001, Festa et al. 2001). Die verringerte Produktion des antiinflammatorisch wirksamen Adiponektin trägt ebenfalls zu diesem Prozess bei (Trayhurn und Wood 2004). Das vermehrte Vorhandensein von weißen Fettzellen, welche mit Adipositas assoziiert sind, sorgt für einen Anstieg der Adipokin-Konzentration und die dadurch entstehende geringgradige chronische generalisierte Entzündung des Körpers dürfte eine Ursache für die mit Adipositas assoziierten Erkrankungen sein (Hotamisligil 2003, Yudkin 2003).

Adipositas-assoziierte Krankheiten bei Hund und Katze

Übergewicht führt zu Schäden, indem es in vielen Fällen eine Ursache für systemische, orthopädische und andere Erkrankungen ist. Es wird bei Hunden und Katzen mit Gelenkproblemen, kardiovaskulären Erkrankungen, Hauterkrankungen, Harnwegs- und Atemwegserkrankungen, einem erhöhten Risiko für weitere metabolische und endokrine Funktionsstörungen wie Diabetes mellitus – insbesondere bei Katzen – sowie mit diversen Tumortypen und verringerter Hitzetoleranz in Verbindung gebracht (German 2006, Lund et al. 2006, Kil und Swanson 2010).

Bei den systemischen Störungen, die durch Adipositas verursacht werden, sind sicherlich an erster Stelle die Insulinresistenz und der daraus resultierende Diabetes mellitus zu nennen (German 2006, Rade 2012, Reusch 2017). Neben dem allgemein bekannten Risiko eines Diabetes gibt es allerdings noch viele weitere Organsysteme, die durch Übergewicht in Mitleidenschaft gezogen werden. So haben diese Tiere eine verringerte Hitzetoleranz (German 2006, Zoran 2010), unter der sie insbesondere im Sommer leiden. Auch auf den Harntrakt scheint die Körpermasse einen Einfluss zu haben. So wird bei Hündinnen ein Zusammenhang zwischen Übergewicht und einer Harninkontinenz vermutet (Forsee et al. 2013). Bei Katzen wiederum stellt es ein Risiko für sterile Zystitis und Feline Lower Urinary Tract Disease (FLUTD) dar (Hostutler et al. 2005, Lund et al. 2006, Kerr 2013). Auch die Leber kann durch ein Übermaß an Fett beeinträchtigt werden. Übergewichtige Katzen, die über einige Tage fasten – sei es aufgrund einer Krankheit, die mit Übelkeit und Anorexie einhergeht, weil sie unbeabsichtigt eingesperrt wurden ▶





oder der Besitzer auf ein neues, ungewohntes Futter umsteigt –, sind extrem gefährdet, an einer hepatischen Lipidose zu erkranken (Rade 2020), die tödlich verlaufen kann.

Ein erhöhtes Körpergewicht belastet neben den verschiedenen Organsystemen auch das Skelettsystem. So kommt es vermehrt zu Osteoarthrose bei adipösen Tieren (Cooper et al. 1998, Griffin und Guilak 2008, Marshall et al. 2009), die zu Schmerzen bei der Bewegung und dadurch zu einer Lahmheit führen. Auch die Wahrscheinlichkeit einer Ruptur des kranialen Kreuzbandes nimmt mit steigender Körpermasse zu (Knebel und Meyer-Lindenberg 2014).

Übergewicht stellt in verschiedenen Behandlungen eine Herausforderung für den Tierarzt dar. So ist beispielsweise die Dosierung sowohl von lipophilen, aber auch von wasserlöslichen Pharmaka bei Patienten mit einem hohen Körperfettanteil deutlich schwieriger abzuschätzen. Dies ist unter anderem ein Grund für das erhöhte Narkoserisiko bei diesen Tieren. Ein weiteres Szenario, bei dem eine zu hohe Körpermasse eine Kontraindikation für die erforderliche Therapie darstellt, ist die Behandlung von Erkrankungen an den Gliedmaßen (z. B. Osteosarkom), die eine Amputation erfordern.

Warum ist Adipositas tierschutzrelevant?

Adipositas ist auch ein Tierschutzproblem, da sie bei unseren Haustieren infolge verschiedener Erkrankungen (siehe oben) Schmerzen, Leiden und Schäden verursachen kann. Die Lebensqualität der Tiere wird durch das Übergewicht negativ beeinflusst. Auch das Verhalten wird durch Übergewicht signifikant beeinflusst und die Lebenserwartung signifikant reduziert (Kealy et al. 2002, German et al. 2012b, Yam et al. 2016), bei kleineren Rassen wie Yorkshire Terriern sogar um fast drei Jahre (Salt et al. 2019).

Leider ist ein übergewichtiger Hund inzwischen ein gewohntes Bild und gesellschaftlich akzeptiert – kein Hundebesitzer wird wegen eines zu dicken Hundes beim Gassigehen angesprochen –, wegen eines (oft vermeintlich) dünnen Hundes aber permanent. Laut Studien (Kienzle et al. 1998, Chun et al. 2019) korreliert der BMI des Besitzers oft mit dem seines Hundes, wobei in der Idealgewichtssprechstunde der Medizinischen Kleintierklinik durchaus Ausnahmen zu sehen sind. Gerade auch das Übergewicht der dazugehörigen Besitzer macht es für den Tierarzt besonders schwierig, das Thema anzusprechen, weil hier eine sehr emotionale und persönliche Komponente dazu kommt.

Rechtliche Aspekte

Nach § 1 des Tierschutzgesetzes (TSchG) darf niemand einem Tier ohne vernünftigen Grund Schmerzen, Leiden oder Schäden zufügen. Zur Tierhalternorm des § 2 gehört unter anderem, dass Tiere ihrer Art und ihren Bedürfnissen entsprechend angemessen ernährt werden müssen. Und schließlich verbietet es der § 3 TSchG, einem Tier Futter darzureichen, das dem Tier erhebliche Schmerzen, Leiden oder Schäden bereitet. Letzteres ist beispielsweise vorstellbar, wenn einem Tier nicht bedarfsgerechtes Futter gegeben wird. So kann eine selbst zusammengestellte Ration ohne Rationsberechnung und insbesondere mit zu hoher Energiedichte bei einem Welpen schwere Skelettschäden verursachen (Hirt et al. 2016). Diese entstehen durch zu schnelles Wachstum, da Welpen

bei zu hoher Energiezufuhr nicht dick werden, sondern zu schnell an Körpermasse zulegen.

Durch die vielfältigen Folgen der Adipositas in verschiedenen starken Ausprägungen können sowohl Leiden und Schäden als auch mittelbar durch die in der Folge entstehenden Erkrankungen Schmerzen auftreten (► Tab. 1).

Wohlbefinden

Bei adipösen Tieren ist das Wohlbefinden in der Regel beeinträchtigt. Wohlbefinden wird definiert als „Zustand körperlicher und seelischer Harmonie des Tieres in sich und mit der Umwelt“ (Amtsgericht Hamm 1988, Urt. v. 18.04.1988, 9 Ls 48 Js 1693/86, NStZ 1988, 466). Anzeichen von Wohlbefinden sind Gesundheit und ein in jeder Beziehung normales Verhalten. Wohlbefinden ist mehr als die Abwesenheit von Krankheit. Dies setzt einen ungestörten, artgemäßen und verhaltensgerechten Ablauf der Lebensvorgänge voraus (Bundesverwaltungsgericht [BVerwG], Urt. v. 18.01.2000, 3 C 12/99, juris Rn 16). Die Freiheit von Schmerzen und Leiden ist zwar Voraussetzung des Wohlbefindens, reicht aber allein nicht aus. Bei Störungen der Gesundheit wird man generell von einer Beeinträchtigung des Wohlbefindens ausgehen dürfen (Lorz und Metzger 2019 [§ 1 Rn 0]; vgl. auch § 18 Abs. 1 Nr. 2 [TierSchVersV 2013] „vollständige Wiederherstellung der physischen Gesundheit und des psychischen Wohlbefindens“). Da Adipositas mit einer Vielzahl von Erkrankungen und Verhaltenseinschränkungen einhergeht, wirkt sie sich negativ auf das psychische und das physische Wohlbefinden aus.

Leiden

Leiden sind „alle nicht bereits vom Begriff des Schmerzes umfassten Beeinträchtigungen im Wohlbefinden, die über ein schlichtes Unbehagen hinausgehen und eine nicht ganz unwesentliche Zeitspanne fortauern“ (Hirt et al. 2016 [§ 1 Rn 19–26], Lorz und Metzger 2019 [§ 1 Rn 33]). Leiden setzt also nicht voraus, dass Tiere krank oder verletzt sind. Auch gibt es einen Zusammenhang zwischen Bedürfnisunterdrückung und Leiden, da das Wohlbefinden von Tieren auf einem art-, bedürfnis- und verhaltensgerechten Ablauf der Lebensvorgänge beruht. Daher kann bereits aus Art, Ausmaß und zeitlicher Dauer, mit der ein Verhaltensbedürfnis unterdrückt wird, auf erhebliches Leiden geschlossen werden, auch ohne das Hinzutreten weiterer Indikatoren (vgl. Hirt et al. 2016 [§ 1 Rn 23]).

Unter den Begriff der Leiden fällt im Zusammenhang mit der Adipositas insbesondere die Unmöglichkeit, ein normales Verhalten auszuführen. Physiologische Verhaltensweisen, wie die ausgiebige Eigenkörperpflege (sich Putzen), können beispielsweise bei hochgradig adipösen Katzen nicht mehr vollständig durchgeführt werden. Wenn der Besitzer dies nicht kompensiert, können dadurch Fellprobleme auftreten, die für die Tiere mit weiteren Leiden verbunden sind. Übergewichtige Hunde und Katzen sind außerdem meist leistungsinsuffizient und wenig bewegungsfreudig, weshalb normales Bewegungs-, Erkundungs- und Spielverhalten nicht mehr gezeigt wird. Bei Katzen, die stark adipös sind und Freigangmöglichkeit haben, berichten die Besitzer oft, dass die Tiere kaum mehr das Haus verlassen, sondern sehr viel ruhen und schlafen. Dies kann man als gestörtes Verhalten und somit als Anzeichen für das Vorliegen von (erheblichen) Leiden interpretieren. ►





Tab. 1: Durch Adipositas begünstigte oder verursachte Krankheiten und deren Tierschutzrelevanz

Krankheit	Leiden	Schmerzen	Schäden
Orthopädische Erkrankungen			
Osteoarthritis, Arthrosen, Fraktur des Humerus Condylus, craniale Kreuzbandruptur, Bandscheibenerkrankungen	+ Einschränkung des Bewegungs-, Erkundungs- und Spielverhaltens	+ Vor allem in Bewegung	+ An Gelenkknorpel Kreuzbändern Knochen und Bandscheiben
Metabolische und endokrinologische Erkrankungen			
Diabetes mellitus	+ Apathisches Verhalten	-	+ Endokrine Pankreasinsuffizienz
Hyperlipidämie, Insulinresistenz, Glucoseintoleranz, metabolisches Syndrom, Hepatische Lipidose (Katze)	+ Verhalten beeinträchtigt	-	+ Leberschädigung
Atemwegserkrankungen			
Trachealkollaps, Brachyzephalies Atemwegsobstruktionssyndrom	+ Verstärkte Atemnot	-	+ Erstickungstod
Dermatologische Erkrankungen			
Hautfaltendermatitis (v. a. Vulvafalten), vermehrte Neigung zu Allergien	+ Juckreiz	+ Durch offene Hautareale	+ Entzündung der Haut
Urogenitale Erkrankungen			
Harnsteine	+ Dysurie	+ Strangurie	+ Schädigung der Blasenschleimhaut Harnwegsobstruktionen
Funktionelle Veränderungen			
Verringerte Hitzetoleranz	+ Leistungsinsuffizienz Dyspnoe	-	+ Erstickungstod
Verminderte Immunfunktion	+ Bei Infektionen	-	+ Evtl. Schädigung von Organen
Erhöhtes Narkoserisiko	-	-	+ Tod
Verringerte Lebenszeit	-	-	+ Tod

Schäden

Ein Schaden liegt vor, wenn der körperliche oder seelische Zustand, in welchem sich ein Tier befindet, vorübergehend oder dauernd zum Schlechteren hin verändert wird (vgl. Hirt et al. 2016 [§ 1 Rn 27], Lorz und Metzger 2019 [§ 1 Rn 52]). Als Beispiel für Schäden werden in der Kommentarliteratur (vgl. Hirt et al. 2016 [§ 1 Rn 27], Lorz und Metzger 2019 [§ 1 Rn 54], Kluge 2002 [§ 1 Rn 41]) auch ausdrücklich abnorme Gewichtssteigerung und verringerte Leistungsfähigkeit genannt. Häufig gehen dem Eintritt eines Schadens Leiden voraus.

Schmerzen

Der Schmerz wird von der „International Association for the Study of Pain“ (IASP) folgendermaßen definiert: unangenehme sensorische und gefühlsmäßige Erfahrung, die mit akuter oder potenzieller Gewebeschädigung einhergeht oder in Form solcher Schädigungen beschrieben wird (vgl. Hirt et al. 2016 [§ 1 Rn 12]). Das Tierschutzrecht geht davon aus, dass Säugetiere eine dem Menschen vergleichbare Schmerzempfindung haben, und die durch eine Erkrankung entstehenden Schmerzen daher vergleich-

bar sind (Analogieschluss; vgl. Hirt et al. 2016 [§ 1 Rn 17]). Im Zusammenhang mit der Adipositas ist nicht diese selbst mit Schmerzen verbunden, wohl aber viele der dadurch begünstigten Erkrankungen.

So treten Arthritiden und Arthrosen infolge der Belastung durch hohe Körpermasse und der Freisetzung knorpelzerstörender Enzyme durch das endokrinologisch aktive Fettgewebe bei übergewichtigen Tieren viel häufiger auf (Griffin und Guilak 2008). Bei Hunden sind vermehrt auftretende Kreuzbandrisse und Humeruskopffrakturen beschrieben (Brown et al. 1996). Diese Erkrankungen sind, vergleichbar dem Menschen, mit Schmerzen verbunden. Im Rahmen einer Osteoarthrose, die überdurchschnittlich häufig bei übergewichtigen Hunden auftritt (Cooper et al. 1998, Griffin und Guilak 2008, Marshall et al. 2009) können Knorpelschäden auftreten, die wiederum Schmerzen bei der Bewegung verursachen, sodass der Hund ein verändertes (stark reduziertes bis fehlendes) Lauf- und Spielverhalten zeigt. Nach eigenen Beobachtungen neigen übergewichtige Katzen vermehrt zu schmerzhaften Zystitiden. Dies liegt zum einen an einer fehlenden Beweglichkeit, die das Putzverhalten im Genital- und Analbereich einschränkt, und zum anderen an einer



reduzierten Bewegung, die wiederum die Harnabsatzhäufigkeit und -menge vermindert. Dies kann neben Zystitiden ebenfalls zu Konkrementbildung führen.

Therapie

Eine Gewichtsreduktion führt in den meisten Fällen bei kranken und gleichzeitig adipösen Tieren zu einer deutlichen Besserung der klinischen Symptomatik und der Lebensqualität (German et al. 2012a). So führte in einer Studie von Impellizzeri et al. (2000) eine Gewichtsreduktion zu einer deutlichen Verbesserung der klinischen Symptome bei Hunden mit einer durch Arthrose bedingten Lahmheit der Hintergliedmaßen.

Um das Zielgewicht zu erreichen, ist eine kommerzielle (Alleinfuttermittel) oder eine selbst hergestellte Reduktionsdiät nach Rationsberechnung mit verringertem Energiegehalt, bei bedarfsdeckender Zufuhr an Protein, Mineralstoffen und Vitaminen und bei einem erhöhtem Gehalt an Faserstoffen, elementar (Laflamme 2006). Aus mehreren tierschutzrelevanten Gründen sollte auf eine einfache Reduktion der Menge des zuvor gefütterten Futters („FDH – friss die Hälfte“) unbedingt verzichtet werden. Einerseits führt eine Mengenreduktion zwar ebenso zu einer verringerten Energiezufuhr und folglich zu einem Gewichtsverlust, andererseits jedoch auch zu einer Reduktion aller enthaltenen Nährstoffe, wodurch der Patient während der Gewichtsreduktion nicht bedarfsdeckend ernährt wird und somit Schäden erleiden kann (Linder et al. 2012). Um beispielsweise einen Abbau der Muskulatur während der Gewichtsreduktion zu verhindern und gleichzeitig den Fettverlust zu fördern, ist eine bedarfsdeckende Zufuhr an Protein unerlässlich (Laflamme 2005). Ein weiterer tierschutzrelevanter Grund, der gegen eine einfache Mengenreduktion des vorherigen Futters spricht, ist die mangelnde Sättigung des Patienten, die zu Leiden während der Phase der Gewichtsreduktion führen kann. Reduktionsdiäten weisen im Vergleich zu normalen Erhaltungsdiäten neben einem erhöhten Nährstoffgehalt in der Regel einen geringeren Fett- und Kohlenhydratgehalt sowie einen erhöhten Fasergehalt auf, was zu einer geringen Kaloriendichte führt. Der erhöhte Feuchtigkeitsgehalt bei Nassfutter kann bei einer Reduktionsdiät ebenfalls hilfreich sein. Hierbei stellt das größere Volumen einen psychologisch wichtigen Faktor für den Besitzer dar. Aufgrund der niedrigeren Energiedichte können Patienten vergleichsweise größere Mengen der Reduktionsdiät fressen, was zur Sättigung beiträgt und somit die Erfolgsrate der Reduktionsdiät erhöht (German 2010). „Light“-Futter sind im Allgemeinen unterschiedlich gut für eine Reduktionsdiät geeignet. Hierbei handelt es sich lediglich um verringerte Energiegehalte im Vergleich zu anderen Produkten derselben Marke und nicht um ein prinzipiell energiereduziertes Futter.

Die angestrebte Gewichtsreduktion beträgt 0,5–2 % der Körpermasse pro Woche (Laflamme 1997). Aus tierschutzrelevanten Gründen sollte die Gewichtsreduktion nicht über 2 % pro Woche liegen, da dies wiederum zu Schäden, wie einer hepatischen Lipidose, und zum Verlust der Muskelmasse führt und die Wahrscheinlichkeit einer erneuten Gewichtszunahme erhöht (Laflamme 2005).

Ausführliche Übersichtsartikel zum Thema Adipositas und Gewichtsreduktion finden sich bei Däuble et al. (2019), Nitsch und Kölle (2021) und Kölle (2022).

Sprechstunde „Idealgewicht für Hunde und Katzen“ an der Medizinischen Kleintierklinik der LMU München

Praktische Tierärzte sprechen Patientenbesitzer nach wie vor zu selten auf das Übergewicht ihrer Tiere an, möglicherweise um zu vermeiden, die Patienten zu verlieren. Vielen Hunde- und Katzenbesitzern ist nach unseren Beobachtungen und auch nach denen von White et al. (2011) oft nicht bewusst – oder es wird aktiv verdrängt –, dass ihr Tier übergewichtig ist. In der Regel wird das eigene Tier vom Besitzer 1–2 BCS-Level leichter eingeschätzt, als es tatsächlich ist (White et al. 2011, Becker et al. 2012, Chun et al. 2019, Teixeira et al. 2020). Zudem nimmt der Abnehmprozess je nach Schweregrad des Übergewichts mehrere Wochen bis Monate oder sogar Jahre in Anspruch. Während dieser Zeit benötigen Besitzer intensive Betreuung durch den behandelnden Tierarzt, was neben der regulären Sprechstunde häufig zeitlich nicht zu gewährleisten ist. Aus diesem Grund bietet die Medizinische Kleintierklinik der LMU München mit Unterstützung der Firma Hills die Sprechstunde „Idealgewicht für Hunde und Katzen“ an, die bisher von 221 Patienten, davon 158 Hunde und 63 Katzen (Stand 11/2017–05/2022), in Anspruch genommen wurde. Bei den Tieren, die von einem Tierarzt in der Klinik untersucht werden konnten (n = 89), d. h. deren Besitzer die Ernährungsberatung nicht per E-Mail, Telefon oder via Telemedizin in Anspruch nahmen, lag der BCS bei 5,5–9,0 und im Durchschnitt bei 7,2.

Im Rahmen der Spezialsprechstunde wird zunächst schriftlich sowie mündlich eine komplette Fütterungsanamnese erhoben („alles, was durchs Maul geht“), der eine Rationsüberprüfung mittels des Programms Dietcheck Munich® (Unterschleißheim) angeschlossen wird. Die Rationsüberprüfung wird mit den Besitzern ausführlich besprochen, um auf mögliche Fütterungsfehler aufmerksam zu machen. Hierbei zeigt sich, dass Besitzer sich zwar häufig an empfohlene Futtermengen halten, jedoch zusätzliche Kauartikel, Leckerlis, Supplemente sowie Speisereste verfüttern, die nicht von der Grundration abgezogen werden. Aufgrund dessen erhalten die Tiere in der Regel deutlich mehr Energie, als sie benötigen. Nach der Fütterungsanamnese und Rationsüberprüfung erfolgt eine klinische Untersuchung des Tieres mit genauer Ermittlung des Grades an Übergewicht. Hierbei werden die Patienten gewogen, der Body Condition Score und der Muscle Condition Score ermittelt, Hals-, Brust- und Bauchumfang vermessen sowie Fotos im Stehen aus der Vogelperspektive sowie von der Seite angefertigt. Basierend auf den erhobenen Daten werden das Idealgewicht des Tieres bestimmt sowie der Zeitraum der Gewichtsreduktion bei 0,5–2 % Gewichtsverlust pro Woche ermittelt.

Die Patientenbesitzer erhalten im Anschluss schriftlich eine detaillierte Rationsoptimierung, in der jegliche Futterkomponenten, die das Tier in Gramm pro Tag erhalten soll, aufgeführt sind. Die optimierte Ration weist einen reduzierten Energiegehalt auf, der sich je nach Patient und unter Berücksichtigung der bisherigen Fütterung zwischen 55–70 % des durchschnittlichen Energiebedarfs für das Idealgewicht des Patienten bewegt. Zusätzlich werden flankierende Maßnahmen besprochen (Bewegung, Fütterungsmanagement, Dokumentation der Körpermasse, Kontrollen).

Die Patienten der Sprechstunde „Idealgewicht für Hunde und Katzen“ der Medizinischen Kleintierklinik setzten sich aus ▶



20 unkastrierten und 66 kastrierten Hündinnen und 23 unkastrierten und 49 kastrierten Rüden zusammen, wobei kleine, mittlere und große Rassen gleichermaßen vertreten waren. Bei den Katzen wurden 29 kastrierte Kätzinnen und 34 kastrierte Kater vorgestellt. Zum Zeitpunkt der Erstvorstellung in der Spezialsprechstunde litten 68,3 % der vorgestellten Hunde und 50,8 % der Katzen neben dem Übergewicht an einer weiteren Erkrankung. Die drei häufigsten Erkrankungen bei Hunden waren Futtermittelallergie (n = 15), gastrointestinale Erkrankungen (n = 13) und orthopädische Beschwerden (n = 13) dar. Bei den Katzen waren es Urolithiasis (n = 8), gefolgt von chronischer Nierenerkrankung (n = 5) und Diabetes mellitus (n = 5).

Die Tiere wurden je nach Präferenz der Besitzer mit einer kommerziellen Reduktionsdiät (Hunde 52,5 %, Katzen 68,3 %) oder einer selbst gekochten Diät (Hunde 31,6 %, Katzen 22,2 %) oder einer Kombination aus beidem (Hunde 15,8 %, Katzen 9,5 %) ernährt. Dabei wurden bestehende Erkrankungen in der Beratung und Rationsberechnung berücksichtigt und die jeweilig empfohlenen Diätrichtlinien umgesetzt. Bei 42,4 % der übergewichtigen Hunde und 19,0 % der übergewichtigen Katzen konnte die Reduktionsdiät erfolgreich durchgeführt werden, während bei 22,8 % der Hunde und 30,1 % der Katzen die Reduktionsdiät abgebrochen wurde. Aktuell befinden sich 34,8 % der Hunde und 50,8 % der Katzen noch im Abnehmprozess.

Das Hauptproblem bei der Gewichtsreduktion besteht in mangelnder Besitzercompliance, zum Beispiel bedingt durch fehlende Einsicht („der ist doch süß mit dieser Figur“), mangelndes Durchhaltevermögen (bspw. bei der Gabe von Snacks und Leckerlis), falsche Futtermengen (kein Abwiegen der Futtermengen, sondern Füttern nach Augenmaß), falsche Form der Zuwendung (z. B. Leckerli statt Ball werfen). Wichtig für den Therapieerfolg sind ein regelmäßiges „Follow-Up“ sowie die kompetente Aufklärung und Motivation der Besitzer durch die Tierärzte. Bei diesen „Follow-Ups“ kann eine Anpassung der zugeführten Energiemenge bei Gewichtsstagnation, zu schnellem Gewichtsverlust oder nach Erreichen des Idealgewichts erforderlich sein. Wenn die Besitzer konsequent die Futtervorgaben umsetzen, sind eine Gewichtsreduktion und damit eine Steigerung der Lebensqualität und der Lebensdauer gut möglich. ■

Fazit für die Praxis

Übergewicht bei Hund und Katze hat negative Auswirkungen auf den Gesundheitszustand, die Lebensqualität und die Lebensdauer der Tiere. Adipositas ist tierschutzrelevant, da sie mit Leiden, Schäden und Schmerzen assoziiert ist. Von einer Gewichtsreduktion profitieren betroffene Tiere signifikant. Allerdings sind die Konsequenz und die Compliance der Besitzer entscheidende Faktoren für den Erfolg einer Reduktionsdiät. Praktische Tierärzte sollten Übergewicht bei betroffenen Patienten konsequent thematisieren, die Nachteile von Adipositas und die Vorteile einer Gewichtsreduktion kommunizieren, wobei die Schmerzen, Leiden und Schäden ausdrücklich angesprochen werden sollten. Bei Bedarf sollten die Patientenbesitzer an entsprechend auf Tierernährung spezialisierte Kollegen überwiesen werden.

Ethische Anerkennung

Die Autoren versichern, während des Entstehens der vorliegenden Arbeit die allgemeingültigen Regeln guter wissenschaftlicher Praxis befolgt zu haben.

Interessenkonflikt

Die Autoren versichern, dass keine geschützten, beruflichen oder anderweitigen persönlichen Interessen an einem Produkt oder einer Firma bestehen, welche die in dieser Veröffentlichung genannten Inhalte oder Meinungen beeinflussen können.

Finanzierung

Die Spezialsprechstunde „Idealgewicht für Hunde und Katzen“ wird von der Firma Hills gesponsert. Die Autoren versichern, dass sie Daten hierzu auf begründete Nachfrage hin bereitstellen.

Autorenbeitrag

Konzeption und Design der Arbeit: PK, LB.

Datenerhebung sowie -analyse: AZ.

Manuskriptentwurf: PK.

Kritische Revision des Artikels: LB, AZ, JM.

Endgültige Zustimmung zur Publikation: PK, LB, AZ, JM.

Literatur

- Amtsgericht Hamm (1988): Urt. v. 18.04.1988, 9 Ls 48 Js 1693/86, NStZ 1988, 466.
- Becker N, Dillitzer N, Sauter-Louis C, Kienzle E (2012): Fütterung von Hunden und Katzen in Deutschland. *Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere* 40: 391–397. DOI 10.1055/s-0038-1623670.
- Boretti FS, Breyer-Haube I, Kaspers B, Reusch CE (2003): Klinische, hämatologische, biochemische und endokrinologische Aspekte bei 32 Hunden mit Hypothyreose. *Schweiz Arch Tierheilkd* 145: 149–159. DOI 10.1024/0036-7281.145.4.149.
- Brown D, Conzemius MG, Shofer FS (1996): Body Weight as a Predisposing Factor for Humeral Condylar Fractures, Cranial Cruciate Rupture and Intervertebral Disc Disease in Cocker Spaniels. *Vet Comp Orthop Traumatol* 09: 75–78. DOI 10.1055/s-0038-1623506.
- Bundesverwaltungsgericht: BVerwG, Urt. v. 18.01.2000, 3 C 12/99, juris Rn 16.
- Chun JL, Bang HT, Ji SY, Jeong JY, Kim M, Kim B, Lee SD, Lee YK, Reddy KE, Kim KH (2019): A simple method to evaluate body condition score to maintain the optimal body weight in dogs. *J Anim Sci Technol* 61: 366–370. DOI 10.5187/jast.2019.61.6.366.
- Colliard L, Ancel J, Benet J-J, Paragon B-M, Blanchard G (2006): Risk factors for obesity in dogs in France. *J Nutr* 136: 1951S–1954S. DOI 10.1093/jn/136.7.1951S.
- Cooper C, Inskip H, Croft P, Campbell L, Smith G, McLaren M, Coggon D (1998): Individual risk factors for hip osteoarthritis: obesity, hip injury, and physical activity. *Am J Epidemiol* 147: 516–522. DOI 10.1093/oxfordjournals.aje.a009482.
- Corbee RJ (2013): Obesity in show dogs. *J Anim Physiol Anim Nutr* 97: 904–910. DOI 10.1111/j.1439-0396.2012.01336.x.
- Corbee RJ (2014): Obesity in show cats. *J Anim Physiol Anim Nutr* 98: 1075–1080. DOI 10.1111/jpn.12176.
- Courcier EA, Thomson RM, Mellor DJ, Yam PS (2010): An epidemiological study of environmental factors associated with canine obesity. *J Small Anim Pract* 51: 362–367. DOI 10.1111/j.1748-5827.2010.00933.x. ▶



- Coy A, Green JD, Behler AMC (2021): Why Can't I Resist Those „Puppy Dog“ (or „Kitty Cat“) Eyes? A Study of Owner Attachment and Factors Associated with Pet Obesity. *Animals (Basel)* 11: 539. DOI 10.3390/ani11020539.
- Dämmrich K (1967): Osteoporose bei Jungtieren. *Pathol Vet* 4: 435–463. DOI 10.1177/030098586700400502.
- Das UN (2001): Is obesity an inflammatory condition? *Nutrition* 17: 953–966. DOI 10.1016/S0899-9007(01)00672-4.
- Däuble A, Rade C, Kölle P (2019): Gewichtsmanagement beim Hund. *Besitzer Compliance fördern. Tierärztliche Umschau*: 66–73.
- Edney AT, Smith PM (1986): Study of obesity in dogs visiting veterinary practices in the United Kingdom. *Vet Rec* 118: 391–396. DOI 10.1136/vr.118.14.391.
- Festa A, D'Agostino R, Williams K, Karter AJ, Mayer-Davis EJ, Tracy RP, Haffner SM (2001): The relation of body fat mass and distribution to markers of chronic inflammation. *Int J Obes Relat Metab Disord* 25: 1407–1415. DOI 10.1038/sj.ijo.0801792.
- Forsee KM, Davis GJ, Mouat EE, Salmeri KR, Bastian RP (2013): Evaluation of the prevalence of urinary incontinence in spayed female dogs: 566 cases (2003–2008). *J Am Vet Med Assoc* 242: 959–962. DOI 10.2460/javma.242.7.959.
- Fritz J (2019): Vor der Kastration ist nach der Kastration – Beratungshilfen zur Fütterung (frisch) kastrierter Tiere. *Leipziger Blaue Hefte*, Heft Nr. 336.
- German AJ (2006): The growing problem of obesity in dogs and cats. *J Nutr* 136: 1940S–1946S. DOI 10.1093/jn/136.7.1940S.
- German AJ (2010): Obesity in companion animals. *In Practice* 32: 42–50. DOI 10.1136/inp.b5665.
- German AJ, Holden SL, Bissot T, Hackett RM, Biourge V (2007): Dietary Energy Restriction and Successful Weight Loss in Obese Client-Owned Dogs. *J Vet Intern Med* 21: 1174–1180. DOI 10.1111/j.1939-1676.2007.tb01934.x.
- German AJ, Holden SL, Mason SL, Bryner C, Bouldoires C, Morris PJ, Deboise M, Biourge V (2011): Imprecision when using measuring cups to weigh out extruded dry kibbled food. *J Anim Physiol Anim Nutr* 95: 368–373. DOI 10.1111/j.1439-0396.2010.01063.x.
- German AJ, Holden SL, Morris PJ, Biourge V (2012a): Long-term follow-up after weight management in obese dogs: the role of diet in preventing regain. *Vet J* 192: 65–70. DOI 10.1016/j.tvjl.2011.04.001.
- German AJ, Holden SL, Wiseman-Orr ML, Reid J, Nolan AM, Biourge V, Morris PJ, Scott EM (2012b): Quality of life is reduced in obese dogs but improves after successful weight loss. *Vet J* 192: 428–434. DOI 10.1016/j.tvjl.2011.09.015.
- German AJ, Woods GRT, Holden SL, Brennan L, Burke C (2018): Dangerous trends in pet obesity. *Vet Rec* 182: 25. DOI 10.1136/vr.k2.
- Griffin TM, Guilak F (2008): Why is obesity associated with osteoarthritis? Insights from mouse models of obesity. *Biorheology* 45: 387–398.
- Heuberger R, Wakshlag J (2011): The relationship of feeding patterns and obesity in dogs. *J Anim Physiol Anim Nutr* 95: 98–105. DOI 10.1111/j.1439-0396.2010.01024.x.
- Hirt A, Maisack C, Moritz J (Hrsg.) (2016): Kommentar zum Tierschutzgesetz.
- Hostutler RA, Chew DJ, DiBartola SP (2005): Recent concepts in feline lower urinary tract disease. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 35: 147–170, vii. DOI 10.1016/j.cvs.2004.08.006.
- Hotamisligil GS (2003): Inflammatory pathways and insulin action. *Int J Obes Relat Metab Disord* 27 Suppl 3: S53–55. DOI 10.1038/sj.ijo.0802502.
- Impellizeri JA, Tetrick MA, Muir P (2000): Effect of weight reduction on clinical signs of lameness in dogs with hip osteoarthritis. *J Am Vet Med Assoc* 216: 1089–1091. DOI 10.2460/javma.2000.216.1089.
- Kealy RD, Lawler DF, Ballam JM, Mantz SL, Biery DN, Greeley EH, Lust G, Segre M, Smith GK, Stowe HD (2002): Effects of diet restriction on life span and age-related changes in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 220: 1315–1320. DOI 10.2460/javma.2002.220.1315.
- Kerr KR (2013): Companion Animals Symposium: dietary management of feline lower urinary tract symptoms. *J Anim Sci* 91: 2965–2975. DOI 10.2527/jas.2012-6035.
- Kienzle E, Bergler R, Mandernach A (1998): A comparison of the feeding behavior and the human-animal relationship in owners of normal and obese dogs. *J Nutr* 128: 2779S–2782S. DOI 10.1093/jn/128.12.2779S.
- Kil DY, Swanson KS (2010): Endocrinology of obesity. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 40: 205–219. DOI 10.1016/j.cvs.2009.10.004.
- Kluge HG (Hrsg.) (2002): Tierschutzgesetz. Kommentar. W. Kohlhammer, Stuttgart.
- Knebel J, Meyer-Lindenberg A (2014): Ätiologie, Pathogenese, Diagnostik und Therapie der Ruptur des kranialen Kreuzbandes beim Hund. *Tierärztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere* 42: 36–47. DOI 10.1055/s-0038-1623745.
- Kölle P (2022): Idealgewicht für Hunde und Katzen – in 5 Schritten zum Erfolg. *Team Konkret* 18: 2–7. DOI: 10.1055/a-1798-9336.
- Kronfeld DS, Donoghue S, Glickman LT (1991): Body condition and energy intakes of dogs in a referral teaching hospital. *J Nutr* 121: S157–158. DOI 10.1093/jn/121.suppl_11.S157.
- Lafamme DP (1997): Development and validation of a body condition score system for dogs. *Canine Pract* 22(1): 10–15.
- Lafamme DP (2005): Nutrition for aging cats and dogs and the importance of body condition. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 35: 713–742. DOI 10.1016/j.cvs.2004.12.011.
- Lafamme DP (2006): Understanding and managing obesity in dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 36: 1283–1295, vii. DOI 10.1016/j.cvs.2006.08.005.
- Linder DE, Mueller M (2014): Pet obesity management: beyond nutrition. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 44: 789–806, vii. DOI 10.1016/j.cvs.2014.03.004.
- Linder DE, Freeman LM, Morris P, German AJ, Biourge V, Heinze C, Alexander L (2012): Theoretical evaluation of risk for nutritional deficiency with caloric restriction in dogs. *Vet Q* 32: 123–129. DOI 10.1080/01652176.2012.733079.
- Lorz A, Metzger E (2019): Tierschutzgesetz. Mit Allgemeiner Verwaltungsvorschrift, Art. 20a GG sowie zugehörigen Gesetzen, Rechtsverordnungen und Rechtsakten der Europäischen Union: Kommentar. 7. Aufl. C.H. Beck, München.
- Lund EM, Armstrong PJ, Kirk CA, Klausner JS (2006): Prevalence and risk factors for obesity in adult dogs from private US veterinary practices. *Intern J Appl Res Vet Med* 4: 177–186.
- Marshall W, Bockstahler B, Hulse D, Carmichael S (2009): A review of osteoarthritis and obesity: current understanding of the relationship and benefit of obesity treatment and prevention in the dog. *Vet Comp Orthop Traumatol* 22: 339–345. DOI 10.3415/VCOT-08-08-0069.



- Mawby DI, Bartges JW, d'Avignon A, Laflamme DP, Moyers TD, Cottrell T (2004): Comparison of various methods for estimating body fat in dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 40: 109–114. DOI 10.5326/0400109.
- McGreevy PD, Thomson PC, Pride C, Fawcett A, Grassi T, Jones B (2005): Prevalence of obesity in dogs examined by Australian veterinary practices and the risk factors involved. *Vet Rec* 156: 695–702. DOI 10.1136/vr.156.22.695.
- Murphy M, Lusby AL, Bartges JW, Kirk CA (2012): Size of food bowl and scoop affects amount of food owners feed their dogs. *J Anim Physiol Anim Nutr* 96: 237–241. DOI 10.1111/j.1439-0396.2011.01144.x.
- Nitsch R, Kölle P (2021): Adipositas beim Hund – ein Überblick zu den Ursachen. *Tierärztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere* 49: 284–293. DOI 10.1055/a-1548-2293.
- Rade C (2012): Diabetes mellitus – Diätetische Unterstützung von Hunden und Katzen. *Kleintier Konkret* 15: 22–25. DOI 10.1055/s-0031-1298097.
- Rade C (2015): Ernährungstipps für Hunde und Katzen mit Arthrose. *Team.konkret* 11: 15–16. DOI 10.1055/s-0035-1558192.
- Rade C (2020): Die hepatische Lipidose der Katze: Füttern kann Leben retten! *Team.konkret* 16: 11–12. DOI 10.1055/a-0976-6301.
- Raffan E, Dennis RJ, O'Donovan CJ, Becker JM, Scott RA, Smith SP, Withers DJ, Wood CJ, Conci E, Clements DN, Summers KM, German AJ, Mellersh CS, Arendt ML, Iyemere VP, Withers E, Söder J, Wernersson S, Andersson G, Lindblad-Toh K, Yeo GSH, O'Rahilly S (2016): A Deletion in the Canine POMC Gene Is Associated with Weight and Appetite in Obesity-Prone Labrador Retriever Dogs. *Cell Metab* 23: 893–900. DOI 10.1016/j.cmet.2016.04.012.
- Reusch CE (2017): Diabetes mellitus bei Hund und Katze. 38. Internationaler Fortbildungskurs Kleintierkrankheiten, Flims, Switzerland, 26 February–4 March 2017. <https://doi.org/10.5167/uzh-135961>.
- Salt C, Morris PJ, Wilson D, Lund EM, German AJ (2019): Association between life span and body condition in neutered client-owned dogs. *J Vet Intern Med* 33: 89–99. DOI 10.1111/jvim.15367.
- Strizel S, Distl O (2010): Literaturübersicht über die Rassedisposition und das familiär gehäufte Auftreten des sekundären Cushing-Syndroms beim Hund. *Kleintierprax* 55: 117–128.
- Teixeira FA, Queiroz MR, Oba PM, Olivindo RFG, Ernandes MC, Duarte CN, Rentas MF, Brunetto MA (2020): Brazilian owners perception of the body condition score of dogs and cats. *BMC Vet Res* 16: 463. DOI 10.1186/s12917-020-02679-8.
- Thes CM (2014): Retrospektive Studie zum Energiebedarf von privat gehaltenen Hunden und Katzen im Erhaltungsstoffwechsel. Ludwig-Maximilians-Universität München, Tierärztliche Fakultät, Diss.
- TierSchVersV (2013): Tierschutz-Versuchstierverordnung vom 1. August 2013 (BGBl. I S. 3125, 3126), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 11. August 2021 (BGBl. I S. 3570) geändert worden ist. <https://www.gesetze-im-internet.de/tierschversv/BJNR312600013.html> (Zugriff 30.06.2022).
- Trayhurn P, Wood IS (2004): Adipokines: inflammation and the pleiotropic role of white adipose tissue. *Br J Nutr* 92: 347–355. DOI 10.1079/BJN20041213.
- Wagner P, Brehm W (2008): Körperlich-sportliche Aktivität und Gesundheit. In: Beckmann J, Kellmann M (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie*. Band D/N/2: Anwendungen der Sportpsychologie, 543–608.
- White GA, Hobson-West P, Cobb K, Craigon J, Hammond R, Millar KM (2011): Canine obesity: is there a difference between veterinarian and owner perception? *J Small Anim Pract* 52: 622–626. DOI 10.1111/j.1748-5827.2011.01138.x.
- Witzel AL, Kirk CA, Henry GA, Toll PW, Brejda JJ, Paetau-Robinson I (2014): Use of a novel morphometric method and body fat index system for estimation of body composition in overweight and obese dogs. *J Am Vet Med Assoc* 244: 1279–1284. DOI 10.2460/javma.244.11.1279.
- Yam PS, Butowski CF, Chitty JL, Naughton G, Wiseman-Orr ML, Parkin T, Reid J (2016): Impact of canine overweight and obesity on health-related quality of life. *Prev Vet Med* 127: 64–69. DOI 10.1016/j.prevetmed.2016.03.013.
- Yudkin JS (2003): Adipose tissue, insulin action and vascular disease: inflammatory signals. *Int J Obes Relat Metab Disord* 27 Suppl 3: S25–8. DOI 10.1038/sj.ijo.0802496.
- Yudkin JS, Stehouwer CD, Emeis JJ, Coppack SW (1999): C-reactive protein in healthy subjects: associations with obesity, insulin resistance, and endothelial dysfunction: a potential role for cytokines originating from adipose tissue? *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 19: 972–978. DOI 10.1161/01.ATV.19.4.972.
- Zoran DL (2010): Obesity in dogs and cats: a metabolic and endocrine disorder. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 40: 221–239. DOI 10.1016/j.cvsm.2009.10.009.

Petra Kölle



Studium der Biologie (1983–1985) und der Veterinärmedizin (1985–1990) an der LMU München. Habilitationsschrift (2000) über Nierenerkrankungen bei Europäischen Landschildkröten. Von 1991 bis 2002 und von 2008 bis 2010 an der Klinik für Fische und Reptilien, dazwischen von 2003 bis 2007 am Lehrstuhl für Tierernährung und Diätetik der LMU München. Seit Oktober 2010 an der Medizinischen Kleintierklinik der LMU München als Oberärztin für Ernährungsberatung. FTA für Reptilien, FTA für Fische inklusive Teilgebetsbezeichnung „Zierfische“, Zusatzbezeichnung „Ernährungsberatung Kleintier“.

Korrespondenzadresse:

PD Dr. Petra Kölle, Medizinische Kleintierklinik der LMU München, Veterinär. 13, 80539 München, p.koelle@medizinische-kleintierklinik.de