

Wachstum und Bewegung des Junghundes



Text und Fotos:
Dr. med. vet. ECVS
Daniel Koch

WIE VIEL IST ZU VIEL – ODER ZU WENIG?

Jeder Züchter hat seine Richtlinien, wie oft und wie lange der abgegebene Hund spazieren geführt wird, ob er Treppen laufen soll und was das korrekte Futter sei. Dies alles mit dem Ziel, möglichst ohne Gelenkerkrankungen durch die Aufzucht zu kommen und allenfalls dank perfekter Röntgenbilder im Alter von 12 Monaten positiv zur Nachzuchtprüfung beizutragen. Nur: Für die oben gestellten Zusammenhänge findet sich keine wissenschaftliche Studie. Deswegen beschäftigen wir uns etwas mit Physiologie und Statistik und fragen uns, ob es auch ein bisschen mehr sein darf.

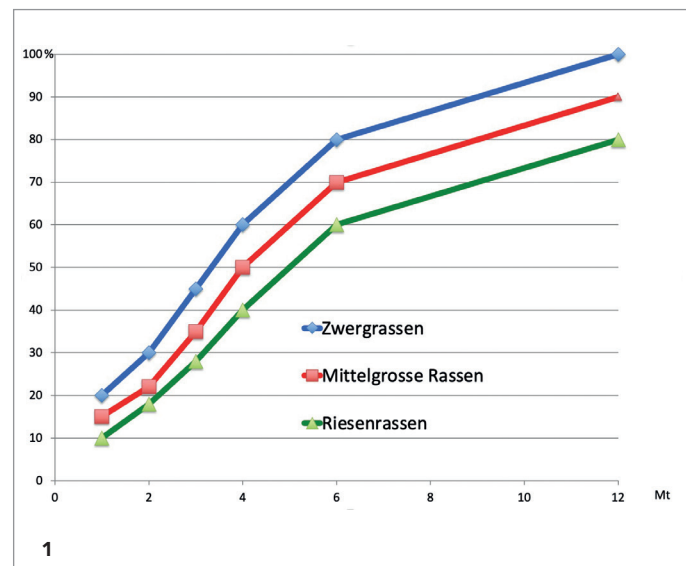
WIE WÄCHST EIN JUNGHUND?

Geboren werden die Welpen mit einem bereits verknöcherten Anteil der Knochen, nämlich der Diaphyse oder Schaft. Die Knochenenden, welche später die Gelenke (Epiphysen) oder Muskelansätze (Apophysen) bilden, sind noch undifferenzierte Zellhaufen. Ihre optimale Ausprägung führt zu gesunden Gelenken und korrekten Hebelarmen für die Muskulatur. Die mit noch recht viel Fett ausgestatteten Welpen laufen unsicher auf relativ grossen Pfoten. Zwischen dem 3. und 5. Lebensmonat finden pro Tag die grössten Gewichtssprünge statt. So kann ein Doggenwelpen wöchentlich durchaus 2 kg Masse zulegen. Die Wachstumskurven unserer Hunde ähneln sich dabei sehr. Der grosse Unterschied findet sich am Ende des Wachstums. So erreichen Junghunde grosser Rassen ihr Endgewicht erst mit 15 bis 18 Monaten, währenddem Vertreter von Zwerggrassen dies schon mit 12 Monaten tun (Abb. 1).

Neben den kognitiven Fortschritten ändern im Wachstum die Körperform und das Trittmuster. Der Junghund erscheint schlanker, die Körperrelationen nähern sich dem des adulten Tiers. Der den Welpen eigene Gang mit grossflächig auftretenden Pfoten weicht einem solchen auf den Zehenspitzen (Abb. 2). Verantwortlich dafür sind die Zehenbeuger, welche zu den stärksten Muskeln des Körpers zählen (Fischer, 2025).

WAS BEEINFLUSST DIE QUALITÄT DES WACHSENDEN BEWEGUNGSAPPARATES

Viele der bekannten Gelenkprobleme des Hundes sind Welpen- oder Jungtiererkrankungen. Dazu gehören die Ellbogendysplasie, Osteochondrose, Hüftgelenk-



1 |

Körpergewichtsangaben in Prozent zum Endgewicht von Vater (männlicher Welpen) oder Mutter (weiblicher Welpen) gesunder Welpen von unterschiedlichen Rassentypen in den ersten 12 Lebensmonaten. Zwerghunde erreichen das Endgewicht früher (12 Monate) als Vertreter grosser oder Riesenrassen (bei 12 Monaten erst 90 resp. 80%).

dysplasie, Patellarluxationen, Panosteitis und andere mehr. Trotz jahrzehntelanger Forschung besteht keine wissenschaftliche Übereinkunft zur Ursache oder dem Zeitpunkt des Auftretens. In der Folge sollen die wichtigsten Aspekte zusammengefasst werden, wobei sich daraus keine einfache Schlussfolgerung ziehen lässt.



2 |

Vergleich des Vorderbeinstandes eines 14 Wochen alten Mops (links) und eines 5 Jahre alten Belgischen Schäferhundes (rechts). Beim Welpen berühren alle Ballen der Untergrund. Beim erwachsenen Tier verschiebt sich die Belastung auf die Zehenspitzen, was sich in einer steileren Gliedmassenstellung äussert.

Die Futtermenge und -qualität wurden in den 80er und 90er Jahren des letzten Jahrhunderts untersucht, weil damals die Futtermittelindustrie mit Vehemenz auf den Hundemarkt drängte. Bis zu 60% der Hunde leiden an deutlichem Übergewicht, bei welchem der Zusammenhang zum Auftreten von Gelenkerkrankungen nachgewiesen wurde (*Edney und Smith, 1986; Lund et al., 2006; Nitsch und Kölle, 2021*). Dabei ging man vor allem davon aus, dass der noch juvenile Gelenkknorpel die hohe Last des Körpers nicht auffangen könne. Es könnten Überbeanspruchungen des medialen Coronoids (Ellbogendysplasie) und der exponierten Knorpelstellen (Osteochondrose) entstehen. Exzessiv mit Calcium versorgte Doggen entwickelten Knochenkrümmungen und eingengte Wirbelkanäle (*Hazewinkel, 1993; Nap, 1993*). Es stellte sich später heraus, dass diese Gefahr nur in den ersten 4 Lebensmonaten besteht, weil anschliessend der Darm die Aufnahme des Calciums reguliert (*Tryfonidou et al., 2002*). Hohe Proteingaben hingegen haben keinen Einfluss auf die Qualität von Knorpel und Knochen (*Nap, 1993; Nap und Hazewinkel, 1994*). Als Konsequenz aus diesen Untersuchungen wurde das Welpenfutter von der Futtermittelindustrie grossmehrheitlich korrekt zusammenge-

mischt und enthält jetzt maximal 1.5% Calcium in der Trockensubstanz.

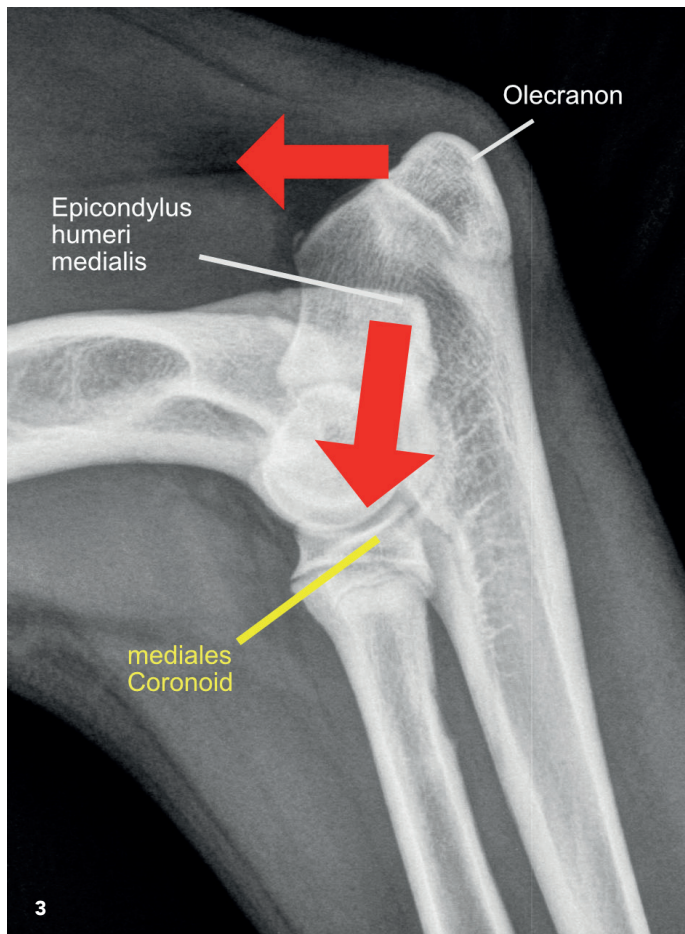
Landläufig wird angenommen, dass die wichtigen Dysplasien einen genetischen Ursprung hätten. Erst vor etwa 25 Jahren standen dann ausreichende Rechnerressourcen zur Verfügung, um die familiären Verbindungen aufzuschlüsseln. Die ernüchternden Resultate sind nur 18 bis 25% Vererblichkeit bei Hüftgelenkdysplasie und Ellbogendysplasie (*Beuing et al., 2000; Ubbink et al., 2000*) sowie 27 bis 30% bei der Patellaluxation (*Wangde et al., 2014*). Das Erbgut der Elterntiere entscheidet also nicht immer, ob ein Welpen Gelenkprobleme hat. Im Umkehrschluss bedeutet dies aber auch, dass die Zucht-relevanten Kommissionsentscheide zu Hüftgelenk- und Ellbogendysplasie kritisch hinterfragt werden müssen, weil ja durch den Befund und die Fortpflanzung des Einzeltieres nur sehr bedingt Einfluss genommen werden kann auf die Nachkommen (Zuchtzulassung) oder die Qualität des Vererbers (Nachzuchtkontrolle).

Vielmehr muss dabei die Rasseprädisposition ins Feld geführt werden. Hier geht es um die durch das Reglement festgestellte Form und Funktion. Viele epidemiologische Studien belegen zum Beispiel die Zusammenhänge zwischen Rottweilern, Labradoren, Schäferhunden und Berner Sennenhunden mit Hüft- und Ellbogendysplasie (*OFFA, 2010; Griffon, 2012; Michelsen, 2013*) oder denjenigen zwischen kleinen Hunden und Patellaluxation (*Weber, 1992; Vidoni et al., 2005*).

So bleibt noch die Bewegung im Welpen- und Junghundealter. Viele Züchterempfehlungen lauten, dass Welpen und Junghunde grosser Rassen und solche, welche ein erhöhtes Risiko für Skeletterkrankungen aufweisen, hinsichtlich der Bewegung möglichst restriktiv aufgezogen werden sollen. Treppenlaufen sei bis zum Erreichen knöcherner Maturität oder bis zum Alter von ungefähr 8 Monaten nicht erlaubt, die Dauer des Spaziergangs auf ca. 1 Minute pro Wochenalter zu beschränken und sportliche Aktivität sei sowieso im ersten Lebensjahr verboten. Nur: Es finden sich keine wissenschaftlichen Arbeiten, welche einen direkten Bezug von eingeschränkter Hundebewegung und dem Auftreten von Dysplasien oder anderer Erkrankungen des Bewegungsapparates nachweisen. Und so ist es nun an der Zeit, mit den alten Mythen kritisch ins Gespräch zu gehen.

DER BLICK ZUR HUMANMEDIZIN

Auslöser für eine alternative Betrachtungsweise war ein Manuskript eines Münchner Kinderpädiaters, PD Dr. Bernhard Heimkes, welcher das skelettale Wachs-



3 |

Mediolaterales Röntgenbild eines 8 Monate alten Berner Sennenhundes. Die Apophysen sind weiss gekennzeichnet. Die von ihnen ausgehenden Muskeln (Olecranon: M. triceps; Epicondylus medialis humeri: Zehenflexoren) üben compressive Kräfte (rot) im Ellbogengelenk und am medialen Coronoid (gelb) aus.

tum von Jugendlichen untersuchte (Heimkes, 2016). Der Titel lautete: «Die grossen Apophysen». Apophysen sind Knochenfortsätze, an welchen in der Regel grosse Muskeln zwar ansetzen, aber selten von ihnen entspringen. Das apophysäre Wachstum unterliegt einem ständigen Impuls durch Zug und verknöchert am Ende der Jugendzeit. Wichtige Apophysen sind zum Beispiel: Tuberositas tibiae, der grosse und kleine Trochanter am Femur, Tuberculum majus und minus am proximalen Humerus oder in Ellbogennähe die Epikondylen des Humerus oder das Olecranon (Abb. 3). Ähnlich ist es bei den Epiphysen. Diese erhalten ihren Impuls durch Druck von Gelenken in der Nachbarschaft und tragen wesentlich zum Längenwachstum des Röhrenknochens bei.

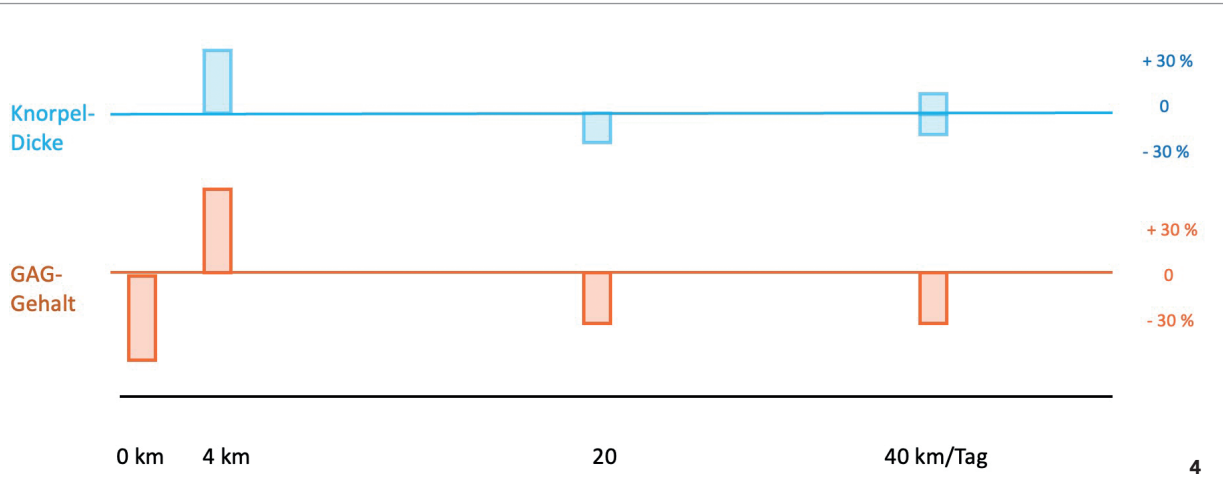
Heimkes stellte fest, dass unsportliche Knaben unterentwickelte Trochanteren und Anzeichen für Hüftgelenkdysplasie aufwiesen. Er führte dies darauf zurück, dass die mangelnde muskuläre Aktivität die Apophysen zu klein werden und damit die grosse Glutealmuskelgruppe den Femurkopf unphysiologisch in der Hüftpfanne bewegen liess. Die gleichen Zusammenhänge postulierte er auch am Calcaneus.

Mehrere Arbeiten von finnischen Autoren über die Beanspruchung des Gelenkknorpels wachsender Hunde bei unterschiedlicher täglicher Laufleistung fanden kaum Beachtung, weil sie für die Humanmedizin angelegt wurden (Kiviranta et al., 1988; Kiviranta et al., 1992; Arokoski et al., 1994; Jortikka et al., 1997). Alle diese Untersuchungen fanden an Beagles statt. Den Tieren wurden entweder ein Bein über Wochen immobilisiert und dann bewegt oder sie wurden auf einem Laufband über 2, 4 oder 20 km laufen gelassen. Am Schluss wurde die Qualität des Gelenkknorpels histologisch untersucht. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die höchsten Glykosaminglykangehalte, die härtesten Gelenkoberflächen und damit die beste Knorpelzusammensetzung bei moderater Laufleistung um 4 km pro Tag erreicht wurde, die schlechtesten Werte bei Nichtaktivität entstanden und sogar extrem lange Laufbandzeiten zu überraschend wenig Knorpelabbau und kaum Arthrose führten (Abb. 4).

WISSENSCHAFT UND QUERDENKEN

Das Fehlen einer belastbaren Datenlage zum Einfluss von reduzierter Aktivität im Welpenalter, die Untersuchungen der finnischen Wissenschaftler sowie die bewiesenen Zusammenhänge zwischen Unsportlichkeit und Gelenkgesundheit beim Menschen erlauben eine plausible Neuordnung der Gedankengänge zu den bekannten Gelenkerkrankungen unserer Hunde wie folgt:

Die ungenügende körperliche Aktivität von Welpen und Junghunden stimuliert die Muskeln zu wenig. Sie sind zu schwach, um das Gewicht des Körpers zu tragen. Die mangelnde Spannung führt zu länger dauernder flacher Pfotenfussung, weil zum Beispiel die unterdimensionierten Zehenbeuger das zeitige Aufstellen der Zehen verzögern. Am proximalen Ende dieser Antischwerkraftsmuskeln werden die Apophysen darum zu wenig stimuliert. Diese bilden sich dann zu klein oder deformiert aus. Das Resultat ist eine veränderte Kraftentwicklung im Bereich der Apophysen und daraus folgend eine unphysiologische Belastung im benachbarten Gelenk. Dieses reagiert zum Beispiel im Ellbogengelenk mit Dysplasie. Denn: der Zehenbeuger



4 |

Zusammenfassende Resultate (Knorpeldicke und Glykosaminoglykangehalt (GAG) an verschiedenen Stellen im Knie- und Hüftgelenk, prozentuale Veränderung gegenüber gesundem Knorpel) der im Text genannten finnischen Studien zur Bewegung des Junghundes in Abhängigkeit vom Studiendesign (0 km = Bein hochgebunden; 4 km, 20 km, 40 km = tägliche maximale Laufleistung; jeweils angepasst an das Alter des Welpen). Die besten Resultate werden bei 4 km täglicher Laufleistung erreicht, die schlechtesten bei 0 km.

am Ellbogengelenk entspringt nur wenige Millimeter vom medialen Coronoid – der Hauptlokalisation bei ED – und zieht wenige Millimeter daran vorbei nach distal (Abb. 5). Die Analogie zu Heimkes Arbeit und der Entwicklung von HD bei jungen Menschen ist offensichtlich, und lässt sich somit sinnvoll auf Hunde und deren Dysplasien übertragen.

Dies die Theorie. Und wenn man dazu noch einen schlüssigen Beweis aus der Veterinärorthopädie findet, umso besser. Die Untersuchung wurde 2009 am Kniegelenk – allerdings mit einem anderen Hintergrund durchgeführt. Hunde mit Kreuzbandriss hatten eine schmalere Tuberositas tibiae als solche ohne (Inauen *et al.*, 2009). Die Tuberositas tibiae ist auch eine Apo-

Hypothese

Zu wenig Bewegung

→

Ungenügende Entwicklung Flexoren

→

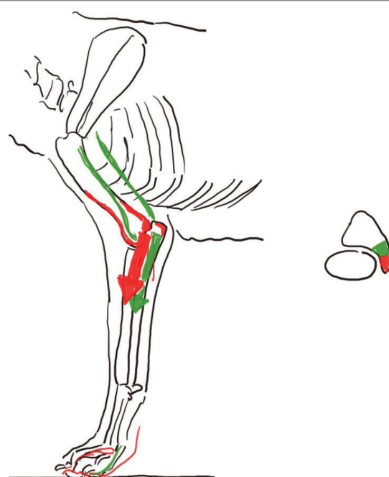
Apophysen sind unterentwickelt

→

Geänderte Krafrichtung der Flexoren

→

Coronoidfehlbelastung



5 |

Neuordnung der Entstehung von Gelenkerkrankungen, hier am Beispiel der Ellbogendysplasie (grün = physiologisch, rot = vermutete pathologische Entwicklung). Durch wenige Impulse und Bewegung werden die Ursprünge der Muskeln, wie zum Beispiel am Epicondylus medialis humeri, unterentwickelt, was durch veränderte Krafrichtung eine Fehlbelastung des nahe gelegenen medialen Coronoides verursachen kann.

physe. Die Erklärung für deren Unterentwicklung ist nach unserer Auffassung der spezielle Körperbau von Hunden mit Kreuzbandriss. Viele haben massiv gebaute Vorderkörper mit einem entsprechend reduzierten Anteil an der Hintergliedmasse, was dann zu einer ungenügenden Stimulierung dieser Wachstumszone führen könnte.

Nach Abwägung aller vorliegenden, aber noch unvollständigen Fakten darf das Zustandekommen vieler Gelenkerkrankungen von Hunden wie zum Beispiel der Ellbogendysplasie, der Hüftgelenkdysplasie, des Kreuzbandrisses und eventuell auch noch weiterer Probleme nicht auf zu viel Bewegung im Welpenalter zurückgeführt werden. Vielmehr scheint es so, dass aktive, gut bemuskelte – und damit wohl auch schlanke – Jungtiere ein gesundes Skelett mit weniger Knorpelschäden und Dysplasien entwickeln. Die Wissenschaft ist nun aufgefordert, die oben postulierten Zusammenhänge kritisch zu untersuchen und bestenfalls zu bestätigen. Die ersten Arbeiten dazu haben bereits begonnen.

EMPFEHLUNGEN ZUR BEWEGUNG

Welchen Rat gibt man nun der frisch gebackenen JungtierbesitzerIn mit? Dazu hat Dr. Marianne Furler ein Merkblatt (*Furler, 2024*) entwickelt. Es verzichtet auf starre Zeitangaben zur Bewegung. Der Beobachtung des eigenen Hundes wird starke Beachtung geschenkt. Die wichtigsten Merksätze seien hier zusammengefasst:

1. Der Bewegungsapparat braucht Impulse zur Entwicklung, zur Mineralisation und zur Ausbildung von Knochenfortsätzen und Gelenken,
2. Spielen ist wertvoll für die soziale Entwicklung, Emotionskontrolle, Frustrtoleranz und Risikokompetenz,
3. die Welpen bestimmen selbst, wie viel sie sich bewegen und wann sie müde sind und sich erholen wollen,
4. Die freie und vielfältige Bewegung des Welpen sollte von Anfang an und mit Artgenossen gefördert werden,
5. bei gesunden Welpen gibt es kein Zuviel an selbst gewählter Bewegung,
6. Überbehütung und dauerndes Führen an der Leine behindern eine normale körperliche und mentale Entwicklung.

Zu Letzterem ist noch anzufügen, dass auch das Treppenlaufen zur Koordination und Stärkung des Bewegungsapparates beiträgt und die Welpen selber entscheiden sollen, wann sie dies tun sollen. Es gibt keine

Studien, welches frühes Treppenlaufen mit Gelenkproblemen verbindet.

Insofern sollten wir uns von den starren Regeln zur Bewegung von Welpen und Junghunden verabschieden und müssen lernen und verstehen, dass die Entwicklung eines gesunden Bewegungsapparates viele und Varianten-reiche Impulse benötigt. Gerade bei Rassen mit Risiko für Dysplasien kann diese artgerechte Bewegung sehr wahrscheinlich dazu beitragen, dass die klinischen Probleme abgemildert werden. Die Wissenschaft wird dazu demnächst Evidenzen folgen lassen.

Literaturangaben

1. Arokoski J., Jurvelin J., Kiviranta I., Tammi M., Helminen H. J. (1994): Softening of the lateral condyle articular cartilage in the canine knee joint after long distance (up to 40 km/day) running training lasting one year. *Int J Sports Med* 15: 254-260.
2. Beuing R., Mues C., Tellhein B., Erhardt G. (2000): Prevalence and inheritance of canine elbow dysplasia in German Rottweiler. *J Anim Breed Genet* 117.
3. Edney A. T., Smith P. M. (1986): Study of obesity in dogs visiting veterinary practices in the United Kingdom. *Vet Rec* 118: 391-396.
4. Fischer M. (2025). Gangwerkentwicklung bei Hundewelpen. Friedrich-Schiller-Universität Jena, persönliche Mitteilung.
5. Furler M. (2024) «Wie viel Bewegung brauchen wachsende Hunde?» DOI: https://stvv.ch/dokumente/merkblaetter/BewegungWelpen_d.pdf.
6. Griffon D. (2012): Surgical Diseases of the Elbow. *Veterinary Surgery Small Animal*. Tobias K. M. und Johnston S. A. St. Louis, Elsevier Saunders: 724-751.
7. Hazewinkel H. A. (1993): Nutrition in Orthopedics. *Disease Mechanisms in Small Animal Surgery*. Bojrab J. Philadelphia, Lea&Febiger: 1119-1128.
8. Heimkes B. (2016): [The great apophyses: Functional strain and relevance]. *Orthopade* 45: 206-212.
9. Inauen R., Koch D., Bass M., Haessig M. (2009): Tibial tuberosity conformation as a risk factor for cranial cruciate ligament rupture in the dog. *Vet Comp Orthop Traumatol* 22: 16-20.
10. Jortikka M. O., Inkinen R. I., Tammi M. I., Parkkinen J. J., Haapala J., Kiviranta I., Helminen H. J., Lammi M. J. (1997): Immobilisation causes longlasting matrix changes both in the immobilised and contralateral joint cartilage. *Ann Rheum Dis* 56: 255-261.
11. Kiviranta I., Tammi M., Jurvelin J., Arokoski J., Saamanen A. M., Helminen H. J. (1992): Articular cartilage thickness and glycosaminoglycan distribution in the canine knee joint after strenuous running exercise. *Clin Orthop Relat Res*: 302-308.

12. Kiviranta I., Tammi M., Jurvelin J., Saamanen A. M., Helminen H. J. (1988): Moderate running exercise augments glycosaminoglycans and thickness of articular cartilage in the knee joint of young beagle dogs. *J Orthop Res* 6: 188-195.

13. Lund E. M., Armstrong P. J., Kirk C., Klausner J. S. (2006): Prevalence and Risk Factors for Obesity in Adult Dogs from Private US Veterinary Practices. *Intern J Appl Res Vet Med* 4: 177-186.

14. Michelsen J. (2013): Canine elbow dysplasia: aetiopathogenesis and current treatment recommendations. *Vet J* 196: 12-19.

15. Nap R. C. (1993): [Effect of nutrition on growth and skeletal development in dogs]. *Tijdschr Diergeneeskde* 118: 485-488.

16. Nap R. C., Hazewinkel H. A. (1994): Growth and skeletal development in the dog in relation to nutrition; a review. *Vet Q* 16: 50-59.

17. Nitsch R., Kölle P. (2021): Adipositas beim Hund – ein Überblick zu den Ursachen. *Tierärztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere* 4: 284-293.

18. OFFA (2010). Orthopedic Foundation for Animals: Hip dysplasia statistics. Columbia, Missouri, USA.

19. Tryfonidou M. A., van den Broek J., van den Brom W. E., Hazewinkel H. A. (2002): Intestinal calcium absorption in growing dogs is influenced by calcium intake and age but not by growth rate. *J Nutr* 132: 3363-3368.

20. Ubbink G. J., van de Broek J., Hazewinkel H. A., Wolvekamp W. T., Rothuizen J. (2000): Prediction of the genetic risk for fragmented coronoid process in labrador retrievers. *Vet Rec* 147: 149-152.

21. Vidoni B., Sommerfeld-Stur I., Eisenmenger E. (2005): Diagnostische und züchterische Aspekte der Patellaluxation bei Klein- und Zwerghunderassen in Oesterreich. *Wien. Tierärztl. Mschr.* 92: 170-181.

22. Wangdee C., Leegwater P. A., Heuven H. C., van Steenbeek F. G., Meutstege F. J., Meij B. P., Hazewinkel H. A. (2014): Prevalence and genetics of patellar luxation in Kooiker dogs. *Vet J* 201: 333-337.

23. Weber U. (1992). Morphologische Studie am Becken von Papillon-Hunden unter Berücksichtigung von Faktoren zur Ätiologie der nichttraumatischen Patellaluxation nach medial TypeThesis.

Lahmheitsuntersuchung beim Hund

Funktionelle Anatomie,
Diagnostik und Therapie
Daniel Koch, Martin S. Fischer
ISBN: 9783132421011



DANIEL KOCH

Dr. med. vet. ECVS

Daniel Koch ist seit 1990 Tierarzt. An der Universität Zürich hat er seine Ausbildung zum Kleintierchirurgen absolviert, seit 1999 ist er Europäischer Spezialist (ECVS). Er war dort Oberarzt. Im Jahr 2004 eröffnete er eine Überweisungspraxis in Diessenhofen. Seit 2010 ist es die Daniel Koch Kleintierchirurgie AG. Seine wissenschaftlichen Interessen gelten der Gelenkschirurgie und den kurznasigen Hunden.

WWW.DKOCH.CH

