

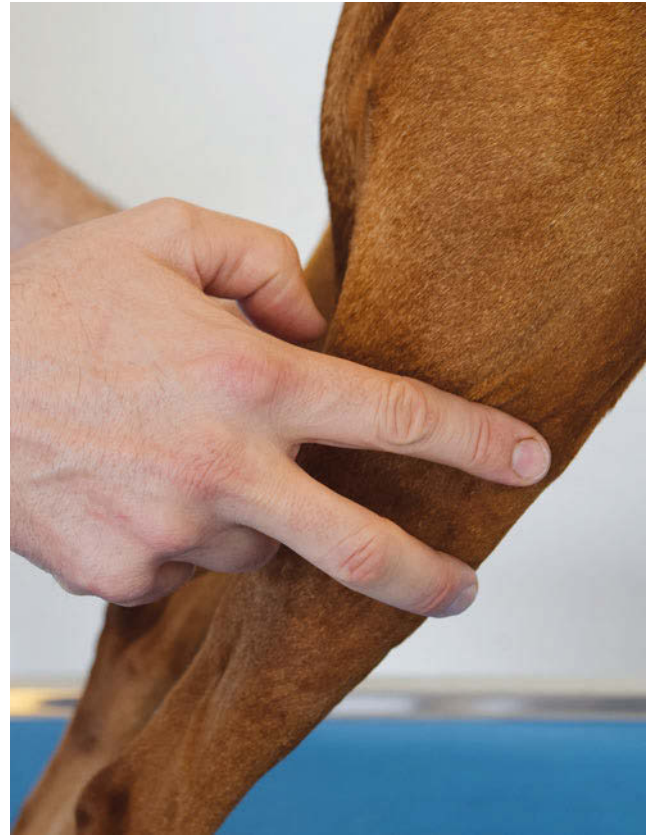
5.3.4 Knieregion

Gelenkpalpation

Die beiden Kniegelenke werden mit der linken und der rechten Hand gleichzeitig und mit dem Untersucher hinter dem Patienten stehend untersucht (► Abb. 5.13). Zunächst prüfen Daumen und Zeigefinger das Kniegelenk zwischen Patella und Tibiaplateau und leicht kaudal des Patellaligaments auf erhöhte Füllung, Druckschmerz und Wärme. Beim gesunden Hund lässt sich das Patellaligament gut vom kaudal davon liegenden Gelenkanteil separieren.

🚑 Befunde und DD

- Schwellung, Wärme und/oder Schmerz
 - Kreuzbandriss/partieller Kreuzbandriss
 - Meniskusverletzung
 - Abriss M. extensor digitorum lateralis
 - Neoplasie (S. 192)
 - Patellaluxation (S. 202)
 - Osteochondrose (S. 183)
- Fluktuation
 - akutes Trauma
 - Gelenkfraktur



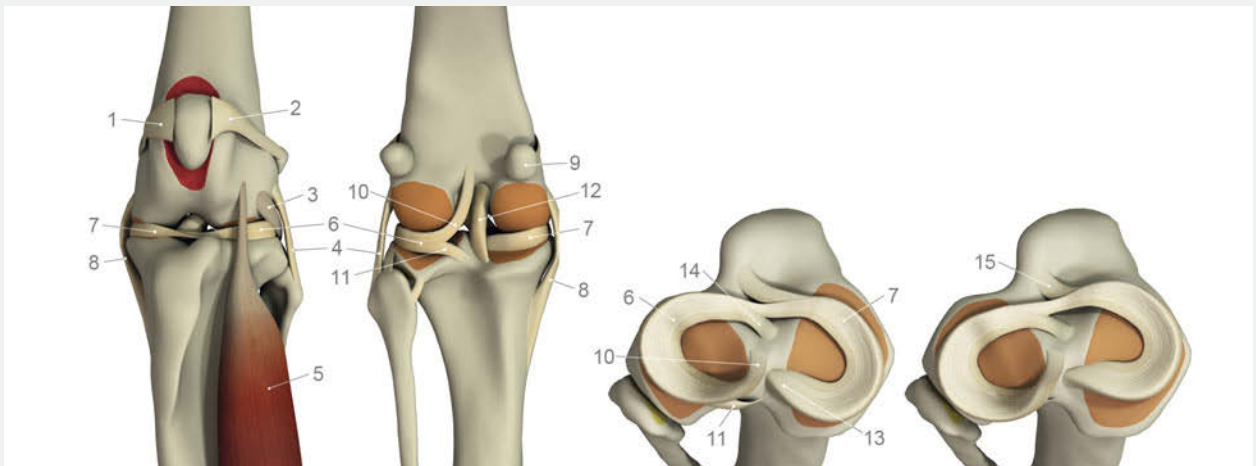
► **Abb. 5.13** Orientierungspunkte zum Auffinden des Kniegelenks sind die Patella, die Crista tibiae und die Femurkondylen. (Quelle: Gaby Ernst, Saland, Schweiz)

Anatomie

- Das Kniegelenk besteht aus 3 Teilgelenken (► Abb. 5.14):
 - Art. femorotibialis (Kniekehlgelenk)
 - Art. femoropatellaris (Kniescheibengelenk)
 - proximale Art. tibiofibularis
- Der laterale Meniskus ist größer und dicker als der mediale, beide sind am äußeren Rand dick und verjüngen sich nach innen. Die Streckung und Beugung im Kniegelenk erfolgt zwangsläufig

als Rollgleitbewegung der Menisken. Der mediale Meniskus bewegt sich wegen seiner stärkeren Verankerung weniger.

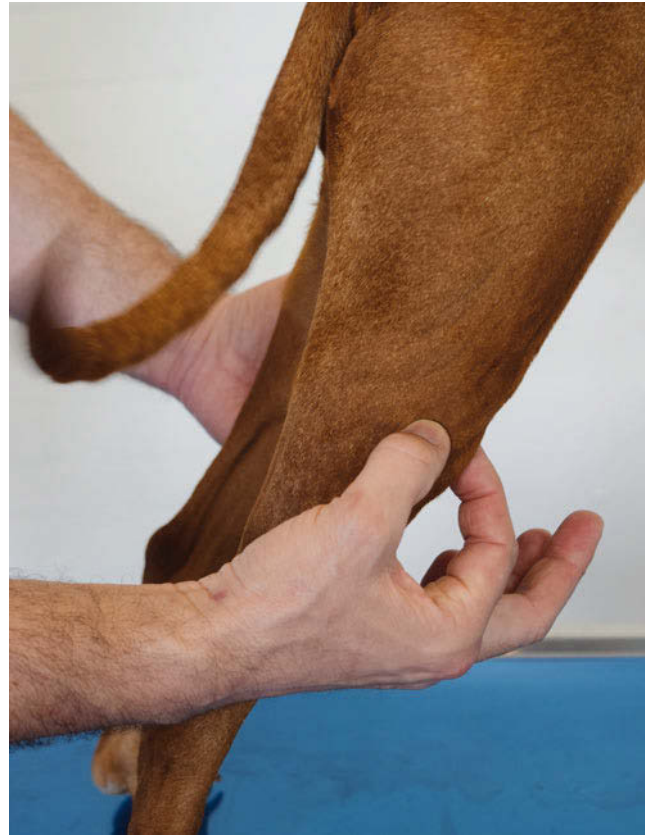
- Die Menisken werden durch 6 Bänder gehalten. Ein Band verankert den lateralen Meniskus am Femur.
- Am Kniegelenk finden sich bis zu 3 weitere Sesambeine in den Ursprungssehnen der Mm. gastrocnemius lateralis et medialis (Fabellae) und des M. popliteus. Die Patella ist nach neuesten Erkenntnissen kein Sesambein [21].



► **Abb. 5.14** Das Kniegelenk mit Bändern und Menisken. Kranial- und Kaudalansicht sowie Darstellung der Menisken in Streckung und Beugung. 1 Lig. femoropatellaris medialis, 2 Lig. femoropatellaris lateralis, 3 M. popliteus, 4 Lig. collaterale laterale, 5 M. extensor digitorum longus, 6 Meniscus lateralis, 7 Meniscus medialis, 8 Lig. collaterale mediale, 9 Fabella, 10 Lig. meniscofemorale, 11 Lig. tibiale caudale menisci lateralis, 12 Lig. cruciatum caudale, 13 Lig. tibiale caudale menisci medialis, 14 Lig. tibiale craniale menisci lateralis, 15 Lig. tibiale craniale menisci medialis. (Quelle: Martin S. Fischer, Jonas Lauströer, Amir Andikfar)

Knochenkonturen

Tibia, Patella und distales Femur werden entlang des Gelenkrandes auf Druckschmerz und das Vorhandensein von Osteophyten untersucht (► Abb. 5.15).



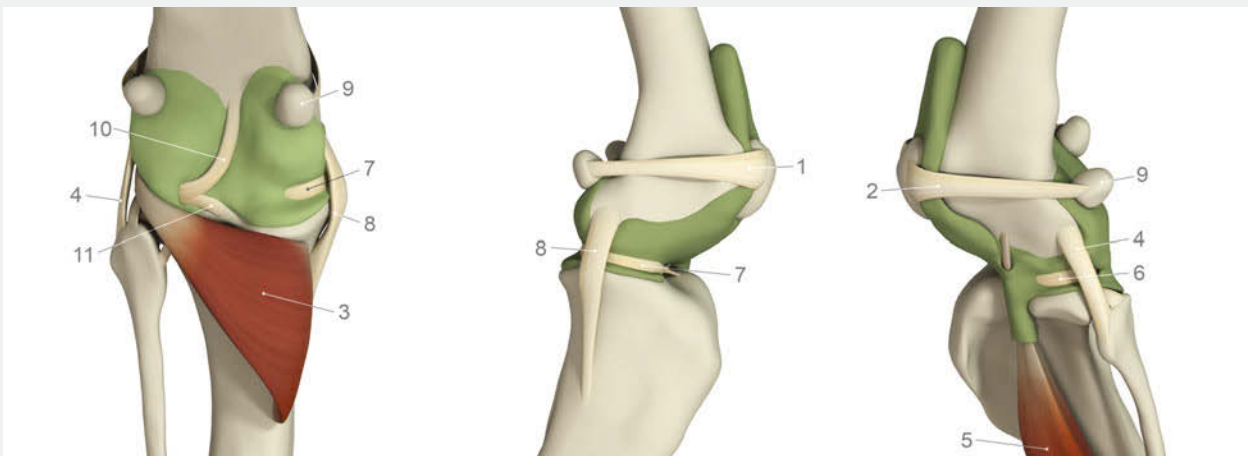
► **Abb. 5.15** An den Gelenkrändern werden die Osteophyten gebildet. Vor allem auf dem Femur können sie spürbar sein. (Quelle: Gaby Ernst, Saland, Schweiz)

Befunde und DD

- Konturstörung Knochen
 - Osteosarkom distales Femur oder proximale Tibia (Verweis Knochentumoren)
 - starke Arthrose

Anatomie

- Die große Gelenkkapsel bildet 3 kommunizierende Recessus zwischen Femur und Tibia und unter der Patella (► Abb. 5.16).
- Am Kniegelenk finden sich 15 Bänder, wovon 6 zu den Menisken gehören. Die Meniskenhaltebänder befestigen die Menisken an der Tibia und den lateralen Meniskus auch am Femur. Die Nomina Anatomica Veterinaria (1994) führt keine Namen für die Bänder, übliche Bezeichnungen sind Lig. tibiale craniale menisci medialis bzw. lateralis und Lig. tibiale caudale menisci medialis bzw. lateralis sowie das Lig. meniscofemorale und das Lig. transversum genus.
- Lig. collaterale laterale (LCL): vom lateralen Epicondylus unmittelbar proximal des Ursprungs des M. popliteus zum Caput fibulae, lose mit der Gelenkkapsel verbunden
- Lig. collaterale mediale (LCM): vom medialen Epicondylus zum großflächigen Ansatz an der proximalen Tibia. Im Bereich des Ansatzes liegt ein Schleimbeutel. Es ist etwa ein Drittel länger als das LCL.
- Während der Extension verhindern die gespannten Bänder Rotationsbewegungen, bei Flexion ist wegen des entspannten lateralen Seitenbandes eine Innenrotation möglich, der aber die Kreuzbänder entgegenwirken. Eine Außenrotation wird nur durch das LCL verhindert.



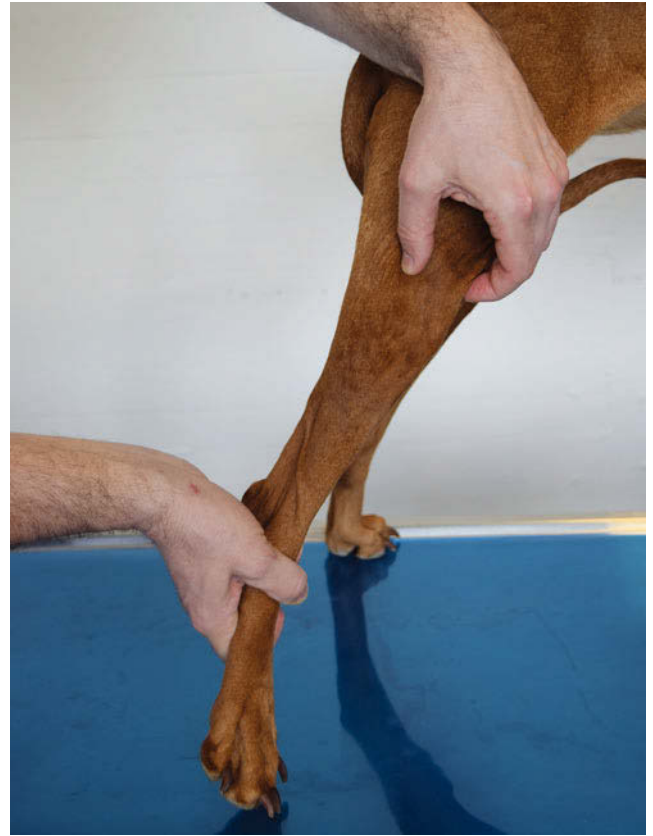
► **Abb. 5.16** Das Kniegelenk mit Bändern und Gelenkkapsel (grün). Kaudal-, Medial- und Lateralansicht. 1 Lig. femoropatellaris medialis, 2 Lig. femoropatellaris lateralis, 3 M. popliteus, 4 Lig. collaterale laterale, 5 M. extensor digitorum longus, 6 Meniscus lateralis, 7 Meniscus medialis, 8 Lig. collaterale mediale, 9 Fabella, 10 Lig. meniscofemorale, 11 Lig. tibiale caudale menisci lateralis. (Quelle: Martin S. Fischer, Jonas Lauströer, Amir Andikfar)

Patellaposition

Die Position der Patella wird erfasst. Sie soll in der Mitte des distalen Femurs stabil in ihrem Sulcus liegen. Mit Daumen und Zeigefinger wird versucht, die Patella nach medial resp. lateral zu luxieren (► Abb. 5.17). Dabei kann es hilfreich sein, die Spannung des M. quadriceps femoris etwas zu reduzieren, indem der Untersucher sein Knie so unter den Oberschenkel des Hundes schiebt, dass dieser das Bein entlasten kann.

Befunde und DD

- Hypermobilität der Patella
 - Patellaluxation nach medial oder lateral
- Hypomobilität der Patella
 - Kontraktur des M. quadriceps femoris
- Schmerz bei Palpation Patella und Patellaligament
 - Knorpelabrasion Kniegelenk
 - Polyarthritits (S. 189)
 - Traktionsosteochondritis am Ansatz des Patellaligaments



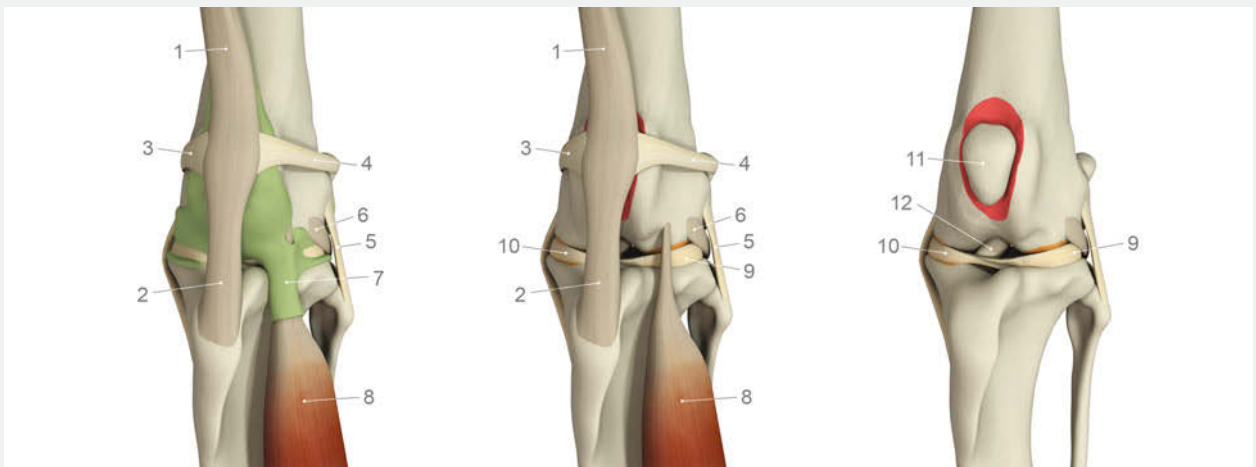
► **Abb. 5.17** Die relative Position der Patella zum Femur wird bestimmt und eine erste Vorgradierung für Patellaluxationen vorgenommen. (Quelle: Gaby Ernst, Saland, Schweiz)

Anatomie

- Die Patella wird von der lateralen und medialen Fascia lata und den femoropatellaren Bändern in der proximalen Trochlearrinne gehalten (► Abb. 5.18).
- Lig. patellae (Kniescheibenband): Abschnitt der Endsehne des M. quadriceps femoris, der von der Patella zur Tibia zieht, durch ein Fettpolster von der Gelenkkapsel getrennt
- Kreuzbänder liegen intraartikulär, aber extrasynovial.
- Lig. cruciatum craniale (CrCL, vorderes Kreuzband): vom kaudomedialen Teil des Condylus lateralis in sich verdreht zur Area

intercondylaris cranialis tibiae; schränkt die kraniale Bewegung der Tibia und deren Innenrotation ein

- Lig. cruciatum caudale (CdCL, hinteres Kreuzband): von der Lateralseite des medialen Condylus medial des CrCL zur Incisura poplitea; wirkt der Innenrotation des Femurs und Außenrotation der Tibia entgegen
- Beide Kreuzbänder haben funktionell 2 Teile mit unterschiedlichen Spannungszuständen.



► **Abb. 5.18** Das Kniegelenk und die Patella in Kranialansicht.

1 Endsehne des M. quadriceps femoris, 2 Lig. patellae, 3 Lig. femoropatellaris medialis, 4 Lig. femoropatellaris lateralis, 5 Lig. collaterale laterale, 6 M. popliteus, 7 Vagina synovialis m. extensoris digitorum longus, 8 M. extensor digitorum longus, 9 Meniscus lateralis, 10 Meniscus medialis, 11 Patella, 12 Lig. cruciatum craniale. (Quelle: Martin S. Fischer, Jonas Lauströer, Amir Andikfar)

5.3.5 Oberschenkelregion

Die Muskeln der Oberschenkelregion werden von distal nach proximal palpirt. Dabei werden Position, Verlauf, Umfang und Schmerzhaftigkeit festgestellt. Den Gesamtumfang der Oberschenkelmuskulatur misst der Untersucher mithilfe eines Messbandes, einer Schnur oder mit seinen Händen. Um reproduzierbare Ergebnisse zu erzielen, soll der Umfang am proximalen Ende, mit der Hand oder dem Messinstrument auf Höhe der Leistenrinne, ermittelt werden (► Abb. 5.19).

Befunde und DD

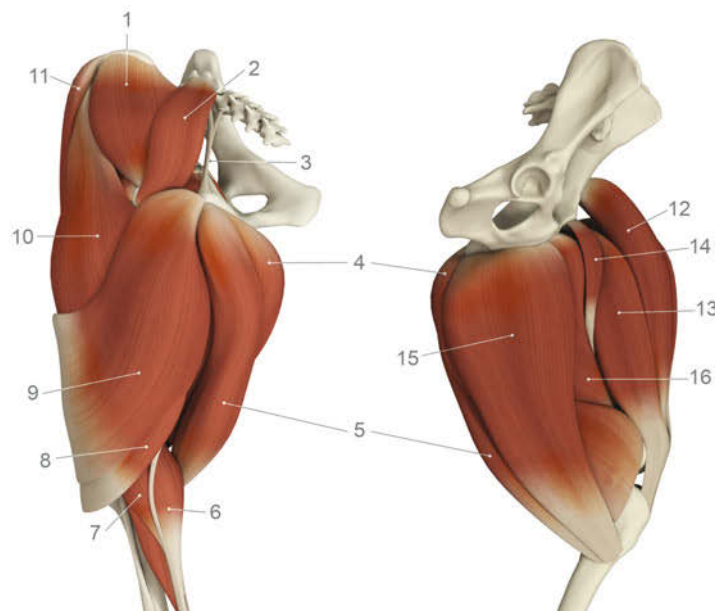
- schmerzhafte und hypomobile Muskelstränge in der kaudalen Oberschenkelmuskulatur
 - Fibrose der ischiokruralen Muskulatur („hamstring muscles“)
- im Seitenvergleich reduzierter Umfang der Oberschenkelmuskulatur
 - chronische Minderbelastung des Beines, Problem ist in diesem Bein oder seitlich in der Wirbelsäulenregion lokalisiert
- schmerzhafter und geschwollener M. quadriceps femoris
 - Kontraktur des M. quadriceps femoris
- schmerzhafter M. pectineus
 - Hüftgelenkdysplasie (S. 210) oder Hüftgelenkarthrose (S. 210)



► **Abb. 5.19** Umfangbestimmung der Oberschenkelmuskulatur.
a Mithilfe eines Messbandes. (Quelle: Gaby Ernst, Saland, Schweiz)
b Mit den Händen. (Quelle: Gaby Ernst, Saland, Schweiz)

Anatomie

- Die ischiokruralen Muskeln („hamstring muscles“) umfassen M. biceps femoris, M. semitendinosus und M. semimembranosus (► Abb. 5.20).



► **Abb. 5.20** Proximale Hinterextremität mit Palpationspunkten. Muskulatur des Oberschenkels.
1 M. gluteus medius, 2 M. gluteus superficialis, 3 Lig. sacrotuberale, 4 M. semimembranosus, 5 M. semitendinosus, 6 M. gastrocnemius medialis, 7 M. gastrocnemius lateralis, 8 M. biceps femoris pars caudalis, 9 M. biceps femoris pars cranialis, 10 M. tensor fasciae latae, 11 M. sartorius pars cranialis, 12 M. rectus femoris, 13 M. vastus medialis, 14 M. pectineus, 15 M. gracilis, 16 Mm. adductores. (Quelle: Martin S. Fischer, Jonas Lauströer, Amir Andikfar)

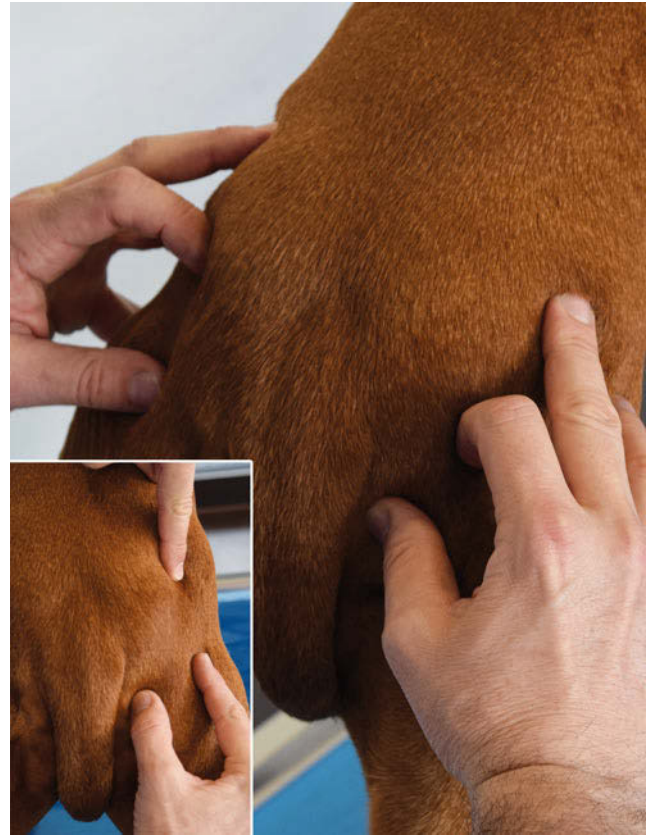
5.3.6 Hüftregion

Hüftgelenkposition

Die relativen Positionen von Tuber ischiadicum, Trochanter major und Crista iliaca werden mit Daumen, Zeigefinger und Mittelfinger palpirt (► Abb. 5.21). Dabei sollen links und rechts gleichgeformte Dreiecke gebildet werden.

Befunde und DD

- Trochanter major steht nicht in physiologischer Stellung oder ist nicht palpierbar
 - Hüftgelenkluxation (S.216) nach kraniodorsal, kaudoventral oder kranioventral

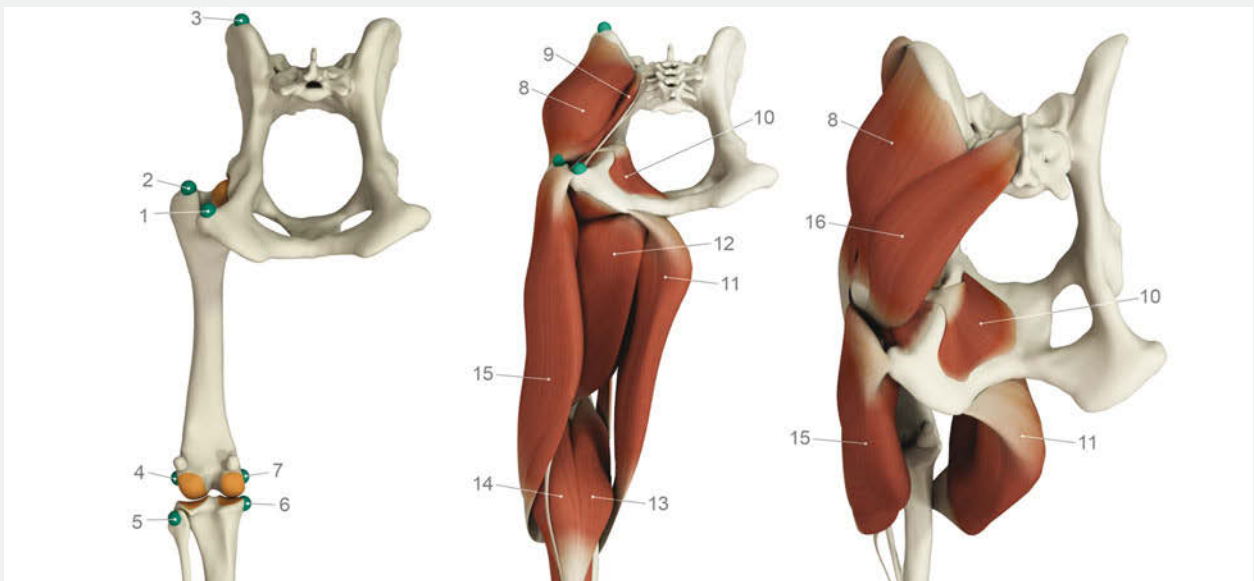


► **Abb. 5.21** Drei palpierbare Knochenvorsprünge (Tuber ischiadicum, Trochanter major und Crista iliaca) helfen bei der Diagnose einer Femurkopfluxation. (Quelle: Gaby Ernst, Saland, Schweiz)

Anatomie

- Die von den Hintergliedmaßen erzeugten Kräfte werden über das Becken und Kreuzbein in die Lumbalwirbelsäule und damit den Rumpf übertragen. Die Bewegungen der unteren Wirbelsäule sind eine Folge der Beinbewegungen. Die Rahmenkonstruktion des Beckens spiegelt diese Funktion wider. Das Ilio-

sakralgelenk ist ganz wesentlich ein Stoßfänger, das die Spitzen von Belastungen abfangen soll (► Abb. 5.22). Die Belastung im Iliosakralgelenk durch Druck- und Zugkräfte ist bei großen Rassen überproportional höher.

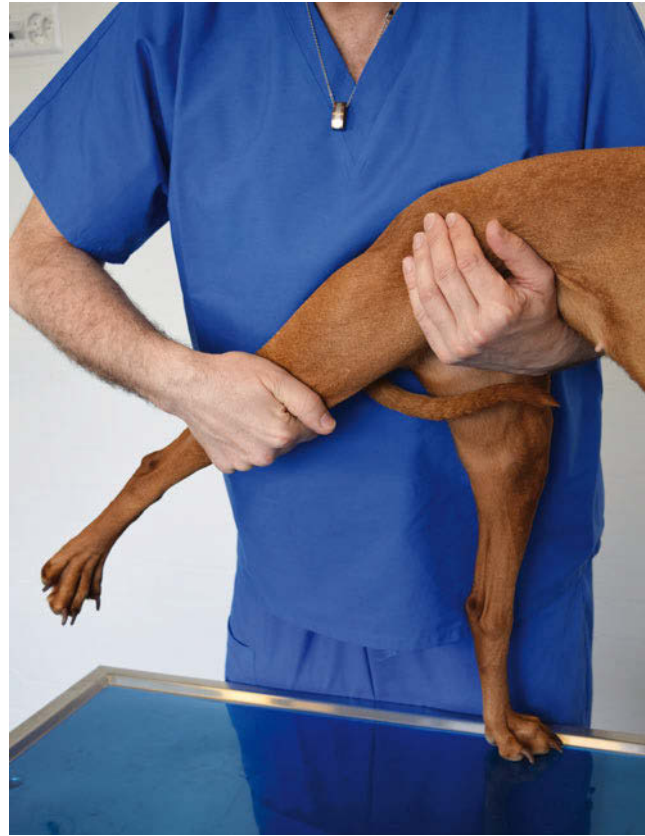


► **Abb. 5.22** Proximale Hinterextremität mit Palpationspunkten. Tiefe Ischiokrural- und Kruppenmuskulatur.

1 Tuber ischiadicum, 2 Trochanter major, 3 Crista iliaca, 4 Epicondylus lateralis, 5 Caput fibulae, 6 Condylus medialis, 7 Epicondylus medialis, 8 M. gluteus medius, 9 M. piriformis, 10 M. obturator internus, 11. M. gracilis, 12 Mm. adductores, 13 M. gastrocnemius medialis, 14 M. gastrocnemius lateralis, 15 M. biceps femoris, 16 M. gluteus superficialis. (Quelle: Martin S. Fischer, Jonas Lauströer, Amir Andikfar)

Manipulation des Hüftgelenks

Mit einer Hand am distalen Femur und der anderen über dem Trochanter major wird das Hüftgelenk links und rechts gestreckt, gebeugt und abduziert. Der Hund steht dann nur noch auf dem kontralateralen Bein. Bei allen Manövern soll das Femur in eine horizontale Lage gebracht werden können (► Abb. 5.23).



► **Abb. 5.23** Das Hüftgelenk wird maximal gestreckt, eine Manipulation, welche das Hüftgelenk, den M. iliopsoas und den Lenden-Kreuzwirbel-Bereich belastet und Schmerzen hervorrufen kann. (Quelle: Gaby Ernst, Saland, Schweiz)

Befunde und DD

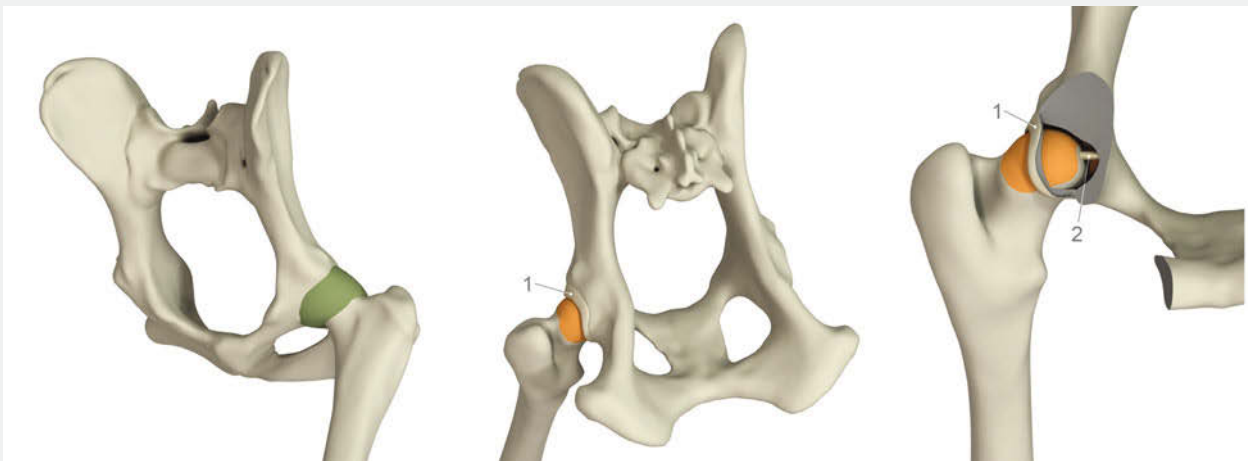
- allgemein reduzierter Bewegungsumfang des Hüftgelenks
 - Hüftgelenkarthrose
 - Hüftgelenkdysplasie (S. 210)
 - Hüftgelenkluxation (S. 216)
 - Neoplasie (S. 192)
- Schmerz nur bei Streckung des Hüftgelenks
 - Hüftgelenkarthrose
 - Hüftgelenkdysplasie (S. 210)
 - Cauda equina-Kompression
 - Spondylose
 - Bandscheibenvorfall
- Krepitation und Schmerz
 - Hüftgelenkarthrose
 - Neoplasie (S. 192)

Anatomie

- Im Hüftgelenk artikuliert das halbkugelige Caput femoris mit der Facies lunata im Acetabulum (Hüftgelenkpfanne), das eine Ω -förmige Oberfläche hat. Durch ein faserknorpeliges Labrum acetabulare wird beckenseitig die Gelenkfläche vergrößert (► Abb. 5.24).
- Am Hüftgelenk finden sich keine mechanischen Gelenkbänder. Das Lig. capitis ossis femoris zieht intraartikulär, aber extra-synovial im Ω -förmigen Ausschnitt des Acetabulums. Das

Lig. transversum acetabuli verbindet die Spitzen der Facies lunata und überbrückt so die Incisura acetabuli.

- Die geräumige Gelenkkapsel setzt proximal am Rand des Labrum acetabulare und unterhalb des Caput femoris nahe der überknorpelten Gelenkfläche an. Verdickungen der Kapsel treten dorsal (Zona orbicularis) und in der kranialen und kaudalen Kapselwand auf. Der M. articularis coxae strahlt in die äußere Kapselschicht ein und kann diese anspannen.



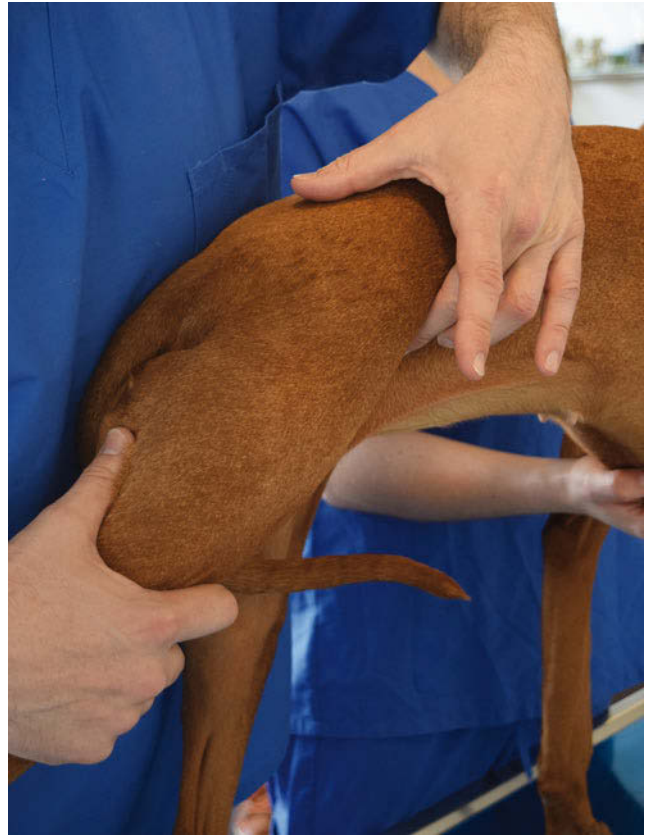
► **Abb. 5.24** Das Hüftgelenk mit Gelenkkapsel (grün), Labrum acetabulare und Darstellung des Lig. capitis femoris durch „Wegnahme“ des dorsalen Acetabulums. 1 Labrum acetabulare, 2 Lig. capitis femoris. (Quelle: Martin S. Fischer, Jonas Lauströer, Amir Andikfar)

Prüfung des M. iliopsoas

Bei voller Streckung wird das Femur in eine Innenrotation gebracht, sodass der M. iliopsoas maximal gedehnt wird (► Abb. 5.25). Auf den kranialen und mittleren Anteil des Muskels kann ventral der Wirbelsäule mit dem Finger direkt von lateral Druck ausgeübt werden. Bei Hunden unter ca. 25 kg Körpergewicht gelingt eine rektale Palpation des M. iliopsoas kranial des Os ilium.

Befunde und DD

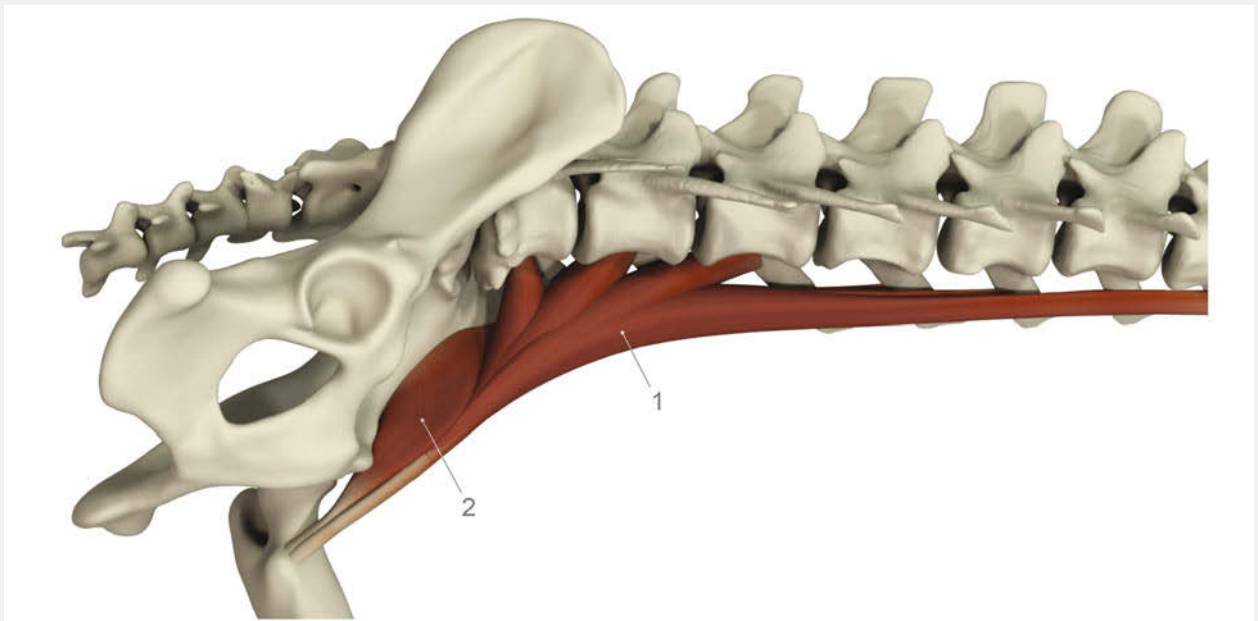
- Schmerzüßerung erst, wenn nach voller Streckung des Femurs eine Innenrotation ausgelöst wird
 - Zerrung M. iliopsoas (S. 218)
 - Hüftgelenkarthrose
- Schmerz bei Druck auf den M iliopsoas
 - Zerrung M. iliopsoas (S. 218)



► **Abb. 5.25** Die gleichzeitige Extension des Hüftgelenks mit Innenrotation des Beines bringt den M. iliopsoas in eine maximale Elongation. (Quelle: Gaby Ernst, Saland, Schweiz)

Anatomie

- Der M. iliopsoas entsteht aus der Aneinanderlagerung des M. psoas major und M. iliacus (► Abb. 5.26). Beide Muskeln lassen sich bis zum Ansatz am Trochanter minor leicht trennen. Der M. psoas major entspringt an den Querfortsätzen von L2 und L3, über eine Aponeurose an L3 und L4 und ventral an L4–L7. Der M. iliacus kommt von der kaudomedialen Seite des Ilium.
- Im Schritt ist der M. iliopsoas am Ende der Stemmphase und in der Vorschwingphase aktiv, im Trab und Galopp beginnt die Aktivität bereits im ersten Drittel der Stemmphase, was im Zusammenhang mit der Stabilisierung des Beines gesehen wird.



► **Abb. 5.26** Medialansicht des M. psoas major (1) und des M. iliacus (2). (Quelle: Martin S. Fischer, Jonas Lauströer, Amir Andikfar)

5.3.7 Übersicht häufiger, möglicher Differenzialdiagnosen und Video der Untersuchungen

Die folgende Tabelle (► Tab. 5.1) gibt eine Übersicht über die wichtigsten Differenzialdiagnosen.

► **Tab. 5.1** Übersicht der Differenzialdiagnosen.

Region	Wichtigste Differenzialdiagnosen
Zehen, Metatarsus und Tarsalknochen	<ul style="list-style-type: none"> • Polyarthritits • Frakturen • Neoplasien
Sprunggelenksregion	<ul style="list-style-type: none"> • Instabilitäten • Osteochondrose Talus • Riss oder Teilriss Fersensehnenstrang
Unterschenkel	<ul style="list-style-type: none"> • Panosteitis • Neoplasie
Knie	<ul style="list-style-type: none"> • Kreuzbandriss • partieller Kreuzbandriss • Patellaluxation
Oberschenkel	<ul style="list-style-type: none"> • Neoplasie • Panosteitis • Muskelverhärtung/-fibrose
Hüfte	<ul style="list-style-type: none"> • Hüftgelenkdysplasie/-arthrose • Hüftgelenkluxation • Legg-Perthes

Die gesamte Untersuchung der Hintergliedmaße am stehenden Hund ist als Video (Video 5.3) verfügbar.



► **Video 5.3** Untersuchung der Hintergliedmaße am stehenden Hund. In der Sequenz werden folgende Tests gezeigt: Standsymmetrie, Drucktest der distalen Gliedmaßen, Palpation der Metatarsalknochen und Tarsalknochen, Palpation des Sprunggelenks, Palpation des Fersensehnenstranges (Achillessehne), Palpation der Unterschenkelregion, Palpation des Kniegelenks und der Patella, Schubladentest, Palpation von Femur und „hamstring muscles“, Palpation und Prüfung des Hüftgelenks und die Prüfung des M. iliopsoas.