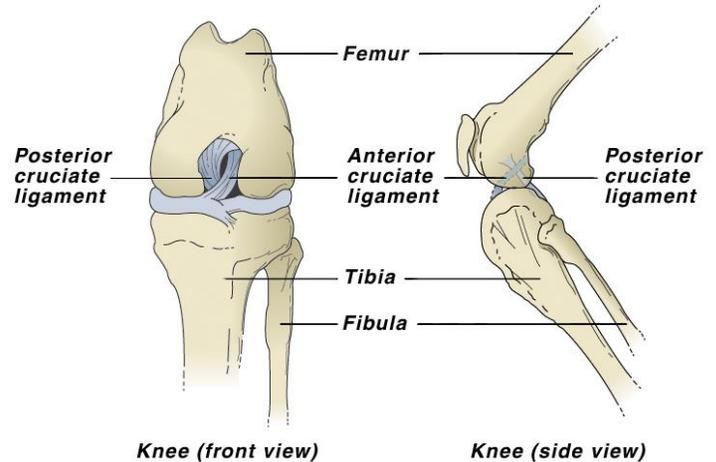


## KREUZBANDRISS - ALLGEMEINE INFORMATIONEN

### **Was und wo sind die Kreuzbänder?**

In jedem Kniegelenk befinden sich zwei Bänder aus faserigem Gewebe, die Kreuzbänder.

Die Kreuzbänder verbinden Oberschenkelknochen und Schienbein (die Knochen oberhalb und unterhalb des Kniegelenks) miteinander, so dass das Knie wie ein Scharniergelenk funktioniert. Sie heißen Kreuzbänder, weil sie sich innerhalb des Kniegelenks "überkreuzen". Das *vordere oder kraniale Kreuzband* (ACL oder CrCL) verbindet die Rückseite des Oberschenkels mit der Vorderseite des Schienbeins. Das *hintere oder kaudale Kreuzband* (PCL oder CdCL) verbindet die Vorderseite des Oberschenkels mit der Rückseite des Schienbeins. Wenn beide Bänder intakt sind, bewegt sich das Knie nur in einer Ebene: Es streckt und beugt sich.



### **Wie entsteht ein kranialer Kreuzbandruptur / Kreuzbandriss (KBR)?**

Die kraniale Kreuzbandruptur (KBR) ist eine häufige Knieverletzung bei menschlichen Sportlern und die häufigste orthopädische Verletzung bei Hunden, einschließlich Sporthunden.

Der traumatische KBR wird durch eine Verdrehung des Kniegelenks verursacht. Sie tritt am häufigsten beim Laufen und plötzlichen Richtungswechseln oder bei einem Schlag von außen auf das Knie auf. Diese Verletzung tritt am häufigsten bei Menschen auf und betrifft meist das vordere oder kraniale (vordere) Band. Das Gelenk ist dann instabil und verursacht starke Schmerzen, die oft zu Lahmheit führen.

Bei Hunden tritt häufiger die chronische Form auf, bei der es sich um eine langsame Degeneration oder Schwächung des Bandes handelt (*man denke an ein Seil oder Kabel, das langsam reisst*). Anfänglich kann das Band gedehnt werden oder teilweise reißen, und die Lahmheit ist möglicherweise nur leicht und intermittierend. Bei fortgesetzter Beanspruchung der Gliedmaßen verschlechtert sich der Zustand allmählich, bis es komplett reisst. Oft werden gute und schlechte Tage (keine oder viel Lahmheit beobachtet). Viele Tiere gehen auf den Zehenspitzen und belasten das verletzte Bein nur geringfügig.

Typische Darstellung eines Hundes mit Ruptur des kranialen Kreuzbandes (KBR).

Beachten Sie, wie das rechte hintere Bein hochgehoben ist. Dies ist ein Hinweis auf Schmerzen und Beschwerden, die durch die Entzündung im Gelenk nach einem Kreuzbandriss (KBR) entstehen.



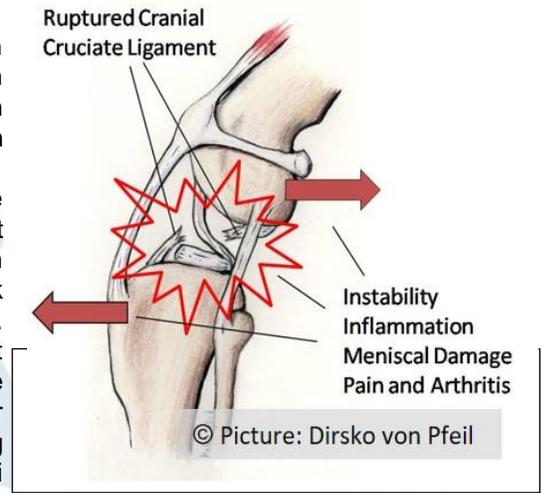
© Picture: Dirsko von Pfeil

## Wie wird ein KBR diagnostiziert?

Die übliche Anamnese lautet, dass der Hund beim Laufen plötzlich stehen blieb oder aufschrie und dann das betroffene Bein nicht mehr belasten konnte. Bei weiterer Befragung erinnern sich die Besitzer jedoch oft an weitere Episoden leichter Lahmheit vor dem plötzlichen Auftreten der akuten und schweren Lahmheit: Hinweis auf vorherige Verletzung.

Während der Untersuchung wird der Tierarzt versuchen, eine bestimmte Bewegung, die sogenannte "Schubblade", zu demonstrieren. Dabei handelt es sich um die Bewegung des Schienbeins nach vorne in Bezug auf den Oberschenkelknochen. Sie weist eindeutig auf eine Laxität im Kniegelenk hin, die nur bei einem gedehnten oder gerissenen Kreuzband möglich ist. Einige Hunde benötigen eine leichte Sedierung, bevor dieser Test durchgeführt werden kann. Andere diagnostische Tests wie Röntgenaufnahmen können ebenfalls erforderlich sein. Diese zeigen in der Regel eine erhöhte Gelenkflüssigkeit - in sehr akuten Fällen ist die Bildung von Gelenkflüssigkeit jedoch möglicherweise nicht so ausgeprägt wie bei chronischen Fällen.

Bei Verdacht auf einen partiellen KBR besteht, wird i.d.R. eine Arthroskopie empfohlen, um die Diagnose zu bestätigen und andere Schäden am Gelenk auszuschließen. Aber auch beim kompletten Riss empfehlen wir Arthroskopie.



## Sind andere Gelenkschäden üblich?

Im Inneren des Kniegelenks befinden sich Knorpelstücke, die Menisken. Die Menisken fungieren als Stoßdämpfer zwischen Oberschenkelknochen und Schienbein. In etwa 50 % der Fälle werden diese Knorpel bei einem KBR beschädigt. Solange dies zum Zeitpunkt der Operation behandelt wird - in der Regel durch Entfernung des gerissenen Meniskusgewebes, oder durch einen Entlastungsschnitt - hat dies nachweislich keine Auswirkungen auf die langfristige Prognose. Es ist sogar belegt, dass ein Faserknorpel wächst und den Platz des ursprünglichen Meniskus einnimmt. Meniskusverletzungen und deren Behandlung bei Hunden haben eine besser Prognose als beim Menschen.

## Ist eine Operation immer notwendig?

Nicht-chirurgische vs. chirurgische Behandlung: Bei Hunden unter 5 kg und Katzen kann eine Heilung ohne Operation möglich sein, doch ist der Erfolg bei konservativer Behandlung nicht immer gegeben. Diese Patienten müssen oft sechs bis acht Wochen lang Käfigruhe einhalten und Schmerzmittel einnehmen. Leider gibt es eine Vielzahl von Faktoren, die Besitzer dazu zwingen können, auch größere Hunde mit KBR nicht operativ zu behandeln. In diesen Fällen empfehlen wir Physiotherapie / Rehabilitation und unterstützende Behandlung. Knieschienen führen unserer Erfahrung nach in der Regel nicht zu einem günstigen Ergebnis und werden daher nicht empfohlen.

Bei Hunden mit einem Gewicht von 5-15 kg und über 15 kg ist in der Regel ein chirurgischer Eingriff zur Heilung erforderlich. In der Tat wurde in der Literatur mehrfach nachgewiesen, dass Lahmheiten bei über 80 % der schwereren Hunde mit einem KBR fortbestehen (Vasseur; *Vet Surg* 1984). Darüber hinaus wurde in einer großen Umfrage unter rund 1.500 Tierärzten, darunter auch Diplomaten des American College of Veterinary Surgeons (Duerr; *Vet Comp Orthop Traumatol* 2014), eine nicht-chirurgische Behandlung für Patienten mit KBR unabhängig vom Körpergewicht von < 6 % der Befragten empfohlen. Schließlich entwickeln etwa 50 % der Hunde mit einseitiger KBR innerhalb von 1 bis 2 Jahren eine kontralaterale KBR (von Pfeil *Vet Comp Orthop Traumatol* 2015). Hunde mit beidseitiger KBR können möglicherweise nicht mehr gehen, was zu Druckstellen, extremen Beschwerden, Schmerzen und einer schlechten Lebensqualität führen kann. Daher wird in der Regel eine chirurgische Behandlung empfohlen.

Das Thema der nicht-chirurgischen Behandlung von CCLR wurde in zwei Leserbriefen im Journal of the American Veterinary Medical Association erörtert - siehe Links unten:

[https://www.researchgate.net/publication/329542759\\_Rogers\\_-\\_](https://www.researchgate.net/publication/329542759_Rogers_-_von_Pfeil_Nonsurgical_treatment_for_cranial_cruciate_ligament_rupture_Letter_to_the_Editor_JAVMA18)

[von\\_Pfeil\\_Nonsurgical\\_treatment\\_for\\_cranial\\_cruciate\\_ligament\\_rupture\\_Letter\\_to\\_the\\_Editor\\_JAVMA18](https://www.researchgate.net/publication/329542759_Rogers_-_von_Pfeil_Nonsurgical_treatment_for_cranial_cruciate_ligament_rupture_Letter_to_the_Editor_JAVMA18)

[https://www.researchgate.net/publication/331315178\\_More\\_on\\_nonsurgical\\_treatment\\_of\\_cranial\\_cruciate\\_ligament\\_rupture](https://www.researchgate.net/publication/331315178_More_on_nonsurgical_treatment_of_cranial_cruciate_ligament_rupture)

## **Welche Operation wird durchgeführt?**

Es gibt fast 100 verschiedene Techniken, um die Funktion der Kreuzbänder zu ersetzen. Unser Operationsteam wird mit Ihnen die beste Behandlungsoption für Ihr Tier besprechen.

Die beiden in unserer Klinik am häufigsten durchgeführten Verfahren sind die "Laterale Naht / Fadenzügel / Bandersatz" für kleinere Hunde, und die "Tibiaplateau-Levelling-Osteotomie (TPLO)" für schwerere Hunde, Sporthunde, und Hunde mit beidseitigem CCLR.

Laterale Naht / Fadenzügel (LFS): Bei dieser Technik wird ein starkes Nahtmaterial um das Knie gelegt, das die Aufgabe des kranialen Kreuzbandes übernimmt. Sie wird in der Regel bei kleinen Hunden angewendet. Die Naht verhindert die Vorwärtsbewegung des Schienbeins in ähnlicher Weise wie das Kreuzband. Diese Naht wird sich mit der Zeit dehnen und kann reißen. Ziel dieses Eingriffs ist es, das Knie zu stabilisieren, bis die Gelenkkapsel Zeit hatte, zu fibrosieren (vernarben) und das Gelenk auf Dauer zu stabilisieren. Dies dauert in der Regel 4-9 Monate, je nach Tier und dem Grad der anfänglichen Laxheit. Die Technik der lateralen Naht ist in der Regel kleineren Tieren vorbehalten, die weniger aktiv sind, da ein höheres Gewicht und mehr Aktivität zu einer frühzeitigen Dehnung oder einem Bruch der Naht führen können. In solchen Fällen ist die TPLO die Rückfalltechnik. Daher empfehlen wir die TPLO häufig auch für kleinere, aber sehr aktive Patienten.

\*\* Siehe auch unser spezielles Informationsblatt zu dieser Technik: Bandersatz / Laterale Naht / Fadenzügel \*\*

Tibiaplateau-Levelling-Osteotomie (TPLO): Dieses Verfahren wird für grössere Hunde, für sportlichere Hunde, oder für Hunde mit beidseitigem KBR empfohlen, aber da diese Methode sehr schnell zu guter Funktion auch bei kleineren Tieren führt, wird sie auch dort immer häufiger eingesetzt. Die TPLO verändert das biomechanische Zusammenspiel des Knies. Bei der TPLO wird die Schräglage der Oberseite des Schienbeins (Tibiaplateau) reduziert, wodurch die Vorwärtsbewegung des Schienbeins beim Gehen vermieden wird. Bei der Operation wird ein gekrümmter Schnitt in das obere Schienbein gemacht, dieser Teil des Knochens wird dann gedreht um das Tibiaplateau zu nivellieren, und eine Knochenplatte mit Schrauben eingesetzt, um alles stabil in Position zu halten, bis der Knochen verheilt ist.

\*\* Siehe auch unser spezielles Informationsblatt zu dieser Technik: TPLO \*\*

Die Vorverlagerung des Schienbeinkopfes (Tibial Tuberosity Advancement, TTA) verändert ebenfalls die Biomechanik des Gelenks. Bei diesem Verfahren wird der Schienbeinkamm durchtrennt, vorgeschoben und mit einer Platte und Schrauben fixiert. Die vorgeschobene Patellasehne soll dann für Stabilität des Gelenkes sorgen. Wir bieten diese Operation jedoch nicht an weil zu viele wissenschaftliche Studien bewiesen haben dass die TTA gegenüber der TPLO nicht so gute Langzeitresultate hat; u.a. wurden bis zu 50% Schäden am Meniskus diagnostiziert, die eine Nachoperation erforderten. Wir möchten das beste für Ihr Tier und würden nie eine TTA bei unseren eigenen Tieren anwenden! Wir sind hier nicht alleine: Die TTA wurde z.B. auf der Grundlage von Langzeit-Studien aus dem Angebot der möglichen Operationen zur Behandlung von KBR in vielen Überweisungszentren und akademischen veterinärchirurgischen Zentren, unter anderem an der Cornell University, gestrichen.

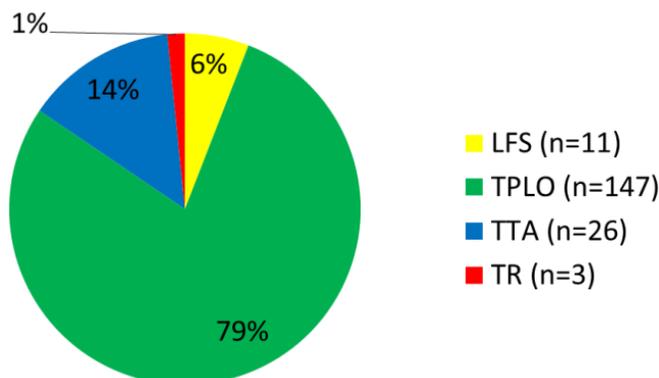
TightRope (TR) ist eine Abwandlung der Lateralen Naht / Fadenzügels / Bandersatzes und wird von uns nicht angeboten; in einer weltweiten Umfrage zu CCLR-Operationstechniken wurde die TR nur von 3 % der Fachchirurgen bevorzugt. Es besteht ein hochgradiges Risiko für Infektionen.

## **Welche Operationstechnik ist die beste?**

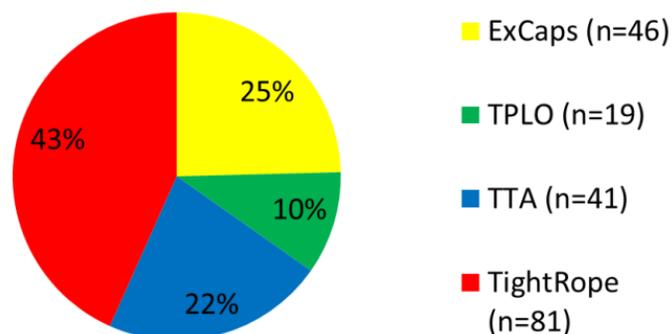
Von den beschriebenen Verfahren zur Behandlung von KBR beim Kleintier haben nur wenige nachweislich zu guten Langzeitergebnissen geführt. Die Frage, welche Technik insgesamt die beste ist, ist seit langem ein Gesprächsthema unter Chirurgen aller Welt. Es ist wichtig zu erkennen, dass das Ergebnis oft direkt mit der Erfahrung und Ausbildung des Chirurgen zusammenhängt. Wir haben jahrzehnte Erfahrung und können daher gute Ergebnisse fast schon garantieren.

Obwohl andere chirurgische Techniken wie "Tibial Tuberosity Advancement (TTA)" und "TightRope (TR)" von einigen Kollegen befürwortet werden, zeigen die Ergebnisse verschiedener Studien, einschließlich einer weltweiten Umfrage unter den Mitgliedern der Veterinary Orthopedic Society (VOS), und basierend auf 30,000 KBR Operationen/Jahr, dass - speziell für Hunde mit einem Gewicht von über 15 kg - die TPLO die bevorzugte Technik ist. Die TPLO wird auch mit den geringsten Komplikationen in Verbindung gebracht. Weitere Informationen finden Sie auf der nächsten Seite.

Preferred Method (Total n = 187)



Method: highest complications (Total n = 187)



Die Ergebnisse einer weltweiten Umfrage über die beste Behandlung von KBR bei Hunden über 15 kg, basierend auf 30,000 KBR Operationen/Jahr ergaben, dass die TPLO (Tibial Plateau Leveling Osteotomy) bei weitem der TTA (Tibial Tuberosity Advancement), der Lateral Suture (LFS / ExCaps = Bandersatz oder Fadenzügel) und der TR (TightRope) vorgezogen wurde. Die Komplikationsrate ist bei TR am höchsten, gefolgt von LFS/ExCaps und TTA. Bei der TPLO wurden die wenigsten Komplikationen erwartet.

Quelle: Von Pfeil et al. Journal of the American Veterinary Medical Association; 2018.

Vollständiger Text:

[https://www.researchgate.net/publication/327253030\\_Results\\_of\\_a\\_survey\\_of\\_Veterinary\\_Orthopedic\\_Society\\_members\\_on\\_the\\_preferred\\_method\\_for\\_treating\\_cranial\\_cruciate\\_ligament\\_rupture\\_in\\_dogs\\_weighing\\_more\\_than\\_15\\_kilograms\\_33\\_pounds](https://www.researchgate.net/publication/327253030_Results_of_a_survey_of_Veterinary_Orthopedic_Society_members_on_the_preferred_method_for_treating_cranial_cruciate_ligament_rupture_in_dogs_weighing_more_than_15_kilograms_33_pounds)

Diese Ergebnisse wurden auch durch andere klinische Studien gestützt, die verschiedene Ergebnismessungen, einschließlich der Kraftplattenanalyse, verwendeten und berichteten, dass nur die TPLO in der Lage war, eine normale Gewichtsbelastung und ein normales Gangbild zu erreichen, das sich ab 6 Monate nach der Operation nicht von einer gesunden Kontrollgruppe unterschied (Krotscheck et al., VetSurg 2016; ACVS Surgical Summit Proceedings 2018).

**Zusammenfassung:** <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26768085>

Eine weitere dieser zahlreichen Studien, die die TPLO gegenüber anderen Techniken unterstützt, war eine systematische Literaturübersicht (Beer et al, TierarztPrax 2018). Zusammenfassung: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30149404>

### **Ist die postoperative Versorgung schwierig?**

Es ist wichtig, dass Ihr Hund nach der Operation sechs bis acht Wochen lang nur eingeschränkt aktiv ist. Viele Hunde erhalten nach der Operation eine Physiotherapie, um die Genesung zu beschleunigen. Genaue Instruktionen werden erteilt.

### **Ist Fettleibigkeit ein Problem?**

Wenn Ihr Hund übergewichtig ist, dauert die Genesung länger und es besteht ein höheres Komplikationsrisiko. Fettleibigkeit erhöht auch die Gefahr einer Verletzung des anderen Knies. Eine Gewichtsabnahme ist sehr wichtig.

### **Kann ein KBR auch in der anderen Extremität oder in anderen Gelenken auftreten?**

Leider reißt das kraniale Kreuzband im Knie der anderen Seite unserer Patienten in 50-60 % innerhalb von 1-2 Jahren. Bis heute gibt es keine Möglichkeit, dies zu verhindern. Die gute Nachricht ist, dass dieser Zustand auf das Kniegelenk beschränkt ist und nicht in anderen Gelenken oder an den vorderen Gliedmaßen auftritt.

### **Wie ist die Prognose für die Rückkehr zur vollen Funktionsfähigkeit nach der Operation?**

Komplikationen werden erörtert und sind in dem speziellen Merkblatt zur Behandlung des kranialen Kreuzbandes aufgeführt. Wenn die Operation von einem erfahrenen Chirurgen durchgeführt wird und die bestmögliche postoperative Versorgung gewährleistet ist, kehren 90-95 % der Patienten innerhalb von zwei bis drei Monaten auf das Niveau zurück, das sie vor der Verletzung hatten. In wenigen Fällen kann dies bis zu 6 Monate dauern.