



Der künstliche Ellenbogen für Hunde

**Eine Behandlungsoption bei fortgeschrittener
Ellenbogendysplasie und Arthrose im Endstadium**

Inhalt

Der schmerzende Ellenbogen	2
Wie sieht die Anatomie des Ellenbogens aus?	2
Was ist eine Dysplasie des Ellenbogens (ED) und wie entwickelt sich Arthrose?	3
Was ist die Ursache für ED und welche Rassen sind betroffen ?	3
Wie erkenne ich, ob mein Hund ED oder Arthrose im Ellenbogengelenk hat?	4
Wie wird eine ED oder Arthrose diagnostiziert?	4
Wie wird Arthrose oder ED behandelt?	4
Wann kommt ein Gelenkersatz in Frage?	6
Neues in der Ellenbogenendoprothetik: Total Medial Replacement (TME)	6
Wie kann mein Hund eine TME bekommen?	7
Wie ist die Prognose?	8
Zusammenfassung	8
Dr. med. vet. Dirsko von Pfeil.....	9

Der schmerzende Ellenbogen

Leidet Ihr Hund unter Schmerzen im Ellenbogengelenk, ist dies oft auf Arthrose zurückzuführen. Die Arthrose ist die Reaktion des Körpers auf einen erhöhten Verschleiss. In ca. 90% ist die Arthrose die Folge einer angeborenen Fehlbildung (Dysplasie). Besonders häufig sind schnell- und grosswüchsige Rassen betroffen. Dies kann ihre Lebensqualität bereits in jungen Jahren beeinträchtigen. Daneben können aber auch Verletzungen wie Frakturen des Gelenkes, ständige Überbelastung und andere degenerative Veränderungen zu Arthrose und Schmerzen im Ellenbogen führen.

Anzeichen für Schmerzen sind Bewegungsunlust, Unruhe, Steifheit, Lahmheit und Zurückhaltung bei alltäglichen Aktivitäten. Betroffene Tiere nehmen meist eine sichtbare Schonhaltung ein. Dabei wird ihr Gewicht auf die Innenseite des Gelenkes verlagert, was zu einer erhöhten Belastung und damit zu einem höheren Abrieb des Knorpels zwischen Oberarm- und Unterarmgelenkfläche führt. Dies ist oftmals beidseitig der Fall, d.h. der Hund hinkt nicht nur auf einem Bein. Durch den Verschleiss wird der Knorpel allmählich vollständig abgerieben, sodass Knochen auf Knochen reiben.

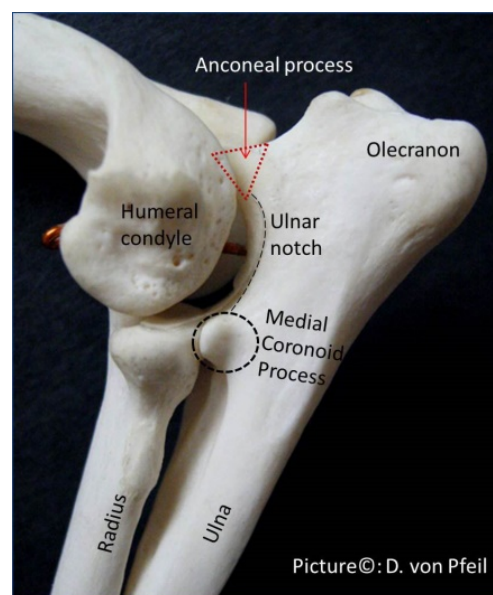
Bei Bewegung reiben die nun aufeinanderliegenden Knochenflächen aneinander, wodurch weitere Schmerzen, Entzündungen und irreguläre Knochenzubildungen um das Gelenk herum entstehen. Das Resultat ist die sogenannte Gelenksarthrose. Leider ist Arthrose nicht heilbar. Bei sehr fortgeschrittener Arthrose kann es daher ratsam sein, über eine Ellenbogenendoprothese, also einen künstlichen Ellenbogen, nachzudenken.

Wir stellen im Folgenden eine neue Behandlungsmöglichkeit vor und erläutern ihre Vor- beziehungsweise Nachteile.

Wie sieht die Anatomie des Ellenbogens aus?

Das Ellenbogengelenk im Hund ist ein komplexes Gelenk, das aus drei Hauptknochen besteht: dem Oberarmknochen (Humerus), der Elle (Ulna) und der Speiche (Radius). Diese Knochen sind durch Bänder und Muskeln miteinander verbunden und ermöglichen eine Vielzahl von Bewegungen, darunter Beugen und Strecken des Ellenbogens sowie Pronation und Supination (Drehung) der Pfote. Sie vermitteln einerseits die gewünschte Beweglichkeit, andererseits aber auch die nötige Stabilität.

Alle drei Knochen müssen richtig und im gleichen Tempo wachsen und sich entwickeln, damit sie am Ellenbogengelenk perfekt zusammenpassen. Nur so kann ein gesundes Gelenk entstehen, das sich reibungslos bewegt und dem Tier einen schmerzfreien Gang ermöglicht. Ist dies nicht der Fall und die Anatomie falsch ausgebildet, spricht man von einer Ellenbogendysplasie (ED).



Was ist eine Dysplasie des Ellenbogens (ED) und wie entwickelt sich Arthrose?

Die Ellenbogendysplasie (ED) ist ein Überbegriff und umschreibt eine Reihe von orthopädischen Missbildungen/Erkrankungen des Ellenbogens. Sie ist eine der häufigsten Ursachen für Lahmheit und Schmerzen der Vordergliedmassen, insbesondere bei grösseren Rassen. Die ED ist angeboren und tritt bereits bei jungen Hunden, normalerweise im Alter von 4 bis 10 Monaten, auf. Die Symptome werden meist im Laufe der Zeit schlimmer.

Zur Ellenbogendysplasie gehören folgende Störungen:

- **Fragmentierter Processus coronoideus medialis (FPC):**
Dies ist eine Erkrankung, bei der ein Teil der Ulna, der als Processus coronoideus bezeichnet wird, bricht oder fragmentiert. Dieser Bruch kann zu Schmerzen, Gelenkentzündungen und Bewegungseinschränkungen führen.
- **Osteochondrosis dissecans (OCD):**
Bei der OCD handelt es sich um eine Erkrankung, bei der sich Knorpel- oder Knochenfragmente im Gelenk bilden. Diese Fragmente können Schmerzen verursachen und die normale Gelenkbewegung beeinträchtigen.
- **Inkomplette Ossifikation des medialen Epikondylus):**
Das ist eine Erkrankung, bei der ein Teil der Humerus' nicht richtig ausreift oder sich nicht richtig bildet. Dies kann zu Schmerzen und Bewegungs-einschränkungen führen.
- **Nicht ossifizierter Prozessus Anconeus:**
Hier wächst der oberste Teil der Ulna nicht mit dem Körper der Ulna zusammen, was zur Irritation des Gelenkes und Schmerzen führt.
- **Mediales Kompartmentsyndrom:**
Diese Erkrankung betrifft die Innenseite des Ellenbogengelenkes und ist meist mit völligem Verlust des Knorpels verbunden.

All diese Probleme führen zu Schmerzen und Entzündungen im Bereich des Ellenbogengelenks und letztendlich zur Arthrose, welche, wie beim Menschen, sehr schmerzhaft ist.

Was ist die Ursache für ED und welche Rassen sind betroffen?

Die Ursache für ED ist meist auf Gendefekte zurückzuführen, weswegen auch bestimmte Hunderassen deutlich häufiger betroffen sind. Betroffene Hunde und solche, deren Vorfahren bereits ED hatten, sollten nicht zur Zucht eingesetzt werden.

Im Gegensatz zu einer genetischen Veranlagung, kann bei älteren Hunden, insbesondere bei sehr sportlichen aktiven Hunden (Agility, Flyball usw.), eine traumatisch bedingte Fraktur des Processus coronoideus medialis auftreten. Im Vergleich zur ED ist bei diesem sogenannten "Jump-Down-Syndrom" die Prognose wesentlich besser.

Folgende Hunderassen sind besonders häufig betroffen:

- Labrador Retriever
- Berner Sennenhund
- Deutscher Schäferhund
- Golden Retriever
- Neufundländer
- Rottweiler
- Bernhardiner
- Bassett



Wie erkenne ich, ob mein Hund ED oder Arthrose im Ellenbogengelenk hat?

Eine Lahmheit, die sich bei Aktivität verschlimmert, ist das häufigste klinische Zeichen von ED und Arthrose. Wenn das Problem beidseitig auftritt, scheint die Lahmheit manchmal von einer auf die andere Seite zu wechseln. Der Grad der Lahmheit kann von leicht bis schwer variieren. Oft scheinen die Ellenbogen nach aussen gedreht zu sein und es kann eine Schwellung über den Ellenbogengelenken auftreten. Die Hunde können ihre Ellenbogen nur eingeschränkt beugen und schwingen beim Laufen oft das Bein in einem Bogen nach aussen vor.

Wie wird eine ED oder Arthrose diagnostiziert?

Bei der Untersuchung des Ellenbogens können Schmerzen, Verdickungen und Schwellungen sowie Bewegungseinschränkungen festgestellt werden.

Neben einer gründlichen klinischen Untersuchung sollten Röntgenbilder des Ellenbogens angefertigt werden. In den meisten Fällen wird auch eine Computertomographie (CT) oder eine Arthroskopie (Gelenksspiegelung) empfohlen und durchgeführt.



Wie wird Arthrose oder ED behandelt?

Die Behandlung der Arthrose oder ED bei Hunden hängt von verschiedenen Faktoren ab, unter anderem dem Schweregrad der Erkrankung, der Art der ED und den individuellen Bedürfnissen des Hundes. Die Behandlung kann von konservativen Massnahmen bis hin zu chirurgischen Eingriffen reichen. Konservative Massnahmen sind immer der erste Schritt!

Im Folgenden sind einige gängige Behandlungsoptionen aufgelistet:

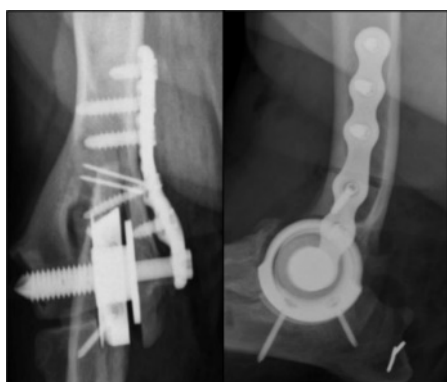
- a. Gewichtsmanagement: Übergewicht belastet die Gelenke. Der Hund trägt 60% seines Körpergewichtes auf den Vordergliedmassen. Die Gewichtskontrolle hilft, die Belastung des Ellenbogengelenks zu reduzieren und die Symptome zu verbessern. Es hat sich gezeigt, dass 6 – 10% Gewichtsreduktion sehr stark zur Verbesserung der Lahmheit führen kann.
- b. Physiotherapie: Physiotherapie kann helfen, die Beweglichkeit des Gelenkes zu verbessern, die Muskulatur zu stärken und die Schmerzen zu lindern. Sie kann verschiedene Übungen, Massagen und passive Bewegungstherapien beinhalten.
- c. Akupunktur, Laser, Ultraschall: Diese Optionen sind immer einen Versuch wert, jedoch kann ein Erfolg nicht garantiert werden.
- d. Ergänzungsfuttermittel: Die Gabe von z.B. Glucosamin und Chondroitinen, kann helfen die Gesundheit der Gelenke zu unterstützen. Omega-3-Fettsäuren aus maritimen Quellen (Fischöl) sind der Futtermittelzusatz, welcher in zahlreichen Studien die besten Ergebnisse zeigt. Die Dosierung ist weit höher als beim Menschen.
- e. Medikamentöse Therapie: Nicht-steroidale, entzündungshemmende Medikamente (NSAIDs) können verschrieben werden, um Schmerzen und Entzündungen im Ellenbogengelenk zu reduzieren. Auch Injektionen, die die Rezeptoren der Nerven innerhalb des Gelenkes blockieren und so die Schmerzen lindern, können hilfreich sein.
- f. Gelenksinjektionen: PRP (plättchenreiches Plasma), HA (Hyaluronsäure), sowie Kortikosteroide können in vielen Fällen erfolgreich angewendet werden.
- g. Arthroskopie: In einigen Fällen kann eine Arthroskopie durchgeführt werden, um das Ellenbogengelenk zu untersuchen. Dabei können kleine Knochen oder Knorpelfragmente entfernt werden. Ausserdem wird festgestellt, wie gross der Knorpelschaden ist und ob es Stufenbildungen zwischen der Elle und Speiche gibt, die evtl. beim Röntgen oder CT nicht klar diagnostiziert werden konnten. Wenn notwendig, kann dies dann korrigiert werden.
- h. Korrektive operative Massnahmen: Hierdurch wird eine Belastungsänderung und somit Entlastung der überbeanspruchten Gelenkanteile angestrebt. Diese umfassen PAUL (Proximal Abducting Ulnar Osteotomy) oder SHO (Sliding Humeral Osteotomy), bei der je nach Operationstechnik die Elle (Ulna) oder der Oberarmknochen (Humerus) durchtrennt und in einem anderen Winkel wieder fixiert wird. Leider gibt es keine soliden wissenschaftlichen Daten, die diese Methoden unterstützen.
- i. Ersatz von Teilen des Gelenksknorpels: Beim sogenannten «CUE» (Canine Unicompartimental Elbow) wird ein kleiner Teil des erkrankten Knorpels durch ein kleines Metallteil im Humerus und Kunststoffteil in der Ulna ersetzt. Dies soll die Last bei der Bewegung übernehmen. Da nur ca. 20% der knorpellosen Gelenksfläche mit einem Implantat versorgt werden, kommt es bei Beugung und Streckung dazu, dass die Implantate auch direkt auf dem Knochen reiben. Zudem sind die Ergebnisse veröffentlichter Studien mit Vorsicht zu geniessen, da sie vom Hersteller des Implantates unterstützt wurden und es direkte Zusammenhänge zum Entwickler des Implantates gibt.
- j. Ellenbogen-Gelenkersatz: Wenn die Arthrose weit fortgeschritten ist, kann nur noch ein künstliches Gelenk Abhilfe schaffen, welches eine grössere Fläche des betroffenen, knorpellosen Gelenkes ersetzt. Allerdings hat es sich aus anatomischen Gründen als sehr schwierig erwiesen, das Ellenbogengelenk vollständig zu ersetzen. Eine Vollendoprothese ist technisch sehr schwierig und die verschiedenen, bisher eingesetzten Modelle wie z.B. der «Iowa Ellbow» oder «TATE», haben keine überzeugenden Ergebnisse gezeigt und resultierten zum Teil in hochgradige Komplikationen. Im Gegensatz zeigt die Teilprothese, die basierend auf Ergebnisse wissenschaftlich korrekt durchgeführter Studien seit 2008 gesammelt wurden, vielversprechende Resultate.

Wann kommt ein Gelenkersatz in Frage?

Eine Ellenbogengelenksprothese wird in der Regel erst in Betracht gezogen, wenn konservative Therapieoptionen (s.o.) nicht ausreichen und der Hund weiterhin erhebliche Schmerzen und Bewegungseinschränkungen hat. Hier sind einige Situationen, in denen ein Gelenkersatz in Erwägung gezogen werden könnte:

- Fortgeschrittene Arthrose:
Diese ist meist mit erheblichen Schmerzen und Funktionseinschränkungen verbunden, welche mit konservativen Behandlungsmassnahmen nicht mehr behoben werden können.
- Junge Hunde mit schwerer ED:
Es kann sinnvoll sein, auch bei jungen Hunden mit schwerer ED einen Gelenkersatz in Erwägung zu ziehen. Dies mit dem Gedanken, langfristige Schäden der verbleibenden Gelenksanteile, die nicht durch die Teilprothese ersetzt werden, zu verhindern.
- Lebensqualität:
Die Entscheidung für eine Ellenbogengelenksprothese hängt auch von der Lebensqualität des Hundes ab. Wenn der Hund erhebliche Schmerzen hat und die Arthrose oder ED seine Lebensfreude und Mobilität stark beeinträchtigt, kann ein Gelenkersatz in Erwägung gezogen werden.

Neues in der Ellenbogenendoprothetik: Die Teilprothese

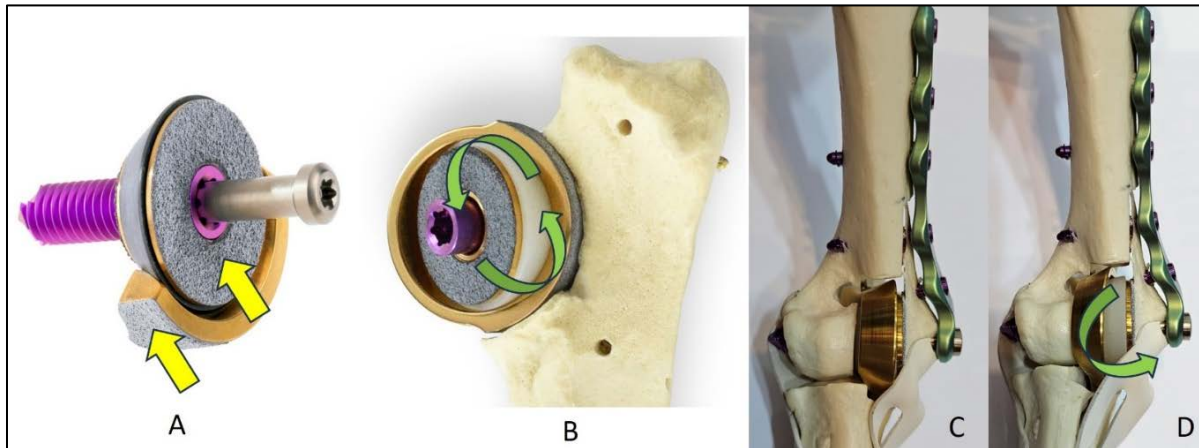


In geeigneten Fällen kann das „Total Medial Elbow Replacement (TME)“ hilfreich sein. Dieses System eines künstlichen Teilgelenkes ersetzt nur den inneren Teil des Ellenbogen-gelenkes, bei dem typischerweise die schlimmsten Knorpel-abriebe bestehen.

Dieses Implantat wurde seit 2008 in sorgfältiger Planung entwickelt und bei betroffenen Hunden in den USA eingesetzt. Da die Langzeitergebnisse gut waren, wird die TME seit 2023 nun auch in weiteren ausgewählten Kliniken verwendet. Nur eine Handvoll orthopädische Chirurgen, die

sich durch eine langjährige Erfahrung erfolgreich ausgezeichnet haben, werden vom TME-Hersteller „Movora“ dafür zugelassen. Dank Dr. med. vet. Dirsko von Pfeil befindet sich die Bessy's Kleintierklinik unter dieser weltweit sehr begrenzten Auswahl.

Nicht nur hat Bessy's Kleintierklinik mit Dr. med. vet. Dirsko von Pfeil den einzigen Chirurgen in der Schweiz, der die TME implantieren darf, sondern arbeitet auch an einer Studie mit, um weitere klinische Informationen zu sammeln, die in der Zukunft auch anderen Patienten und Chirurgen helfen werden, die beste Entscheidung bei der Behandlung von ED im Endstadium zu wählen. Bei dieser Zusammenarbeit besteht kein finanzieller Interessenskonflikt. Bessy's Kleintierklinik hat sich entschieden, diese Option anzubieten, weil diese Methode im Moment die beste Prognose für Hunde mit starker Ellenbogenarthrose bietet.



Um die Prothese einzubauen, muss zunächst ein Stück des Gelenkknochens abgesetzt werden. Dieser wird am Ende der Operation wiedereingesetzt und mit einer speziellen Knochenplatte befestigt (C, D, grüne Knochenplatte). Das Implantat selber verwächst mit dem umgebenden Knochen (A; gelbe Pfeile zeigen die Verwachsungszonen). Das Design dieses künstlichen Gelenkes erlaubt im Vergleich zu anderen Systemen eine bessere Bewegungsfreiheit (B, D, grüne Pfeile) und somit eine annähernd normale Gelenkbewegung. Die bisherigen Ergebnisse sind vielversprechend.

Wie kann mein Hund eine TME bekommen?

Nur Patienten, die die oben beschriebenen Probleme aufweisen und mindestens die Größe eines Labradors haben, können als potentielle Operations-Kandidaten in Betracht gezogen werden. Vor der Operation sind diverse diagnostische Massnahmen erforderlich. Diese umfassen Röntgen, Blutbild, evtl. auch Laufbandanalyse, Computertomographie, Arthroskopie und Gelenkspunktion. Sie werden vorgängig unter einer separaten Anästhesie durchgeführt und sind zur Operationsplanung wichtig.

Die Besitzer von Patienten, die für diese Operation in Erwägung gezogen werden, müssen uns für Folgendes ihr Einverständnis schriftlich und anhand spezieller Formulare bestätigen:

- zur Operation
- zur intensiven Mitarbeit und Kommunikation (Studie)
- zur Rückkehr an die Klinik zu bestimmten Zeiten (2 Wochen, 8 Wochen, 6 Monate, 12 Monate)
- Akzeptanz von möglichen Komplikationen

Wer Interesse hat, seinen Hund für diese Operation anzumelden, vereinbart am besten direkt mit Dr. med. vet. Dirsko von Pfeil bei Bessy's Kleintierklinik einen Termin, bei dem alles im Detail besprochen und geplant werden kann.

Wie ist die Prognose?

Bisherige Ergebnisse sind vielversprechend. Allerdings sind im Moment noch nicht so viele Fälle weltweit operiert worden, dass man für alle Hunde eine exzellente Prognose garantieren kann. Unser Ziel ist es, den Hunden eine schmerzfreie Bewegung im alltäglichen Leben zu geben. Zudem ist jede Operation mit möglichen Komplikationen verbunden, welche im Detail vorher besprochen werden. Aufgrund der langjährigen Entwicklung des Implantates und unserem momentanen Wissenstand, ist dennoch anzunehmen, dass die TME eine sehr gute Option ist, betroffenen Hunden die Schmerzen der arthritischen Ellenbogen zu lindern und eine gute Lebensqualität wiederherzustellen.

Zusammenfassung

Auch wenn ED frühzeitig diagnostiziert und behandelt wird, ist die Langzeitprognose vorsichtig zu stellen. Es gibt viele Behandlungsmöglichkeiten, um dem Patienten, wenigstens vorübergehend, zu helfen. Wichtig ist dabei natürlich auch, dass andere Probleme, die zu einer Lahmheit führen können, vorab ausgeschlossen werden. Es werden zahlreiche Techniken zur Behandlung von Hunden mit Ellenbogenerkrankungen im Endstadium beschrieben. Allen gemeinsam ist, dass das krankhaft veränderte Gelenk nicht geheilt wird. Es gibt kein Patentrezept, um jeden einzelnen Patienten mit starker Arthrose und ED erfolgreich zu behandeln und daher ist die Prognose für die Rückkehr zu einer völlig normalen Funktion sehr vorsichtig.

Die TME (Ellenbogenprothese) bietet eine neue, vielversprechende Behandlungsmöglichkeit, die wir Dank Dr. med. vet. Dirsko von Pfeil exklusiv auch in der Bessy's Kleintierklinik anbieten können.

Kontakt und weitere Informationen

Wenn Sie sich von den Vorteilen einer Ellenbogenprothese selbst ein Bild machen möchten oder falls Sie Fragen zur Vorgehensweise bei Ihrem Hund haben, schreiben sie uns gerne eine E-Mail oder rufen Sie uns an.

E-Mail: orthopaedie@bessys.ch

Telefon Empfang Bessy's Kleintierklinik: [+41 44 871 60 60](tel:+41448716060)

Telefon Orthopädie (persönlicher Assistent von Dr. von Pfeil): [+41 44 577 45 38](tel:+41445774538)

Dr. med. vet. Dirsko von Pfeil

Bessy's Kleintierklinik
 Facharzt für Chirurgie, Orthopädie, Sportmedizin
 Chefarzt der Orthopädie & Oberarzt der Sportmedizin



Curriculum Vita

Seit 2023	Bessy's Kleintierklinik: Chefarzt Orthopädie, Oberarzt Sportmedizin
2018	Gründer von Small Animal Surgery Locum, PLLC
2009-2019	Ausserordentlichen Professors für Kleintierorthopädie: Michigan State Universität
2008-2022	Oberarzt an großen Amerikanischen, chirurgischen Überweisungskliniken in Alaska, Virginia, Washington DC, Omaha. Fokus: Orthopädie und Sportmedizin
2006-2007	Professor für Kleintierchirurgie: Kansas State Universität
2001-2006	Internship, Fellowship, Residency (Spezialistenausbildung) an den Universitäten von Kansas und Michigan State

Berufliche Qualifikationen/Abschlüsse

2021	ACVS Founding Fellow: Minimally Invasive Surgery (Small Animal Orthopedics)
2016	Diplomate American College of Veterinary Sports Medicine and Rehabilitation (DACVSMR)
2008	Diplomate European College of Veterinary Surgeons (DECVS)
2008	Diplomate American College of Veterinary Surgeons (DACVS)
2008	European Board Veterinary Specialisation (EBVS®): Europe Specialist: Small Animal Surgery
2006	Approbation (USA): Doctor of veterinary medicine (DVM)
2004	Promotion (Michigan/Berlin): Dr. med.vet.
2001	Approbation (Deutschland): Freie Universität Berlin: med. vet.
1993-2001	Studium der Veterinärmedizin: Universitäten von Berlin, Toulouse und München

Spezielle Tätigkeiten

- Vorsitzender/Vortragender: über 100 internationale und nationale Tagungen, Kurse und Meetings
- Über 80 wissenschaftliche Beiträge zur Literatur der Kleintierchirurgie
- Lehrkraft: internationale Arbeitsgruppe für Osteosynthesefragen (AOVET)
- Liäson: ACVS Board of Regents und dem ACVS Komitee für minimal-invasive Orthopädie
- Mitglied des Board of Referees zahlreicher Fachzeitschriften: u.a. Veterinary Surgery, Veterinary and Comparative Orthopedics and Traumatology, Journal of the American Veterinary Medical Association, Canadian Veterinary Journal, Small Animal Practice
- Moderator: "Orthopedic Listserv": internationales Forum zur Diskussion orthopädischer Probleme
- Renntierarzt bei diversen Schlittenhunderennen, v.a. dem Iditarod in Alaska

Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch und Schwedisch

Weitere Informationen zu Dr. med. vet. Dirsko von Pfeil: [Website](#) , [Forschungsarbeit](#)