

# Facharbeit

Im Rahmen des Zertifizierungsverfahren des „Ältester Verband der Tierheilpraktiker  
Deutschlands, seit 1931 e.V.“

---

## **Symmetrische Lupoide Onychodystrophie - SLO - Eine fast unbekannte Krankheit**

---



vorgelegt von  
**Angela Taplick**

# Facharbeit

Im Rahmen des Zertifizierungsverfahren des „Ältester Verband der Tierheilpraktiker  
Deutschlands, seit 1931 e.V.“

---

## **Symmetrische Lupoide Onychodystrophie - SLO - Eine fast unbekannte Krankheit**

---

vorgelegt von  
**Angela Taplick**

Juli 2020

Tierheilpraktikerlehrgang 2019/2020

Heilpraktiker- und Tierheilpraktikerschule Königsfurt 24

Leitung: Jens Lau

## **Eidesstattliche Erklärung**

Hiermit versichere an Eides statt, dass die vorliegende Arbeit von mir selbstständig verfasst wurde und ich keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel – insbesondere keine im Literaturverzeichnis nicht benannten Internet-Quellen – benutzt habe und die Arbeit von mir nicht in einem anderen Prüfungsverfahren eingereicht wurde.

Schwerin, den 08.07.2020

Angela Taplick

# Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	1
1.1 Symmetrische lupoide Onychodystrophie (SLO).....	1
1.1.1 Autoimmunerkrankung.....	2
1.2 Symptome.....	2
1.2.1 Aufbau und Ansicht einer gesunden Hundekralle.....	2
1.2.2 Krallen eines an SLO erkrankten Hundes.....	4
1.3 Krankheitsursachen.....	6
1.3.1 Psychische Belastungen/Traumata (PTBS).....	6
1.3.2 Futtermittelunverträglichkeit.....	7
1.3.3 Schilddrüsenunterfunktion (Hypothyreose).....	7
1.3.4 Vererbung/Genetik.....	9
1.3.5 Impfungen.....	10
2. Aufgabenstellung.....	11
3. Diagnose und Therapiemöglichkeiten.....	12
3.1 Diagnose.....	12
3.2 Schulmedizinische Behandlungen.....	12
3.3 Naturheilkundliche Behandlungen.....	13
3.3.1 Calendula officinales.....	14
3.3.2 Boscortin.....	14
3.3.3 Silicea / Schüsslers Salze Nr. 11.....	15
3.3.4 Mentop-Therapie.....	16
3.3.5 Magnetfeldtherapie.....	16
3.3.6 Futterumstellung/Allergietest.....	17
4. Diskussion anhand eines Fallbeispiels.....	18
5. Zusammenfassung.....	23

# 1. Einleitung

## 1.1 Symmetrische lupoide Onychodystrophie (SLO)

Wichtig für die Fortbewegung und Leistungsbereitschaft eines Hundes sind neben allen Bestandteilen des Bewegungsapparates wie Knochen, Gelenke, Muskeln, Sehnen und Bänder auch gesunde Pfoten. Die Krallen einer Pfote werden für vielfältige Aufgaben, wie dem Scharren von Reviermarkierungen oder dem Graben nach Beute benötigt. Außerdem sorgen sie für die notwendige Bodenhaftung in der Bewegung [1].

Eine recht unbekannte und häufig noch nicht richtig diagnostizierte Krankheit der Krallen ist die Symmetrische lupoide Onychodystrophie (SLO). Der Begriff setzt sich zum Teil aus dem Wort „Lupoid“ zusammen, welches den Umstand bezeichnet, dass die Krankheit Elemente des sogenannten Lupus befällt. Also eine Krankheit, die sich durch den Angriff des Immunsystems auf körpereigene Strukturen (Autoimmunerkrankung) auszeichnet. „Onychodystrophie“ ist der Fachbegriff für eine Krallenerkrankung, die durch eine Entwicklungsstörung des Gewebes verursacht wird [2]. Sie ist weiter definiert in Onychomadesis, das Ablösen der Krallen und Onychitis (auch als Onychia bekannt), eine Entzündung in der Klaueneinheit [3].

SLO ist eine ausschließlich beim Hund auftretende Autoimmunerkrankung, welche schwerwiegende Krallenprobleme bei ansonsten scheinbar gesunden Hunden zur Folge hat. Sie zeichnet sich durch den Ausfall der Krallentüte bzw. des Horns bei mehr als einer Pfote aus. Letztendlich sind alle Krallen betroffen. Nachwachsende Krallen beginnen überdimensional zu wachsen, sind spröde, brüchig, hohl, missgeformt und fallen immer wieder aus. Häufig geht damit eine Entzündung des Krallenbettes einher, welche für den Hund hochgradig schmerzhaft ist. Es folgt Lahmheit und Bewegungsunlust. 1992 wurden die Symptome dieser Krankheit, wozu der starke Befall von Hundekrallen gehört, erstmals beschrieben [3]. Seitdem wurden nur wenige Studien dazu veröffentlicht, sodass auch nicht alle Ärzte von dieser Krankheit wissen.

### **1.1.1 Autoimmunerkrankung**

Eine Autoimmunkrankheit ist eine Erkrankung, bei der das Immunsystem körpereigene Strukturen angreift und Antikörper gegen sie bildet, als ob es sich dabei um Fremdstoffe handelt. Der Fremdkörper, der vom Immunsystem als solcher erkannt wird, heißt Antigen. Die Antikörper sind ein wichtiger Bestandteil des Immunsystems, da sie vor allem die Aufgabe haben, den Körper gegen eingedrungene Fremdsubstanzen zu verteidigen. Die Synthese von Antikörpern wird ausgelöst, wenn eine Fremdsubstanz, das Antigen, in den Organismus gelangt. Geschieht das, reagieren die Lymphozyten mit der Bildung solcher Antikörper, deren Molekülstruktur zur Oberflächengestalt des Antigens passt, so dass der Antikörper sich mit diesem verbinden kann. Die Krallen des Hundes werden dadurch beschädigt, weil das Immunsystem die Krallen als schädliche Fremdkörper wahrnimmt und einen Abwehrmechanismus gegen sie entwickelt, wodurch sie zerstört und abgestoßen werden. Das Immunsystem muss ausgeglichen sein. Wenn es zu schwach ist, kann es nicht gegen schädliche Antigene angehen. Wenn es zu stark ist, dann greift es Strukturen an, die es nicht angreifen sollte. Es gibt unterschiedliche Möglichkeiten einer Ursache einer Autoimmunerkrankung, auf die später eingegangen wird [4].

## **1.2 Symptome**

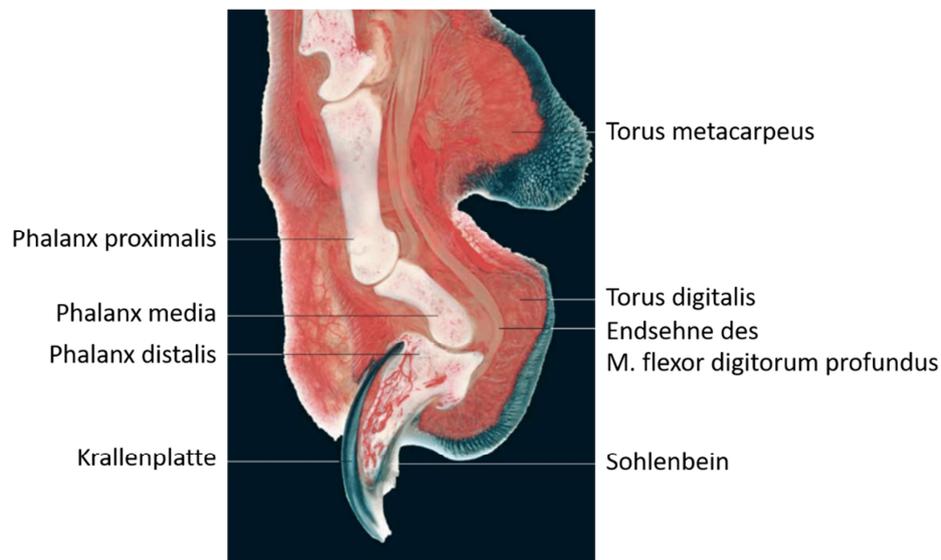
Anfängliche Symptome können ein vermehrtes Lecken der Krallen sein, gefolgt von der Spaltung und dem Ausfall der Krallen, sowie mögliche bakterielle Infektionen, die zu Entzündungen führen können. Außerdem zählen blutige Krallen zu den auftretenden Symptomen. Die Krallen wachsen deformiert und missgebildet nach [5]. Die Symptome werden genauer in den folgenden Kapiteln beschrieben.

### **1.2.1 Aufbau und Ansicht einer gesunden Hundekralle**

Zunächst soll auf den Aufbau einer Hundepfote mit den festverwachsenen Krallen eingegangen werden. Der Hund ist ein sogenannter Zehengeher. Sämtliche Zehenglieder liegen auf und bilden mit den Ballen die charakteristische Hundepfote. Schwingungen und Vibrationen, die z.B. durch Schritte verursacht werden, nehmen Hunde vorwiegend über die Ballen wahr, aber Tastkörperchen und freie Nervenenden

befinden sich nicht nur an den Pfoten- und Sohlenballen, sondern auch an der Basis seiner Krallen. Die Pfoten gehören beim Hund zu den stark berührungsempfindlichen Stellen.

In Abbildung 1 ist ein Sagittalschnitt einer Hundepfote dargestellt.



**Abbildung 1:** Sagittalschnitt durch die Pfote eines Hundes [6].

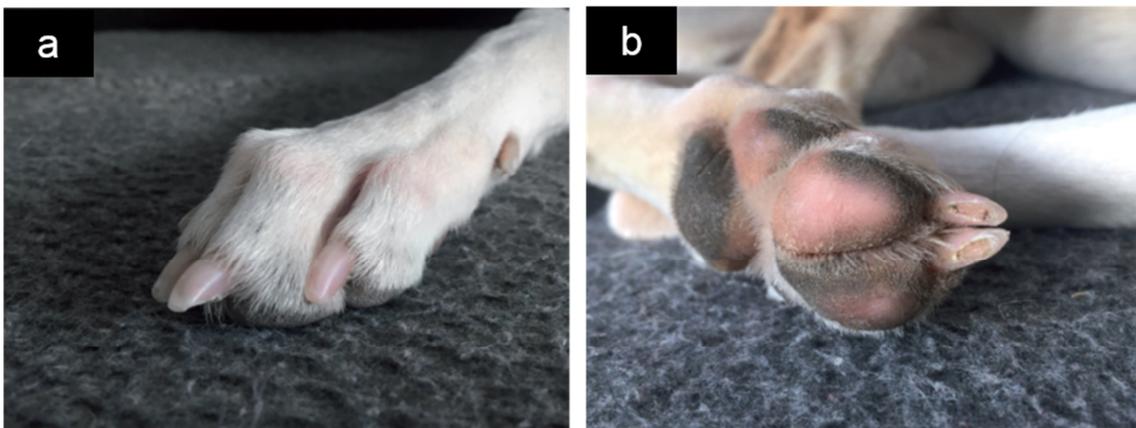
Wie in Abb. 1 gezeigt, bestehen Hundepfoten unter anderem aus dem großen Sohlenballen (*torus metacarpeus*) in der Mitte und den kleineren Pfotenballen (*torus digitalis*), an denen sich die Krallen befinden. Die Ballen sind extrem sensibel aufgrund unzähliger winziger Nervenstrukturen. Die Krallen wachsen aus dem 3. Zehenglied, dem *phalanx distalis* oder einfach Krallenbeinfortsatz, als verhorntes End-Organ. Abbildung 2 zeigt einen Sagittalschnitt durch die Kralle, bzw. Krallenplatte eines Hundes.



**Abbildung 2:** Sagittalschnitt durch die Kralle eines Hundes [6].

An dem Krallenbeinfortsatz liegt das Sohlensegment (*solea*) auf, gefolgt von der Krallenplatte. Diese wird von dem Saum-, Kron- und Wandsegment (*limbus*, *corona* und *paries*) gebildet, welche unterschiedliche Schichten einer Hornstruktur sind. Zusammen bilden sie die abgebildete Krallenplatte und machen den äußeren sichtbaren Teil einer Kralle aus. Eine neu gebildete Kralle benötigt etwa 3-4 Monate um aus der Zehe heraus zu wachsen und sichtbar wird. Von der Wurzel bis zur vollen Krallenlänge benötigt sie etwa 9 Monate. Hundekrallen sind stumpf und nicht einziehbar [6, 7].

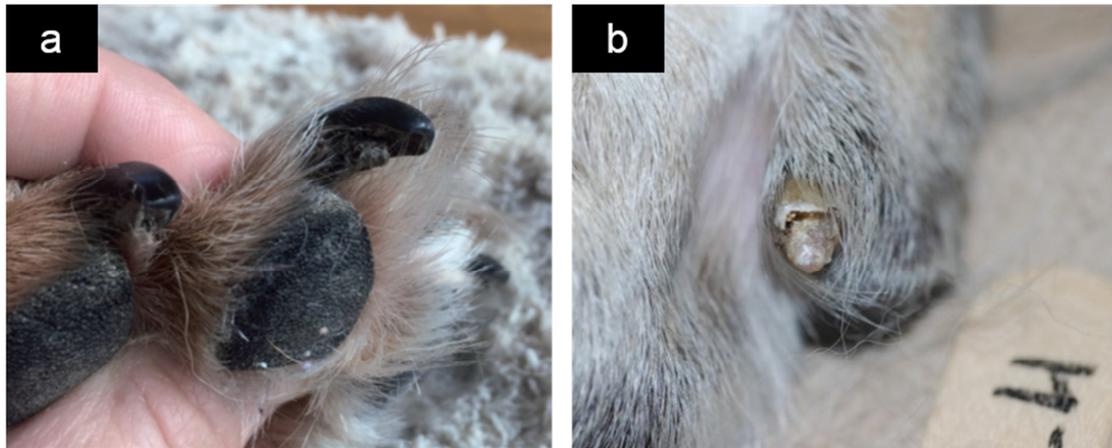
In den folgenden Abbildungen 3a und 3b sind Bilder von gesunden Hundekrallen zu sehen. Abb. 3a zeigt die sehr glatte und glänzende Oberfläche der Krallenplatte, in Abb. 3b ist gut zu sehen, dass das Krallenbein vollständig umschlossen ist und keine Hohlräume vorhanden sind.



**Abbildung 3:** a) Bild einer Hundepfote mit gesunden Krallen mit glatter und glänzender Oberfläche [1]. b) Bild einer Hundepfote mit gesunden Krallen ohne Hohlräume, sowie das Krallenbein umschließend [1].

### 1.2.2 Krallen eines an SLO erkrankten Hundes

Ist ein Hund nun an SLO erkrankt, kommt es zur Zersetzung der Krallen. Meist fängt es bei einer an, breitet sich dann aber schnell auf alle Krallen an allen Pfoten aus. Sonst fest miteinander verwachsene Strukturen lösen sich voneinander [5]. In Abbildung 4a und 4b sind Fotos von Hundekrallen gezeigt von Hunden, die an SLO erkrankt sind.



**Abbildung 4:** a) Bild einer Hundepfote mit kranken Krallen, bei denen sich das Horn von dem Krallenbeinfortsatz löst [1]. b) Bild einer Hundekralle, bei der der Krallenbeinfortsatz offen vorliegt [5].

In Abb. 4a ist zu erkennen, dass sich die Krallenplatte vom Krallenbeinfortsatz löst und nach oben absteht. In Abb. 4b wird deutlich, dass das Krallenhorn das Krallenbein gar nicht mehr umschließt. In beiden Fällen können Schmutz und Krankheitserreger ungehindert eindringen, sodass es zu Entzündungen kommt [5]. Es kann dazu kommen, dass die Krallen abbrechen, ausfallen oder prophylaktisch vom Arzt gezogen werden.

Generell wachsen neue Krallen nur langsam über mehrere Monate nach. Bei SLO-Patienten ist die Dauer in etwa genauso lang, allerdings wachsen keine gesunden Krallen nach [5]. In Abb. 5a-c sind mehrere Fallbeispiele von nachwachsenden Hundekrallen gezeigt.



**Abbildung 5:** a) Bild einer Hundepfote mit spröden nachwachsenden Krallen, bei denen das Horn den Krallenbeinfortsatz nicht umschließt [1]. b) Bild von kurzen, spröden nachgewachsenen Krallen [5]. c) Nachwachsende deformierte hohle Krallen eines an SLO erkrankten Hundes [8].

In Abb. 5a ist deutlich das brüchige Krallenhorn zu erkennen, das sich erneut vom Krallenbeinfortsatz lösen wird. Abb. 5b zeigt Krallen, die ebenfalls sehr spröde nachwachsen. Außerdem wächst das Krallenhorn deformiert und viel zu kurz nach. In dem Beispiel, das in Abb. 5c gezeigt ist, wächst das Krallenhorn ebenfalls deformiert nach. Allerdings ist es hier sehr lang, aber hohl. Ohne richtige Behandlung wird es in allen Fällen immer wieder zum Abbrechen der Krallen und zum schlechten Nachwachsen des Krallenhorns kommen.

### **1.3 Krankheitsursachen**

Die genaue Ursache der Krankheit ist bislang nicht bekannt. Wahrscheinlich ist eine komplexe Kombination von Risikofaktoren und Auslösern, die prinzipiell jedem Hund unterschiedlich betreffen können. Auch eine genetische Komponente scheint vorzuliegen, da es bei bestimmten Hunderassen wie Rhodesien Ridgeback, Gordon Settern, English Settern, Bearded Collies, Golden Retriever, Labrador Retriever und einigen Windhunden eine Häufung zu geben scheint [5, 9].

Andere Faktoren, wie Futtermittelunverträglichkeiten, Impfungen, bakterielle Infektionen, Parasiten, Umweltverschmutzungen, Schilddrüsenerkrankung (Hypothyreose) sowie psychische und physische Traumata können ebenfalls mögliche Ursachen sein. Auf diese soll in den folgenden Abschnitten näher eingegangen werden.

#### **1.3.1 Psychische Belastungen/Traumata (PTBS)**

Es gibt viele Arten von Stress, die einen Einfluss auf das Immunsystem nehmen können. Neben den biologischen „Stressoren“, wie Bakterien, Viren, Parasiten und Entzündungsprozessen, spielt auch der psychosoziale und psychische Stress eine wesentliche Rolle in der Beeinflussung des Immunsystems.

Zu den sog. „psychosozialen Stressoren“ zählen u.a. psychische Belastungen/Traumata, durch z.B. posttraumatische Belastungsstörungen (PTBS), die entstehen können durch körperliche Misshandlungen, emotionale Gewalt (hartes Training, Geschrei, etc.), Unfälle und Operationen, aber auch andauernde ungünstige Umweltbedingungen (z.B. erhöhte Lärmbelastigung) oder der Verlust eines Lebensgefährten. Weitere emotionale Traumata, die zu PTBS führen können, sind

übermäßige und andauernde Belastung, Vernachlässigung oder schwere Erkrankungen. Auch bei Tieren sind Depressionen, Angst und Panik auftretende psychische Störungen. Diese sogenannten aversiven Emotionen wirken über das neuroendokrine System und die Stresshormonachse auf das Immunsystem. Es können Veränderungen folgen, welche zu Autoimmunerkrankungen wie SLO führen können [10].

### **1.3.2 Futtermittelunverträglichkeit**

Futtermittelallergien spielen eine zunehmende Rolle in der medizinischen Praxis, wobei aber genaue Fallzahlen fehlen. Es gibt jedoch Untersuchungen, welche zeigen, dass Futtermittelallergien bei Hunden die dritthäufigste Ursache allergischer Hauterkrankungen sind [11].

Am häufigsten sind Hunde und auch Katzen auf die Eiweiße in der Nahrung allergisch; insbesondere Rindfleisch, Milchproteine, Geflügelfleisch, Getreide und Sojaprotein. Behandelte Eiweiße können ihre Fähigkeit, eine Allergie auszulösen, verlieren. Theoretisch vermögen aber alle Komponenten im Futter eine Allergie auszulösen, wobei Kohlenhydrate und Fette ein geringeres Risiko aufweisen. Auch Zusatzstoffe, Pilze (Hefen, Schimmelpilze) oder Parasiten (Futtermilben) im Futter können eine Allergie auslösen [12].

Möglichkeiten zu Tests werden im Behandlungsplan genauer erläutert.

### **1.3.3 Schilddrüsenunterfunktion (Hypothyreose)**

Die im oberen Halsbereich der Luftröhre zu beiden Seiten anliegende Schilddrüse produziert die jodhaltigen Hormone Thyroxin (T4) und Triiodthyronin (T3) sowie das Kalzitonin. T4 und T3 greifen in fast alle Stoffwechselprozesse des Körpers ein, während das Kalzitonin vor allem den Kalziumhaushalt kontrolliert. Die Produktion der Schilddrüsenhormone wiederum steuert die Hirnanhangdrüse (Hypophyse) durch Ausschüttung regulierender Hormone.

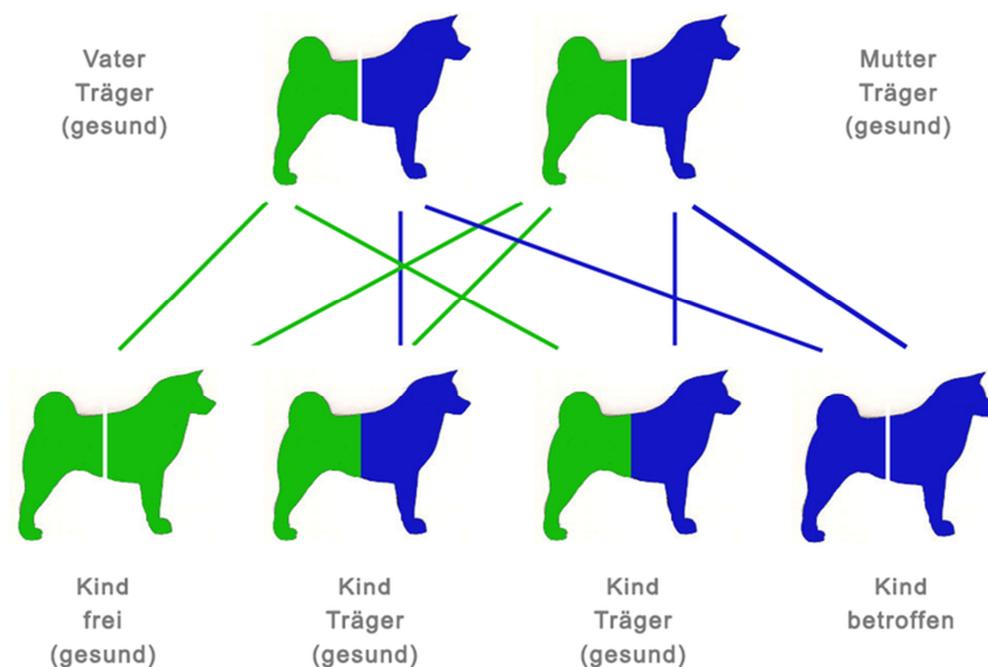
Werden Schilddrüsenzellen zerstört oder durch mangelnde Stimulation durch TSH (Thyreoida stimulierendes Hormon) zu wenig zur T3 und T4 Produktion angeregt, entsteht eine Schilddrüsenunterfunktion, die „Hypothyreose“. Werden hingegen zu

viele Hormone ausgeschüttet (z. B. durch den Einfluss eines Schilddrüsentumors), spricht man von einer Überfunktion, der „Hyperthyreose“.

Die Unterfunktion der Schilddrüse tritt vor allem bei mittelgroßen und großen Hunden mittleren Alters auf. Sie entwickelt sich schleichend über Monate oder sogar Jahre. Da fast alle Körperfunktionen von Schilddrüsenhormonen beeinflusst werden, sind die Symptome nicht eindeutig. Da Schilddrüsenhormone auch die Herzfunktion, den Muskel- und den Fettaufbau beeinflussen, frieren erkrankte Hunde schnell, zeigen eine gewisse Trägheit und eine deutliche Gewichtszunahme. Häufig ist auch der so genannte „tragische“ Gesichtsausdruck zu beobachten, der durch Hautverdickungen im Kopfbereich entsteht. Seltener dagegen sind Auswirkungen auf das Nervensystem wie Lähmungen. Häufig zu beobachten sind aber Fell- und Hautveränderungen sowie Entzündungen, besonders in den Ohren. Eine Schilddrüsenfehlfunktion kann als Auslöser von SLO ebenso nicht ausgeschlossen werden [13].

### 1.3.4 Vererbung/Genetik

Die Genetik oder auch Vererbungslehre befasst sich mit der Weitergabe von Genen an die nächste Generation. In Abb. 6 ist ein Erbgang einer Krankheit skizziert, bei der sowohl Vater als auch Mutter Träger sind.



**Abbildung 6:** Schema der Vererbung einer Krankheit bei einem Hund [14].

Bei Trägern kann es sein, dass die Krankheit nie ausbricht. Bei der Fortpflanzung können die mutierten Gene aber vererbt werden an das Kind. Sind beide Eltern Träger, wie in Abb. 6 dargestellt, gibt es drei Möglichkeiten der Vererbung. Es kann sein, dass die mutierten Gene gar nicht vererbt werden und das Kind gesund ist. Im zweiten Fall kann das Kind ebenfalls Träger sein, weil es die Mutation von nur einem Elternteil vererbt bekommen hat. Die Wahrscheinlichkeit dieses Falls ist doppelt so hoch. Zusätzlich kann es aber auch passieren, dass das Kind die Mutation von beiden vererbt bekommt und somit steigt die Wahrscheinlichkeit eines Ausbruchs der Krankheit um ein Vielfaches [14]. Bei SLO scheinen aber auch noch andere Faktoren eines Ausbruchs der Krankheit nötig zu sein, da es anscheinend kein Aufkommen von SLO in bestimmten Blutlinien gibt [15].

### 1.3.5 Impfungen

Schutzimpfungen ermöglichen die regionale oder sogar weltweite Verbreitung von Krankheiten zu stoppen. Sie schützen vor ansteckenden Krankheiten, die teils nur eingeschränkt oder gar nicht behandelbar sind und mitunter lebensbedrohlich verlaufen können [16].

Das Immunsystem bildet spezifische Abwehrstoffe (Antikörper) gegen die Antigene des Erregers. Sogenannte Gedächtniszellen speichern die Bauanleitung dieser Abwehrstoffe. Bei erneutem Kontakt zum Erreger produzieren die Gedächtniszellen die passenden Abwehrstoffe. Dadurch können bekannte Erreger unschädlich gemacht werden. Bei einer Impfung werden gezielt Antigene gespritzt, gegen die Abwehrstoffe produziert werden sollen und von den Gedächtniszellen vorsorglich gespeichert werden, sodass es im Falle einer erneuten Infektion zu keinem Ausbruch der Krankheit kommen soll. Der Impfstoff beinhaltet bei aktiver Impfung, abgeschwächte Erreger oder Bestandteile von abgetöteten Erregern [16].

Hunde werden in der Regel gegen Staupe, Parvovirose, Hepatitis, Tollwut und Leptospirose geimpft. Auch Impfungen gegen Zwingerhusten, Borreliose und Canines Herpes-Virus werden durchgeführt. Neben den antigenen Inhaltsstoffen sind in einer Impfdosis giftige Zusatzstoffe wie Quecksilberverbindungen (Thiomersal), Aluminiumhydroxid und Squalen enthalten. Diese können als solches ein auslösender Faktor für Autoimmunerkrankungen sein.

Thiomersal ist eine hochgradig toxische Quecksilberverbindung, die das Nervensystem schädigen kann. Aluminiumhydroxid hat ebenfalls eine neurotoxische Wirkung und kann unter anderem an der Einstichstelle zu Gewebeveränderungen (Granulomen bzw. Sarkomen bei Katzen) und zu Allergien führen.

Weitere Zusätze (Squalen) sind Formaldehyd, Antibiotika, Fremdproteine und Ölajuvantien, die ebenfalls Autoimmunerkrankungen auslösen können [17].

## **2. Aufgabenstellung**

Mit dieser Arbeit soll auf die seltene Autoimmunerkrankung Symmetrische lupoide Onychodystrophie (SLO) aufmerksam gemacht werden, von der bis heute keine genaue Ursache bekannt ist. Es wird auf den Krankheitsverlauf, die auftretenden Symptome und deren Behandlungsmöglichkeiten eingegangen. Außerdem erfolgt ein Vergleich der Literaturergebnisse mit eigenen Erfahrungen, sowie eine Gegenüberstellung der schulmedizinischen und naturheilkundlichen Behandlungsmöglichkeiten. Die unterschiedlichen Behandlungsmethoden sollen anschließend mit den Behandlungen an einem Fallbeispiel verglichen und bewertet werden.

## **3. Diagnose und Therapiemöglichkeiten**

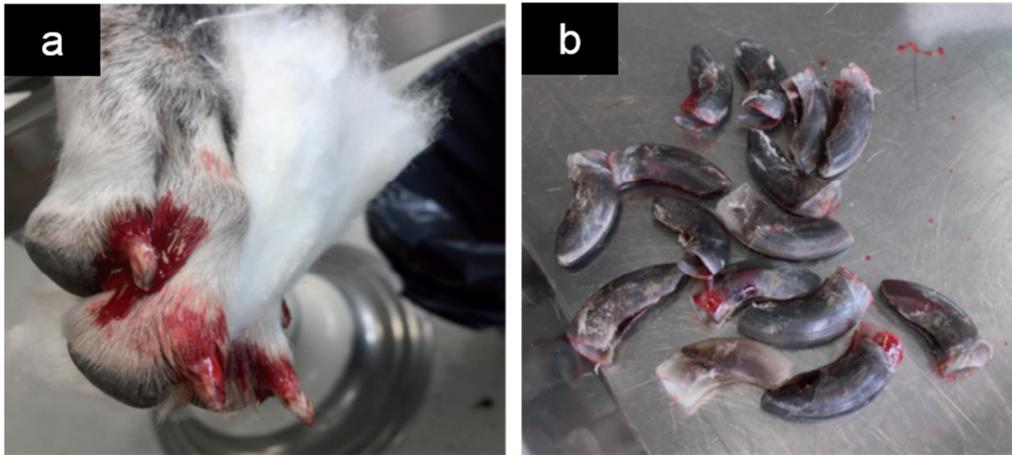
### **3.1 Diagnose**

Die Diagnose erfolgt anhand des klinischen Bildes bzw. des typischen Krankheitsverlaufes. Differenzialdiagnostisch kommen bei Krallenverlust und Krallenbettentzündung durchaus Infektionen mit Bakterien oder Pilzen ursächlich in Frage. Folgen jedoch in kürzeren Abständen weitere Krallen und/oder die nachwachsenden Krallen zeigen ihr typisches Erscheinungsbild, ist die SLO für erfahrene Tierärzte und Tierheilpraktiker eine schnell zu stellende Diagnose. Es besteht außerdem die Möglichkeit, die komplette Kralle (Krallenhorn und Krallenbein) histopathologisch untersuchen zu lassen. Das setzt jedoch die Amputation des gesamten Zehenglieds voraus. Alternativ gibt es eine Biopsie-Technik, eine Art Biopsie-Stanzen, in der durch das Krallenhorn gestanzt wird, um eine Probe des Krallenepithels zu bekommen. Zusätzlich zum direkten Krankheitsbild sind weitere immunvermittelte Erkrankungen auszuschließen. Dazu zählen Futtermittel-Allergien, Schilddrüsenunterfunktionen sowie Atopie (Umwelteinflüsse) [1]. Weiter auszuschließen sind Leishmaniose, Neoplasien und Traumata.

### **3.2 Schulmedizinische Behandlungen**

Zur Behandlung sind verschiedene Therapieformen beschrieben, zu der meist die Gabe von Tetracyklinen oder Doxycyclin (beides Antibiotika), Nikotinamid (Amid des Niacins = Vitamin B3) und essentiellen Fettsäuren gehören. In manchen Fällen werden noch weitere Medikamente wie z.B. Prednisolone (Kortison), Azathioprin (Arzneistoff aus der Gruppe Immunsuppressiva, unterdrückt die Immunabwehr) und/oder Pentoxiphyllin (durchblutungsfördernd und entzündungshemmend) eingesetzt [9]. Eine Antibiotikum-Therapie wird in der Regel über mehrere Monate angesetzt.

Lockere Krallen werden unter Narkose gezogen. In Abbildung 7a und 7b sind Bilder von der Entfernung der Krallentüten dargestellt.



**Abbildung 7:** a) Bild einer Hundepfote mit freiliegenden Krallenbeinfortsätzen, nachdem die Krallentüten entfernt wurden. b) Bild der entfernten Krallentüten [1].

Abb. 7a zeigt eine Hundepfote mit freiliegenden Krallenbeinfortsätzen, nachdem die Krallentüten entfernt wurden. In Abb. 7b sind die gezogenen Krallentüten abgebildet. Zur anschließenden Behandlung gehört eine adäquate Schmerztherapie für die nächsten Tage. In der Regel trocknen die Oberflächen der Krallenbeine innerhalb einiger Tage ab, es bildet sich eine feine Schicht Granulationsgewebe und der Heilungsprozess setzt ein. Neben dieser operativen Maßnahme werden in hoher Dosis hochkonzentrierte Omega-3-Fettsäuren zur Entzündungshemmung täglich eingenommen. Dazu erfolgt eine Langzeitgabe von immunologierenden Antibiotika (Tetrazyklinen) und zusätzlich in hoher Dosis Niacinamid (Vitamin B3). Zur Steigerung der Durchblutung in den Krallen versorgenden Gefäßen und wegen entzündungshemmender Effekte wird außerdem Pentoxyphillin verschrieben [1].

### 3.3 Naturheilkundliche Behandlungen

In der Naturheilkunde wird mit dem Einsatz und der Indikation von natürlichen und naturgemäßen Therapien gearbeitet. Sie führen meist nicht zu einer unmittelbaren künstlich herbeigeführten Heilung, sondern sie stellen Bedingungen her und regen Prozesse an, mit denen die Genesung eines Organismus aus sich selbst heraus möglich wird. Die Therapien bestehen also aus der Anregung körpereigener Fähigkeiten zur Regeneration und Genesung. Statt zu einer Fremd- kommt es zu einer Selbstheilung [18].

Die Diagnose von SLO erfolgt auch hier anhand des klinischen Bildes, wie zuvor in Kapitel 3.1 beschrieben, wobei von einer Amputation eines Zehenglieds sowie einer Biopsie-Stanze abgesehen wird.

Im Anfangsstadium der Krankheit kann nicht vollständig auf die schulmedizinischen Behandlungen verzichtet werden, was bedeutet, dass zusätzliches Antibiotikum und Schmerzmittel durch den Tierarzt verabreicht werden sollte. Es gibt aber viele Pflanzen, Kräuter und natürliche Stoffe, die in der Naturheilkunde eingesetzt werden und zur Genesung führen können. Im Falle der Krankheit SLO werden unter anderem Calendula (*Calendula officinales*), Boscortin oder Schüsslers Salze Nr. 11 Silicea in der Potenz D3 eingesetzt, ergänzt von einer Futterumstellung, einer Mentop- oder Magnetfeldtherapie. Auch eine Psychotherapie ist möglich.

### **3.3.1 Calendula officinales**

*Calendula officinales* ist eine Pflanze, der schon seit der Antike eine heilende Wirkung nachgesagt wird. Die Extrakte der Pflanze werden in Lösung oder in Cremes auf langsam heilende Wunden oder leichte Entzündungen der Haut aufgetragen und zur Wundheilung verwendet [19]. Studien an Lebewesen zeigen eine gesteigerte Aktivität der Wundheilung von *Calendula officinales* [20].

Bei SLO-Patienten werden zunächst die zerstörten Hundekrallen nach und nach vorsichtig gekürzt, ggf. abgebrochen, lockere gezogen und anschließend in einer flüssigen Calendula-Lösung gespült. In der akuten Phase sollte der Hund vor jedem Spaziergang Socken oder weiche Schuhe anziehen, um die Krallen zu schützen. Nach jedem Spaziergang werden die Pfoten unter fließendem Wasser gründlich gespült und anschließend wieder in eine Calendula-Lösung getaucht, um eine Wundheilung zu unterstützen.

### **3.3.2 Boscortin**

Boscortin ist ein natürliches Präparat, dessen Hauptbestandteile *Boswellia serrata* (Indischer Weihrauch) und Omega-3-Fettsäuren sind. Es hilft dabei die natürlichen Körperfunktionen zu erhalten und unterstützt das Bindegewebe in den Gelenken, sowie den Erhalt der Hautfunktion [21].

Dem Extrakt von *Boswellia serrata* wird eine entzündungshemmende Wirkung nachgesagt und eingesetzt bei unterschiedlichen Entzündungskrankheiten, wie z.B. rheumatischer Arthritis oder Asthma. In der Regel wird es oral eingenommen [22]. Außerdem kann das Extrakt zur Modulation des Immunsystems eingesetzt werden. Es gibt Studien, die zeigen, dass der Titer von Antikörpern bei der Einnahme sinkt. Bei Autoimmunerkrankungen, bei denen das Immunsystem zu stark ist, kann es somit verabreicht werden [23]. Je nach Hundegröße werden hiervon täglich 1-3 ml verabreicht. Hunde mit diagnostiziertem SLO sollten es lebenslang bekommen.

Essentielle Fettsäuren (EFAs, engl. *essential fatty acids*) sind in der Behandlung von SLO unabdingbar. Boscortin enthält viele Omega-3-Fettsäuren/Lachs-Fischöl in einer besonders hohen und reinen Konzentration. Unter den Fettsäuren weist Omega-3 die höchste immunmodulatorische Aktivität auf [24]. EFAs weisen entzündungshemmende Wirkungen auf und werden bei Entzündungskrankheiten und Autoimmunkrankheiten eingesetzt. Diese wichtigen essentiellen Fettsäuren sind im Boscortinpräparat von besonders guter Qualität und hoher Konzentration, weswegen dieses statt einfachen Lachsölkapseln gegeben werden sollte.

### **3.3.3 Silicea / Schüsslers Salze Nr. 11**

Silizium ist das zweithäufigste Element der Erde. In der Natur kommt es immer in Verbindung mit Sauerstoff als Siliziumdioxid vor. Silicea ist die Säureform von Siliziumdioxid, die Kieselsäure. In Silicea ist die Kieselsäure sehr verdünnt. Kieselsäure kommt in Lebewesen häufig im Bindegewebe vor [25].

Bei SLO kommt die Therapie mit Schüssler Salze Nr. 11 Silicea in der Potenz D3 zum Einsatz. Sie ist wichtig für den Aufbau und die Festigung von Haut, Haaren, Nägeln, Knochen, Bändern, Sehnen und Gefäßen. Das Salz ist an der Entstehung der Eiweißsubstanz Kollagen beteiligt, welche zur Bildung und Stabilisierung von Bindegewebe, Knochen, Knorpel und Sehnen benötigt wird. Außerdem verbessert Silicea die Heiltendenz der Haut nach Verletzungen und verhindert Störungen bei der Knochenbildung während des Wachstums. Auch vorzeitig gealterte Haut kann durch das Salz wieder straff und elastisch werden. Des Weiteren ist es unentbehrlich bei eitrigen Entzündungen und Blutergüssen. Es hält die Blutgefäße elastisch und schützt dadurch vor Arterienverkalkung. Zusätzlich regt die Kieselsäure die

Fresszellen des Immunsystems dazu an, gegen eingedrungene Krankheitserreger anzukämpfen [26].

### **3.3.4 Mentop-Therapie**

Die Zahl der immunologischen Erkrankungen steigt stetig, ausgelöst durch ständig zunehmende Umweltreize und geschwächte Immunsysteme. Meist bleiben falsche Einstufungen im immunologischen Gedächtnis erhalten. Da eine symptomatische Behandlung nicht möglich ist, ist das Ziel der Therapie eine Umstimmung des Immunsystems. Nach diesem Prinzip arbeiten die Desensibilisierung und auch die homöopathische Therapie. Es wird mit geringen bzw. langsam steigenden Mengen an Informationen das Immunsystem angeregt, sich neu mit Strukturen auseinander zu setzen und die Immunreaktion in die richtigen Bahnen zu lenken. Die Therapie erfolgt mit modifizierten Körperflüssigkeiten, das heißt die Einnahme von Eigenblut und Eigenurin in bestimmter Verdünnung soll erreichen, dass das Immunsystem sich mit den enthaltenen Partikeln nochmals gründlich auseinandersetzt und neu kategorisiert. Durch die spezielle Aufarbeitung werden die Bestandteile minimal verändert (modifiziert), sodass sie für das Immunsystem ein neues Gesicht bekommen. Nach der Arndt-Schulz-Regel sollen „schwache Reize die Lebenstätigkeit anfachen, mittelstarke Reize sie fördern, starke sie hemmen, stärkste sie aufheben“ [27]. Die Therapie bei SLO erkrankten Hunden wird für mehrere Monate angesetzt.

### **3.3.5 Magnetfeldtherapie**

Die Magnetfeldtherapie findet verbreitet Anwendung bei Entzündungen, Schmerzen des Bewegungsapparates und zur Unterstützung bei der Behandlung von Wund- und Knochenbruchheilung. Ödeme, Stoffwechselstörungen und Durchblutungsstörungen gehören ebenfalls zu den Indikationen der Magnetfeldtherapie. Bei dieser Form der Therapie kommen pulsierende und statische Magnetfelder zum Einsatz, die den Stoffwechsel im Körper anregen, sodass vermehrt Immunzellen aktiviert werden [28].

### **3.3.6 Futterumstellung/Allergietest**

Eine Futtermittelanalyse sollte bei der Diagnostizierung einer SLO durchgeführt werden. Hundefutter ist oft von schlechter Qualität und beinhaltet häufig einen sehr geringen Fleischanteil. Stattdessen werden tierische Nebenerzeugnisse (Schlachtabfälle, Hufe, Federn etc), wertlose Öle und Fette, künstliche Zusatzstoffe (Konservierungsstoffe, Geschmacksverstärker, etc.) und eine Vielzahl weiterer Füll- und Inhaltsstoffe hinzugefügt. Nur einer der diversen Zusatzstoffe allein könnte schon eine Allergie auslösen. Tierärztlich wird empfohlen, mindestens sechs Wochen eine Ausschlussdiät durchzuführen. Ein Ergebnis ist aufgrund vorgenannter Futterkomponenten eher schwierig zu bekommen. Ratsamer ist es ein Allergietest (IgE + IgG) durchzuführen, um eventuelle Allergene sofort abstellen zu können. Im Anschluss sollte eine generelle Ernährungsumstellung auf BARF (Abk. Biologische Artgerechte Rohfütterung) erfolgen. Bei dieser Ernährungsform soll bei Haushunden die natürliche Ernährung von Wölfen imitiert werden. Die Futtermischung setzt sich dabei aus rohem Fleisch, Innereien, Knochen und einem Püree aus rohem Gemüse und Obst sowie wertvollen Ölen zusammen [29].

## 4. Diskussion anhand eines Fallbeispiels

In dem folgenden Abschnitt stelle ich ein Fallbeispiel vor. Dabei handelt es sich um meine Mischlingshündin Namens Sola, angegeben als Flat-Coated Retriever/Cockerspaniel. Über ihre Eltern und mögliche Erbkrankheiten ist nichts bekannt. Ursprünglich kommt sie aus einem Tierheim von der Insel Madeira, Portugal. Sie wurde aus einer Tötungsstation gerettet und kam als Welpen (6 Monate) sehr ängstlich und verstört nach Deutschland. Bei mir eingezogen ist sie mit 11 Monaten. PTBS ist bei ihr aufgrund der anfänglichen Lebensumstände nicht auszuschließen. Sie erhielt jährlich Impfungen jeweils gegen Tollwut, Staupe, Hepatitis, Hundeseuche, Zwingerhusten und Leptospirose. Inzwischen ist sie 6 Jahre alt.

Im Alter von 3,5 Jahren fing alles, wie in der Literatur beschrieben, ganz harmlos an. Meine Hündin Sola gab beim Spaziergehen ein plötzliches, schmerzhaftes Quietschen von sich und humpelte anschließend leicht. Nach kurzer Untersuchung stellte ich ein kleines Trauma an einer ihrer Krallen fest. Ich ging davon aus, dass es nichts „Ernstes“ sei und von alleine heilt.

Jedoch war zu beobachten, dass sie sich vermehrt ihre Krallen leckte. Sie hatte offensichtlich Schmerzen, die sich täglich verschlimmerten. Ich suchte mit ihr einen Tierarzt auf. Dieser schlug vor, die Krallen zu ziehen und ein Antibiotikum zu verabreichen. Diesen Vorschlag lehnte ich vorerst ab. Alternativ bekam ich eine Kaliumpermanganat-Lösung zur täglichen Spülung ihrer Krallen verschrieben. Ein Erfolg blieb aus. Im Gegenteil, Sola konnte die Pfote kaum noch aufsetzen. Offensichtlich hatte sich das Krallenbett inzwischen entzündet und war vereitert. Erneut suchten wir die Tierarztpraxis auf, um anschließend doch die Krallen ziehen zu lassen. Sie wurde unter einer Injektionsnarkose entfernt und mit den Injektionen von Meloxicam (Schmerz- und Entzündungshemmer) und Duphamox (Antibiotikum) weiterbehandelt. Außerdem schnitt der Tierarzt bei dieser Gelegenheit ohne meine Zustimmung und meinem Einverständnis alle ihre Krallen. Prophylaktisch wie er später meinte. Dieser Eingriff war für mich völlig unnötig, da sie sich ihre Krallen immer von alleine abgewetzt hat. Auf die geschnittenen Krallen wurde ich erst aufmerksam, als Sola nach der Krallen-Operation ihre Pfoten übermäßig vorsichtig aufsetzte und sehr nervös wirkte. Der erste Gedanke war zu dieser Zeit noch, dass

sie sich schon dran gewöhnen würde. Erst viel später wurde erkannt, dass die Krallen durch das Schneiden vermutlich auseinandergesplittert sind.

Sola konnte immer weniger laufen. Es entzündeten sich nach und nach weitere Krallen, was ich kaum untersuchen konnte, da sie nicht zuließ, ihre Pfoten zu berühren. Erneut ging es zum Tierarzt und die „Standartinjektionen“ (Meloxicam und Dyphamox) wurden verabreicht. Zusätzlich wurden diesmal 10x Amoxicillin Antibiotikum verschrieben. Eine Wirkung blieb jedoch wieder aus.

Inzwischen konnte und wollte Sola kaum noch laufen und blieb viel liegen. Wenn sie dennoch aufstehen musste, versuchte sie ihr Gewicht auf das Pfortengelenk zu verlagern. Bei den mittlerweile sehr kurzen Spaziergängen blieb sie zwischendurch einfach stehen, blickte hilflos umher. Nicht selten musste ich sie mit ihren 15 kg nach Hause tragen. Sie hat offensichtlich sehr gelitten.

Dem behandelnden Arzt brachte ich kein Vertrauen mehr entgegen, sodass wir zu einer Tierklinik wechselten. Dort wurde erstmals ein großes Blutbild erstellt. Außerdem erhielt Sola eine Injektion aus Carprosol (Schmerz- und Entzündungshemmer), das Schmerzmittel Rimaldyl und eine Jodlösung zur desinfizierenden Spülung der Krallen. Das Blutbild war unauffällig, sodass davon ausgegangen werden konnte, dass meine Hündin außer an den Krallen gesund war.

Drei Tage später, bei der nächsten Vorstellung in der Tierklinik, bekam Sola zwei weitere Injektionen (Metamizol/starkes Schmerzmittel + Polamivet/leichte Lokalanästhesie) gespritzt. Dazu wurde das Schmerzmittel Novaminsulfon, welches ich alle 8-12 Stunden in ihre Backenschleimhaut einträufeln sollte, verschrieben. Weitere zwei Tage später erhielten wir die desinfizierende Spüllösung Hexarinase. Es trat jedoch weiterhin keine Besserung ein. Die vielen Arzneistoffe haben die Schmerzen immer nur für eine kurze Zeit unterdrückt. Glücklicherweise sind keine ernsthaften Nebenwirkungen aufgetreten.

Dann, weitere sechs Tage später, wurde in der Klinik entdeckt, dass ihre gesamten Krallenbetten an Vorder- und Hinterpfoten blutend, entzündet und vereitert waren. Eine der Ärztinnen hatte erstmalig die Idee, dass es sich vielleicht um eine immunbedingte Erkrankung handeln könnte und verschrieb eine VET-Sept Lösung zum Spülen der Pfoten und das Antibiotikum „Doxycyclin“.

Mit dieser Therapie kam es nach zwei Monaten zu einem ersten Erfolg. Die Entzündung ging zurück und die Hoffnung kam auf, dass jetzt wieder alles gut wird und meine tapfere Hündin die Krankheit überstanden hat.

Sola kam für 14 Tage zur Pflege zu Verwandten, die 500 km entfernt wohnten, nicht wissend, dass die Ursache der Krankheit nicht erkannt worden war. Sie bekam am ganzen Körper einen Hautausschlag. Zusätzlich dazu konnte sie nach wenigen Tagen erneut nicht mehr laufen. Es musste wieder ein Arzt aufgesucht werden. Eine Tierärztin in der Nähe forderte einen Vorbericht zur Weiterbehandlung aus der Tierklinik und nahm sich viel Zeit für die Untersuchung von Sola. Der Hautausschlag, der möglicherweise von den vielen Medikamenten kam, wurde mit einer Schaumlösung behandelt. Diese half schnell.

Bezüglich der Krallenkrankheit wurde erstmalig eine mögliche Diagnose gestellt, Symmetrische lupoide Onychodystrophie.

Ich war erleichtert; ihre Krankheit hatte endlich einen Namen. Auch wenn die Diagnose nicht ideal war, gab es offensichtlich einige Möglichkeiten zur Behandlung. Da es sich um eine seltene, wenig bekannte Krankheit handelt, musste schnellstmöglich ein/e Tierarzt-/in in der Heimat gefunden werden, der/die zumindest schon einmal was von dieser Krankheit gehört hat. Mit ein wenig Glück wurde ich fündig. Die Tierärztin kannte bereits einen Fall und arbeitete vorrangig homöopathisch.

Erstes Ziel war es, die schmerzhaften Entzündungen weiter in den Griff zu bekommen. Anfänglich kam Sola ohne ein regelmäßig einzunehmendes Schmerzmittel (Canidryl, 100mg) nicht aus. Nach jedem Spaziergang duschte ich ihre Pfoten ab und tauchte sie anschließend in eine Calendula-Lösung. Daneben wurden die immer neu wachsenden, zersplitterten und hohlen Krallen regelmäßig gekürzt und gefeilt. Manche fielen selbstständig aus. Ich ließ keine einzige mehr ziehen. Zusätzlich musste Sola Schuhe tragen. Dabei war es eine größere Herausforderung die Richtigen zu finden. Wir testeten sämtliche Modelle und ein wenig Spaß machte es mir auch, ihr bei den lustigen Gehversuchen zuzuschauen. Sola fand das weniger lustig und reagierte bei den meisten Schuhen mit totaler Verweigerung. Die Richtigen wurden gefunden und sie gewöhnte sich dran.

Neben diesen Maßnahmen bekam Sola täglich Boscortin, Vitamin B3 und Schüsslers Salze Silicea D3. Eine Analyse ihres Futters erfolgte. Bis zu diesem Zeitpunkt fütterte ich das als sehr gut angepriesene Trockenfutter *Wolfsblut*. Ein Allergietest ergab, dass sie unter anderem auf Rind, Lamm und Kaninchen allergisch reagierte. Dies waren alle Bestandteile ihres regelmäßigen Futters. Eine Futterumstellung auf Trockenfutter, das hauptsächlich aus Geflügel bestand, erfolgte. Im Zuge meiner inzwischen laufenden Ausbildung zur Tierheilpraktikerin fing ich an, Sola komplett nach der BARF-Methode zu ernähren. Als weitere Maßnahme zur Anregung ihres Immunsystems starteten wir eine Mentop-Therapie mit Eigenblut und Eigenurin.

Nach mehreren Monaten zeigten ihre Krallen eine deutliche Besserung. Inzwischen wusste ich, wann und wie die Krallen abbrechen und wie ich sie schneiden oder feilen konnte. Die Entzündungen kamen nicht mehr zurück.

Nach weiteren Monaten wuchs eine erste Kralle mit nahezu glatter Oberfläche heraus. Sie sah nicht ganz so aus wie bei einem gesunden Hund, aber sie war fest mit dem Krallenbett verbunden. Nach und nach kamen weitere hinzu. Hier und da splitterte etwas von der äußersten Hornschicht ab, was ich mit einer Feile aber gut glätten konnte. Die Schuhe trägt Sola zu diesem Zeitpunkt schon einer Weile nicht mehr.

Einige Monate später stellte ich von dem sehr teuren Boscortin auf handelsübliche Lachsölkapseln um und setzte die Schüsslers Salze Nr.11 Silicea ab. Sehr schnell wurde eine Kralle stark porös, saß aber dennoch am Krallenbett fest. Dies unterstützt nach meiner Erfahrung, die Notwendigkeit der Gabe von Boscortin, da das darin enthaltene Öl von einer außerordentlich guten Qualität ist. Dieses Präparat bekommt sie lebenslang täglich weiter und Silicea zusätzlich in regelmäßigen Abständen.

Alles in allem geht es Sola heute gut. Welche der vielen Behandlungsmaßnahmen nun ausschlaggebend waren, kann nicht abschließend gesagt werden. Vermutlich hat jede Maßnahme einen Teil dazu beigetragen. Die Schulmedizin hat in diesem Fall versagt, weil sie die Krankheit total unterschätzt hat und nur mit Antibiotika und Schmerzmittel behandelte. Auf diese Medikamente konnte aber auch nach einer erfolgten Diagnose von SLO zunächst nicht verzichtet werden, da es sonst zu weiteren bakteriellen Infektionen gekommen wäre. Und da die Nervenenden zu

diesem Zeitpunkt teilweise freilagen, musste gegen die andauernden Schmerzen ein Schmerzmittel verschrieben werden.

Eine Autoimmunerkrankung bleibt in der Regel ein Leben lang bestehen, kann aber auf Dauer eingedämmt und Ausbrüche unterdrückt werden. Sicher wird es die eine oder andere Kralle, wie oben beschrieben, noch einmal treffen, aber inzwischen kann ich gut damit umgehen. Nach dieser Erfahrung ist klar, dass die Symmetrische lupoide Onychodystrophie unter den Tierärzten wenig bekannt ist. Das könnte die lange, schmerzhafte Anfangsprozedur erklären.

## 5. Zusammenfassung

Die Facharbeit sollte in erster Linie auf die seltene Autoimmunkrankheit SLO aufmerksam machen.

SLO ist eine ausschließlich bei Hunden auftretende Autoimmunerkrankung, die mit dem Ausfall letztendlich aller Krallentüten und der Entzündung der Krallenbetten einhergeht. Nachwachsende Krallen sind spröde, brüchig, hohl, missgeformt und fallen in der Regel immer wieder aus.

Die genaue Ursache der Krankheit ist bislang nicht bekannt. Vermutet wird eine komplexe Kombination von Risikofaktoren, die in jedem Hund unterschiedlich vorhanden sein können. Risikofaktoren können unter anderem Futtermittelunverträglichkeiten, Impfungen, Hypothyreose, physische und psychische Traumata oder genetische Faktoren sein.

Es gibt unterschiedliche Behandlungsmöglichkeiten, wobei die Gabe von Omega-3 Fettsäuren in Kombination mit Niacinamiden (Vitamin B3) und Tetrazyklinen in allen Literaturnachweisen gleichermaßen beschrieben sind. Naturheilkundlich kommen weitere Behandlungsmethoden, wie z.B. eine Mentop-, eine Magnetfeld- oder, bei traumatisierten Hunden, auch eine Psychotherapie zum Einsatz.

An dem Fall meiner an SLO erkrankten Hündin Sola wird deutlich, dass das Wissen über die Krankheit nicht weit verbreitet ist. Er zeigt auf, wie lange es dauern kann, diese Krankheit zu diagnostizieren und richtig zu behandeln. Erst in der dritten Arztpraxis erkannte eine Ärztin diese Krankheit und konnte eine Diagnose stellen.

Eine vollständige Genesung ist bei Autoimmunkrankheiten ausgeschlossen, aber durch die richtige Ernährung in Kombination mit einigen Ergänzungsmitteln, wie Boscortin, Vitamin B3 und Schüsslers Salzen Silicea, sowie einer stetigen Untersuchung der Krallen, kann die Krankheit kontrolliert und eingedämmt werden.

## 6. Literaturverzeichnis

1. Keim J: Symmetrische Lupoide Onychodystrophie. Wissenswertes. 2018;2.
2. Hofer D: Fallberichte – Symmetrische lupoide Onychodystrophie. <https://www.lyssbachvet.ch/patienten/fallberichte/Nr-32-November-2010-Symmetrische-lupoide-Onychodystrophie.php>, 06.06.2020.
3. Auxilia ST, Hill PB, Thoday KL: Canine symmetrical lupoid onychodystrophy: a retrospective study with particular reference to management. Journal of Small Animal Practice. 2001;42(82-87).
4. Steinwitz J: Symmetrische lupoide Onychodystrophie (SLO). <https://www.augen-auf-beim-welpenkauf.info/krankheitenaz/s/sloonychodystrophie/sloonychodystrophie.html>, 06.06.2020.
5. Waisglass S: Claw disease in the dog: Does your patient have symmetrical lupoid onychodystrophy (SLO)? Canadian Veterinary Journal. 2018;59:796-8.
6. König HE, Lieberich H-G: Anatomie der Haussäugetiere. Karl-Friedrich Schattauer Verlag GmbH, Stuttgart 2014.
7. Steimer T: Symmetrische Lupoide Onychomadesis (SLO) beim Bearded Collie - Dissertation. Tierärztliche Fakultät: Ludwig-Maximilians-Universität München; 2019.
8. Laube T: Symmetrische lupoide Onychodystrophie (SLO). <https://www.tierarzt-salzgitter.de/fachliches/haeufige-behandlungen/symmetrische-lupoide-onychodystrophie-slo/>, 06.06.2020.
9. Lidija V: SLO - Symmetrische lupoide Onychodystrophie. <http://www.springfields-gordon-setter.de/besonderes/hundegesundheit/132-slo-symmetrische-lupoide-onychodystrophie.html>, 29.05.2020.
10. Földy A: Leishmaniose: Wie sich Stress, Angst und PTBS bei Tieren auf das Immunsystem auswirken kann. <https://www.tierarztpraxisfuertcm.com/2019/08/07/leishmaniose-wie-sich-stress-angst-und-ptbs-bei-tieren-auf-das-immunsystem-auswirken/>, 05.06.2020.
11. Vos F, Vos B: Futtermittelallergie beim Hund. <https://www.merapetfood.com/de/hund/ratgeber/allergien/>, 03.06.2020.

12. Liesegang A: Was Mieze und Bello nicht vertragen. [https://www.tierer.uzh.ch/dam/jcr:ffffff-a7e2-a269-ffff-ffff6431bca/Was\\_Mieze\\_und\\_Bello\\_nicht\\_vertragen.pdf](https://www.tierer.uzh.ch/dam/jcr:ffffff-a7e2-a269-ffff-ffff6431bca/Was_Mieze_und_Bello_nicht_vertragen.pdf), 03.06.2020.
13. Behr A: Hunde leiden zunehmend an einer Unterfunktion der Schilddrüse. <https://www.tieraerzteverband.de/smile/smile-tiergesundheit/hund/schilddruesen-erkrankungen.php>, 04.06.2020.
14. Pfeiffer I, Baila S: Sebadenitis – eine mysteriöse Hautkrankheit. <https://www.akita.de/rasse/gesundheit/sebadenitisforschung/sebadenitis-eine-mysteriose-hautkrankheit.shtml>, 04.06.2020.
15. Yilmaz Y: SLO Symmetrische lupoide Onychodystrophie. <https://www.rr-club-elsa.de/zucht/zucht-und-gesundheit/slo-symmetrische-lupoide-onychodystrophie/>, 04.06.2020.
16. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA): Infektionskrankheiten müssen nicht sein. IMPFEN SCHÜTZT! 2019.
17. Rehberg C: Impfungen können krank machen – auch unsere Hunde. <https://www.zentrum-der-gesundheit.de/impfungen-tiere-ia.html>, 29.05.2020.
18. Bühring M: Naturheilkunde: Grundlagen, Anwendungen, Ziele. C.H. Beck, München 1997.
19. Nicolaus C, Junghanns S, Hartmann A, Murillo R, Ganzera M, Merfort I: *In vitro* studies to evaluate the wound healing properties of *Calendula officinalis* extracts. *Journal of Ethnopharmacology*. 2017;196:94-103.
20. Preethi KC, Kuttan R: Wound Healing Activity of Flower Extract of *Calendula officinalis*. *Journal of Basic & Clinical Physiology & Pharmacology*. 2009;20(1):73-9.
21. Schütz L: Boscortin. <https://inuvet.com/de-de/produkte/boscortin/>, 30.05.2020.
22. Abdel-Tawab M, Werz O, Schubert-Zsilavec M: *Boswellia serrata* - An Overall Assessment of *In Vitro*, Preclinical, Pharmacokinetic and Clinical Data. *Clinical Pharmacokinetics*. 2011;50(6):349-69.
23. Ammon HPT: Modulation of the immune system by *Boswellia serrata* extracts and boswellic acids. *Phytomedicine*. 2010;17:862-7.

24. Simopoulos AP: Omega-3 Fatty Acids in Inflammation and Autoimmune Diseases. Journal of the American College of Nutrition. 2002;21(6):495-505.
25. Bendig B: Silicea – Kieselsäure. <https://www.homoeopathie-online.info/silicea-kieselsaeure/>, 29.05.2020.
26. Schlüter U: Schüßler-Salz Nr. 11 – Silicea. <https://www.schuessler-salze-portal.de/11-silicea.html>, 29.05.2020.
27. Kumpfbek K: Nachhilfe für das Immunsystem. <https://www.mentop.de/isf/nachhilfe-immunsystem/>, 30.05.2020.
28. Mai M: Magnetfeldtherapie. <https://www.netdokter.de/therapien/magnetfeldtherapie/>, 30.05.2020.
29. Kölle P, Schmidt M: BARF (Biologisch Artgerechte Rohfütterung) als Ernährungsform bei Hunden. Tierärztliche Praxis Kleintiere. 2015;6:409-19.