

Facharbeit zum Lehrgang „Tierheilpraktiker“



Allroundtalent SOLE

– Anwendungsgebiete und Wirkungsweise in der
Naturheilkunde für Pferde

von Melanie Gomoluch

Studiennummer 50499

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung.....	3
2 Was ist Sole?	3
2.1.Sole in der Therapie	4
3 Anwendungsgebiete von Sole	4
3.1.Atmung und Atmungsapparat.....	4
3.2. Krankheiten der Atemwege	6
3.2.1 Entzündliche Erkrankungen des Atmungsapparates.....	7
3.2.1.1. Entzündung der Nasenschleimhaut (Rhinitis)	7
3.2.1.2. Entzündung der Nasennebenhöhlen (Sinusitis)	7
3.2.1.3. Entzündung des Rachens (Pharyngitis)	7
3.2.1.4. Entzündung des Luftsackes	7
3.2.1.5. Entzündung des Kehlkopfes (Laryngitis).....	8
3.2.1.6. Entzündung der Bronchien (Bronchitis)	8
3.2.1.7. Lungenentzündung (Pneumonie).....	8
3.2.2.Komplikationen als Folgeerscheinung.....	8
3.2.2.1. Lungenemphysem	8
3.2.2.2. Lungenödem.....	9
3.2.3. Infektiöse Erkrankungen des Atmungsapparates	9
3.2.3.1. Druse	9
3.2.3.2. Influenza	9
3.2.4. Begriffsklärung	9
3.2.4.1.IAD	9
3.2.4.2.COB.....	9
3.2.4.3.RAO.....	10
3.2.4.4.Dämpfigkeit	10
4 Wirkungsweise von SOLE	10
4.1. Wirkung von Sole an der Zelle.....	11
4.2. Wirkung von Sole an den Schleimhäuten der Atemwege.....	11
4.3. Qualität von Salzen.....	12
5 Behandlung mit SOLE	13
5.1. Behandlung entzündlicher Erkrankungen des Atmungsapparates.....	13
5.1.1. Rhinitis.....	13
5.1.2. Sinusitis.....	13
5.1.3. Pharyngitis.....	13
5.1.4. Entzündungen des Luftsackes	13

5.1.5. Laryngitis	13
5.1.6. Bronchitis.....	13
5.1.7. Lungenentzündung.....	14
5.2. Behandlung von Folgeerscheinungen	14
5.2.1. Lungenemphysem	14
5.2.2. Lungenödem.....	14
5.3. Behandlung infektiöser Erkrankungen des Atmungsapparates	14
5.3.1. Druse	14
5.3.2. Influenza	14
5.4. Behandlung von Dämpfung	14
6. Fazit	15



1 Einleitung

Mit dieser Facharbeit möchte ich einen Überblick geben, welche Möglichkeiten sich mit der Soletherapie für Pferde bieten. Die Soletherapie ist schon seit Jahrhunderten bekannt und findet auch in der Humanheilkunde vielfältige Einsatzmöglichkeiten. So ist es keine Überraschung, dass diese Form der Therapie auch in der Tierheilkunde Anwendung findet.

Diese Arbeit soll zeigen, dass die Soletherapie in der Naturheilkunde ihre Berechtigung hat. Im Speziellen soll es um die Behandlung von Pferden mit akuten und chronischen Atemwegserkrankungen gehen, die in der Schulmedizin allzu häufig mit Medikamenten wie Antibiotikum und Kortison behandelt werden und das nicht selten ein Leben lang. Diese Form der Behandlung bietet eine echte Alternative oder wenigstens eine begleitende Therapie, die akute Krankheitsbilder lindern und die Heilung unterstützen, sowie die Lebensqualität von chronisch kranken Tieren deutlich verbessern kann, ohne eine dauerhafte Gabe von Kortison und Co. notwendig zu machen.

Zunächst möchte ich auf den Stoff Sole an sich eingehen und erklären, was Sole eigentlich ist, wo sie vorkommt und wie man sie herstellt. Dann werde ich auf die Anwendungsgebiete eingehen. Hier wird näher auf die Funktion der Lunge im Allgemeinen und die Atemwege des Pferdes im Speziellen eingegangen werden, um dann die bekannten, immer wieder vorkommenden Erkrankungen und deren Begrifflichkeiten in diesem Bereich zu erläutern.

Kurz möchte ich auch auf die heilende Wirkung der Sole bei Erkrankungen der Haut hinweisen, die im Zuge der Soletherapie, besonders bei der Behandlung in Solekammern erzielt werden kann. Eine genauere Betrachtung würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen, ist aber ganzheitlich gesehen höchst interessant.

Spätestens hier wird deutlich, dass es sich bei Sole um ein wahres Allroundtalent handelt. Die Therapie von Pferden in Solekammer oder Solehänger hat nicht nur positive Auswirkungen auf die Atemwege und die Haut, sondern damit auch auf das gesamte Immunsystem, davon profitieren nicht nur kranke, sondern auch gesunde Pferde, die in Freizeit und Sport aktiv sind. Hier kann die Sole aufbauend und regenerierend wirken und zwar auf das ganze Tier.

Somit hat die Sole klar ihren Platz in der ganzheitlich, naturheilkundlichen Medizin verdient.

In meiner weiteren beruflichen Laufbahn möchte ich Pferden helfen und biete fachliche Beratung und Betreuung zum Thema Soleinhalation an. Nach einer ausführlichen Anamnese gehe ich individuell auf die Probleme jedes Patienten ein und erstellen einen passenden Behandlungsplan.

Ich wünsche viel Spaß beim Lesen!

2 Was ist Sole?

Das Wort Sole kommt aus der mittelhochdeutschen Sprache, und entstand aus dem Wort Sul oder Sol, was für Salzbrühe stand. (vgl. www.Wikipedia.de; Sole Stand: 22.09.19)

Was genau ist Sole? Wann spricht man von Sole, wann von Salzwasser? Ist es am Ende dasselbe? Nun, es kommt auf den Gehalt der gelösten Teilchen im Wasser an.

Sole ist immer auch Salzwasser, jedoch ist Salzwasser nicht zwangsläufig Sole.

Von Salzwasser spricht man, sobald mehr als 0,1% Salzgehalt im Wasser vorhanden ist. Liegt der Salzgehalt darunter, spricht man von Süßwasser. Das höchste Salzvorkommen der Erde findet man im Meerwasser, das durchschnittlich einen Salzgehalt von 3,5% aufweist.

Das ist der Grund, warum ein Aufenthalt oder eine Kur am Meer für Allergiker und Lungenkranke empfohlen wird. Natürliche Solequellen sind Salinen, Salzbergwerke und das Meer.

Von der sogenannten Kochsalzlösung (NaCl) spricht man, wenn mindestens 1% Salze im Wasser gelöst sind.

Wasser ist bei 26% Salzgehalt gesättigt, d.h. es kann nicht mehr Salz gelöst werden, man erhält eine gesättigte **Sole**lösung. Eine 1%ige Lösung erhält man, wenn man 10g NaCl in einem Liter Wasser löst.

Kochsalz (NaCl) ist das Natriumsalz der Salzsäure und ist eines der wichtigsten Mineralstoffe für Lebewesen.

„Dem Futter von Nutztieren wie Rind, Schaf, Ziegen wird Viehsalz beigemischt. Dies steigert den Appetit und trägt zur allgemeinen Gesundheit bei.“ (vgl. www.Wikipedia.de ; NaCl abgerufen 19.09.19)

2.1.Sole in der Therapie

In der Medizin werden Kochsalzlösungen von 1,5-8% als **Sole** bezeichnet. In der Herstellung muss man also zwischen 15 und 80g Salz in einem 1Liter Waser lösen, um dieses Verhältnis zu erlangen. Man nutzt sie für Tinkturen, Spülungen, Bäder, Einreibungen, Umschläge und Inhalationen.

In Relation zum Zellinneren nennt man die Lösung:

Isoton/physiologisch	0,9%ig; 9g pro Liter Wasser	entspricht der Konzentration von NaCl in der Zelle
hypoton	<0,9%; weniger als 9g pro Liter Wasser	weniger NaCl, als in der Zelle
hyperton	>0,9%; mehr als 9g pro Liter Wasser	mehr NaCl, als in der Zelle

Sole ist hyperton. Dies macht einen interzellulären Wirkungsmechanismus möglich, den sich die Naturheilkunde zu Nutze macht. Stoffe sind immer bestrebt durch Osmose und/oder Diffusion ein Gleichgewicht der gelösten Teilchen im Milieu herzustellen. So kann intrazellulär über die Zellmembran z.B. Wasser entzogen bzw. zugeführt werden. (vgl. Kapitel 4.1. Wirkung von **Sole** an der Zelle)

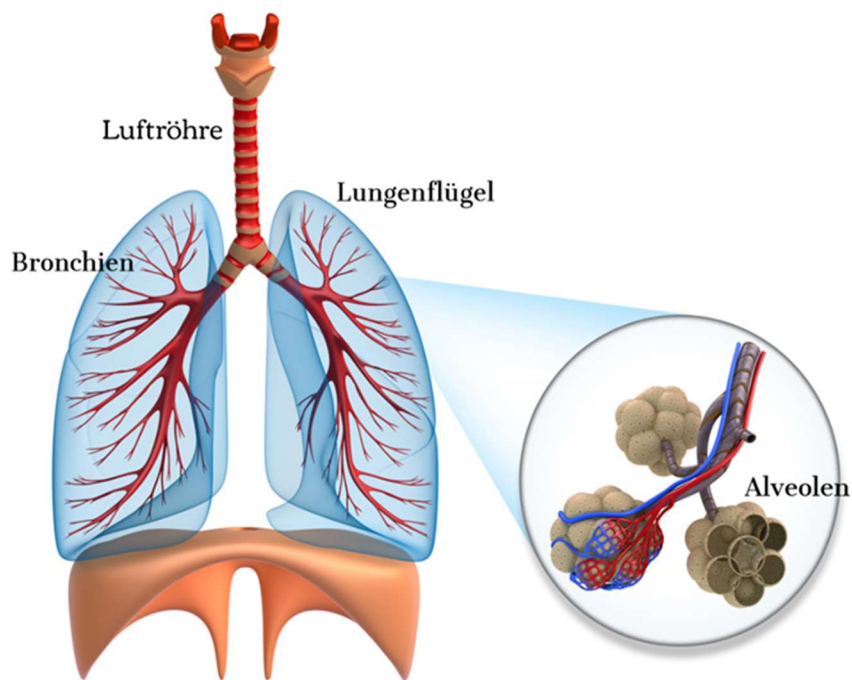
3 Anwendungsgebiete von **Sole**

3.1.Atmung und Atmungsapparat

Für sämtliche Lebensprozesse benötigt der Körper Energie. Diese Energie entsteht durch den Abbau energiereicher, organischer Verbindungen, hauptsächlich von Kohlenhydraten, Fetten und Proteinen. Der größte Teil der Energie wird durch die sogenannte aerobe Oxidation gewonnen. Dabei wird der über die Atmung gewonnene Sauerstoff verbraucht und es entsteht unter anderem Wasser und Co₂.

Der Atmungsapparat von Pferden setzt sich aus den oberen und unteren Atemwegen zusammen. Die oberen Atemwege werden durch Nüstern, Nasenlöcher, Nasenhöhlen, Nasennebenhöhlen, Nasenrachen und Kehlkopf gebildet. Zu den unteren Atemwegen gehören Luftröhre, Bronchien und Alveolen. Die Lunge füllt den gesamten Brustraum aus und besteht aus zwei Lungenflügeln, die über die Luftröhre verbunden sind. Die Luftröhre verzweigt sich am Brusteingang in die zwei Hauptbronchien, welche sich dann immer weiter und feiner verästeln. An ihrem Ende findet man die Bronchiolen mit ihren traubenförmigen Alveolen.

Die Einatmung findet aktiv statt, der Brustkorb erweitert sich mit Hilfe der Rippenmuskulatur und dem Zwerchfell. Die Ausatmung ist ein passiver Vorgang und findet allein durch das Erschlaffen der Rippenmuskulatur und des Zwerchfells statt. Dafür ist die Lunge mit elastischen Fasern ausgestattet.



Eine besondere Rolle beim Gasaustausch spielen die Alveolen (s. Abb.). Sie werden von einem dichten Netz an Blutgefäßen, den Kapillaren umgeben und ermöglichen so den Austausch der Gase zwischen eingeatmetem Sauerstoff aus der Luft und CO_2 im Blut. Durch ihre traubenförmige Anordnung vergrößern sie die Oberfläche der Pferdelunge zu einer Gesamtoberfläche von ca. 1700m^2 (Tennisfeld 260m^2 vgl. Löffler/Gäbel 2015, S.200)

Die Atemfrequenz eines Warmblüters beträgt in Ruhe ca. 14 Atemzüge pro Minute, bei einem Volumen von 5,6l pro Atemzug. Das entspricht einem Atemvolumen von 78l pro Minute. Bei Anstrengung macht ein Pferd ca. 121 Atemzüge pro Minute, bei einem Volumen von 13,2l pro Atemzug, was einem Atemvolumen von 1598l pro Minute entspricht. (vgl. Loeffler/Gäbel 2015, S.202)

Um die Wichtigkeit der funktionierenden Atmung deutlich zu machen, sollte man sich den Weg der Luft und somit des Sauerstoffes (Luft hat einen Sauerstoffgehalt von ca. 20%) genauer anschauen. Nach dem Einatmen durch die Nüstern (Pferde können aus anatomischen Gründen nur durch die Nüstern aus- und einatmen) wird die Luft erwärmt und strömt am Kehlkopf vorbei in die Luftröhre. Von dort aus gelangt sie durch die Hauptbronchien über ihre immer feiner werdende Verästelung zu den Bronchien und dann in die Bronchiolen, an deren Ende die Alveolen sitzen, wo der Gasaustausch stattfindet.

Des Weiteren wird die Luft beim Einatmen durch ein ausgeklügeltes System gereinigt. Zur Reinigung der Luft besitzt die Schleimhaut der Atemwege an ihrer Oberfläche ein Epithel aus Flimmerhärchen. Durch die Bewegung dieser Flimmerhärchen können feinste Fremdkörper, wie Staub, gegen den Luftstrom aus den Atemwegen herausbefördert werden. Dies passiert beim Pferd über die Nasenlöcher oder sie werden in der Rachenhöhle, wo sich Atmungs- und Verdauungswege treffen über die Speiseröhre abgeschluckt. Die Erwärmung der Luft findet über das große Blutgefäßnetz statt, welches die Schleimhaut durchzieht. Befeuchtet wird die Atemluft durch Becherzellen, dies sind sogenannte schleimbildende Drüsenzellen im Flimmerepithel der Atemwege. (vgl. Pschyrembel, 266. Auflage, S.242)

Welchen Stellenwert die Funktionsfähigkeit der Lunge einnimmt, wenn man sich vor Augen führt, dass ein Pferd am Tag ca. 20.160 Atemzüge in Ruhe macht und dabei 112.320l Luft veratmet, wird damit deutlich.

Sämtliche Vorgänge im Körper werden über die Aufnahme von Sauerstoff gesteuert. Die Aufnahme von Sauerstoff über die Atmung und die Bindung an die roten Blutkörperchen sind nur der Beginn der Reise des Sauerstoffs durch den Körper. Man spricht von der äußeren Atmung. Jede Zelle benötigt Sauerstoff, um ihren Aufgaben nachzukommen, somit jedes Gewebe, jeder Muskel, jeder Knochen und jedes Organ. Über den Blutkreislauf wird der Sauerstofftransport in die verschiedenen Gewebe gewährleistet. Man spricht hier von der inneren Atmung.

Es findet also ein ständiger Gasaustausch zwischen den Zellen statt, um Energie in Form von ATP (Adenosintriphosphat) zu gewinnen. Glucose aus der Nahrung und Sauerstoff aus der Atemluft sind dafür notwendig. Der Sauerstoff verbrennt dabei die mit der Nahrung aufgenommene Glucose (Oxidation). Dabei wird Kohlendioxid frei, welches ständig abtransportiert werden muss. Mit der Ausatmung von Kohlendioxid schließt sich der Kreislauf.

Ist das Atmungssystem also nur eingeschränkt funktionsfähig, hat dies Auswirkungen auf den gesamten Organismus.

3.2. Krankheiten der Atemwege

Grundsätzlich unterscheidet man infektiöse Erkrankungen der Atemwege von nichtinfektiösen, bzw. entzündlichen Erkrankungen der Atemwege.

Die Entzündung ist eine Reaktion des Körpers auf Reize, die ihm Schaden zufügen. Mit dieser Reaktion soll der Reiz unschädlich gemacht werden, eine Entzündung ist also grundsätzlich ein Zeichen für einen funktionierenden Abwehrmechanismus des Körpers.

Die Merkmale einer Entzündung sind, Rötung (Rubor), Schwellung (Tumor), Wärme (Calor), Schmerz (Dolor) und eine gestörte Funktion (Functio laesa).

All diese Symptome dienen der Bekämpfung der Schädigung und der Wiederherstellung des Urzustandes und sind Reaktionen des Gefäßbindegewebes. (vgl. Daubenmerkl S.5 1.3.1 Entzündungen)

Ursachen können mechanische Reize (Verletzung durch Fremdkörper), thermische Reize (Wärme, Kälte), chemische Reize (Säuren, Laugen), Strahlung (UV-Licht), Allergene (Pollen, Staub), Autoallergene (Autoimmunerkrankungen, körpereigene Allergene) und Krankheitserreger (Viren, Bakterien, Pilze, Parasiten) sein.

Von einer Infektion spricht man, wenn pathogene Keime (krankmachende Keime), wie Viren, Pilze, Bakterien oder Parasiten in den Körper eindringen und sich in ihm ansiedeln und vermehren.

Von einer infektiösen Erkrankung spricht man dann, wenn sie durch kontaminierte Flächen, Räume, Exkremente, Körperflüssigkeiten oder von Individuum zu Individuum über Körperkontakt oder Tröpfcheninfektion durch die Luft übertragbar wird. Eine infektiöse Erkrankung ist also eine ansteckende Erkrankung.

Die Merkmale einer infektiösen Erkrankung sind, Entzündungen, Fieber, beschleunigter Puls, erhöhte Atemfrequenz, Durst, Ruhebedürfnis und eine Übertragung der Erreger auf andere Tiere im Bestand.

Ob und wie ein Organismus auf eine Infektion reagiert, hängt maßgeblich von den Möglichkeiten seines Immunsystems ab, die Auslöser der Infektion zu bekämpfen.

3.2.1 Entzündliche Erkrankungen des Atmungsapparates

3.2.1.1. Entzündung der Nasenschleimhaut (Rhinitis)

Die Nasenschleimhaut Entzündung (Rhinitis) kann durch Fremdkörper, Allergene, reizende Gase, wie starker Ammoniakgeruch, Pilze, Bakterien oder Viren ausgelöst werden. Sie kann isoliert auftreten aber auch den Beginn einer Infektion anzeigen, sowie dessen Folge sein. Das klinische Bild zeigt eine verstärkte Sekretion. Der Nasenausfluss kann wässrig, schleimig, eitrig bis blutig sein. Dadurch wird die Nasenatmung behindert, das Pferd muss niesen und die Nüstern können durch den Ausfluss verkrustet sein. Das Allgemeinbefinden ist gestört und im Verlauf der Erkrankung kann Fieber auftreten. In den meisten Fällen wird die Rhinitis durch Viren ausgelöst später können sich sekundär Bakterien ansiedeln.

Die Rhinitis kann bei Nichtbehandlung chronifizieren, dabei kommt es zu Gewebswucherungen oder Schwund von Schleimhaut (Rhinitis atrophicans).

3.2.1.2. Entzündung der Nasennebenhöhlen (Sinusitis)

Auslöser für die Sinusitis sind häufig Zahnfachentzündungen, daher ist es wichtig die Zähne eines Pferdes regelmäßig vom Pferdodontisten anschauen zu lassen. Sie kann aber auch als Folge einer Rhinitis auftreten. Man findet geschwollene Schleimhäute, sowie vermehrte Sekretion. Der Nasenausfluss besteht hier meist einseitig, je nachdem welche Nasennebenhöhle betroffen ist. Die Konsistenz ist wässrig bis eitrig, je nach Fortschritt der Erkrankung. Die Folge kann eine Verstopfung der Ausführungsgänge der Nasennebenhöhlen sein. Gebildetes Sekret kann nicht mehr abfließen und verdickt sich immer mehr. Im Verlauf siedeln sich gern Bakterien an und es kommt zur Eiterbildung und Ansammlung. Es entsteht ein sogenanntes Empyem, der Eiter sitzt in der Nasennebenhöhle fest und verursacht Schmerzen, die das Pferd bei Palpation anzeigt. Zum klinischen Bild gehören außerdem geschwollene Lymphknoten, Fieber, gestörtes Allgemeinbefinden und häufig einseitigen Tränenfluss und geschwollene Lider.

Die Sinusitis kann unbehandelt chronifizieren, dabei kommt es zu Schleimhautschwund und Zerstörung von Knochengewebe.

3.2.1.3. Entzündung des Rachens (Pharyngitis)

Ein entzündeter Rachen, die sogenannte Pharyngitis, kann durch die Fütterung mit zu kaltem oder zu heißem Futter (Verbrühung) entstehen, außerdem kommen Verätzungen durch Säuren oder Laugen und Verletzungen durch Fremdkörper in Betracht. Ein entzündeter Rachen kann auch den Beginn einer Atemwegserkrankung anzeigen, sowie eine Folge davon sein. Viren und Bakterien spielen auch hier eine Rolle. Die Schleimhaut des Rachens ist dabei deutlich gerötet und geschwollen und es wird vermehrt Sekret gebildet. Dadurch kommt es zu Schluckbeschwerden und als Folge zu einer verminderten Aufnahme von Futter und Wasser. Auch äußerlich werden im Halsbereich Schwellung sichtbar, einschließlich der Halslymphknoten. Eine gestreckte Kopf-Hals-Haltung, sowie Husten sind Hinweise auf eine Pharyngitis.

3.2.1.4. Entzündung des Luftsackes

Entzündungen der Luftsäcke, sie sind paarig angelegt, können mechanisch durch eingedrungene Futterteile oder Fremdkörper ihren Ursprung nehmen. Häufig manifestiert sich diese Erkrankung durch eine vorangegangene eitrig Infektion des Rachenraums (s. Pharyngitis). Über die eustachische Röhre breitet sich hier die Infektion auf die Luftsäcke aus. Auch Druse eine infektiöse Erkrankung des Atmungsapparates kann eine Luftsackentzündung auslösen. Dabei entleeren sich, die für diese Erkrankung typischen, eitergefüllten Abszesse in die Luftsäcke. Im Verlauf können sich auch Pilze ansiedeln (Luftsackmykose). Der Pilz siedelt sich hier meist nahe der Blutgefäße an, was symptomatisch, bei Belastung zu Nasenbluten, meist einseitig, je nachdem welcher Luftsack betroffen ist, führt. Das klinische Bild zeigt bei der Entzündung schubweisen Nasenausfluss in großen Mengen, die Konsistenz zeigt sich von flüssig und eitrig, bis hin zu klumpig. Auch hier besteht die Gefahr eines Empyems bei Verschluss der Luftsäcke. Des Weiteren sind Schluckbeschwerden,

Rückfluss von Futter und Atmungsgeräusche durch die Verengung der Atemwege (Stenose) wahrzunehmen.

Eine Luftsackentzündung sollte möglichst durch die Behandlung der Primärerkrankung verhindert werden, da eine Empyem-Bildung einen chirurgischen Eingriff unumgänglich macht. Die Behandlung sollte vom Tierarzt durchgeführt werden, da meist ein Katheter zum Abfluss und zur Spülung, sowie das Einbringen von Medikamenten notwendig ist. (vgl. Gerber/Band1: Pferdekrankheiten/ Luftsackkrankheiten S.110)

3.2.1.5. Entzündung des Kehlkopfes (Laryngitis)

Die Laryngitis kommt recht häufig vor und ist meist Folge einer entzündlichen Erkrankung der oberen Atemwege, verursacht durch Viren, Bakterien, Fremdkörper, Allergene oder reizender Gase. Ganz typisch ist ein trockener und kräftiger Reizhusten, der bei der Palpation typischerweise leicht auslösbar ist. Die Lymphknoten sind geschwollen und im Verlauf kann es zu Fieber kommen. Komplikationen können durch die Bildung von Ödemen auftreten, die eine Atemnot verursachen.

3.2.1.6. Entzündung der Bronchien (Bronchitis)

Die Bronchien gehören zu den unteren Atemwegen und eine Bronchitis ist meist Folge einer Entzündung der oberen Atemwege. Keime wie Viren, Bakterien, Allergene oder reizende Gase haben sich bis zu den Bronchien ausgebreitet und lösen die Entzündung aus. Die Entzündung kann aber auch ihren Ursprung in der Lunge haben, die beispielsweise von Lungenwürmern besiedelt wird. Symptomatisch sind hier Husten, Nasenausfluss und Atemgeräusche deutliche Zeichen einer Bronchitis. Das Allgemeinbefinden ist durch die erschwerte Atmung stark beeinträchtigt. Typischerweise wird bei Pferden die sogenannte Dampfrinne sichtbar. Bei der Ausatmung drückt das Pferd die Luft mechanisch mit der Bauchmuskulatur nach draußen und dabei fallen die Flanken ein und bilden die Dampfrinne. Eine Bronchitis kann leicht chronifizieren. Man spricht dann von einer COB oder englisch COPD. (s.Kapitel 3.2.4.)

3.2.1.7. Lungenentzündung (Pneumonie)

Die Lungenentzündung ist eine schwerwiegende und lebensbedrohliche Erkrankung. Hier ist zwingend ein Tierarzt zu konsultieren. Die Pneumonie kann Folge verschiedenster entzündlicher Erkrankungen der oberen und unteren Atemwege, ausgelöst durch Viren, Bakterien, Allergene oder reizender Gase sein. Eine Infektion wird oft durch Tröpfcheninfektion ausgelöst. Das Allgemeinbefinden des Pferdes ist sehr stark beeinträchtigt. Die Funktion der Lunge ist behindert und das Tier wirkt teilnahmslos und hat keinen Appetit mehr. Hohes Fieber, Husten, Nasenauswurf, verstärkte Atemgeräusche, Atemnot und eine dadurch erhöhte Atemfrequenz sind alarmierende Symptome, die einen sofortigen Handlungsbedarf notwendig machen. Im weiteren Verlauf kann es durch die behinderte Lungenfunktion soweit kommen, dass Erreger und Giftstoffe über die Zellwände der Lunge in den Blutkreislauf gelangen und Herz und Nieren angreifen.

3.2.2. Komplikationen als Folgeerscheinung

Alle unter Punkt 3.2.1. aufgeführten Erkrankungen können sich unbehandelt oder verschleppt aufsummieren, Sekundärinfektionen begünstigen und sich in schweren Schädigungen der Lunge, wie dem Lungenemphysem oder dem Lungenödem, manifestieren.

3.2.2.1. Lungenemphysem

Das Lungenemphysem tritt meist nach oder mit einer Bronchitis oder Lungenentzündung auf. Die kleinen Bronchiolen sind durch Schleim und entzündlichem Sekret verengt, verstopft oder sogar verschlossen. Durch die Atemnot erhöht sich die Atemfrequenz und es wird mehr Luft eingeatmet, als wieder ausströmen kann. Es entsteht ein Spasmus, der die Ausatmung stark erschwert. Die Pferde versuchen nun mit Muskelkraft die Luft aus der Lunge zu pressen, die Dampfrinne wird an den Flanken sichtbar. Das Lungengewebe wird dadurch zu stark belüftet und es kommt zu einer Überdehnung der Lungenbläschen, die bis zu deren Platzen führen kann. Die Lunge verliert dadurch an Elastizität,

Lungengewebe wird zerstört und stirbt ab. Ein allergisches Asthma oder eingeatmete Fremdkörper können ebenfalls zu dieser Komplikation führen. Bei der klinischen Untersuchung zeigt sich starke Atemnot mit Ein- und Ausatembeschwerden, die durch eine verstärkte Bauchatmung (Dampf Rinne) sichtbar wird. Husten ist meist nur noch schwach und kraftlos vorhanden, bei verstärkten Atemgeräuschen. Bei der Perkussion zeigt sich ein tympanischer Lungenschall (hell, langanhaltend, paukentönlich) mit Erweiterung der Lungengrenzen. Die Pferde sind nicht mehr leistungsbereit, magern ab und zeigen im Verlauf eine Rechtsherzschwäche.

3.2.2.2. Lungenödem

Ein Lungenödem kann durch allergische oder entzündliche Lungenerkrankungen entstehen. Die Durchlässigkeit der Blutgefäße wird erhöht, wodurch Flüssigkeit aus den Blutgefäßen in das Lungengewebe übertritt. Die Lunge füllt sich mit Flüssigkeit und erschwert die Atmung. Auch Veränderungen am Herzen können ursächlich für Flüssigkeitsansammlungen in der Lunge sein. Symptomatisch bildet sich eine schaumige, eiweißreiche Flüssigkeit, die bis in die oberen Atemwege vordringt. Es besteht Lebensgefahr und der Tierarzt muss bei Verdacht unverzüglich konsultiert werden.

3.2.3. Infektiöse Erkrankungen des Atmungsapparates

Neben den entzündlichen Erkrankungen möchte ich auf die zwei häufigsten Infektionskrankheiten bei Pferden, die den Atmungsapparat betreffen, eingehen.

3.2.3.1. Druse

Ausgelöst wird die Druse durch das Bakterium *Streptococcus equi*. Die Pferde stecken sich gegenseitig über Tröpfcheninfektion über die Luft oder durch direkten Kontakt an. Die Krankheit ist hochgradig ansteckend. Das klinische Bild zeigt Fieber, Husten, Entzündungen der oberen Atemwege und der Lymphknoten mit Abszessbildung. Die Lymphknoten sind geschwollen und schmerzhaft, stark verdickt und nicht verschiebbar. Im weiteren Verlauf kann Eiter aus den Abszessen in die Luftsäcke durchbrechen, was sich symptomatisch durch schubweisen eitrig-nasalen Nasenausfluss zeigt. Über die Blutbahn können sich die Erreger im gesamten Organismus ausbreiten und eitrig Metastasen bilden.

3.2.3.2. Influenza

Bei der Influenza handelt es sich um eine Virusinfektion der oberen Atemwege, die durch Tröpfcheninfektion oder direkten Kontakt von Tier zu Tier übertragen wird und sehr ansteckend ist. Die Tiere sind teilnahmslos, haben kaum Appetit und sind schlapp. Das Fieber verläuft in Schüben, der Husten ist laut, trocken und kräftig. Die Bindehäute sind gerötet, der Nasenausfluss ist verhalten wässrig-serös, bei Sekundärinfektionen durch Bakterien ist er eitrig-gelb oder grünlich (Druse).

3.2.4. Begriffsklärung

Im Folgenden eine Begriffsklärung, da im sprachlichen Gebrauch viele Begriffe für Atemwegserkrankungen beim Pferd kursieren und bei Pferdehaltern reichlich für Verwirrung sorgen.

3.2.4.1. IAD

Inflammatory Airway Disease; leidet ein Pferd unter IAD, heißt das nichts anderes, als das ein Pferd eine entzündliche (inflammatory) Erkrankung (Disease) der Atemwege (Airway) hat. (s.S.7-8)

3.2.4.2. COB

Chronisch obstruktive Bronchitis; hier leidet das Pferd unter einer Entzündung der Bronchien (Bronchitis = Entzündung), die zu einer Verengung (obstruktiv) der Atemwege führt, man nennt die Erkrankung dann chronisch, wenn sie langsam verläuft, bzw. lange andauert, im Gegensatz zu akuten Krankheitsanzeichen. (s.S.8) Im Englischen wird die Abkürzung COPD (chronic obstructive pulmonary

disease) verwandt, allerdings fallen unter diesen Begriff auch andere Erkrankungen der Atemwege, außer der Bronchitis. (vgl. Gerber 1994 S.132)

3.2.4.3.RAO

Recurrent Airway Obstruction; hier handelt es sich um eine immer wiederkehrende (recurrent) Verengung (Obstruction) der Atemwege (Airway) verschiedenster Ursachen.

Alle Erkrankungen, die unter die oben genannten Begriffe fallen, müssen behandelt werden, um schwerwiegende Folgen und Komplikationen zu vermeiden. Eine Nichtbehandlung führt in den meisten Fällen zu bleibenden (irreversiblen) Schäden.

3.2.4.4.Dämpfigkeit

Die Dämpfigkeit ist das Endstadium einer Erkrankung der Atemwege beim Pferd und ist nicht mehr heilbar. Die Flimmerhärchen sind abgestorben, sodass der Abtransport von Schleim und Fremdkörpern nicht mehr stattfinden kann. Dies hat zur Folge, dass sich der Zustand des Pferdes immer weiter verschlechtern wird. Die Ausatmung ist stark beeinträchtigt, das Pferd versucht mit Druck Luft auszuatmen, dadurch wird, wie schon beschrieben, die Dampftrinne deutlich sichtbar. Kann die Luft nicht mehr ausgeatmet werden, werden die Lungenbläschen überdehnt und platzen schließlich.

4 Wirkungsweise von SOLE

„Die Inhalation gehört zu den äußeren Anwendungen und ermöglicht es in optimaler Weise arzneiliche Substanzen auf die Schleimhäute der Atemwege zu verbringen. Dadurch erreicht man einen hohen Wirkungsspiegel und Wirkungsgrad dieser Substanzen direkt am Ort des Geschehens.“ (Daubenmerkl 2012, S.224)

Eine therapeutische Inhalation ist also eine Einatmung von Substanzen, die die Heilungsprozesse des Körpers unterstützen können. Wie funktioniert das? Wie wirkt Sole auf die Atemwege?

Um eine optimale Wirkung zu erzielen spielt zunächst die Größe der Solepartikel eine Rolle. Sie bestimmt nämlich die Eindringtiefe und damit den Wirkungsort. Bestimmt wird die Größe der Partikel über den sogenannten MMAD (mass median aerodynamic diameter) in der Einheit μm . (vgl. www.wikipedia.de; abgerufen 15.02.2020)

Partikel mit einer Größe von $10\mu\text{m}$ sind träge und werden schon im Rachen abgeschluckt, bleiben also hängen. Bei einer Partikelgröße von $0,1$ bis $1,0\mu\text{m}$ sind die Teilchen so leicht, dass sie wieder ausgeatmet werden und so keine Wirkung erzielen können. Optimal zur Inhalation ist eine Partikelgröße von $1,0$ bis $5,0\mu\text{m}$. In dieser Größe können die Solepartikel tief in die Lunge eindringen und sedimentieren. Sie lagern sich also an den Schleimhäuten der Lunge ab und können dort ihre Wirkung entfalten.

Zum Vergleich haben die Partikel bei einer herkömmlichen Dampfinhalation, bei der Wasser erhitzt wird, eine Größe von $15\mu\text{m}$. Diese erreichen maximal die oberen Atemwege, jedoch nicht die Bronchien oder die tiefen und feinen Verästelungen der Lunge. Mit Sole ist die Dampfinhalation wenig effektiv, da der Siedepunkt von Salz nicht erreicht wird und Salz nicht derart in Lösung geht, dass der Dampfdruck die Solepartikel „mitnimmt“.

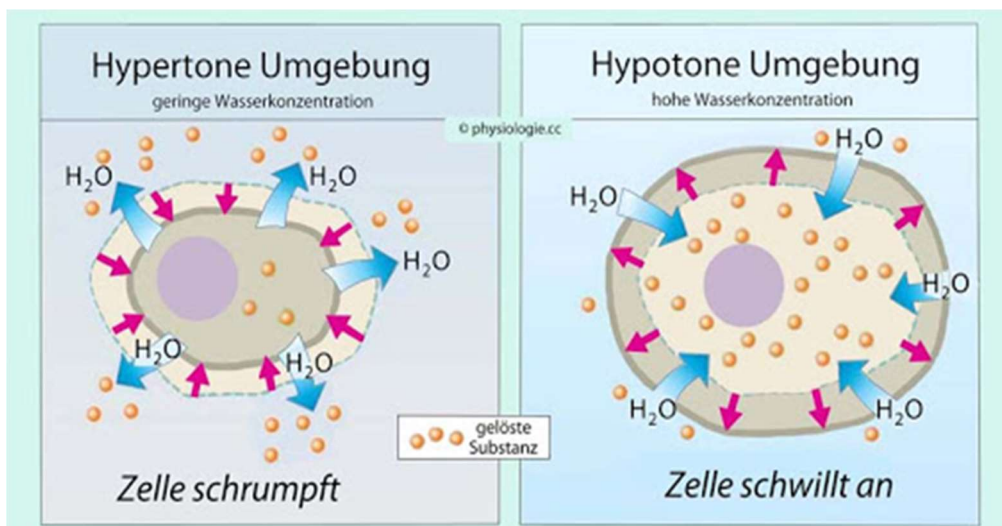
Gelöstes Salz kann nur mechanisch in die Luft gelangen, dies passiert in der Natur durch eine Gischt, wie man sie an der See antrifft oder künstlich über sogenannte Ultraschallvernebler. Dabei werden elektrische Schwingungen bis zu 3MHz auf die Sole übertragen und in mechanische Schwingungen umgewandelt. Es gilt der Grundsatz, je höher die Frequenz, desto geringer die Partikelgröße. Optimalerweise sollten Ultraschallvernebler eine Partikelgröße von $2-4\mu\text{m}$ hervorbringen können, um einen therapeutischen Effekt zu erzielen.

4.1. Wirkung von Sole an der Zelle

Salz ist ein überlebenswichtiger Mineralstoff; es reguliert den Wasserhaushalt, es ist wichtig für den Knochenbau, es aktiviert Stoffwechselfvorgänge und spielt eine wichtige Rolle bei der Reizübertragung an der Muskelzelle.

Die chemische Bezeichnung für Salz ist NaCl, Natriumchlorid.

Durch die Zellwände (Membranen) findet ein ständiger Austausch von Stoffen statt, so werden Wasser und Nährstoffe stetig aufgenommen bzw. abgegeben. Dabei spielt die Salzkonzentration innerhalb und außerhalb der Zellen eine wichtige Rolle. Liegt außerhalb der Zelle eine höhere Salzkonzentration, als im Inneren der Zelle vor, fließt Wasser in Richtung der höheren Konzentration, aus der Zelle heraus, um ein Gleichgewicht der Konzentrationen herzustellen. Umgekehrt fließt Wasser aus dem Zellzwischenraum in die Zelle hinein, wenn die Salzkonzentration in der Zelle höher ist. Die Membran der Zellen nennt man semipermeabel, d.h. sie ist für bestimmte Stoffe, hier Wassermoleküle durchlässig, jedoch undurchlässig für Salz Moleküle. Diesen Vorgang nennt man Osmose.



<http://physiologie.cc/X.5.htm>

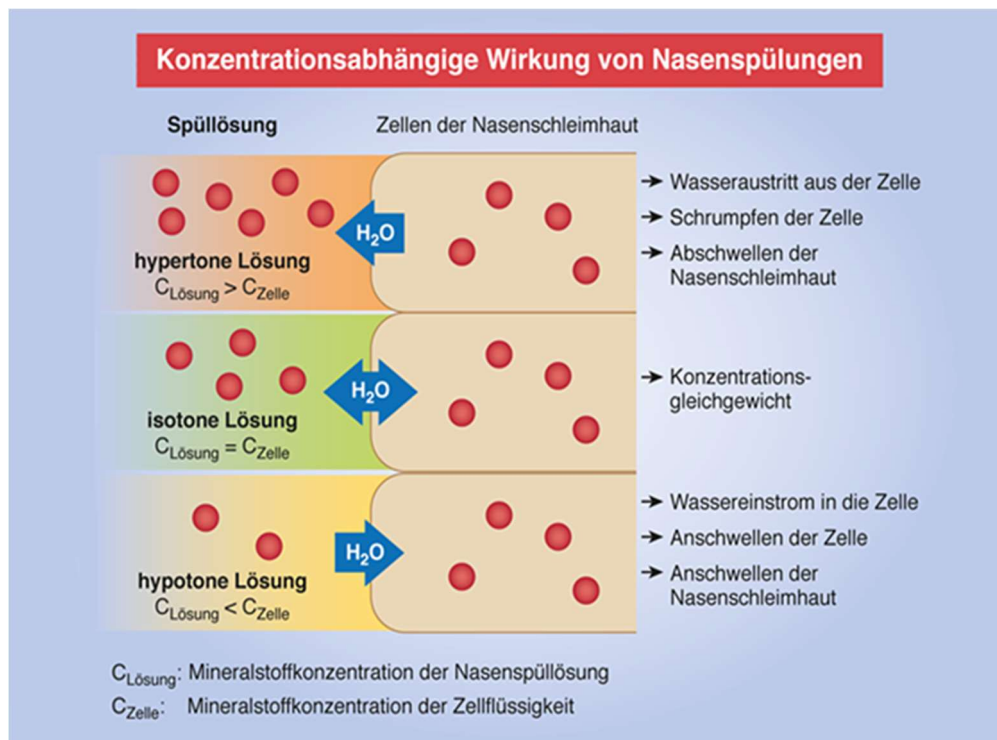
Die Osmose ist die Voraussetzung für eine ausgeglichene Nährstoffbalance im gesamten Körper.

Auf diesem Mechanismus beruht die positive Wirkung der Soleinhalation bei den verschiedenen Atemwegserkrankungen. (vgl. S.3 / 2.1. Sole in der Therapie)

4.2. Wirkung von Sole an den Schleimhäuten der Atemwege

Bei der Inhalation mit Sole, die in einer Solekammer oder mit einer Inhalationsmaske stattfindet, gelangen die Solepartikel über die oberen Atemwege in die Lunge. In den Bronchien und den feinen Alveolen können die Partikel sedimentieren, wodurch die Salzkonzentration an den Schleimhäuten innerhalb der Lunge erhöht wird. Wasser fließt nun über die Zellmembranen der Schleimhautzellen in die Alveolen bzw. Bronchien. Festsitzender Schleim, Fremdkörper wie Staub, krankmachende Erreger oder Allergene werden verflüssigt und gelöst und somit der Abtransport z.B. durch Husten oder Schnauben erleichtert.

Positiv sind außerdem die entzündungshemmenden, antibakteriellen und abschwellenden Eigenschaften von **Sole**. Ein Schaubild über die Wirkung von **Sole**-Nasensprays an der Nasenschleimhaut verdeutlicht den beschriebenen Mechanismus bildlich sehr schön.



<https://www.ptaheute.de/news/artikel/nasenspuelung/>

Hier wird nochmals deutlich, warum eine **Sole**lösung bei den meisten Erkrankungen der Atemwege gegenüber dem Milieu der Körperzellen hyperton sein sollte. (vgl.s.3 / 2.1.) In dieser Konzentration hat sie abschwellende Wirkung und verflüssigt den Schleim durch Wasseraustritt aus den Zellen der Schleimhäute.

Ein weiterer Effekt ist die gesteigerte Durchblutung der Lunge. Den Zellen wird Wasser entzogen, was der Körper mit einer stärkeren Durchblutung des Organs beantwortet. Dies kommt dem kranken Tier zusätzlich zu Gute. Die Atmung wird erleichtert, die Lunge kann sich erholen und angegriffenes Gewebe kann sich erneuern.

Des Weiteren sei erwähnt, dass **Sole** natürliches Antihistamin beinhaltet. Allergiebedingte Beschwerden, wie allergisches Asthma und Juckreiz können dadurch gelindert werden. Daher ist einem Inhalator immer eine **Sole**kammer vorzuziehen. Hier kann das Pferd die positiven Eigenschaften des **Solenebels** sowohl innerlich als auch äußerlich erfahren. Pferde, die unter Sommerexzem leiden, können hier zusätzlich profitieren. Die Reaktion auf der Haut, als dem größten Organ eines Lebewesens, unterliegt ebenso dem beschriebenen Mechanismus, was die **Sole** zu einem wahren Allrounder macht.

4.3. Qualität von Salzen

Entgegen der landläufigen Meinung ist Meersalz als Quelle zur Soleherstellung nicht mehr ratsam. Die Schadstoffbelastungen durch Quecksilber, Arsen, Blei, sonstigen Schwermetallen oder kleinen Plastikpartikeln durch die voranschreitende Umweltverschmutzung darf nicht unterschätzt werden.

Daher sind Salze aus Bergquellen die bessere Wahl, da sie reiner und weniger belastet sind. Diese Natursalze bestehen aus 98% Natrium und Chlorid und enthalten ursprüngliche Mineralien und Spurenelemente, die dem herkömmlichen Speisesalz entzogen wurden.

5 Behandlung mit SOLE

Die meisten Erkrankungen des Atmungsapparates lassen sich mit der Sole-Therapie gut behandeln. Vor allen Dingen ist die Behandlung Chemie und Medikamenten frei und kann eine Dauermedikation mit Medikamenten wie Ventipulmin, Cortison, Salbutamol ect. verringern oder sogar unnötig machen. Ein Teufelskreis aus Nebenwirkungen, wie Unterdrückung des Immunsystems, erhöhte Herzfrequenz, vermehrte Hormonausschüttung und daraus resultierende Folgeerscheinungen, wie Diabetes, Augenkrankheiten oder Hufrehe, kann durchbrochen werden.

Die reine Sole-Behandlung ist mit der Aroma- bzw. Phytotherapie sehr gut kombinierbar. Dazu wird die Solekammer zusätzlich mit einem Ultraschallvernebler für ätherische Öle bestückt. Wichtig ist hier zu beachten, dass die Öle 100% rein sein sollten. Diese kombinierten Behandlungen werden ausschließlich in einer Solekammer durchgeführt, um das Pferd ganzheitlich behandeln zu können. Auch die Kombination mit der Farb- bzw. Lichttherapie ist zukünftig denkbar.

5.1. Behandlung entzündlicher Erkrankungen des Atmungsapparates

Allem voran sei gesagt, dass die Beseitigung der Ursachen, wie z.B. schlechte Heuqualität, reizende Gase (Ammoniak), Kontakt mit Allergenen, Durchnässung, schlechte Haltungsbedingungen, usw. Grundvoraussetzungen einer Genesung sind. Das Immunsystem sollte in jedem Fall unterstützt werden (z.B. durch Gabe von Engystol).

5.1.1. Rhinitis

Grundsätzlich sollte die Nasenschleimhaut mit physiologischer (isoton) Kochsalzlösung feucht gehalten werden, z.B. durch Luftbefeuchter. Die Soleinhalation kann hier die Entzündung hemmen, die Sekretion fördern und desinfizierend wirken. Phytotherapeutisch können hier Latschenkiefer, Eukalyptus, Pfefferminze oder Thymian als ätherische Öle zum Einsatz kommen.

5.1.2. Sinusitis

Die Schleimhäute sollten feucht gehalten werden. Wenn ein operativer Eingriff durch den Tierarzt notwendig geworden ist, sollten die Nasennebenhöhlen täglich mit Kochsalzlösung gespült werden. Die Soleinhalation hat auch hier entzündungshemmende, sekretionsfördernde und desinfizierende Wirkung. Phytotherapeutisch sind ätherische Öle wie bei der Rhinitis einsetzbar, zusätzlich Lavendel und Mhyrre.

5.1.3. Pharyngitis

Neben dem Feuchthalten der Schleimhäute kann hier Spitzwegerich zur Linderung des Hustenreizes helfen. Wiederum Soleinhalationen zur Entzündungshemmung, Sekretionsförderung und Desinfektion. Phytotherapeutisch sind ätherische Öle von Kamille, Pfefferminze, Salbei, Thymian und Eukalyptus heilsam.

5.1.4. Entzündungen des Luftsackes

Zur Abheilung nach überstandener Erkrankung kann die Inhalation mit SOLE sinnvoll sein. Primär sollte die Behandlung der Grunderkrankung hier im Vordergrund stehen, um Komplikationen zu verhindern.

5.1.5. Laryngitis

Zur Linderung des Hustenreizes, zur Eindämmung der Entzündung und zur Krampflösung kann die Soleinhalation gute Wirkung zeigen und Folgeerkrankungen, wie Bronchitis vorbeugen. In Verbindung mit ätherischen Ölen, wie Kamille, Pfefferminze, Salbei, Thymian und Eukalyptus, die ebenfalls eine entzündungshemmende, krampflösende und desinfizierende Wirkung gerade auf die oberen Atemwege haben, wird die Therapie abgerundet.

5.1.6. Bronchitis

Bei der Bronchitis steht im Vordergrund die Verschleimung flüssig zu halten oder zu verflüssigen, damit sie sich nicht in den Bronchien festsetzen kann bzw. sich wieder lösen kann. So können Folgeerkrankungen und weiteren Komplikationen verhindert werden. Um dies zu erreichen, ist der Wirkungsmechanismus

der Solepartikel in der Lunge an den Schleimhäuten von besonderem Vorteil. Das Abhusten wird erleichtert und die Regeneration des Gewebes begünstigt. Als ätherische Öle haben sich Pfefferminze, Salbei, Thymian und Eukalyptus bewährt.

5.1.7. Lungenentzündung

Die Soleinhalation kommt hier durch ihre krampflösende Wirkung vor allen Dingen lindernd zum Einsatz. In der Phytotherapie können nicht reizende (!) Öle oder Trockenextrakte aus Kamille (Achtung! Zuviel Kamille wirkt austrocknend), Salbei oder Thymian angewendet werden. Grundsätzlich kann die Behandlung nur mit dem Tierarzt erfolgen, da eine Lungenentzündung Lebensgefahr bedeutet.

Es sollte deutlich werden, dass **SOLE** bei jeder dieser entzündlichen Erkrankungen zum Einsatz kommen kann. Diese Erkrankungen treten entweder allein oder als Folge voneinander auf. Das A und O ist, sein Tier im Blick zu behalten und Veränderungen wahrnehmen zu können, um frühzeitig eine passende Therapie einleiten zu können oder besser noch vorbeugend alles zu tun, um Entzündungen und Infekte durch möglichst artgerechte und gute Haltungsbedingungen (staubfrei, gutes Raufutter, durchlüftete Stallungen, regelmäßiges Misten ect.) zu vermeiden.

5.2. Behandlung von Folgeerscheinungen

5.2.1. Lungenemphysem

Es geht hier in erster Linie darum eine weitere Zerstörung des Lungengewebes zu verhindern. Eine bereits erfolgte Aufdehnung der Lungenbläschen kann nicht mehr rückgängig gemacht werden. Die Atemnot soll gelindert werden und festsitzender Schleim verflüssigt. Hier kann die Soleinhalation unterstützend angewendet werden. Vor allem die krampflösende Wirkung schafft hier Erleichterung für das Tier. Kamille, Pfefferminze, Salbei, Thymian und Eukalyptus können auch hier die ätherischen Öle der Wahl sein. Salbei und Thymian sind hier die favorisierten Aromen, da sie den Spasmus beruhigen können.

5.2.2. Lungenödem

Das Lungenödem gehört ausschließlich in die Hände eines Tierarztes, hier bringt die Inhalation keinen Nutzen mehr.

5.3. Behandlung infektiöser Erkrankungen des Atmungsapparates

Bei Infektionskrankheiten kommt die **SOLE** grundsätzlich nach überstandener Erkrankung als Unterstützung bis zur vollständigen Ausheilung in Betracht und bringt gute Erfolge.

5.3.1. Druse

Eine Behandlung mit **SOLE** ist im akuten Stadium nicht ratsam. Die Behandlung der Symptome und die Eindämmung der Erreger mit Antibiotika durch den Tierarzt stehen im Vordergrund und sind unumgänglich. Es herrscht eine hochgradige Ansteckungsgefahr, daher ist das erkrankte Tier zu isolieren.

5.3.2. Influenza

Die Behandlung mit **SOLE** im akuten Stadium ist hier nicht ratsam. Die Behandlung der Symptome steht im Vordergrund. Viel Ruhe! Eine nicht ordentlich ausgeheilte Influenza kann Allergien begünstigen, zu bakteriellen Infektionen, Bronchitis und Dämpfigkeit führen. Bei Sekundärinfektionen kommt Antibiotika durch den Tierarzt zum Einsatz. Die Konsultation des Tierarztes ist unumgänglich! In der Heilungsphase ist eine Inhalation sinnvoll, Kamille hat sich hier als Zusatz bewährt.

5.4. Behandlung von Dämpfigkeit

Die **SOLE**-Therapie kann hier unterstützend angewendet werden, um die Atmung zu erleichtern und die Lebensqualität in dieser Phase der Erkrankung zu verbessern. Hier wäre eine tägliche Inhalation lebenslang angezeigt.

6.Fazit

Wie wichtig eine genaue Beobachtung, gute Haltungsbedingungen und eine frühzeitige Behandlung bei Atemwegserkrankungen beim Pferd sind, sollte nun deutlich geworden sein. Ich möchte vor allem darauf aufmerksam machen, dass jegliche Anzeichen einer Atemwegserkrankung behandlungswürdig sind und vor allem ein Husten immer ernst zu nehmen ist.

Leider wird die Zahl der chronisch kranken Pferde, gerade im Bereich der Atemwegserkrankungen immer größer. Dies liegt nicht zuletzt an den Haltungsbedingungen, die dem Wesen und dem Freiheitsdrang unserer Pferde nicht mehr gerecht werden können. Sportpferde verbringen die meiste Zeit ihres Lebens in Stallungen, haben zu wenig Bewegung ohne Reiter im Freien, die dringend notwendig wäre, um die Lunge gut zu belüften, sowie das Immunsystem zu stärken.

Äußere Umwelteinflüsse oder bestimmte Zuchtziele (z.B. besondere Fellfarben) begünstigen die Dispositionen zu allergischen Reaktionen. Die Notwendigkeit für alternative Heilmethoden ist klar angezeigt. Nicht selten geraten Pferdehalter in einen Teufelskreis der Medikamentengabe, weil die Selbstheilung unterschätzt und Alternativen zu spät wahrgenommen werden.

Je früher eine alternativ-naturheilkundliche Behandlung mit Sole einsetzen kann, umso eher können Folgeerkrankungen und Komplikationen verhindert werden. Mit der Solekammer bietet sich eine therapeutische Möglichkeit, Pferde ganzheitlich zu behandeln bzw. gesund zu erhalten.

Auch Pferde im Sport profitieren von der Therapie. Die Leistungsbereitschaft wird durch eine bessere Durchblutung der Zellen gesteigert und die Muskulatur vor und/oder nach dem Training gelockert. Die Lebensqualität dämpfiger Pferde wird deutlich verbessert, hier ist die Anschaffung eines eigenen Ultraschallverneblers zu überlegen, da diese Pferde eine tägliche Inhalation benötigen. Ekzemgeplagte Pferde können hier ebenso Linderung erfahren, in einigen Fällen geht die Neigung zum Ekzem vollständig zurück, da die Haut wieder ihren eigenen natürlichen Schutzmantel ausbilden kann.

Egal ob bei Atemwegserkrankungen, Hautproblemen, zur Stärkung des Immunsystems oder auch zur Verbesserung des allgemeinen Wohlbefindens, ob als 3-tägige Kur oder als wöchentlich Wellnessbehandlung, SOLE hat ihren Platz in der Naturheilkundlichen Medizin verdient und ist ein wahres Allroundtalent, das nicht zu unterschätzen ist.

Die Kombination mit ätherischen Ölen oder Kräutern aus der Aroma- oder Phytotherapie rundet die Therapie ab und bietet zahlreiche Möglichkeiten.

Literaturverzeichnis

www.Wikipedia.de; Sole (Stand: 22.09.19)

www.Wikipedia.de ; NaCl (Stand: 19.09.19)

Löffler/Gäbel: *Anatomie und Physiologie der Haustiere*. 14.Auflage Stuttgart (utb.-Verlag) 2015

Pschyrembel: *Klinisches Wörterbuch*. 266.Auflage Berlin (de Gruyter-Verlag)2014

Daubenmerkel, Wolfgang: *Tierkrankheiten und ihre Behandlung*. 3.Auflage Stuttgart (wvg-Verlag) 2012

www.wikipedia.de; Inhalation (Stand: 15.02.2020)

Gerber, Heinz: *Pferdekrankheiten Band 1: Innere Medizin einschließlich Dermatologie* Stuttgart (UTB-Verlag) 1994

