

Praxis für Tierphysiotherapie
Nora Schönfeld

DGT-geprüfte Tierphysiotherapeutin,
anerkanntes Mitglied des Berufsverbandes

www.tierphysio.org
info@tierphysio.org

**Bericht über
Möglichkeiten & Erfolg
der Tierphysiotherapie am
Beispiel der Behandlung
eines Weideunfalls**

© Nora Schönfeld

Bitte beachten Sie, dass der gesamte Artikel - inkl. Fotos - urheberrechtlich geschützt ist. Jede Verwertung, Vervielfältigung oder Veröffentlichung – unabhängig, ob komplett oder teilweise – ist ohne Genehmigung der Autorin verboten.

INHALTSVERZEICHNIS

I. Foto- und Abbildungsverzeichnis.....	3
1. Einleitung.....	5
2. Der Praxisfall „Donna Lea“	6
2.1 Informationen zum Pferd.....	6
2.2 Unfallhergang.....	6
3. Die tierärztliche Behandlung	8
3.1 In der Klinik	9
3.2 Nach dem Klinikaufenthalt.....	10
4. Die Magnetfeldtherapie.....	13
4.1 Das Magnetfeld und der Organismus	14
4.2 Die Wirkungsweise der Magnetfeldtherapie	15
4.3 Einsatz der pulsierenden Magnetfeldtherapie im Bereich der Wundheilung.....	17
5. Die physiotherapeutische Behandlung.....	20
5.1 Die Behandlung mit dem pulsierenden Magnetfeld.....	20
5.2 Die Laserbehandlung.....	26
5.3 Die Lymphdrainage.....	27
5.4 weitere - parallel - durchgeführte physiotherapeutische Maßnahmen	31
6. Fazit und Ausblick.....	34
7. Glossar.....	35
II. Literatur- und Quellenverzeichnis	37
III. Anhang.....	39

I. Foto- und Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Foto 05.10.2006 – Verletzung fotografiert, nachdem das Pferd von der Weide geholt wurde (der Unfall lag ca. einige Stunden zurück).....	7
Abbildung 2: Foto 05.10.2006 – Verletzung fotografiert, nachdem das Pferd von der Weide geholt wurde	7
Abbildung 3: Lage der Verletzung – Verlauf des oberflächlich verletzten musculus extensor digitalis lateralis (hier: extensor digitorum lateralis)	8
Abbildung 4: Foto der Stute am 20.10.06 nach der Abholung aus der Klinik mit Robert-Jones Verband in der Box des heimischen Stalls	10
Abbildung 5: Foto vom 23.10.06 – Verletzung nach Verbandsabnahme	11
Abbildung 6: Foto vom 29.10.06 – 1. Tag ohne Verband	12
Abbildung 7: Übersicht der Geräteeinstellungen je nach Indikation	14
Abbildung 8: Hauptvorteile der Wundheilung mit Unterstützung der PMF- Therapie.....	17
Abbildung 9: Foto vom 12.12.06 – speziell angelegte Gamaschen- Applikatoren	21
Abbildung 10: Foto vom 26.10.06 – Pferd während der Magnetfeldtherapie mit Rückenapplikator (in Decke)	22
Abbildung 11: Foto vom 08.11.06 – Wunde mit Aluspray zum Schutz.....	22
Abbildung 12: Foto vom 30.11.06 – bereits erste Verbesserung erkennbar	23
Abbildung 13: Foto vom 29.12.06 – auf der Wunde befindet sich Salbe, daher sieht es weislich aus, aber eine weitere Verbesserung ist dennoch sichtbar	23
Abbildung 14: Foto vom 10.01.07 – hier ist der beginnende Vernarbungs- und teilweise Verkrustungsprozess gut zu erkennen.....	24
Abbildung 15: Foto vom 10.02.2007 – mittlerweile 4 Monate nach dem Unfall – die Heilung erfolgt stetig	24
Abbildung 16: Foto vom 15.03.07 – Die Heilung ist schon sehr weit fortgeschritten und es ist bereits viel Fell nachgewachsen.....	25
Abbildung 17: Foto vom 23.03.07 – das bisher aktuellste Foto zeigt einen guten Heilungsverlauf, der allerdings noch einiger Zeit der Weiterbehandlung bedarf	25
Abbildung 18: Foto ebenfalls vom 23.03.07 - Nahaufnahme	26

Abbildung 19: Der „Manus 5 Star“	26
Abbildung 20: Die biologische Wirkung von Softlasern im Körpergewebe	27
Abbildung 21: Foto der deutlichen Schwellung zu Beginn der Behandlung Ende Oktober 2006	29
Abbildung 22: Foto - Ansicht des behandelten Gebietes nach ca. 6 Wochen..	29
Abbildung 23: Foto - Ansicht des behandelten Gebietes am 10.01.07	30
Abbildung 24: Foto (links): Ansicht des behandelten Gebietes am 28.02.07 – eine minimale Ödematisierung ist noch zu erkennen	30
Abbildung 25: Foto (rechts): Ansicht des behandelten Gebietes am 23.03.07 – der Normalzustand ist wieder hergestellt.....	30

1. Einleitung

In dem vorliegenden Bericht wird ein Praxisfall einer jetzt 8-jährigen Stute, die eine Weideverletzung erlitt, welche operativ versorgt wurde, vorgestellt.

Neben der tierärztlichen Behandlung – inklusive der Zeit in der Klinik – wird dargelegt, mit welchen physiotherapeutischen Maßnahmen die Stute, sowohl in der Zeit der Boxenruhe als auch danach behandelt wurde.

Insbesondere die verschiedenen Stadien der Wundheilung, die positive Beeinflussung der Physiologie und ein damit einhergehendes ausgeglichenes Verhalten des Pferdes während der Rehaphase werden dokumentiert.

Im Vordergrund steht in diesem Praxisfall allerdings die Magnetfeld-Therapie, da diese eine zentrale Rolle bei der Behandlung der Stute spielte.

Hier wird in einem eigenen Kapitel auf einige Grundlagen und die Wirkungsweise - insbesondere bei der Wundheilung - eingegangen.

Die Fortschritte der Wundheilung mit Unterstützung der Magnetfeldtherapie und auch die Besserungen des starken Ödems im Bereich des Metatarsus und des Tarsus mittels Lymphdrainage werden mit einer Foto-Dokumentation belegt.

2. Der Praxisfall „Donna Lea“

Nachfolgend werden die grundlegenden Informationen zum Fall aufgezeigt.

2.1 Informationen zum Pferd

Die Stute „Donna Lea“ ist am 02.03.1999 geboren und seit vielen Jahren in den Händen der Besitzerin. Diese hat das Pferd als 3 jährige Remonte - leicht angeritten - gekauft.

Die Stute wird in erster Linie als Dressurpferd - auch mit Turnierteilnahmen - eingesetzt und genießt sehr gute Haltungsbedingungen. Sie hat das ganz Jahr über täglichen Weidegang in einer gemischten Herde und ist im Winterhalbjahr tagsüber und im Sommerhalbjahr teilweise auch bis zu 24 Stunden auf der Weide.

Mit tierphysiotherapeutischen Behandlungen ist das Pferd schon lange vertraut, da es seit vielen Jahren regelmäßig – in erster Linie präventiv – sportphysiotherapeutisch betreut wird.

2.2 Unfallhergang

Wie erwähnt, genießt das Pferd ausgiebigen Weidegang. Die großen Weiden werden im Sommerhalbjahr regelmäßig gewechselt. An eine der Weiden grenzt eine andere, verpachtete Weide an. Die Pächter der Weide wussten, dass es sich bei der Herde, in der auch die Stute stand, um eine gemischte Herde handelt. Die Besitzerin der Stute wusste bis zu dem Unfall nichts von der Existenz der Hengste in der unmittelbaren Nachbarschaft.

Normalerweise wurden die Hengste des Weidepächters auf einen anderen Auslauf gebracht. Am 05.10.2006 leider nicht. Dazu kam, dass die Stute „Donna Lea“ rossig war und der Zaun zwischen den Weiden aus 2 Kordelelektrodrähten bestand. Die Nachbar-Hengste fanden großes Interesse an der rossigen Stute, welche bei dem Kontakt mit den Hengsten dann mit dem linken Hinterbein hinter die untere Litze des Elektrozauns geraten war und durch das wieder Vorziehen wollen des Beins sich durch die Kordel diese massive Verletzung beibrachte.



Abbildung 1: Foto 05.10.2006 – Verletzung fotografiert, nachdem das Pferd von der Weide geholt wurde (der Unfall lag ca. einige Stunden zurück)



Abbildung 2: Foto 05.10.2006 – Verletzung fotografiert, nachdem das Pferd von der Weide geholt wurde

Der Haustierarzt war bereits informiert worden. Die Schwellung von Tarsus und Metatarsus ist bereits hier erkennbar. Die Flüssigkeit am Bein ist Lymphflüssigkeit. Blut ist kaum zu sehen, weil die Wunde durch den Elektrozaun quasi verödet wurde.

Da solche Kordeln aber in ungünstigen Fällen auch Knochen „durchsägen“ können, hat das Pferd hier fast noch „Glück“ gehabt.

An dem Pferdeverstand der Weidepächter, die die Hengste halten (übrigens im geschlechtsreifen Alter von 3 Jahren) ist jedoch zu zweifeln.

3. Die tierärztliche Behandlung

Der hinzu gerufene Haustierarzt entschied verantwortungsvoll, dass er eine solch komplizierte Verletzung nicht auf einer unsterilen Stallgasse nähen wolle, sondern die Stute in eine Klinik gebracht werden sollte. Beim Operieren auf der Stallgasse bestünde die Möglichkeit, dass das Pferd später unter einer dauerhaften Bewegungseinschränkung leiden würde.

Der Tierarzt hatte vor dem Transport in die Klinik eine erste Wundversorgung durchgeführt.

Die folgende Abbildung zeigt noch einmal die Lage der Verletzung.

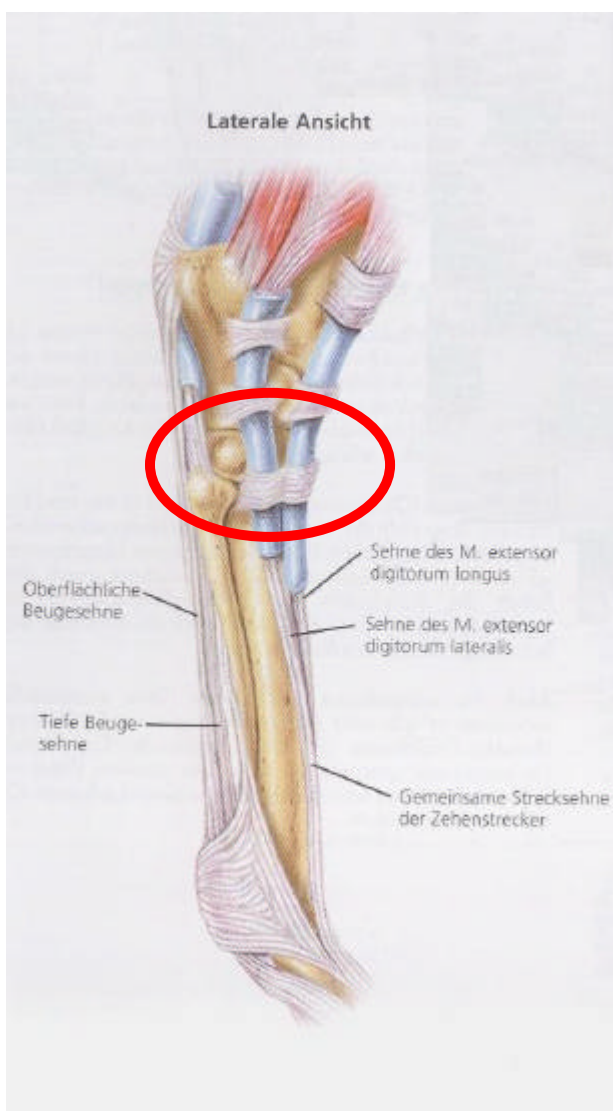


Abbildung 3¹: Lage der Verletzung – Verlauf des oberflächlich verletzten musculus extensor digitalis lateralis (hier: extensor digitorum lateralis)

¹ S. 196 Riegel, Ronald J. und Hakola, Susan E. „Bild-Text-Atlas zur Anatomie und Klinik des Pferdes – Bewegungsapparat und Lahmheit“

3.1 In der Klinik

Nachdem die Transportgamaschen angelegt waren, wurde die Stute umgehend in eine nahe liegende Tierärztliche Klinik eingewiesen. Dort wurden Röntgenbilder der Hintergliedmaße angefertigt, um zu überprüfen, ob der Knochen ebenfalls in Mitleidenschaft gezogen wurde. Dies konnte ausgeschlossen werden, allerdings hätten – nach Aussage der Tierärzte - nur wenige Millimeter gefehlt und das Gelenk wäre beeinträchtigt gewesen.

Nach den Voruntersuchungen wurde die Stute unter Vollnarkose operiert. Die behandelnde Tierärztin beschrieb die Wunde dorsal am Tarsalgelenk des linken Beines mit Wundrändern wie „koaguliert“² und „nekrotisch“³, einem oberflächlich verletzten „seitlichen Strecker“⁴ und einigen Haaren in der Wunde. Während der Operation wurde eine „Wundrevision“ – also eine „Änderung“ der Wunde in einen positiveren Zustand – vorgenommen. Hierbei wurde die Wunde in zwei Schichten aufgefrischt und vernäht. Abschließend wurde der Stute ein Robert-Jones Verband angelegt.

Leider haben die Tierärzte von den Details der Operation nicht mehr berichtet. Im Fachbuch „Adams' Lahmheit bei Pferden“ wird auf den Seiten 769 ff. sehr ausführlich erklärt, wie das Vorgehen bei solchen Wunden aussehen soll. Da nur belegte Aussagen angeführt werden wollen, wird auf eine eventuell mögliche detailliertere Beschreibung des OP-Verlaufs verzichtet.

Unter Antibiose und mit dem Stützverband wurde die Stute stationär aufgenommen. Sie hatte absolute Boxenruhe und wurde auf der Intensivstation eingestallt.

Es wurde geraten den zum Ende der OP angelegten Verband so lange wie möglich nicht zu wechseln, weil dies für die Heilung zu diesem Zeitpunkt am vorteilhaftesten sein sollte.

Die Stute ging mit der starken Bewegungseinschränkung durch das komplett verbundene Bein sehr geschickt um, was dazu führte, dass der Verband zur Zufriedenheit der Tierärzte 10 Tage lang am Bein bleiben konnte. Nach dieser Zeit wurde ein erster Blick auf die Wunde geworfen und befunden, dass die

² geronnen, ausgeflockt – Originalaussage der behandelnden Tierärztin

³ abgestorben – Originalaussage der behandelnden Tierärztin

⁴ Originalaussage der behandelnden Tierärztin – gemeint ist der musculus extensor digitalis lateralis

Stute noch einige Tagen bleiben sollte, bis dann die Fäden gezogen werden konnten. Nach weiteren 4 Tagen wurden die Fäden gezogen. Nach Aussage der behandelnden Tierärztin „lagen die Wundränder auf 1-2 mm adaptiert aneinander“⁵. Am gleichen Tag durfte das Pferd abends aus der Klinik abgeholt werden. Schon da fiel auf, dass am Verband an der Stelle der Wunde Blut durchgesickert war – wie auch das folgende Bild zeigt.



Abbildung 4: Foto der Stute am 20.10.06 nach der Abholung aus der Klinik mit Robert-Jones Verband in der Box des heimischen Stalls

Die Tierärztin hielt dies für normal und schickte die Besitzerin mit dem Hinweis, dass sie (die Besitzerin) in 3-4 Tagen den Verband selbständig abnehmen soll, es müsste dann auch kein neuer Verband angelegt werden und das Pferd könne nach 10 Tagen Schritt führen auch wieder langsam belastet werden, nach Hause.

3.2 Nach dem Klinikaufenthalt

Leider zeigte sich ein anderes Bild. Die Besitzerin hatte den Verband nach 4 Tagen zusammen mit dem Haustierarzt abgenommen und das sich gebotene Bild stimmte leider mit den Beschreibungen der Klinik-Tierärztin nicht überein.

⁵ Originalaussage der behandelnden Tierärztin



Abbildung 5: Foto vom 23.10.06 – Verletzung nach Verbandsabnahme

Wahrscheinlich war die Wunde direkt nach dem Fäden ziehen wieder aufgegangen. Es wäre sicher sinnvoll gewesen, die Fäden zunächst weiter in der Wunde zu belassen – warum dies anders geschehen ist, können sich auch heute, fast 6 Monate nach dem Vorgang – die verschiedenen Tierärzte, die die Stute nachbehandelt haben, nicht erklären.

Diese „Komplikation“ ließ bereits erahnen, dass die Verletzung nun nicht in kurzer Zeit verheilt und auskuriert sein würde.

Die Wunde musste nun weiter unter Verband bleiben und das Pferd hatte auch weiterhin absolute Boxenruhe. Der Haustierarzt hat das Pferd in den kommenden Tagen weiter mitbetreut – es wurden noch 2 Mal Verbandswechsel durchgeführt bis am 28.10.06 die Wunde dauerhaft der Luft ausgesetzt wurde, um auch einen besseren Heilungserfolg zu erzielen.

Die Stute hat ohne den Verband zwar wohl die Gelegenheit „genutzt“ an die Wunde zu gehen, wobei diese ein wenig angefangen hat zu bluten, was aber als besser eingeschätzt wurde, als der Wunde weiterhin unter einem Verband zu wenig Sauerstoff zuzuführen.



Abbildung 6: Foto vom 29.10.06 – 1. Tag ohne Verband

Ab der Zeit ohne Verband wurde die Stute täglich geführt – anfänglich nur ein paar Minuten bis Ende November 06 auch schon fast 1 Stunde.

Ab Ende November kam das Pferd, weil es sich – stark bedingt durch die physiotherapeutischen Maßnahmen (s. Kapitel 5) - sehr ausgeglichen präsentierte und die Wunde sich „stabil“ darstellte, stundenweise alleine auf einen Paddock. Das Pferd zu diesem Zeitpunkt schon wieder in die Herde zu lassen wäre zu riskant gewesen.

Zunächst kam die Stute nur eine halbe Stunde und unter Beobachtung auf den Auslauf, auch dies wurde bis auf einige Stunden täglich gesteigert. Die Bewegung sorgte für eine zusätzliche Durchblutung, auch dem Pferd sah man die Besserung an. Während des Klinikaufenthalts hatte die Stute ganz stumpfes, glanzloses Fell bekommen, welches in dieser Zeit nun seinen Glanz wiederbekam.

Bevor auf den weiteren Verlauf und vor allem die durchgeführten physiotherapeutischen Maßnahmen eingegangen wird, soll das physiotherapeutisch im Vordergrund stehende Thema – die Magnetfeldtherapie – in einem eigenen Kapitel näher erläutert werden.

4. Die Magnetfeldtherapie

Die Magnetfeldtherapie spielte in dem vorliegenden Praxisfall eine ganz besondere Rolle, weil ihre (vermutete) positive Wirkung sowohl auf das Wohlbefinden, als auch vor allem auf die Wundheilung genutzt werden sollte.

Eingesetzt wurde das pulsierende Magnetfeld-Therapie-System MDMS 2010 von Bio Medical Systems, Wiesbaden, welches Extra für den Einsatz an Pferden produziert wird.

Gemäß den Angaben des Herstellers wurden folgende Einstellungen gewählt:

Wundheilung postoperativ: Intensität 100%, Frequenz 25 Hertz, 20 Minuten

Wundheilung: Intensität 100%, Frequenz 40 Hertz, 30 Minuten

Nachfolgend ist die detaillierte Indikationstabelle aus dem Herstellerprospekt abgebildet.

**Indikationstabelle für BMS - Systeme 2.000 + 2010**

Indikation	Intensität / Gauss	Frequenz / Hertz	Zeit
Frakturheilung	100%	25	20
Pseudarthrosen <u>ohne</u> Infektion	100%	25	30
Pseudarthrosen <u>mit</u> Infektion	50%	3	20
Nachbeh. nach Bandscheiben	100%	12	20
Sehnen-u. Muskeloperationen	100%	40	20
TEP mit Dauerschmerz <u>ohne</u> Infektion	100%	30	20
TEP mit Dauerschmerz <u>mit</u> Infektion	50%	6	20
Ulcus Cruris	100%	12	20
Osteoporose	100%	35	20
Morbus Sudeck	50%	12	20
Muskelatrophie	50%	40	30
Wundheilung	100%	40	30
Distorsionen/Kontusionen	100%	50	30
Bänder+Sehnenverletzungen	100%	25	20
Spondylose/Spondylarthrose	100%	30	30
Coxarthrose, Polyarthrose	100%	50	20
Lumbago, M. Scheuermann	50%	20	20
M. Bechterew	50%	35	20
Muskelrheuma,-verspannung	50%	35	20
→ HWS - LWS - BWS	100%	30	20
Rheumatoide Arthritis <u>akut</u>	50%	3	20
Rheumatoide Arthritis <u>degen.</u>	100%	45	30
allg. Regeneration	100%	30	20
Migräne	50%	1	15
Durchblutungsstörungen	100%	40	25
vegetative Dystonie, Sklerose			
Ischialgie, Lumbalgie, Trigem.- minusneuralgie, andere neural. Erkrankungen	50%	2-8	20
Wundheilung, postoperativ	100%	25	20
Tonsillitis	50%	6	20
Sinusitis <u>akut</u>	50%	1	20
Sinusitis <u>chronisch</u>	50%	12	20
Bronchitis <u>akut</u>	50%	1	20
Bronchitis <u>chronisch</u>	50%	12	20
Kieferchirurg. Nachbehandlung nach Zahnextraktion	50%	6	20
Entzündungen im Kieferbereich	50%	1	15
Herdbehandlung	50%		20

Abbildung 7: Übersicht der Geräteeinstellungen je nach Indikation

4.1 Das Magnetfeld und der Organismus

Der Organismus kann selbst als „leistungsstarker Generator von unzähligen elektromagnetischen Feldern, die sich alle zu einem Gesamtfeld überlagern“⁶, bezeichnet werden.

Durch das Anlegen eines Magnetfeldes an den Organismus geraten beide Seiten - Therapiegerät und Organismus - „unter den Einfluss des jeweils

⁶ Ambronn, Gerhard „Laser- und Magnetfeldtherapie in der Tiermedizin - Grundlagen und Anwendungen“, S. 13

anderen elektromagnetischen Feldes“⁷. Durch diese Photonensignale werden die jeweils betroffenen Teilchen in neue Bewegungsrichtungen gebracht. Da Photonen masselos sind, bewegen sie sich mit Lichtgeschwindigkeit – der höchstmöglichen Geschwindigkeit – fort.⁸

4.2 Die Wirkungsweise der Magnetfeldtherapie

Der Hersteller, Bio Medical Systems, beschreibt in seiner Broschüre die Wirkungsweise des pulsierenden Magnetfeldes wie folgt:

„Durch die Steigerung der Perfusion des Gewebes wird die Fließeigenschaft des Blutes verbessert, Gefäße erweitern sich bis in den kapillaren Bereich und der Sauerstoffpartialdruck (pO_2) wird somit erhöht.

Daraus resultiert eine

- Aktivierung des Zellstoffwechsels
- direkte toxische Wirkung auf aerobe und anaerobe Mikroorganismen
- Blockierung der Toxinproduktion
- Stimulierung der Angiogenese (Neubildung von Gewebe und Zellen)“⁹

Weiter wird in der Herstellerbroschüre zu dem System erklärt, dass der natürliche Ionenaustausch durch die Anwendung der Magnetfeldtherapie unterstützt werden würde.¹⁰

Laborversuche haben „u.a. die Steigerung der Kollagensynthese, der Glykosaminoglykansynthese sowie der Proteinsynthese“ und den verstärkten „Einbau von Sulfat und Thymidin in die Chondrozyten“ nachgewiesen.¹¹

Auch hier wird die verbesserte Durchblutung angeführt, ebenso wie eine Erhöhung des Sauerstoffpartialdrucks im Gewebe auf das 2-10-fache.¹²

Die verbesserte Durchblutung ist offensichtlich das Hauptargument für die Magnetfeldtherapie und wird im Zusammenhang mit dieser sehr häufig erwähnt.

⁷ Ambronn, Gerhard „Laser- und Magnetfeldtherapie in der Tiermedizin - Grundlagen und Anwendungen“, S. 14

⁸ vgl. Ambronn, Gerhard „Laser- und Magnetfeldtherapie in der Tiermedizin - Grundlagen und Anwendungen“, S. 14

⁹ s. S. 3 Hersteller-Broschüre BMS

¹⁰ vgl. S. 1 Broschüre

¹¹ S. 1 Broschüre

¹² vgl. S. 2 Broschüre

Hierauf sind wohl auch meist die positiven Auswirkungen der Magnetfeldtherapie zurückzuführen.

In der Fachliteratur wird zudem davon berichtet, dass Studien darauf hindeuten, dass „das Magnetfeld zu einer Beschleunigung des peripheren Blutflusses führt. Auch die Veränderung der Fibroblasten-Konzentration, die Fibrinfaservermehrung und die verstärkte Kollagenbildung an Wundstellen ist wahrscheinlich auf die verbesserte Durchblutung zurückzuführen.“¹³

Weiter geht man davon aus, dass „die verbesserte und beschleunigte Wundheilung durch magnetische Felder das Resultat zahlreicher Einzeleffekte ist. So etwa sind Magnetkräfte in der Lage, die zentrale Hormonsteuerung (Beispiel: vermehrte Ausschüttung von Kortisol). Weiterhin spielen der verbesserte Blutfluss und der Effekt der Gefäßweitstellung in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle.“¹⁴

Die besondere Struktur und speziellen Eigenschaften der einzelnen Blutgefäßabschnitte machen es der pulsierenden Magnetfeldtherapie möglich hier positiven Einfluss zu nehmen.

Die Gründe¹⁵ sind:

- „Das Charakteristikum der Arterien ist ihre besonders elastische Wandstruktur: ihr elastischer Substanzanteil beträgt 50 %. Die mittlere Wandschicht (Mediaschicht) ist aus mehreren Lagen untereinander verbundener elastischer Membranen aufgebaut. Entscheidend für die Weite des Gefäßlumens und damit für den Blutfluss sind die in die Mediaschicht eingelagerten, vegetativ innervierten glatten Muskelfasern.
- Bei den Arteriolen ist der muskuläre Anteil mit 54 % dominant, der elastische Substanzanteil spielt mit etwas 25 % eine untergeordnete Rolle. Die Muskulatur bestimmt das

¹³ Thuile, Christian „Magnetfeldtherapie - Theoretische Grundlagen, Indikationen, praktische Anwendung“ S. 11

¹⁴ Thuile, Christian „Magnetfeldtherapie - Theoretische Grundlagen, Indikationen, praktische Anwendung“ S. 42

¹⁵ Thuile, Christian „Magnetfeldtherapie - Theoretische Grundlagen, Indikationen, praktische Anwendung“ S.48/49

Gefäßverhalten der Arteriolen: Da die Wanddicke beinahe dem Durchmesser entspricht, führt bereits eine geringfügige Änderung des Kontraktionszustandes der Muskulatur zu einer merklichen Veränderung im Gefäßdurchmesser. Dies zeigt beträchtliche Auswirkungen auf die Durchflussgeschwindigkeit des Blutes. (...)

- „Aufgrund dieser Eigenschaft ist man in der Lage über die glatte Gefäßmuskulatur der Arteriolen die Durchblutung ganzer Gewebereiche rasch und effektiv zu steuern. Diesen Effekt macht man sich im Rahmen der PEMF¹⁶-Therapie zu nutze.“
- die Kapillaren durchziehen das Gewebe in Form eines feinen Gefäßsystems. „Durch die Kapillarwände hindurch kommt es zum Stoffaustausch zwischen Blut und Zellen.“

4.3 Einsatz der pulsierenden Magnetfeldtherapie im Bereich der Wundheilung

Das folgende Diagramm zeigt die Hauptvorteile der Wundheilung mit Unterstützung der pulsierenden PMF¹⁷-Therapie:

Abbildung 8¹⁸: Hauptvorteile der Wundheilung mit Unterstützung der PMF-Therapie

¹⁶ PEMF = hier: pulsierende elektromagnetische Felder

¹⁷ PMF = pulsierendes Magnetfeld

¹⁸ Die Abbildung zeigt ein Selbst entwickeltes Diagramm in Anlehnung an folgende Aussagen aus dem Buch Thuile, Christian „Magnetfeldtherapie - Theoretische Grundlagen, Indikationen, praktische Anwendung“:

S.73: Die erhöhte Sauerstoffversorgung führt zur Stärkung des Immunsystems „sowie zu einer Verbesserten Abheilung und Narbenbildung, darüber hinaus übt die PEMF-induzierte verbesserte Sauerstoffversorgung eine keimtötende Direktwirkung aus.“

S.74: „Vor dem Hintergrund, dass bei der Wundheilung ein enormer O₂-Bedarf besteht, stellt die PEMF (erhöhte o₂-Bereitstellung bei gleichzeitiger Fibroblasten-Stimulation) ein sinnvolles Verfahren dar.

Darüber hinaus wird im Wundbereich die körpereigene Infektabwehr besonders gefordert: Ein verbessertes Sauerstoffangebot kann hier einen stärkenden Effekt ausüben, auch weiß man, dass die Keimzahl von Wunden bei erhöhtem Sauerstoffpartialdruck abnimmt. Über die beschleunigte, spontane Epithelisierung kommt es zudem zu einer verbesserten Vernarbung.“

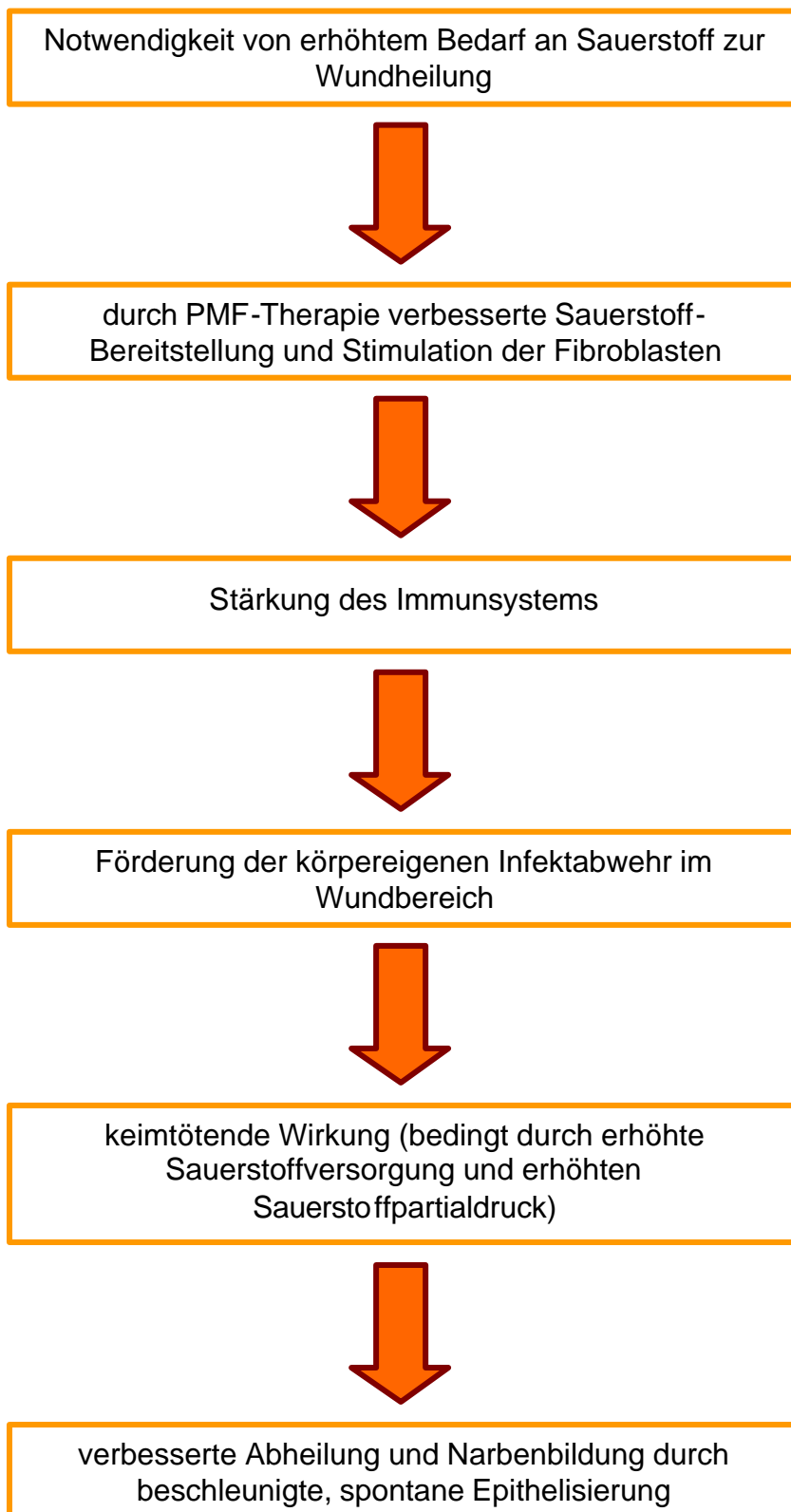


Abbildung 8

Zum Thema PMF und Wundheilung wird von Bio Medical Systems folgendes ausgesagt:

„Zur Beschleunigung der Wundheilung kann die PMF¹⁹-Therapie bestens mit eingesetzt werden (...), um eine bessere Durchblutung des verletzten Gewebes zu erzielen und somit eine schnellere Zellteilung und Ausheilung der Wunde zu erreichen.“²⁰

Ambronn gibt folgende Behandlungshinweise für den Einsatz der Magnetfeldtherapie bei der Wundheilung:

Bei großen Wunden wird eine Therapiezeit von 2 Mal täglich, 10-15 Minuten empfohlen, später 1 Mal täglich bis zu 20 Minuten.²¹

Es wird geraten mit den Applikatoren „bis auf etwas 10 cm an die Wundfläche“²² heranzugehen. Weiter wird empfohlen Wundheilsalben auf den verletzten Bereich aufzutragen.²³

Auch in einem anderen Fachbuch ist beschrieben, dass der „Abstand des zu behandelnden Körperteils von der Spulenmitte entscheidend“ ist. „Zeigt die Spulenmitte 100 der Magnetfeldstärke, so bleiben in 5 cm Abstand gerade mal 25 % über, in 10 cm sogar nur noch 5 % der Magnetfelddichte.“²⁴

Vor diesem Hintergrund wurde auch in der Behandlung eine besondere Art der Anbringung der Magnetfeldapplikatoren gewählt (s. Kapitel 5.1).

¹⁹ hier: PMF = pulsierendes Magnetfeld

²⁰ S. 5 Broschüre

²¹ vgl. Ambronn, Gerhard „Laser- und Magnetfeldtherapie in der Tiermedizin - Grundlagen und Anwendungen“, S: 122

²² Ambronn, Gerhard „Laser- und Magnetfeldtherapie in der Tiermedizin - Grundlagen und Anwendungen“, S. 122

²³ vgl. Ambronn, Gerhard „Laser- und Magnetfeldtherapie in der Tiermedizin - Grundlagen und Anwendungen“, S. 122

²⁴ Thuile, Christian „Magnetfeldtherapie - Theoretische Grundlagen, Indikationen, praktische Anwendung“, S. 48

5. Die physiotherapeutische Behandlung

Es ist anzumerken, dass parallel zu den physiotherapeutischen Maßnahmen über den ganzen Zeitraum eine tierärztliche Betreuung erfolgte und die Maßnahmen immer mit dem tierärztlichen Einverständnis verbunden waren. Von Seiten des Haustierarztes wurde der Heilungserfolg mit verschiedensten, meist homöopathischen Mitteln, unterstützt.

Beispielsweise wurden Salben wie „Calendula“ (auch als Tinktur) und Hamamelis verwendet. Die Schwellung des Beins wurde mit „Beinwell“-Einreibungen versucht positiv zu beeinflussen – der richtige Erfolg stellte sich hier allerdings erst durch die Lymphdrainage ein.

Nachfolgend wird zunächst die Behandlung mit der Magnetfeldtherapie dargestellt, es folgen Lasertherapie, Lymphdrainage und weitere Maßnahmen.

5.1 Die Behandlung mit dem pulsierenden Magnetfeld

Die Vorzüge, Wirkungsweisen und insbesondere der Einsatz bei der Wundheilung wurde bereits im separaten Kapitel 4 beschrieben – daher wird hier nun nicht noch einmal darauf eingegangen.

Die Magnetfeldtherapie wurde bereits während des Klinkaufenthalts des Pferdes 3 Mal eingesetzt. Ab der Zeit, in der das Pferd wieder im heimatischen Stall war, wurde bis heute nahezu täglich die Magnetfeldtherapie angewendet. Dabei wurde sich nach der Indikationstabelle (s. Kapitel 4) gerichtet – mit den Einstellungen:

„Wundheilung postoperativ“: Intensität 100%, Frequenz 25 Hertz, 20 Minuten bis etwa 4 Wochen nach der OP, danach „Wundheilung“: Intensität 100%, Frequenz 40 Hertz, 30 Minuten.

Es wurde der Rückenapplikator (in entsprechende Decke einzulegen) verwendet, aber auch - sehr häufig - die Gamaschenapplikatoren um die erkrankte Hintergliedmaße befestigt.

Wie dies ausgesehen hat, zeigt das folgende Foto:



Abbildung 9: Foto vom 12.12.06 – speziell angelegte Gamaschen-Applikatoren

Diese Form der Anbringung wurde vor allem deshalb gewählt, weil die Recherche in Fachbüchern ergab, dass die Wirkung bei wachsender Entfernung zur Spulenmitte abnimmt und daher in der Regel empfohlen wird sich möglichst nahe am zu therapierenden Gebiet zu befinden, um die gewünschte Wirkung zu erreichen (s. dazu auch Kapitel 4.3 der vorliegenden Arbeit).

Der Hersteller des Magnetfeldgerätes, welches eingesetzt wurde, erzählte zwar, dass die Wirkung noch im Umkreis von 2 Metern ausreichend vorhanden sei. Es wurde aber dennoch auch diese Variante (Gamaschen am Bein angebracht) bei der Therapie berücksichtigt.

Nachfolgend ein Foto von der Anbringungsvariante mit dem Rückenapplikator:



Abbildung 10: Foto vom 26.10.06 – Pferd während der Magnetfeldtherapie mit Rückenapplikator (in Decke)

Die folgende Foto-Dokumentation zeigt den Heilungsverlauf der Wunde (ab November 06 – März 07; die Bilder vom Oktober 06 kamen bereits in Kapitel 2 und 3 der vorliegenden Arbeit zum Einsatz)



Abbildung 11: Foto vom 08.11.06 – Wunde mit Aluspray zum Schutz



Abbildung 12: Foto vom 30.11.06 – bereits erste Verbesserung erkennbar



Abbildung 13: Foto vom 29.12.06 – auf der Wunde befindet sich Salbe, daher sieht es weißlich aus, aber eine weitere Verbesserung ist dennoch sichtbar



© Nora Schönfeld

Abbildung 14: Foto vom 10.01.07 – hier ist der beginnende Vernarbungs- und teilweise Verkrustungsprozess gut zu erkennen



© Nora Schönfeld

Abbildung 15: Foto vom 10.02.2007 – mittlerweile 4 Monate nach dem Unfall – die Heilung erfolgt stetig



Abbildung 16: Foto vom 15.03.07 – Die Heilung ist schon sehr weit fortgeschritten und es ist bereits viel Fell nachgewachsen



Abbildung 17: Foto vom 23.03.07 – das bisher aktuellste Foto zeigt einen guten Heilungsverlauf, der allerdings noch einiger Zeit der Weiterbehandlung bedarf



Abbildung 18: Foto ebenfalls vom 23.03.07 - Nahaufnahme

5.2 Die Laserbehandlung

Die Wunde wurde außerdem mit einem Laser behandelt. Zum Einsatz kam der „Manus 5 Star“ ein Rotlicht – Softlaser (oder auch Low-Level-Laser).



Abbildung 19: Der „Manus 5 Star“

Die Wundheilung als stark energiefordernder Prozess wird gefördert durch die biologischen Effekte des Lasers im bestrahlten Gebiet. Die Wirkungen im Detail zeigt die folgende Abbildung, wobei der zentrale Punkt ist die ATP-Synthese in den Mitochondrien der Zellen ist:

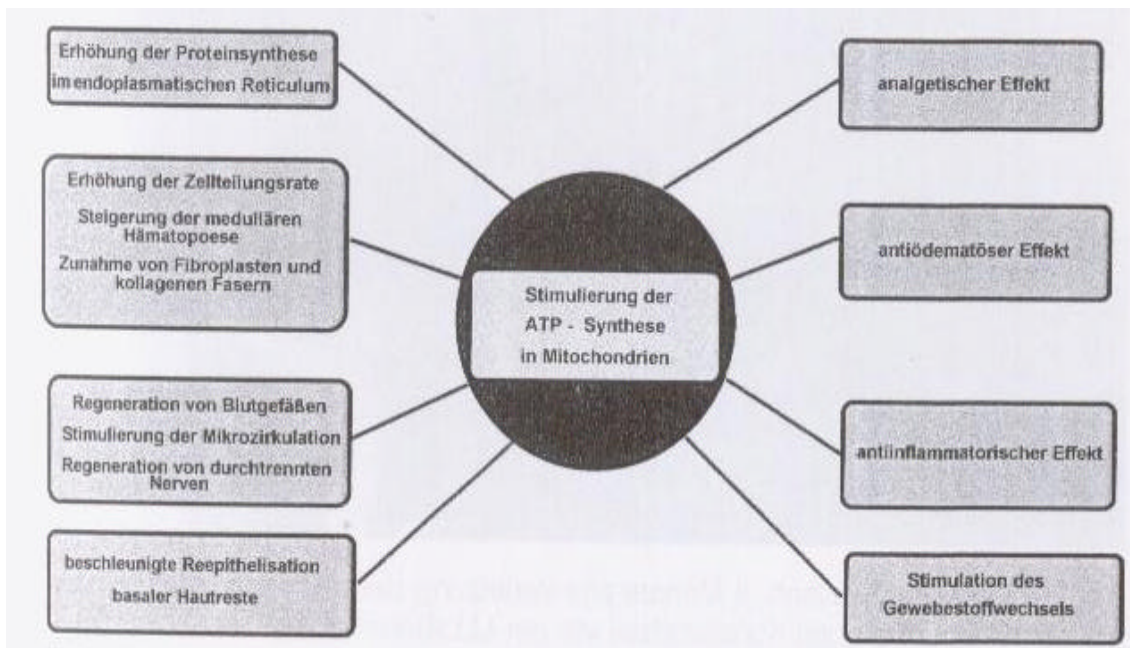


Abbildung 20: Die biologische Wirkung von Softlasern im Körpergewebe²⁵

Gelasert wurde fast immer in der Zeit, in der auch das Magnetfeldgerät eingesetzt wurde, da so diese Minuten optimal ausgenutzt werden konnten.

5.3 Die Lymphdrainage

Zunächst werden die Vorteile²⁶ der Lymphdrainage aufgezeigt, da diese die Grundlage für ihren Einsatz bilden:

- Die Behandlung kann bereits nach dem Trauma durchgeführt werden
- Es ist auch eine positive Wirkung auf das Wundgebiet festzustellen, selbst, wenn nur proximal davon gearbeitet wird
- Der Abtransport von den Heilungsprozess behindernden Bestandteilen wird gefördert
- die Griffe sind für das Tier schmerzfrei

Nach der Verbandabnahme Ende Oktober 2006 wurde in Absprache mit dem Haustierarzt mit der Lymphdrainage begonnen. Allerdings wurde zunächst nur

²⁵ Ambronn, Gerhard „Laser- und Magnetfeldtherapie in der Tiermedizin - Grundlagen und Anwendungen“, S. 55, Abb. 8

²⁶ vgl. FAT-Skript Lymphdrainage, S. 64

mit dem proximalen Gebiet - also oberhalb des Wundbereiches - begonnen. Es wurde darauf geachtet immer mit der zentralen Vorbehandlung zu beginnen und die Griffe großflächig und sehr langsam auszuführen. Diese Art der Lymphdrainage wurde zunächst knappe 4 Wochen ca. 3 Mal pro Woche bei einer Behandlungszeit von ca. 15 Minuten durchgeführt.

Wobei unmittelbar nach der Behandlung eine Besserung auftrat. Dies allerdings zunächst kein „Dauerzustand“ blieb.

Nach ca. 4 Wochen, als die Wunde recht „stabil“ erschien, wurde – in Absprache mit dem Haustierarzt – auch das Wundgebiet und der distale Bereich vorsichtig mit einbezogen. Es wurde vom Ödemrand zum gesunden Gewebe hin gearbeitet, wobei sich von Behandlung zu Behandlung näher in die Ödemmitte vorgetastet wurde. Die Behandlungszeit betrug hier etwa 20 Minuten, die Häufigkeit lag bei ca. 2-3 Mal pro Woche.

Es trat weder eine Wundentzündung noch eine sonstige Reizung auf. Die Ergebnisse kamen zwar langsam – sicher auch aufgrund des Ausmaßes (es waren zudem auch Lymphgefäße zerstört worden) – aber dann dauerhaft.

Die zwischenzeitlichen Prophezeiungen von den Tierärzten, dass das Pferd sicher zukünftig mit „angelaufenen Beinen“ zu kämpfen hätte, konnten auf Grund der Lymphdrainage glücklicherweise unerfüllt bleiben.

Die nachfolgende Foto-Dokumentation belegt den Erfolg der Behandlung mittels Lymphdrainage:



Abbildung 21: Foto der deutlichen Schwellung zu Beginn der Behandlung Ende Oktober 2006



Abbildung 22: Foto - Ansicht des behandelten Gebietes nach ca. 6 Wochen



Abbildung 23: Foto - Ansicht des behandelten Gebietes am 10.01.07



Abbildung 24: Foto (links): Ansicht des behandelten Gebietes am 28.02.07 – eine minimale Ödematisierung ist noch zu erkennen

Abbildung 25: Foto (rechts): Ansicht des behandelten Gebietes am 23.03.07 – der Normalzustand ist wieder hergestellt

Ein mittlerweile recht großer Teil der Wunde ist im Vernarbungsprozess. Daher wird in regelmäßigen Abständen – ca. alle 3 Tage – eine Narbenbehandlung durchgeführt. Diese wird mittels Daumenkreisen und stehenden Kreisen durchgeführt und hat bereits dazu geführt, dass sich das Narbengewebe relativ weich anfühlt und verschieblich ist.

5.4 weitere - parallel - durchgeführte physiotherapeutische Maßnahmen

Nachdem das Pferd die Klinik verlassen hatte, wurde in regelmäßigen Abständen (ca. alle 2-3 Tage) eine **klassische Massage** durchgeführt. Vor allem in der Zeit der Boxenruhe wurde dies für besonders wichtig gehalten. Selbstverständlich wurde die klassische Massage nicht in Kombination mit der Lymphdrainage durchgeführt.

Hauptgründe²⁷ für die klassische Massage in diesem Fall waren die Ausgleiche von Muskelspannungszuständen, eine verbesserte Durchblutung, wie auch die schmerzstillende Wirkung aber auch der entspannende und erholende Effekt nicht zu unterschätzen waren.

Was sich auch daran zeigte, dass das Pferd nach über 4 Wochen Boxenruhe beim anschließenden Führen und späteren Paddockgang sehr entspannt und ausgeglichen war. Was für dieses normalerweise eher arbeitsfreudige und sogar schon mal „übermotivierte“ Pferd nicht selbstverständlich war.

Weiter wurden – während der Boxenruhe – die Gliedmaßen vorsichtig (!) **passiv bewegt** – unter Aussparung der kranken Gliedmaße. Die kranke Gliedmaße konnte bzw. wollte das Pferd zudem eine lange Zeit gar nicht geben.

Leichte Dehnungsübungen – in Absprache mit dem behandelnden Tierarzt – wurden durchgeführt und bis heute gesteigert und beibehalten. Während der Boxenruhe wurde zum einen sehr vorsichtig gedehnt (wie erwähnt zunächst

²⁷ vgl. FAT-Skript „Massage- und Bewegungsübungen Teil I“ (Bereich Weichteiltechniken) S. 34 ff.

auch unter Aussparung der erkrankten Gliedmaße), zum anderen wurde das Pferd vorab mittels Massage oder Applikation von Körnerkissen erwärmt. Insbesondere wurden die Gliedmaßen nach vorne und hinten gedehnt.

Isometrische Übungen – zum Vorbeugenden Muskelabbau und weiterem -aufbau wurden über einige Wochen (bis das Pferd Paddockgang hatte) jeden 2. Tag durchgeführt.

Das Durchführen von **propriozeptivem Training** – insbesondere zur „Erleichterung des Wiedererlangens eines physiologischen Bewegungsablaufs“²⁸ – wurde ab der kompletten Lahmfreiheit (die Stute lahmte übrigens zu keiner Zeit wirklich stark) ca. Anfang November nach den jeweiligen „Schritt-führ-Einheiten“ durchgeführt. Hierbei wurde das Pferd vom Hof (Asphalt) über ein Stück Rasen auf den Außenplatz (Sand) und von dort wieder zurück über den Hof (Asphalt) in den Longierzirkel (zu der Zeit war dort recht tiefer Sandboden) geführt. Da alles sehr nah bei einander liegt, konnte auch keine Überbeanspruchung entstehen.²⁹

Außerdem wurde mit leichtem, schnellem oder langsamen Drücken wahlweise gegen die Vorder- oder Hintergliedmaße die vermehrte Wahrnehmungsbereitschaft der Rezeptoren gefördert.

Ebenfalls seit Anfang November wurde (und wird noch immer) **therapeutische Bodenarbeit** durchgeführt. Diese wurde mit Hilfe von einigen Pylonen, die in das „Führprogramm“ eingebunden wurden, begonnen - bis später zur Durchquerung von Stangenlabirinth.

Seit Anfang Januar 07 durfte das Pferd auch im Schritt mit kurzen Trabstrecken (anfangs nur ein paar Meter) wieder **geritten** werden. Zu dieser Zeit wurde es auch – nach tierärztlicher Anweisung – vom Paddockgang wieder auf den Weidegang in der Herde umgestellt.

Ab Ende Januar 07 wurde auch die Arbeit an der **Doppellonge** (die dem Pferd

²⁸ S. 91 FAT-Skript „Massage- und Bewegungsübungen Teil II“

²⁹ vgl. S. 91 ff. FAT-Skript „Massage- und Bewegungsübungen Teil III“

bereits bekannt war) langsam wieder mit ins Trainingsprogramm aufgenommen.

6. Fazit und Ausblick

Mittlerweile wird das Pferd wieder mehr geritten und weiter mit Longenarbeit – auch über Stangen – aufgebaut. Es wird ebenfalls weiter mit dem Magnetfeldgerät therapiert und regelmäßig massiert. Muskulär stellt sich die Stute nahezu so dar wie vor dem Unfall.

Die Geräteeinstellungen beim Magnetfeld-Gerät variieren nun zwischen denen gegen (eventuelle) Muskelverspannung und denen zur Wundheilung.

Wie auch auf dem aktuellen Foto der Wunde vom 23.03.07 zu sehen ist, ist die Wunde auf einer Fläche von knapp einer 1-Euro-Münze noch nicht geschlossen. Es sind aber alle Beteiligten zuversichtlich, dass sich dieses Stück – vor allem mit Hilfe der pulsierenden Magnetfeldtherapie – auch bald schließen wird.

Auch gibt das Pferd den linken Hinterhuf wieder problemlos – eine lange Zeit war es ihm kaum möglich, wenn es dennoch versuchte das Bein zu heben, riss es das Bein ziemlich hoch in Luft und drohte dabei auf die andere Seite umzufallen.

Das Pferd zeigt wieder ein völlig physiologisches Gangbild – zu Beginn der Therapie neigte das Pferd dazu mit der kranken Hintergliedmaße ein leicht „bügelndes“ Gangbild zu zeigen.

Abschließend kann festgehalten werden, dass trotz der nicht wie - nach dem Klinikaufenthalt - erhofft aussehenden Wunde, die Fortschritte mit Hilfe der Physiotherapie in einem solch komplizierten Bereich (die anatomische Situation in Form einer starken mechanischen Beanspruchung der Haut; gerade im Bereich des Gelenks) auch von den unterschiedlichen, behandelnden Tierärzten als durchweg positiv und bei der sich dargestellten, schlechten Ausgangssituation als „nicht – und vor allem nicht so schnell - erwartet“³⁰ bezeichnet wurde.

Die Therapie wird bis zur vollständigen Ausheilung fortgeführt, danach wird das Pferd – wie schon vor dem Unfall – sportphysiotherapeutisch weiter betreut.

³⁰ Originalaussage des Haustierarztes

7. Glossar

Fibroblasten³¹

„im Bindegewebe vorkommende Zellen, die eine wichtige Rolle bei der Synthese der Interzellulärschubstanz, der Extrazellulären Matrix, spielen. Zu den Produkten von Fibroblasten gehört hauptsächlich das Collagen, das zusammen mit den ebenfalls gebildeten Proteoglykanen für eine erhöhte Festigkeit der Extrazellulären Matrix sorgt“.

Eine „Schädigung des Gewebes stimuliert die“ Vermehrung „von Fibroblasten und verstärkt die Abgabe von Zytokinen, die wiederum positiv auf die Reparatur der Verletzung einwirken.“

Zytokin³²

„ein zuckerhaltiges Protein, das regulierende Funktionen für das Wachstum und die Differenzierung von Körperzellen hat. Es handelt sich um eine Gruppe von Peptiden, die vor allem die Proliferation und Differenzierung von Zielzellen einleiten bzw. regulieren. Sie werden dementsprechend als Wachstumsfaktoren bezeichnet.“

Epithelisierung³³

„das Überwachsen einer Wunde mit Epithelzellen. Sie geht von intaktem Epithelgewebe“ (= Deckgewebe/Drüsengewebe) „im Bereich der Wundränder aus. Die Epithelisierung ist die letzte Phase der Wundheilung und schließt sich an die Granulation (Bildung von zellreichem Bindegewebe) an.“

Extrazellulärmatrix³⁴ (auch Interzellulärschubstanz, EZM, ECM)

„ist der Anteil des Gewebes, der von tierischen Zellen in den Interzellulärraum“ abgesondert wird

³¹ Quelle Fibroblasten: <http://de.wikipedia.org/wiki/Fibroblast>, 22.03.07; 13:20

³² Quelle Zytokin: <http://de.wikipedia.org/wiki/Zytokin>, 22.03.07; 13:25

³³ Quelle Epithelisierung <http://de.wikipedia.org/wiki/Epithelisierung>, 22.03.07; 13:18

³⁴ Quelle Extrazellulärmatrix http://de.wikipedia.org/wiki/Extrazellul%C3%A4re_Matrix, 22.03.06; 13:10

Photonen³⁵

„(griechisch, phos = *Licht*) die elementare Anregung (Quant) des quantisierten elektromagnetischen Felds. Es ist eines der Studienobjekte der Quantenelektrodynamik, des ältesten Teils des Standardmodells der Teilchenphysik.

Anschaulich gesprochen sind Photonen die „Bausteine“ elektromagnetischer Strahlung, so etwas wie „Lichtteilchen“. Allerdings darf dabei nicht vergessen werden, dass alle (Elementar-) Teilchen einschließlich der Photonen auch Welleneigenschaften“ – d.h., dass sich Schwingungen im Raum ausbreiten, dabei wird Energie transportiert – „besitzen.“

Thymidin³⁶

„ist Bestandteil der DNA.“

Chondrozyt³⁷

„(auch Knorpelzelle) ist eine aus Chondroblasten hervorgehende und im Knorpelgewebe ansässige Zelle.“

Robert-Jones Verband³⁸

Diese Verbandsart dient zum Stabilisieren der Gliedmaße. Der Verband hat eine große Stützwirkung und dient der Ruhigstellung der jeweiligen Gliedmaße. Er wird von den Pferden meist gut toleriert und beunruhigt diese meiste weniger beim Aufwachen aus der Narkose als andere Stützverbände.

³⁵ Quelle Photonen: <http://de.wikipedia.org/wiki/Photonen>, 21.03.07; 20:18

³⁶ Quelle Thymidin: <http://de.wikipedia.org/wiki/Thymidin>, 19.08.07; 18:26

³⁷ <http://de.wikipedia.org/wiki/Chondrozyten>; 20.03.07;21:14

³⁸ vg. S. 844 f. Stashak, T.S., „Adams' Lahmheit bei Pferden“

II. Literatur- und Quellenverzeichnis

Bücher:

Ambronn, Gerhard „Laser- und Magnetfeldtherapie in der Tiermedizin - Grundlagen und Anwendungen“, 3. überarbeitete und erweiterte Auflage 2004, Sonntag Verlag

Thuile, Christian „Magnetfeldtherapie - Theoretische Grundlagen, Indikationen, praktische Anwendung“, 1. Auflage Mai 2005, Haug Verlag

Riegel, Ronald J. und Hakola, Susan E. „Bild-Text-Atlas zur Anatomie und Klinik des Pferdes – Bewegungsapparat und Lahmheit“, 1. Auflage 1999, Schlütersche

Szunyoghy, Andras und Feher, György „Anatomische Zeichenschule – Mensch, Tier, vergleichende Anatomie“, 1996, Köhmann Verlagsgesellschaft mbH

Stashak, T.S., „Adams' Lahmheit bei Pferden“, 4. Auflage, Verlag M. und H. Schaper

FAT-Skripte:

Lymphdrainage

Massage- und Bewegungsübungen Teil I

Massage- und Bewegungsübungen Teil II

Herstellerbroschüre:

Bio Medical Systems, Wiesbaden



Internetquellen:

Quelle Fibroblasten:

<http://de.wikipedia.org/wiki/Fibroblast>, 22.03.07; 13:20

Quelle Zytokin:

<http://de.wikipedia.org/wiki/Zytokin>, 22.03.07; 13:25

Quelle Epithelisierung:

<http://de.wikipedia.org/wiki/Epithelisierung>, 22.03.07; 13:18

Quelle Extrazellulärmatrix:

http://de.wikipedia.org/wiki/Extrazellul%C3%A4re_Matrix, 22.03.06; 13:10

Quelle Photonen:

<http://de.wikipedia.org/wiki/Photonen>, 21.03.07; 20:18

Quelle Thymidin:

<http://de.wikipedia.org/wiki/Thymidin>, 19.08.07; 18:26

Quelle Chondrozyten:

<http://de.wikipedia.org/wiki/Chondrozyten>; 20.03.07;21:14

Fotos:

alle mit „Foto“ gekennzeichneten Abbildungen wurden von der Erstellerin des vorliegenden Berichts selbst angefertigt

III. Anhang



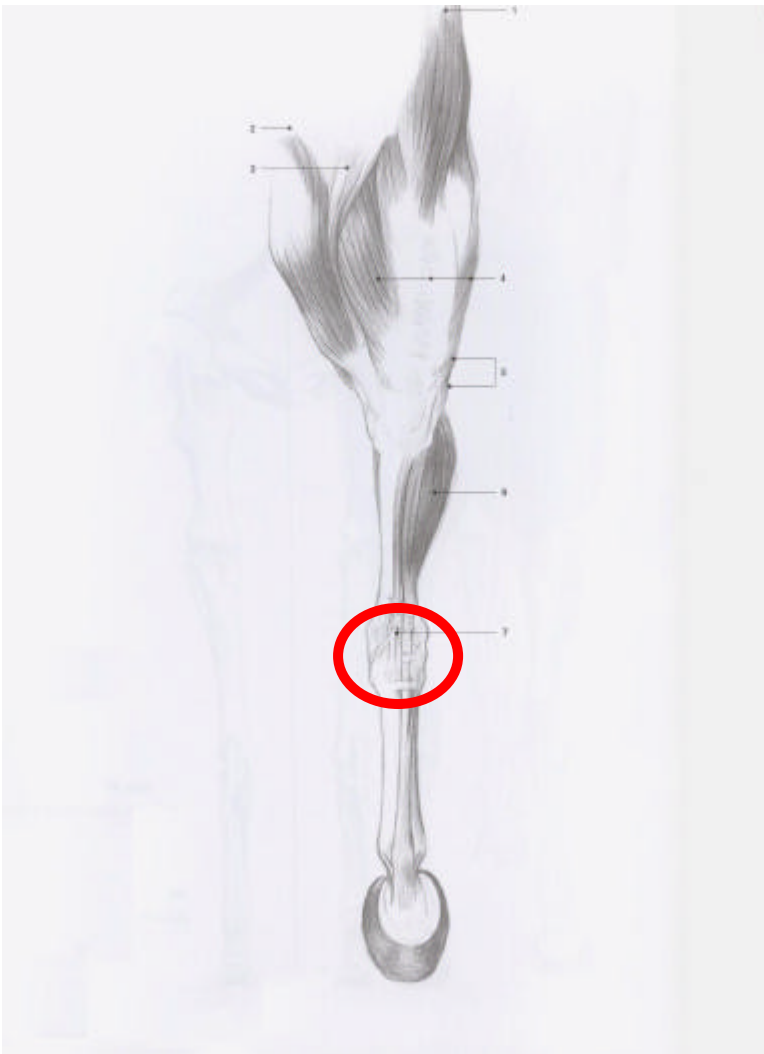
Fotos der Stute „Donna Lea“ vor dem Unfall aus Juni 2006



© Nora Schönfeld



Foto vom Paddockgang an einem Sonntag Ende November 2006 (während der Rehaphase) – die Stute sieht entspannt, ausgeglichen aber aufmerksam aus



Dieses Bild zeigt nochmals die Stelle der Verletzung an einer sehr gut gelungenen Zeichnung aus „Anatomische Zeichenschule“, S. 281 – Ansicht von cranial

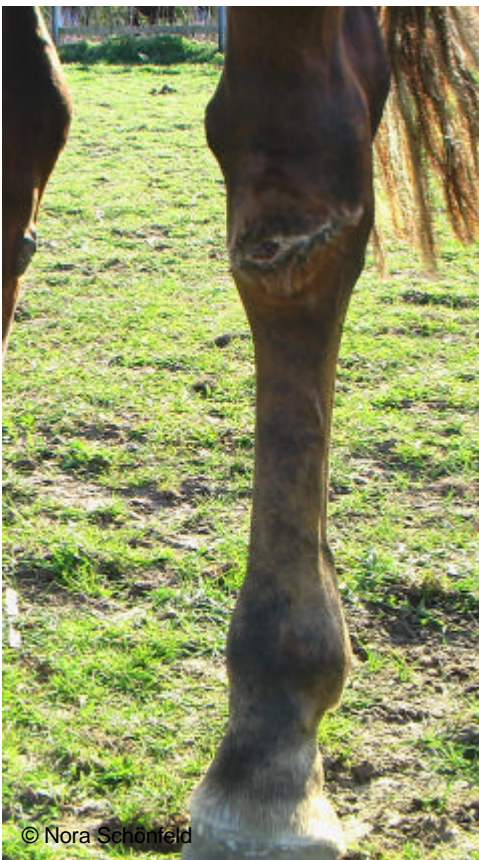
Abschließende Ergänzung zur Behandlung der Stute Donna Lea im Juni 2007:

Die schonende Aufbauarbeit der Stute verläuft gut und erfolgreich. Therapiert wird weiterhin ca. 2-3 Mal pro Woche mit dem pulsierenden Magnetfeldgerät sowie dem Softlaser.

Zusätzlich wird das tägliche Training durch Massagen unterstützt und ergänzt, diese werden regelmäßig (ca. 1-2 Mal pro Woche) durchgeführt.

Die noch Ende März 2007 nicht ganz verschlossene Wunde ist mittlerweile geschlossen, wie die nachfolgenden Fotos zeigen.

Diese Bild wurde am 15.04.2007 aufgenommen. Die weiteren Fortschritte (im Vergleich zu den Vormonaten) sind deutlich erkennbar, jedoch war hier die Wunde noch immer nicht komplett verschlossen.



Das folgende Foto von Anfang Juni 2007 zeigt nun, dass die Wunde sich gut geschlossen hat und der Heilungsprozess weiter gut voranschreitet.



Die Wundränder werden mit Narbenmassagen weiter weich gehalten. Die Stute bewegt sich sehr schön und vor allem beschwerdefrei.

Die Befürchtung des Haustierarztes, die Gelenkkapsel hätte mit vernarben können, was eine Reituntauglichkeit herbeigeführt hätte, sind durch die umfangreichen physiotherapeutischen Maßnahmen nicht eingetreten.

Der Erfolg der Lymphdrainage ist insofern belegt, da das betroffene Hinterbein - und selbstverständlich auch keines der anderen Beine - selbst bei dem derzeit sehr, sehr heißen Sommerwetter nicht wieder angelaufen ist.

Der Behandlungsverlauf ist durchweg als erfolgreich zu bezeichnen. Die Stute wird zukünftig wieder am Turniersport teilnehmen können.