

Cécile-Simone Alexander

Laufbandtraining und Hydrotherapie

Grundlagen und Trainingskonzepte für Hunde

2., überarbeitete und erweiterte Auflage



Zusatzmaterial online:

Anwendungs- und Fallbeispiele

schlütersche

Cécile-Simone Alexander

Laufbandtraining und Hydrotherapie

Cécile-Simone Alexander

Laufbandtraining und Hydrotherapie

Grundlagen und Trainingskonzepte für Hunde

2., überarbeitete und erweiterte Auflage

Unter Mitarbeit von Daniela Grimm

Mit 94 Abbildungen und 31 Tabellen

schlütersche



ZUSATZMATERIAL ONLINE

Die Fallbeispiele 5–19 finden Sie zum Download auf tfa-wissen.de unter folgendem Link:

 www.tfa-wissen.de/download_1093_alexander

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <https://dnb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-8426-0109-3 (print)

ISBN 978-3-8426-0110-9 (PDF)

ISBN 978-3-8426-0111-6 (epub)

Autorin

Dr. med. vet. Cécile-Simone Alexander

Tierarztpraxis für Rehabilitation Dr. Alexander

Potsdamer Chaussee 8, 14163 Berlin

physioalexanderberlin@gmail.com, www.tierphysiotherapie-alexander.de

© 2026 Schlütersche Fachmedien GmbH, Hans-Böckler-Allee 7, 30173 Hannover,
buchvertrieb@schluetersche.de, www.schluetersche.de

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte liegen beim Verlag.

Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt auch für jede Reproduktion von Teilen des Buches. Produkt- und Unternehmensbezeichnungen können markenrechtlich geschützt sein, ohne dass diese im Buch besonders gekennzeichnet sind. Die beschriebenen Eigenschaften und Wirkungsweisen der genannten pharmakologischen Präparate basieren auf den Erfahrungen der Autoren, die größte Sorgfalt darauf verwendet haben, dass alle therapeutischen Angaben dem Wissens- und Forschungsstand zum Zeitpunkt der Drucklegung des Buches entsprechen. Ungeachtet dessen sind bei der Auswahl, Anwendung und Dosierung von Therapien, Medikamenten und anderen Produkten in jedem Fall die den Produkten beigelegten Informationen sowie Fachinformationen der Hersteller zu beachten; im Zweifelsfall ist ein geeigneter Spezialist zu konsultieren. Der Verlag und die Autoren übernehmen keine Haftung für Produkteigenschaften, Lieferhindernisse, fehlerhafte Anwendung oder bei eventuell auftretenden Unfällen und Schadensfällen. Jeder Benutzer ist zur sorgfältigen Prüfung der durchzuführenden Medikation verpflichtet. Für jede Medikation, Dosierung oder Applikation ist der Benutzer verantwortlich.

Projektleitung: Dr. Simone Bellair, Hannover

Lektorat: Dr. Doortje Cramer-Scharnagl, Edeweht

Satz und Layout: Sandra Knauer Satz · Layout · Service, Garbsen

Umschlagabbildung: Wavebreak Media – stock.adobe.com

Druck und Bindung: Salzland Druck GmbH & Co. KG, Staßfurt

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur 2. Auflage	X
Vorwort zur 1. Auflage	XI

I	Allgemeiner Teil	1
----------	-------------------------	----------

1	Geschichte und Wissenschaft	2
----------	------------------------------------	----------

1.1	Einführung	2
1.2	Entwicklung des Laufbandtrainings	3
1.3	Wissenschaftliche Grundlagen	4
1.4	Hydrotherapie beim Menschen	4
1.5	Hydrotherapie beim Tier	5

2	Die Praxis	6
----------	-------------------	----------

2.1	Praxisstandort	6
2.2	Räumliche Anforderungen	7
2.3	Fachliche Anforderungen	12
2.4	Ökonomische Betrachtungen	13

3	Trainingsphysiologie	14
----------	-----------------------------	-----------

3.1	Muskelstoffwechsel	14
3.1.1	ST-Fasern	14
3.1.2	FT-Fasern	14
3.1.3	Kontraktionsformen	15
3.1.4	Energiebereitstellung im Muskel	16
3.2	Prinzipien der Belastung	16
3.2.1	Trainingswirksamer Reiz	16
3.2.2	Individualisierte Belastung	17
3.2.3	Ansteigende Belastung	17
3.3	Superkompensation	18
3.3.1	Belastungsreiz	18
3.3.2	Anpassungsfestigkeit	20

3.4	Aufbau einer Trainingseinheit	21
3.5	Konditionelle Fähigkeiten	21
3.5.1	Ausdauer	21
3.5.2	Kraft	24
3.5.3	Koordination	24
3.5.4	Beweglichkeit	26
4	Grundlagen des Trainings auf Laufbändern	27
4.1	Laufbandgewöhnung	27
4.2	Gangbild auf dem Laufband	32
4.3	Wirkung des Laufbandtrainings	34
5	Grundlagen der Hydrotherapie	36
5.1	Physikalische Grundlagen	36
5.1.1	Hydrostatischer Druck	36
5.1.2	Strömungswiderstand	39
5.1.3	Metazentrisches Prinzip	40
5.2	Wassertemperatur	42
5.2.1	Trainingsbelastung	43
5.2.2	Individuelle Temperaturempfindlichkeit	44
5.3	Ausrüstung	46
5.4	Wassergewöhnung	50
5.5	Auswirkung des Schwimmens auf Gelenke und Muskulatur	53
II	Praktischer Teil	55
6	Indikationen und Kontraindikationen	56
6.1	Indikationen für Hydrotherapie	56
6.1.1	Orthopädie	56
6.1.2	Neurologie	58
6.2	Absolute Kontraindikationen für Hydrotherapie	59
6.3	Relative Kontraindikationen für Hydrotherapie	60
6.4	Indikationen für Training auf dem Trockenlaufband	61
6.5	Kontraindikationen für das Laufbandtraining	63

7	Vorbereitende Maßnahmen	64
7.1	Voruntersuchung	64
7.2	Warm-up	69
7.2.1	Ziel	69
7.2.2	Passives Warm-up: Wärmetherapie	70
7.2.3	Passives Warm-up: Massage	72
7.2.4	Passives Warm-up: Magnetfeldtherapie	76
7.2.5	Aktives Warm-up: Bewegungstherapie	78
7.2.6	Warm-up bei speziellen Problemstellungen	90
8	Unterwasser-Laufbandtraining	94
8.1	Gerätetypen auf dem deutschen Markt	94
8.1.1	Absenkbare Unterwasserlaufbänder	95
8.1.2	Aufklappbare Unterwasserlaufbänder	96
8.2	Pflege des Unterwasserlaufbands	99
8.3	Was ist vor dem Training zu beachten?	100
8.4	Trainingsmöglichkeiten	101
8.4.1	Krafttraining	101
8.4.2	Koordinationstraining	102
8.4.3	Ausdauertraining	102
8.5	Einfluss der Geschwindigkeit auf das Training	104
8.5.1	Bestimmung der Schrittgeschwindigkeit	104
8.5.2	Steigerung der Geschwindigkeit	106
8.5.3	Wechsel der Geschwindigkeiten	107
8.5.4	Trab auf dem Unterwasserlaufband	107
8.6	Einfluss der Wasserhöhe auf das Training	108
8.6.1	Hoher Wasserstand	108
8.6.2	Niedriger Wasserstand	110
8.7	Einfluss der Bandschrägstellung	111
8.8	Nutzung des Unterwasserlaufbands als Trockenlaufband	115
9	Schwimmen	117
9.1	Therapeutisches Schwimmen	117
9.1.1	Vorbereitung	120
9.1.2	Ablauf	122
9.2	Freies Schwimmen im offenen Gewässer	125
9.2.1	Vorbereitung	127
9.2.2	Ablauf	129
9.3	Das Erkrankungsbild Wasserrute – Wet-Tail-Syndrom ...	131

10	Aquajogging – Laufen im offenen Gewässer	133
11	Training auf dem Trockenlaufband	138
11.1	Training mit Hilfsmitteln	141
11.1.1	Gewichtsbandagen	141
11.1.2	Trainingsbandagen/Expander	142
11.2	Katzen auf dem Laufband	144
12	Therapiekonzepte – indikationsbezogene Behandlungsprogramme	146
12.1	Orthopädische Indikationen	147
12.2	Neurologische Indikationen	160
12.3	Der geriatrische Patient	168
13	Trainingsabschluss	172
13.1	Cool-down	172
13.2	Nach dem Training	173
14	Ermüdung – Erschöpfung	175
III	Fallbeispiele	179
15	Einleitung	180
16	Fallbeispiel 1	182
	Patient auf dem Unterwasserlaufband – postoperative Rehabilitation nach Ruptur der Kreuz- und Seitenbänder	
16.1	Vorbericht	182
16.2	Physiotherapeutische Untersuchung	183
16.3	Diagnosen	183
16.4	Therapieziele	184
16.5	Therapieplan	184
16.6	Therapieverlauf	185

17	Fallbeispiel 2	186
	Patient im therapeutischen Schwimmbecken – Rehabilitation nach Hemilaminektomie (akuter Diskusprolaps)	
17.1	Vorbericht	186
17.2	Physiotherapeutische Untersuchung	187
17.3	Diagnosen	187
17.4	Therapieziele	188
17.5	Therapieplan	188
17.6	Therapieverlauf	189
18	Fallbeispiel 3	190
	Patient im freien Gewässer – postoperative Rehabilitation nach Achillessehnenruptur	
18.1	Vorbericht	190
18.2	Physiotherapeutische Untersuchung	190
18.3	Diagnosen	191
18.4	Therapieziele	191
18.5	Therapieplan	192
18.6	Therapieverlauf	193
19	Fallbeispiel 4	194
	Patient auf dem Trockenlaufband – Rehabilitation nach konservativer Frakturversorgung	
19.1	Vorbericht	194
19.2	Physiotherapeutische Untersuchung	194
19.3	Diagnosen	195
19.4	Therapieziele	195
19.5	Therapieplan	195
19.6	Therapieverlauf	196
	Anhang	197
	Autorinnen	198
	Fallbeispiele online	199
	Literatur	200
	Sachverzeichnis	205

Vorwort zur 2. Auflage



*Der Hund ist ein Lauftier –
ohne Bewegung
fehlt ihm die Lebensfreude*

Liebe Leserinnen und Leser,

Seit der Veröffentlichung der ersten Auflage hat sich die Arbeit mit den Laufbändern aufgrund der Vielfalt der Patientenfälle intensiviert. Daher wurden die Inhalte für die zweite Auflage weiter verfeinert und erweitert.

In dieser neuen Auflage sind nicht nur die bestehenden Kapitel überarbeitet worden, sondern auch neue Erkenntnisse integriert. Weitere Fallbeispiele sollen Ihnen den praktischen Einsatz verschiedener Laufbänder noch näher verdeutlichen. Zudem ist nun auch ein kleines Kapitel zur Anwendung von Laufbändern bei Katzen enthalten.

Mein Ziel ist es, Ihnen ein noch umfassenderes und praxisnahes Werk zu bieten.

Ich danke allen, die zur Entstehung dieser Auflage beigetragen haben, und hoffe, dass Sie beim Lesen ebenso viel Freude haben werden wie meine Mitautorin und ich bei der Erstellung.

Möge dieses Buch Ihnen als wertvolle Ressource dienen und Sie in Ihrer praktischen Arbeit mit Patienten unterstützen.

Berlin, im Sommer 2025

Cécile-Simone Alexander

Vorwort zur 1. Auflage



Liebe Leserinnen und Leser,

Physiotherapie beim Tier ist inzwischen seit über 20 Jahren in Deutschland etabliert und wird dementsprechend von den Tierbesitzern auch vermehrt nachgefragt. Interessant sind neben den manuellen Möglichkeiten insbesondere technische Geräte der Physikalischen Therapie und die Wassertherapie.

In den Jahren, in denen ich in Seminaren und bei Vorträgen Kontakt zu Tiermedizinischen Fachangestellten, aber auch zu tierärztlichen Kollegen hatte, tauchten immer wieder Fragen speziell im therapeutischen Umgang mit Laufbändern ebenso wie zum Einsatz in der Hydrotherapie auf. Daher ist es an der Zeit, neben dem allgemein das Gebiet der Physiotherapie darstellenden Lehrbuch auch einzelne Therapieformen tiefergehend zu erklären. Mit der gerätegestützten Bewegungstherapie einerseits – wie auch den verschiedenen Formen der Hydrotherapie – lassen sich unterschiedlichste Therapiekonzepte entwickeln. Ziel des vorliegenden Buches ist es, die Unsicherheiten im Umgang mit dem Hundelaufband sowie dem Unterwasserlaufband zu beseitigen, aber auch, die Unterschiede zwischen Schwimmen und Aquajogging darzulegen. Speziell soll mit der gängigen Meinung, dass Schwimmen für jeden Hund gut und gesundheitsfördernd sei, aufgeräumt und gleichzeitig sollen Alternativen aufgezeigt werden.

Insofern wendet sich dieses Buch nicht nur an Tiermedizinische Fachangestellte, sondern an alle, die sich mit Physiotherapie beim Tier beschäftigen, eben auch an die interessierten Hundebesitzer, die mit ihrem Tier im Wasser trainieren wollen oder sich mit dem Gedanken tragen, ein Laufband für ihren Hund anzuschaffen.

Mein Dank gilt in besonderem Maße meiner Mitautorin und geschätzten Kollegin Daniela Grimm, die entscheidend zur Fertigstellung des Buches beigetragen hat. Außerdem danke ich herzlich Herrn Wolfgang Jäger für die Hilfe bei der Erstellung des Fotomaterials. Bedanken möchte ich mich des Weiteren bei Frau Poppe, der Projektleiterin der Schlüterschen Verlagsgesellschaft für die gute Zusammenarbeit und die vielen hilfreichen Tipps sowie bei der Lektorin Frau Dr. Doortje Cramer-Scharnagl für die gute Betreuung.

Ich wünsche Ihnen viel Erfolg beim Einsatz des Laufbands und beim Ausprobieren der therapeutischen Möglichkeiten, die Hydrotherapie bietet!

Berlin, im Frühjahr 2019

Cécile-Simone Alexander

2

Die Praxis

2.1 Praxisstandort

Die Praxis kann sich in einem Wohnkomplex befinden oder auch in einem einzeln stehenden Haus. Wichtig ist, dass sie gut zu erreichen ist, d. h. eine Anbindung an die öffentlichen Verkehrsmittel und im besten Fall auch eine Autobahnanbindung hat.

Da das Klientel überwiegend gehbehinderte Hunde sind, muss die Praxis ebenerdig zugänglich sein. Außerdem ist dies auch wichtig für gehbehinderte Besitzer oder Rollstuhlfahrer. Sind an einem zweiten Zugang einzelne Stufen zu überwinden, kann dies für die Diagnostik bei der Gangbildanalyse genutzt werden.

Auch die Lage der Praxis ist von Bedeutung. Günstig ist eine Lage in einem belebten Geschäftsviertel oder aber in der Nähe anderer tiermedizinischer Einrichtungen, z. B. einer Tierarztpraxis oder Tierklinik. Schließlich ist ein Geschäft für Tierbedarf bzw. Futtermittel ebenfalls ein interessanter Nachbar für die Praxis. Daraus können sich wichtige Synergieeffekte ergeben.

Ein wesentlicher Aspekt sind die Parkplätze. Es ist unbedingt notwendig, dass sie in unmittelbarer Nähe zum Praxiseingang zur Verfügung stehen, denn teilweise sind die Patienten in ihrer Gehfähigkeit

derart eingeschränkt, dass sie von den Besitzern getragen werden müssen. Eine größere Wegstrecke zwischen Parkplatz und Praxiseingang ist daher nicht zumutbar.

2.2 Räumliche Anforderungen

Die Größe der Praxis hängt von den angebotenen Therapien und der dafür notwendigen Ausstattung ab. Mindestens müssen aber zweieinhalb Räume vorhanden sein: ein Therapieraum für die Hydrotherapie, ein Raum für die Untersuchung und die übrigen physiotherapeutischen Anwendungen sowie ein kleiner Wartebereich. Nützlich ist es, wenn zusätzlich ein Raum für Anwendungen im Liegen, wie Elektro- oder Magnetfeldtherapie, vorhanden ist (► Abb. 2-1).

Bei der Aufteilung der Räumlichkeiten ist zu beachten, dass die trockenen Anwendungen von der Feuchtseite, in der die Hydrotherapie stattfindet, deutlich getrennt sein sollten – am besten durch einen Gang, in dem Fußabtreter ausliegen.



Abb. 2-1 Der Physiochnik-Raum sollte nicht zu groß sein, damit die Tiere in ihrer Bewegungsmöglichkeit begrenzt sind.

3

Trainingsphysiologie

3.1 Muskelstoffwechsel

Die Muskulatur setzt sich aus langsam, aber ausdauernd arbeitenden ST-Fasern (ST: slow twitch) und schnellen, rasch ermüdenden FT-Fasern (FT: fast twitch) zusammen.

3.1.1 ST-Fasern

Hierbei handelt es sich um „langsam zuckende“, sich also langsam kontrahierende Muskelfasern. Sie weisen eine rote Farbe auf, was auf eine hohe Kapillardichte zurückzuführen ist. Diese ist notwendig, da die Fasern im oxidativen Bereich arbeiten, d. h. unter Sauerstoffverbrauch. Dadurch weisen sie eine geringe Ermüdbarkeit auf.

3.1.2 FT-Fasern

Diese sich schnell kontrahierenden Fasern sind weiß, da die Kapillardichte gering ist. Sie arbeiten überwiegend glykolytisch, d. h. unter Kohlenhydratverbrauch, und unterliegen damit einer schnelleren Ermüdbarkeit, da die Kohlenhydratspeicher unter Arbeit verbraucht werden.

IN KÜRZE

- Der Trainingsreiz muss intensiv genug sein, um im Körper eine Anpassungsreaktion hervorzurufen.
- Die Trainingsart sollte individuell an den Patienten angepasst sein.
- Im Verlauf des Trainings muss die Trainingsintensität ansteigen, wahlweise durch Steigerung der Trainingsdauer oder der Trainingsfrequenz.

3.3 Superkompensation

Bei einem effizienten Trainingsplan kommt es zur Superkompensation. Diese beschreibt die Anpassung des Körpers an den Trainingsumfang und die daraus resultierende Steigerung von Kraft und Ausdauer.

3.3.1 Belastungsreiz

Der Trainingsreiz bzw. trainingswirksame Reiz soll die Homöostase stören, sodass im Körper anschließend eine Neueinstellung der Homöostase auf einem höheren Leistungsniveau erfolgt. Unter Homöostase versteht man das dynamische Gleichgewicht zwischen Belastung und Anpassungsvorgängen des Körpers.

Wird beim Training ein zu geringer Belastungsreiz gesetzt, so ist der Organismus unterfordert. Es erfolgt dann ebenso wenig eine Anpassung wie bei einer Überforderung des Organismus. Dieses Prinzip ist in der Arndt-Schulz-Regel zusammengefasst.



BEACHTEN

Schwache Reize wirken anregend, starke Reize führen zu Anpassungsvorgängen. Zu starke Reize wirken lähmend, während zu schwache Reize wirkungslos sind. (Arndt-Schulz-Regel)

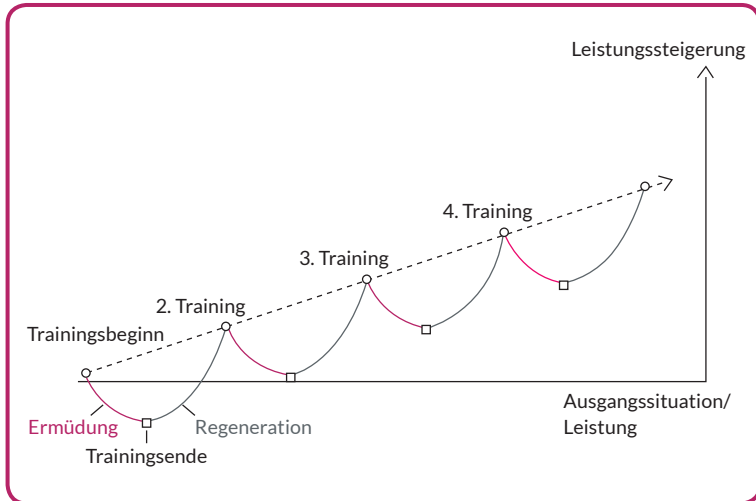


Abb. 3-1 Prinzip der Superkompensation

Entscheidend für die Superkompensation ist auch der Zeitpunkt des Trainingsreizes. Wird er zu früh gesetzt, also noch in der Erholungsphase, so kommt es zu einer Absenkung der Leistungsfähigkeit. Wird er zu spät gesetzt, nimmt die Leistungsfähigkeit nicht zu, sondern bleibt gleich.

Das Leistungsniveau sinkt vom Einsetzen des Trainingsreizes bis zur Ermüdung ab und sinkt weiter bis zum Beenden des Trainings. Während der Regenerationsphase kommt es wieder zur Leistungszunahme, bis hin zu einem Ansteigen des Leistungsniveaus. Setzt genau dann ein erneuter Trainingsreiz ein, wiederholt sich der physiologische Vorgang mit der Konsequenz eines kontinuierlichen Leistungszuwachses (► Abb. 3-1).

Das Training besteht aus Belastungsphase, Erholungsphase und nachfolgender Wiederholungsphase, die genau zum Zeitpunkt der überschießenden Wiederherstellung des Leistungsniveaus einsetzen sollte. Dies ist der Zeitpunkt, an dem alle Energiespeicher wieder aufgefüllt und trainingsbedingte Schäden repariert wurden. In einem ermüdenden Training kommt es zur Milchsäurebildung, die etwa 1–2 Stunden nach Belastungsende wieder abgebaut ist. Außerdem kommt es durch Wasserverlust zur Elektrolytverschiebung. Diese ist nach etwa einem

4

Grundlagen des Trainings auf Laufbändern

4.1 Laufbandgewöhnung

Die Patienten müssen sowohl psychisch als auch motorisch an das Gehen auf dem Laufband gewöhnt werden. Für Hunde stellt der erste Kontakt mit dem Laufband eine beunruhigende Situation dar. Noch niemals in ihrem Leben ist ihnen buchstäblich „der Boden unter den Füßen weggezogen worden“. Je nach Temperament und Ängstlichkeit gehen die Hunde sehr unterschiedlich damit um. Eine häufige Reaktion ist das Bremsen, d. h. die Tiere versuchen sich gegen die Laufrichtung des Bands zu stemmen, nehmen die Hinterextremitäten weiter auseinander und versuchen sich durch festes und starres Hinstellen gegen die Bewegung zu „wehren“. Ein Teil der Hunde läuft in einem unrythmischen Gang einige Schritte vorwärts, bleibt dann stehen, lässt sich bis an das Ende des Bands nach hinten fahren, um dann erschreckt wieder einige Schritte nach vorne zu laufen. Beim Trockenlaufband besteht die Gefahr, dass die Patienten vom Band fallen, wenn sie sich nach hinten fahren lassen und nicht schnell genug reagiert wird. Daher sollte das Ende des Bands durch eine auf dem Boden liegende stoßdämpfende Matte gesichert sein, die zusätzlich auch das Aufsteigen auf das Band



Abb. 4-1 Eine rutschfeste und stoßdämmende Matte hinter dem Trockenlaufband erleichtert das Aufsteigen auf das Band und mildert ein Herabstolpern ab.

erleichtert (► Abb. 4-1). Nur ein relativ kleiner Anteil der Patienten bleibt gelassen und läuft von Anfang an in ruhiger Geschwindigkeit auf den Besitzer zu.

In der Gewöhnungsphase ist die Mitarbeit des Besitzers enorm wichtig. Dies sollte mit dem Besitzer sorgfältig besprochen werden, denn er muss mit ruhiger Sicherheit auf das Tier einwirken. Zunächst muss der Patient auf das Laufband gebracht werden. Bei einem Trockenlaufband ist dies relativ einfach, da es nur wenig über Bodenniveau liegt, sodass der Hund einfach in einem Schritt heraufsteigen kann. Dies kann durch ein Leckerchen oder Spielzeug erleichtert werden (► Abb. 4-2).

Dazu muss der Hund zwingend durch eine Leine gesichert sein (► Abb. 4-3). Erst im späteren Therapieverlauf, wenn der Hund an das Laufband gewöhnt ist und das Training problemlos mitmacht, kann auf eine Leine verzichtet werden. Neurologische Patienten können auch durch ein Geschirr mit Griff oder eine Rettungsweste unterstützt werden (► Abb. 4-4).

5

Grundlagen der Hydrotherapie

5.1 Physikalische Grundlagen

Die mechanischen Wirkungen der Hydrotherapie beruhen auf hydrostatischen und hydrodynamischen Effekten. Hydrostatik ist die Lehre vom Verhalten des unbewegten Wassers, Hydrodynamik die Lehre vom strömenden Wasser.

5.1.1 Hydrostatischer Druck

Der Druck, der aufgrund der Wassermasse entsteht, wirkt von allen Seiten auf einen eingetauchten Körper ein. Er ist abhängig von der Eintauchtiefe in das Wasser bzw. der Säulenhöhe des Wassers. Er ist verantwortlich für zwei wesentliche Effekte auf einen eingetauchten bzw. schwimmenden Körper: den Auftrieb und die Kompression.

Nach dem archimedischen Prinzip nimmt das Körpergewicht (genauer die Gewichtskraft des Körpers) proportional zur Wasserverdrängung ab. Der **statische Auftrieb** (also der scheinbare Gewichtsverlust im Wasser) ist dementsprechend genauso groß wie die Gewichtskraft des verdrängten Wassers. Dieser Effekt beruht darauf, dass der Druck an der Unterseite eines Körpers, der in Wasser eintaucht, höher ist als an der Oberseite. So führt der Auftrieb bei einem Hund, der bis zum Trochanter major (bzw. Halsansatz) im Wasser steht, zu mehr als 60 % Gewichtsentslastung. Außerdem wird beim Laufen im Wasser die Hüft- und Schulterextension erweitert. Bei allen Gelenken, die sich vollständig unterhalb der Wasseroberfläche befinden, wird auch die Flexion, bei bewegungseingeschränkten Gelenken zudem die Extension erweitert. Beim Schwimmen kommt es zu einer Flexionserweiterung der untergetauchten Gelenke, weniger hingegen zu einer Erweiterung der Extension. Reicht das Wasser bis knapp über das Kniegelenk (bzw. bis unterhalb des Schultergelenks), so beträgt die Gewichtsentslastung etwa 15 %. Sind lediglich Tarsal- und Karpalgelenk geflutet, so beträgt sie nur noch 9 % (► Tab. 5-1).

Tab. 5-1 Auftrieb und Gelenkentlastung nach Wasserhöhe

Wasserhöhe	Verbleibende Gelenkbelastung
Sprunggelenk (Maleolus tibiae; ► Abb. 5-1)	91 %
lateralen Condylus femoris (über Knie; ► Abb. 5-2)	85 %
Trochanter major femoris (► Abb. 5-3)	38 %

Dynamischer Auftrieb entsteht zusätzlich, wenn sich der Körper im Wasser bewegt. Dieser Effekt resultiert aus unterschiedlichen Druckverhältnissen an der Ober- und Unterseite eines schwimmenden Körpers und ähnelt einer Sogwirkung. Daher wirkt der dynamische Auftrieb rechtwinklig zum Strömungswiderstand, der im (► Kap. 5.1.2) näher erläutert wird.

5 Grundlagen des Trainings auf Laufbändern



Abb. 5-1
Wasserhöhe
Sprunggelenk



Abb. 5-2
Wasserhöhe
Knie



Abb. 5-3
Wasserhöhe
Trochanter
major

6

Indikationen und Kontraindikationen

6.1 Indikationen für Hydrotherapie

6.1.1 Orthopädie

- Reha nach Kreuzbandruptur (Bandersatz, TPLO [tibial plateau leveling osteotomy], TTA [tibial tuberosity advancement]):

► Fallbeispiel 1, S. 182 ff., ► Fallbeispiel 16

Das Fallbeispiel 16 finden Sie zum Download auf tfa-wissen.de unter:

svg.to/tplo2



- Reha bei Patellaluxation

– post OP: ► Fallbeispiel 5

Das Fallbeispiel finden Sie zum Download auf tfa-wissen.de unter:

svg.to/patellaluxation_medial2



– konservativ: ► Fallbeispiel 14

Das Fallbeispiel finden Sie zum Download auf tfa-wissen.de unter:

svg.to/patellaluxation_konservativ2



7.2 Warm-up

7.2.1 Ziel

Ziele der Aufwärmarbeit sind

- das Vorwärmen der Muskulatur durch bessere Durchblutung,
- der Ausgleich der Temperaturdifferenz zwischen Körperinnerem/Rumpf und Extremitäten durch Erhöhung der Wärmeproduktion sowie
- eine gesteigerte Erregbarkeit des Nervensystems.

Der Organismus wird auf die Belastung vorbereitet, indem die Sauerstoffversorgung gesteigert wird. Außerdem werden die Muskelfasern vorgedehnt, sodass sie eine optimierte Arbeitslänge haben. Besteht ein Hypertonus der Muskulatur oder sogar ein Muskelhartspann, so sind die Muskelfasern pathologisch verkürzt und müssen für eine effektive Bewegungsarbeit verlängert werden.

Weiterhin wird die Synovia in den Gelenken gut durchmischt, womit auch die Gelenke gut auf das Training vorbereitet werden. Hinzu kommt, dass durch das Warm-up die neuronale Steuerung der Bewegung verbessert wird. Durch Bahnung aufgrund wiederholter Erregung wird die Koordination verbessert und das Nervensystem sensibilisiert.



BEACHTEN

Durch die Aufwärmarbeit und damit die Anpassung der Muskulatur und des Stoffwechsels an die Bewegungsarbeit wird die Verletzungsgefahr im Sinne von Zerrungen und Überdehnung von Gelenkkapseln minimiert.

7.2.5 Aktives Warm-up: Bewegungstherapie

Zur Bewegungstherapie zählen nicht nur passive Techniken wie das passive Bewegen, die Dehnungen und im weitesten Sinne als rein prophylaktische Maßnahme das Stretchen. Inbegriffen sind vor allem die aktiven Techniken – also krankengymnastische Techniken, die Muskeltätigkeit erfordern. Sie umfassen das aktiv-assistive (unterstützte) Bewegen, aktives Bewegen und die Widerstandübungen.

Ziele der Bewegungstherapie sind neben der vermehrten Durchblutung der Muskulatur auch die Anpassung der Herzschlagfrequenz, die kontrollierte Belastung schwacher Muskulatur und das Setzen propriozeptiver Impulse. Die vermehrte Durchblutung kommt zum einen durch Druck der Pfotenballen auf den Boden zustande, denn dadurch werden die Kapillaren der Endstrombahnen geöffnet. Zum anderen bewirkt die Muskelpumpe eine Druckerhöhung im Kapillargebiet und nachfolgend über eine Rechtsherzbelastung eine Erhöhung des Herzminutenvolumens.

Passives Bewegen: Beim passiven Bewegen (► Abb. 7-9 bis ► Abb. 7-12) werden die Gelenke ohne Muskelkontraktion durch äußere Kraft – also durch den Therapeuten – bewegt. Dazu wird das Gelenk mit einer Hand proximal (rumpfwärts) gelenknah fixiert, die andere Hand bewegt das Gelenk endgradig langsam und fließend durch das Bewegungsausmaß. Die Bewegung erfolgt nacheinander jeweils einachsiger in allen möglichen Bewegungsebenen. Aktives Bewegen ist immer dreidimensional, allerdings ist nicht jedes Gelenk in allen drei Ebenen beweglich. Sicher wird immer die Paramedianebene mit Flexion und Extension geübt. Wichtig ist, dass die Gelenke tatsächlich endgradig durchbewegt werden, denn durch das passive Bewegen soll vor der Bewegung im Wasser die Gelenksynovia durchmischt und die mechanische Elastizität der Muskulatur optimiert werden. Außerdem können insbesondere beim neurologischen Patienten die aktiven Bewegungsabläufe eingeübt werden. Ist der Patient von Spastizität betroffen, so ist es zwingend

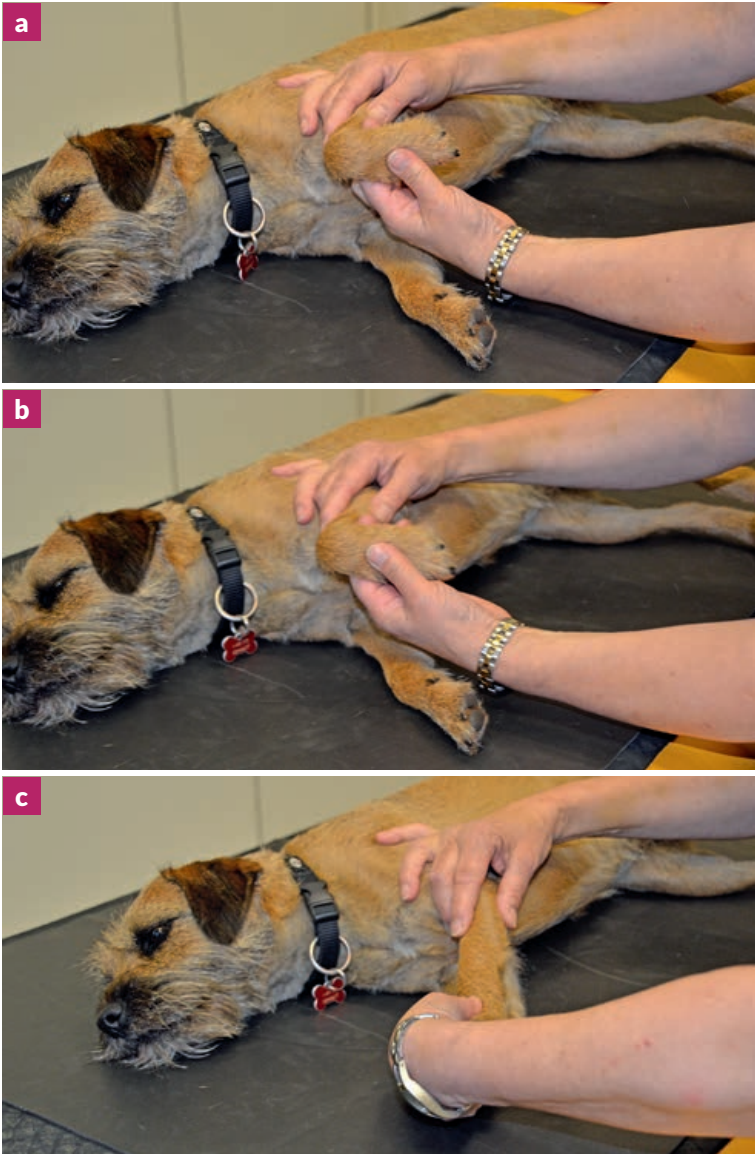


Abb. 7-9 Passives Bewegen des Karpalgelenks: Flexion mit einem Finger in der Gelenkbeuge zum Schutz des akzessorischen Ballens (**a**), langsame Streckung des Karpalgelenks (**b**), endgradige Extension (**c**)

7.2.6 Warm-up bei speziellen Problemstellungen

Nicht nur die Therapie selbst, sondern schon das Warm-up muss auf den Zustand des Patienten und vor allem auf das nachfolgende Bewegungstraining abgestimmt sein. Daher werden im Folgenden verschiedene Möglichkeiten der Aufwärmarbeit bei unterschiedlichen Problemstellungen aufgezeigt (► Tab. 7-1 bis ► Tab. 7-5). Die angegebenen Zeiten sind lediglich ungefähre Richtwerte; die Zeiten sind unter anderem abhängig von der Jahreszeit. An einem sehr kalten Wintertag wird die Aufwärmarbeit naturgemäß länger ausfallen als an einem Hochsommertag mit schwülem Wetter.

Tab. 7-1 Orthopädischer Patient mit guter Kondition

Problemstellung	Fehlbelastung aufgrund (Teil-)Entlastung einer oder zweier Extremitäten
Warm-up-Ziel	Hyperämisierung der entlasteten Extremität
Durchführung	<ul style="list-style-type: none">• Handtuchmassage (► Abb. 7-15) + 2–3 Minuten Schritt/Trab• Wendungen zur Koordinationsverbesserung• kurzes Stretching (maximal 5 Sekunden)

Tab. 7-2 Geriatriischer Patient

Problemstellung	<ul style="list-style-type: none">• geringe Belastbarkeit• Koordinationsdefizite
Warm-up-Ziel	<ul style="list-style-type: none">• Hyperämisierung aller Extremitäten• Vorbereitung des Herz-Kreislauf-Systems auf die Belastung
Durchführung	<ul style="list-style-type: none">• Wärmeauflage auf Rücken und Extremitäten (2–3 Minuten)• kurze tonisierende Extremitätenmassage (insgesamt 5 Minuten)• Gewichtsverlagerung auf dem Trampolin (maximal zweimal 30 Sekunden)• kurzes Stretching (maximal 5 Sekunden)



Abb. 7-15 Handtuchmassage: Mit reibenden Bewegungen wird das Bein von oben nach unten massiert: Anlegen des Handtuchs zur Massage des Oberschenkels (a), Rubbeln des Unterschenkels (b), Rubbeln der Pfote (c)

8

Unterwasser- Laufbandtraining

Der Vorteil des Trainings auf einem Unterwasserlaufband ist die Kontrolle über die Bewegung und die Wiederholbarkeit der Trainingseinheiten. Dadurch entsteht ein normiertes Training, das auch sehr gut dokumentierbar ist.

8.1 Gerätetypen auf dem deutschen Markt

Auf dem deutschen Markt gibt es derzeit mehrere Anbieter von Unterwasserlaufbändern für Hunde. Ein wesentlicher Unterschied ist die Bauart der Geräte: Die Laufbänder können entweder in das Wasserbecken abgesenkt werden – dazu müssen die Hunde über das Wasserbecken auf das Laufband gehoben werden –, oder die Laufbänder sind am Boden des Beckens fixiert und müssen geflutet werden. In diesem Fall können die Hunde über die aufklappbare Vorderfront des Beckens selbst das Laufband betreten.

8.4.2 Koordinationstraining

Die Koordination kann sowohl auf dem Unterwasserlaufband wie auch beim Schwimmen trainiert werden. Das Unterwasserlaufband wird dazu nur gering geflutet, sodass viel Stabilisierungsarbeit gegen Wasserverwirbelung geleistet werden muss. Die Laufbandgeschwindigkeiten werden stochastisch geändert, um zusätzliche koordinative Reize zu setzen. Der unterstützende Einsatz von Bällen oder Spielzeug im Unterwasserlaufband ist hier sehr sinnvoll.

8.4.3 Ausdauertraining

Eine Steigerung der Ausdauerleistung erzielt man über die schrittweise Verlängerung der Dauer der Trainingseinheiten. Das Training der Ausdauer kann sowohl beim Schwimmen wie auch auf dem Unterwasserlaufband erfolgen. Dabei ist dem Unterwasserlaufband der Vorzug zu geben, weil hier neben den Trainingszeiten auch die Geschwindigkeiten sehr dosiert gesteigert werden können.

Das Ausdauertraining ist insbesondere für geriatrische Patienten geeignet. Sie sind nur eingeschränkt in der Lage, Kraft oder gar Muskulatur aufzubauen, bekommen aber über eine verbesserte Muskelausdauer die Möglichkeit, auch bei begrenzter Muskelkraft wieder längere Laufstrecken zu bewältigen.

Bei den meisten Patienten besteht das Trainingsziel sowohl in einer Steigerung der Kraft als auch der Ausdauer. Die gute Dosierbarkeit der Geschwindigkeit (also des Kraftaufwands) macht das Unterwasser-Laufbandtraining zu einer Trainingsart, die sich auch für Patienten mit schlechterer Kondition und für

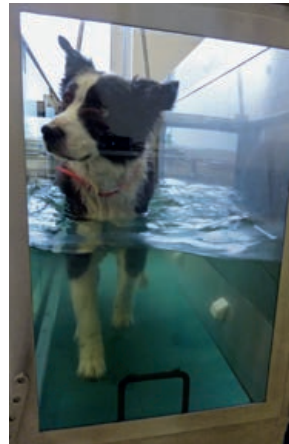


Abb. 8-4 Das Unterwasser-Laufbandtraining eignet sich auch für Tiere mit weniger guter Kondition, da die Belastung sehr gut regelbar ist.

ältere Patienten eignet (► Abb. 8-4). Es sollte in einer Trainingseinheit allerdings nur jeweils einer der Trainingsparameter, also entweder die Trainingsdauer oder die Geschwindigkeit, verändert werden.

Nach dem Training ist darauf zu achten, ob das Tier ermüdet oder erschöpft ist. Sollte lediglich Ermüdung aufgetreten sein, so kann bei der nächsten Trainingseinheit wiederum ein Parameter gesteigert werden. Sollte der Patient nach dem Training Anzeichen von Erschöpfung zeigen, darf die Trainingsintensität keinesfalls gesteigert, sondern sollte wieder verringert werden. Die Besitzer sind hierzu vor jeder neuen Trainingseinheit zu befragen. Weiterführende Angaben zu den Ruhephasen nach dem Training finden sich im ► Kap. 14.

► Tab. 8-1 zeigt die Trainingsziele des Unterwasser-Laufbandtrainings und des Schwimmens im direkten Vergleich.

Tab. 8-1 Trainingsziele im Vergleich

Unterwasser-Laufbandtraining	Schwimmen
Aufbau der Extremitätenmuskulatur	Aufbau der Rückenmuskulatur
Koordinationstraining	Koordinationstraining
motorisches Lernen	
Gangschulung	

IN KÜRZE

- Das Training auf dem Unterwasserlaufband eignet sich zur Steigerung und zum Erhalt von Kraft, Koordination und Ausdauer.
- Während das Laufen auf dem Unterwasserlaufband vor allem zum Aufbau der Gliedmaßenmuskulatur bei gleichzeitiger Entlastung des Rückens führt, dient das Schwimmen eher dem Aufbau der Rückenmuskulatur.
- Schwimmen wirkt eher mobilisierend, Unterwasser-Laufbandtraining eher stabilisierend.

9

Schwimmen

9.1 **Therapeutisches Schwimmen**

Beim therapeutischen Schwimmen wird der Hund in ein Therapiebecken verbracht und schwimmt unter Führung in einer Schwimmweste oder einem Haltegeschirr. Es gibt zwei Arten von Schwimmbecken. Kleine Schwimmbecken haben meist eine Abmessung von 2–3 m × 3–4 m. In diese Becken wird der Patient, fixiert durch ein Haltegeschirr, mit einem schwenkbaren Hebekran gehoben (► Abb. 9-1 und ► Abb. 9-2). Auch im Becken bleibt er am Kran fixiert und schwimmt, während er von Geschirr und Therapeut unterstützt wird. Größere Hundeschwimmbäder haben in der Regel eine Abmessung von mindestens 3,5–4 m × 5–6 m. In diesem Fall wird der Hund mittels Hebebühne, Rampe oder Treppenzugang ins Wasser verbracht und der Therapeut befindet sich gemeinsam mit dem Patienten im Wasser.

Die Schwimmbecken werden sehr unterschiedlich temperiert. Die Wassertemperaturen liegen, meist je nach Jahreszeit, zwischen 15 °C und 25 °C, die Raumtemperaturen zwischen 18 °C und 23 °C.

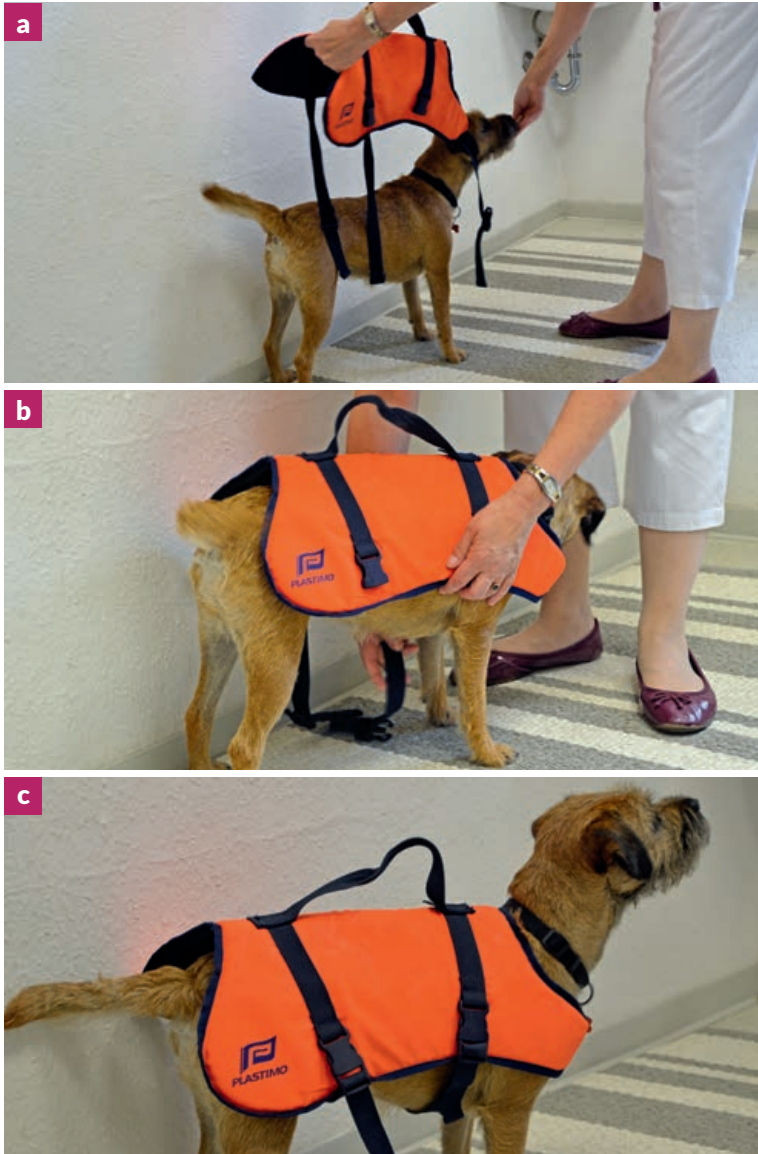


Abb. 9-4 Anlegen der Schwimmweste für das Schwimmtraining. Der Hund wird mit einem Leckerchen abgelenkt und gleichzeitig die Schwimmweste auf seinen Rücken gelegt (a), anschließend werden Brust- und Bauchgurt fixiert (b, c).

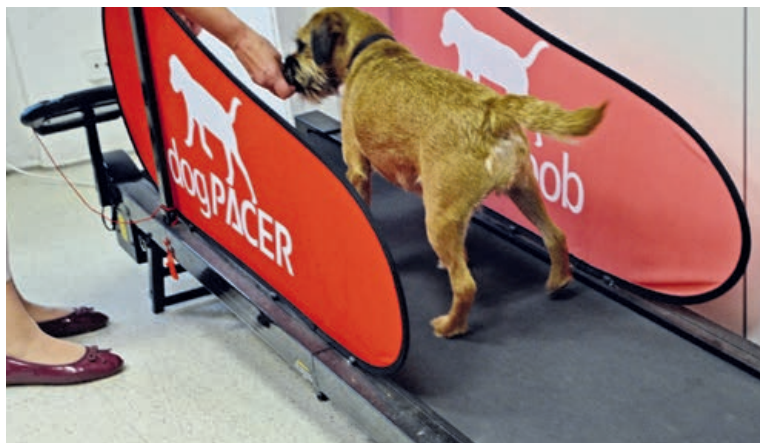


Abb. 11-3 Der federnde Untergrund bewirkt, dass der Hund breitspuriger läuft als auf festem Boden.

Das Fallbeispiel 15 finden Sie zum Download auf tfa-wissen.de unter:

svg.to/geriatrie_postop2



11.1 Training mit Hilfsmitteln

11.1.1 Gewichtsbandagen

Das Training auf dem Laufband eignet sich besonders gut für ein Bandagentraining. Gewichtsbandagen können zur Kraftsteigerung beidseits an den Hinterbeinen oder Vorderbeinen angebracht werden.

Die Anlage der Bandage erfolgt oberhalb des Sprunggelenks am Hinterbein bzw. oberhalb des Vorderfußwurzelgelenks am Vorderbein. Dabei ist darauf zu achten, dass die Gewichte jeweils an der Außenseite der Beine liegen, damit sie die Bewegung nicht stören. Je nach Hersteller werden Gewichtstaschen an der Bandage angebracht oder sind in die Bandage eingearbeitet. Die Gewichte werden entweder mitgeliefert oder es werden Geldstücke als Gewichte verwendet. Man beginnt mit dem leichtesten Gewicht und steigert dann nach Zustand des Patienten.



Abb. 11-4

Hund mit Gewichtsbandage zur Besserung der Kraft und Hebefunktion der Extremität

Für die Behandlung einer postoperativ oder neurogen bedingten Einschränkung der Hebefunktion kann die Gewichtsbandage auch gezielt am betroffenen Bein angebracht werden (► Abb. 11-4). Auch hierbei steigert man diese zusätzliche Belastung langsam, indem die Bandage nach dem Warmlaufen anfangs nur für wenige Minuten angelegt wird.

11.1.2 Trainingsbandagen/Expander

Ein Hundexpander (biko Hundexpander oder Flexipander) unterstützt die Vorführung der Hinterbeine sowie die Hebefunktion insbesondere bei neurologischen Patienten mit einem Cauda-equina-Kompressionsyndrom oder einer degenerativen Myelopathie. Für ein entsprechendes Training gibt es auch die Trainingsbandage der Firma Benecura mit flexibel am Geschirr anzubringendem Theraband.

Anfangs wird der Zug der elastischen Bänder so eingestellt, dass im Stand nur ein leichter Zug auf die Hinterbeine besteht. Wenn der Hund sich an das Laufen mit diesem Hilfsmittel gewöhnt hat, kann die Zugstärke erhöht werden.

12

Therapiekonzepte – indikationsbezogene Behandlungsprogramme

Zur Erläuterung, wie die Hydrotherapie sinnvoll in das Physiotherapieprogramm einzubeziehen ist, werden hier konkrete Therapiekonzepte für die jeweiligen Indikationen vorgestellt. Da die Autoren hauptsächlich mit dem Unterwasserlaufband arbeiten und demzufolge hierbei über die umfangreichste Erfahrung verfügen, beziehen sich die einzelnen Konzepte auf das Unterwasser-Laufbandtraining. Prinzipiell lassen sich die Therapiekonzepte für das Unterwasserlaufband auch als Aquajogging im freien Gewässer umsetzen. Die Angaben zu Trainingsbeginn, Therapiefrequenz und Dauer gelten ebenso für die Schwimmtherapie. Nähere Angaben zur Durchführung finden sich in den jeweiligen Kapiteln.

Es ist zu beachten, dass es sich bei den Angaben nicht um starre Vorgaben handelt, die dogmatische Gültigkeit haben und so und nicht anders einzuhalten sind. Wie in allen Bereichen der Physiotherapie gilt auch hier, dass keine „Therapie nach Rezeptbuch“ durchgeführt werden sollte. Vielmehr ist der Patient stets als Gesamtindividuum zu betrachten. Vor Therapiebeginn ist im Zweifelsfall immer eine Rücksprache mit dem behandelnden Chirurgen bzw. Haustierarzt sinnvoll. Bei der Wahl der Therapieart, der Therapiefrequenz, der Dauer jeder einzelnen Behandlung sowie der Durchführung der jeweils gewählten

Tab. 12-6 Rehabilitation bei konservativ oder durch Denervation/Myektomie therapierter HD (► Abb. 12-4, ► Fallbeispiel 7)

Ziel	Gangschulung und Stabilisierung der Hinterextremitäten durch Muskelaufbau
Therapieart	Unterwasserlaufband
Trainingsbeginn	2 Tage nach dem Fädenziehen, spätestens 2,5 Wochen post OP
Therapiefrequenz	2–3 Trainingseinheiten pro Woche
Therapiedauer	8–12 Wochen
Therapieaufgabe	Widerstandsübung zum Muskelaufbau
Durchführung	<ul style="list-style-type: none">• hoher Wasserstand distal des Trochanter major femoris ► hoher Frontal- und Seitenwiderstand• langsame Geschwindigkeit (längere Belastungsphase)• Steigerung des Widerstands durch Geschwindigkeitssteigerung• verstärkte Lastaufnahme auf der Hinterhand ab der 4. Woche post OP durch Bergauflaufen (Band-schrägstellung) mit langsam gesteigerter Steigung
Hinweis	Unterwasser-Laufbandtraining und Schwimmen sind gleich gut geeignet.

Das Fallbeispiel finden Sie zum Download auf tfa-wissen.de unter:

 svg.to/hd_beidseits2



Abb. 12-4

Hüftarthrose führt zu Muskelatrophie der Hinterbeine.

13

Trainingsabschluss

13.1 Cool-down

Die Belastung muss zum Ende des Trainings hin verringert werden, sodass sich Herz- und Atemfrequenz allmählich verlangsamen können. Auch soll durch das Cool-down die Wärmeproduktion durch Muskelarbeit verringert werden, denn der Hund muss die überschüssige Wärme abhecheln, weil er nicht effektiv schwitzen kann.

Beim Training auf dem Unterwasserlaufband wird dazu der Wasserwiderstand in den letzten 2–5 Minuten des Trainings reduziert (je nachdem, wie lange das Training insgesamt dauert). Da sich der Wasserwiderstand aus $\text{Wasserhöhe} \times \text{Geschwindigkeit}$ errechnet, wird also entweder die Wasserhöhe reduziert oder die Geschwindigkeit verlangsamt (oder beides gleichzeitig), sodass der Hund am Ende des Trainings langsam im niedrigen Wasser läuft.

Entsprechendes gilt grundsätzlich auch für das Schwimmtraining. Jedoch ist dies beim Schwimmen im therapeutischen Schwimmbecken schwer umzusetzen, da man den Patienten nicht einfach auffordern kann, langsamer zu schwimmen. Bei Einsatz einer Gegenstromanlage sollte diese für die letzten Minuten ausgeschaltet werden. Zusätzlich

16

Fallbeispiel 1

Patient auf dem Unterwasserlaufband – postoperative Rehabilitation nach Ruptur der Kreuz- und Seitenbänder

16.1 Vorbericht

Pointer, weiblich, zwölf Jahre, mit linksseitiger Ruptur des vorderen und hinteren Kreuzbands sowie des lateralen Seitenbands, Zustand zwei Monate post OP nach intrakapsulärem Bandersatz aus Fascia lata und Patellarsehne, Seitenbandbefestigung mit Schrauben und Cerclagedraht, Verbandkomplikationen (Drucknekrosen, Wundinfektion) abgeheilt. Sieben Jahre zuvor erfolgte OP nach Fersenkappenabriss links.

16.2 Physiotherapeutische Untersuchung

- **Ganganalyse:** Im langsamen Schritt Belastung der linken Hinterextremität für drei bis fünf Schritte, dann vollständige Entlastung des Beins für einige Schritte. Trab erfolgt durchgehend dreibeinig.
- **Palpation:** Die kaudalen Bereiche der Rückenmuskulatur sind geringgradig hyperton. Die Stehfähigkeit auf der linken Hinterextremität ist mit 30 Sekunden deutlich herabgesetzt. Der Umfang des linken Oberschenkels beträgt 31,5 cm und stellt sich im Vergleich zum rechten Oberschenkel mit 36 cm Umfang deutlich atrophisch dar. Das Bewegungsausmaß des linken Hüftgelenks ist mit 140° Extension eingeschränkt. Die Knieflexion links 48° und die Extension mit 165° sind an der unteren Grenze des Normbereichs, das Endgefühl ist leer. Das linke Tarsalgelenk weist mit 92° eine deutliche Einschränkung der Flexion, mit 165° auch eine eingeschränkte Extension auf. Die Narbe im Bereich des Metatarsus ist deutlich mit dem darunterliegenden Gewebe verklebt bzw. verwachsen.

16.3 Diagnosen

1. gestörter Bewegungsablauf in Schritt und Trab durch teilweise bzw. zeitweise vollständige Entlastung der linken Hinterextremität
2. Muskelatrophie im Bereich der linken hinteren Extremität
3. eingeschränktes Bewegungsausmaß von Hüfte, Knie und Tarsus der linken Hinterextremität
4. Hypertonus im Bereich der kaudalen Rückenmuskulatur
5. Narbenverklebungen/-verwachsungen im Bereich des linken Metatarsus

Sachverzeichnis

A

Achillessehnenruptur 57, 130,
156, 190
Anforderungen
- fachliche 12
- räumliche 7, 13
Anpassungsfestigkeit 20
Anschaffungskosten 13
Aquajogging 133, 135, 146, 147
Arthrodese 156
Arthrose 57, 119, 126, 127, 134,
149, 154, 157
Ataxie 163
Auftrieb 36, 37, 40, 41, 42, 47, 53,
108, 110, 114, 115, 116, 137,
140
Ausdauer 15, 21, 34, 102, 138,
171, 176
Ausdauertraining 17, 23, 102, 107
Ausrüstung 46

B

Bandschrägstellung 111, 112
Beheizung 10
Betriebskosten 13
Beweglichkeit 26, 79
Bewegungsarbeit, Berechnung 40
Bewegungstherapie 59, 63, 78,
127, 168
Bizepsstenotomie 57, 134, 159

C

Cauda-equina-Kompressions-
syndrom 58, 110, 111, 119,
126, 134, 161
Cool-down 21, 136, 172

D

degenerative Myelopathie 58,
119, 126
Denervation 57, 154
Diskopathie 162, 163
Diskusprolaps 58, 61, 109, 111,
119, 134, 186
Drehmoment 41

E

Ellenbogengelenkdysplasie 57
Entmüdungsmassage 173
Epileptiker 60
Ermüdung 103, 175, 178
Erschöpfung 175, 178
Eskimorolle 41
Expander 142

F

Fallbeispiele 179
- online 199
Faserknorpelembolie 58, 119,
134, 163
Femurkopfhals-Resektion
57, 134, 152

Fraktur 62, 156
Frakturen 57
frakturierter Proc. coronoideus 155
Frakturversorgung 194

G

Gangbild 32, 34, 157
Gangschulung 57, 103, 134, 157, 161
Gegenstrom 54
Gehhilfe 47
Geriatriker 60, 90, 168, 170, 181
Gewässer, offenes 125
Gewichtsbandagen 141
Gurtgestell 47, 116, 138

H

Hemilaminektomie 163, 164, 165, 186
Hilfsmittel 141
Hüftgelenkdysplasie 57, 111, 134, 154
hydrostatischer Druck 36

I

Iliosakralgelenke 121
Indikationen 56, 61, 109, 119, 126, 134
- neurologische 62, 160
- orthopädische 61, 147
Indikationen geriatrische 62
Ischiadikuslähmung *siehe*
Nervus-ischiadicus-Parese 58
isometrische Kontraktion 15
isotonische Kontraktion 15

K

Katzen 144
Kontraindikationen 56, 63, 64, 76, 119, 127
- absolute 59
- relative 60
Kontraktionsformen 15
Koordination 17, 24, 42, 69, 102, 110
- intermuskuläre 24
- intramuskuläre 25
Koordinationstraining 102, 103, 110, 136
Kraft 15, 17, 24, 65, 66, 106, 138, 176
Kraftmessung 65, 66
Krafttraining 16, 17, 101
Kreuzbandoperation 147, 148
Kreuzbandriss 56, 134, 182

L

Laufbandgeschwindigkeit 102, 104, 105, 106, 107, 138, 140
Laufbandgewöhnung 27
Luftfeuchtigkeit 10
Luxation 57, 158

M

Magnetfeldtherapie 76
Massage 72, 91, 127, 134, 140
- detonisierende 75, 173
- tonisierende 72, 75
Maximalkraft 17, 24
metazentrisches Prinzip 40
Metazentrum 40, 41
Muskelfasertypen 14
Muskelkontraktur 60
Muskelleistung 17, 54
Muskelstoffwechsel 14, 16
Muskelzerrung 60
Myektomie 57, 154

N

- Nervus-ischiadicus-Parese 58, 166, 167
- Nervus-peroneus-Parese 58, 119, 166
- Nervus-radialis-Parese 58, 168
- Nervus-tibialis-Parese 58, 119, 167
- neurologischer Patient 92

O

- Osteochondrosis dissecans 57, 134, 156

P

- Patellaluxation 56, 134, 149, 150
- Peroneuslähmung *siehe* Nervus-peroneus-Parese 58
- Pflege des Unterwasserlaufbands 99
- physikalische Grundlagen 36
- Plexus-brachialis-Abriss 58, 168
- Praxisstandort 6
- Prinzipien der Belastung 16

R

- Radialislähmung *siehe* Nervus-radialis-Parese 58
- Rettungsweste 29, 144
- Rotlicht 11, 70, 173
- Rückenmarkinfarkt 58, 119, 134

S

- Sauerstoffverbrauch 14, 16, 44
- Schmerzpatient 92, 162
- Schutzphase 59
- Schwankpunkt 40

- Schwimmen 23, 37, 41, 53, 61, 103, 117, 148, 169, 172
 - freies 125
 - therapeutisches 117, 177
- Schwimmhilfe 46
- Schwimmweste 41, 46, 47, 48, 49, 50, 116, 119, 122, 123, 128, 160, 169
- Spondylose 58, 134, 162
- Stretching 85, 86, 88
- Strömungswiderstand 39, 40
- Sturzsicherung 27
- Superkompensation 18

T

- Therapiebecken 10, 99
- Therapiebericht 64, 66, 67, 68
- Therapiekonzepte 146, 170
- Therapieraum 7, 8, 9, 11, 12
- Tibialislähmung *siehe* Nervus-tibialis-Parese 58
- Totalendoprothese (TEP) 152
- Trainingsabschluss 21, 172
- Trainingsbandagen 142
- Trainingseinheit 21, 102, 103, 140
- Trainingshäufigkeit 17
- Trainingsintensität 18, 103, 177
- Trainingsmethoden 23
- Trainingsphysiologie 14, 53
- Trainingsvorbereitung 101, 120
- trainingswirksamer Reiz 16, 18
- Trainingsziele 103
- Trampolin 93
- Trockenlaufband 61, 115, 138, 194
- TTA (tibial tuberosity advancement) 56

U

- Untersuchungsbericht 64, 66, 67, 68
- Unterwasserlaufbänder 98
 - absenkbare 95
 - Alternativen 62
 - aufklappbare 96

V

- Viskosität 39, 40
- Voruntersuchung 59, 64

W

- Wärmetherapie 70
- Warm-up 21, 69, 70, 72, 76, 78, 90
- Wasserfilter 99
- Wassergewöhnung 50
- Wasserhöhe 37, 108, 172
- Wasserrute 131
- Wassertemperatur 42, 43, 44, 45, 50, 117, 126, 133, 169
- Welpen 60
- Wet-Tail-Syndrom 131
- Wirbelfraktur 58, 165
- Wirbelluxation 58, 165



Dr. med. vet. Cécile-Simone Alexander trägt seit 2001 die Zusatzbezeichnung „Physiotherapie/ Physikalische Therapie“ und ist seit 2008 mit einer Spezialpraxis für Physikalische Medizin/Rehabilitationsmedizin in Berlin-Zehlendorf niedergelassen. Sie hat die Weiterbildungsberechtigung im Fachgebiet „Physikalische Therapie“ und ist für verschiedene Fortbildungseinrichtungen als Dozentin tätig.

www.tierphysiotherapie-alexander.de

Wieder fit dank Laufband, Schwimmen & Co.

Ob junger Sporthund oder lahmer Senior, orthopädischer oder neurologischer Patient: Das Training auf dem Laufband an Land oder im Wasser ist sinnvoll und effektiv. Dieser Leitfaden bietet einen guten Überblick über Grundlagen der Trainingsphysiologie, die notwendige Ausrüstung und den sinnvollen Aufbau des Trainings. Für Wasserratten bieten Aquajogging und Übungen im freien Gewässer zusätzliche Möglichkeiten, die heilsame Wirkung des Wassers außerhalb der Praxis zu nutzen – probieren Sie es aus!

MUSKELSTOFFWECHSEL, BELASTUNG UND KONDITION

Trainingsphysiologie anschaulich erklärt

KRAFT, KOORDINATION ODER AUSDAUER

Schritt-für-Schritt zum definierten Trainingsziel

VOM WARM-UP BIS ZUM COOL-DOWN

Sinnvoller Trainingsaufbau für den Therapieerfolg

AKUT, CHRONISCH, ORTHOPÄDISCH ODER NEUROLOGISCH

Fallbasierte Physiotherapie- und Rehabilitationskonzepte

