

9.3.2 Training der Grundlagenausdauer II im Hochleistungssport (extensive Intervallmethode)

Die **Grundlagenausdauer II** dient Wettkampfsportlern beim weiteren Konditionsaufbau. Die Intensität baut auf der Grundlagenausdauer I auf, d. h., die Laufgeschwindigkeit wird deutlich angehoben. Sie wird mit der sog. **extensiven Intervallmethode** (Ex.Im) trainiert. Kennzeichen der Intervallmethode ist der ständige Wechsel von Belastung und Pause. Die Belastungsintensität liegt bei 70–80% der Renngeschwindigkeit. Die Trainingsgeschwindigkeit bezogen auf das obige Beispiel beträgt dann 17,5–20 km/h. Man unterscheidet zwischen Mittelzeit- und Langzeitintervallen. Mittelzeitintervalle (Mz) werden mit einer Belastungsdauer von 1–3 min und Langzeitintervalle (Lz) mit 5–9 min durchgeführt. Je nach Belastungsdauer schließt sich eine Pause von maximal 5 min an; in dieser Pause sollte der Hund im lockeren Trab geführt werden. Der Belastungsumfang ist abhängig von der Belastungsdauer und variiert zwischen 6 und 12 Wiederholungen. Welche Form des extensiven Intervalltrainings zum Einsatz kommt, ist sportartspezifisch zu wählen, d. h., sie ist abhängig von der Wettkampflänge. Selbstverständlich sollte auch bei einem extensiven Intervalltraining das Auf- und Abwärmen durchgeführt werden. Die Grundlagenausdauer sollte in der Vorbereitungsphase I fester Bestandteil des Trainings sein und 2–3-mal pro Woche durchgeführt werden. Aufgrund der gemischt aerob-anaeroben Stoffwechsellage sollten mindestens 48 h zwischen den Ausdauertrainingseinheiten mit der extensiven Intervallmethode liegen. ▶ **Tab. 9.5** zeigt ein beispielhaftes Trainingsprogramm.

Zusammenfassend lassen sich folgende physiologischen Trainingseffekte eines Grundlagenausdauertrainings beschreiben:

- Verbesserung der Laktatkompensation
- Verminderung der Herzfrequenz in Ruhe und bei Belastung

- Vergrößerung des Herzschlagvolumens
- Erhöhung der maximal möglichen Sauerstoffaufnahme
- vermehrte Kapillarisation der Arbeitsmuskulatur
- Zunahme des Mitochondrienvolumens

9.3.3 Training der speziellen Ausdauer im Hochleistungssport (intensive Intervallmethode)

Von einem Training der speziellen Ausdauer profitieren vor allem Sporthunde in den Nichtausdauerarten wie z. B. Agility oder Gebrauchshund-sport. Dabei wird das Ausdauertraining auf die jeweilige Sportart ausgerichtet, indem entsprechend sportartspezifische Übungen oder Geräte ausgewählt werden wie z. B. Sequenzen mit Tunneln für das Agilitytraining. Als Trainingsmittel eignet sich hierfür besonders die **intensive Intervallmethode**. Die Belastungsintensität dieser Trainingsmethode liegt mit 90% sehr hoch, die Belastungsdauer beträgt dabei jedoch maximal 30 sec und die Pausenzeit pro Intervall sollte 2 min nicht überschreiten. Es wird in Serien trainiert, entsprechend gibt es auch Serienpausen von bis zu 12 min. Durch das Trainieren in Serien wird das energetische Potenzial tiefer ausgeschöpft, dies führt dann zu einer ausgeprägteren Superkompensation. Der Belastungsumfang umfasst 9–12 Wiederholungen in 3–4 Serien. Die intensive Intervallmethode kommt in der **Vorbereitungsphase II** (S. 143) zum Einsatz und sollte aufgrund der hauptsächlich anaeroben Stoffwechsellage maximal 2-mal pro Woche durchgeführt werden. Im Agilitysport kann eine Sequenz mit 2 oder 3 Tunneln, die jeweils über eine lange Gerade verbunden sind, als Übung gewählt werden. Im Gebrauchshund-sport kann das Revieren zur Verbesserung der speziellen Ausdauer als intensive Intervallmethode gestaltet werden. ▶ **Tab. 9.6** zeigt ein beispielhaftes Trainingsprogramm.

▶ **Tab. 9.5** Trainingsbeispiel Grundlagenausdauer II.

Ausdauerform	Belastungsdauer	Wiederholungen	Belastungsintensität	Pause	Häufigkeit pro Woche
Mz	1–3 min	6–8	80 %	60 sec	2–3 ×
Lz	5–9 min	8–12	70 %	3 min	2–3 ×

► **Tab. 9.6** Trainingsbeispiel spezielles Ausdauertraining.

Methoden	Belastungsdauer	Pausen	Belastungsintensität	Wiederholungen	Serien
intensive Intervallmethode	30 sec	WP: 2 min SP: 7–12 min	90 %	4	3

WP: Wiederholungspause; SP: Serienpause

► **Tab. 9.7** Trainingsbereiche der Ausdauerleistungsfähigkeit.

Bezeichnung	REKOM	Grundlagenausdauer I	Grundlagenausdauer II	Spezielle Ausdauer
Intensität	60 % der max. Trabgeschwindigkeit	60 % der max. Renngeschwindigkeit	70–80 % der max. Renngeschwindigkeit	90 % der max. Renngeschwindigkeit

Die zusätzlichen Trainingseffekte eines intensiven Intervalltrainings sind:

- Aktivierung anaerober Stoffwechselprozesse
- Verbesserung der Laktattoleranz
- akzentuierte Beanspruchung der Fast-Twitch-Muskelfasern

► **Tab. 9.7** bietet einen Überblick über die verschiedenen Trainingsbereiche der Ausdauerleistungsfähigkeit im Hochleistungssport.

Um im Ausdauertraining, unabhängig ob mit der Dauer- oder mit der Intervallmethode trainiert wird, eine Überforderung durch eine zu hoch gewählte Belastungsintensität zu vermeiden, kann die Leistung durch drei Parameter überwacht werden:

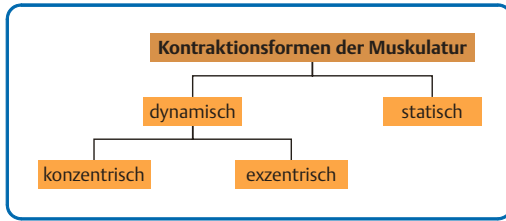
1. Die **Herzfrequenz** der Sporthunde sollte 30 min nach dem Training wieder auf die individuelle Ruhepulsfrequenz zurückgekehrt sein.
2. Die **100er-Erholungszeit** ist die Zeit, die es braucht, bis die Herzfrequenz nach der Belastung um 100 Schläge gesunken ist. Die erstmalig ermittelte Zeit kann dann als Referenzwert herangezogen werden. So deutet eine längere 100er-Erholungszeit, ausgehend von diesem Referenzwert, auf eine Überforderung hin.
3. Der dritte Kontrollparameter ist die **Körpertemperatur**. Diese kann während der Belastung auf 41 °C steigen und sollte nach 30 min wieder auf Normalwerte um 38,8 °C sinken.

Da bei einem Ausdauertraining sowohl die Gefahr der Dehydratation als auch der Hyperthermie gege-

ben ist, sollte auch hier die **90er-Regel** (S.167) eingehalten werden. Das gilt natürlich besonders für die brachycephalen Hunderassen, die aufgrund der kürzeren Nase eine kleinere Verdunstungsfläche haben und dadurch schneller überhitzen. Um Dehydratation und Hyperthermie zu vermeiden, gilt für Sporthunde generell, dass an Trainings- und Wettkampftagen die Flüssigkeitszufuhr höher sein muss als an Tagen ohne Belastungsreize. Der tägliche Flüssigkeitsbedarf eines Hundes ist von verschiedenen Faktoren wie beispielsweise der Umgebungstemperatur, der körperlichen Aktivität und der Art der Ernährung abhängig. Wird der Hund mit Trockenfutter ernährt, beträgt die tägliche Trinkmenge bei normaler körperlicher Aktivität ca. 40 ml/kg Körpergewicht. Bei Umgebungstemperaturen von über 20 °C und einer erhöhten körperlichen Aktivität steigt der Flüssigkeitsbedarf aufgrund der größeren Wasserverluste auf bis zu 150 ml/kg Körpergewicht.

9.4 Kraft

Ein Hund, der über gut trainierte Muskeln verfügt, springt höher und weiter, sprintet schneller und ist weniger verletzungsanfällig. Ein gewisses Maß an Muskelkraft ist die Voraussetzung zum Durchführen sämtlicher Bewegungen im Hundesport. Wie schon im Kapitel Kraft (S. 134) im Rahmen der Trainingsgrundlagen dargestellt, kann auch die motorische Grundeigenschaft Kraft in mehrere Formen strukturiert werden. Zum einen ist eine



► **Abb. 9.11** Die Untergliederung der Kraft in die Kontraktionsformen der Muskulatur.

Untergliederung der Kraft nach der Kontraktionsform der Muskulatur möglich. Zum anderen kann eine statische von einer dynamischen Arbeitsweise unterschieden werden. Diese wiederum gliedert sich weiter in konzentrische, exzentrische und exzentrisch-konzentrische Kontraktionsformen (► **Abb. 9.11**).

Als Drittes kann die Kraft in verschiedene Fähigkeiten unterteilt werden. In der Trainingspraxis werden die **Maximalkraft**, die **Schnellkraft** mit ihren speziellen Ausprägungen, die **Explosiv-** und **Reaktivkraft** und die **Kraftausdauer** als Kraftfähigkeiten unterschieden. Um ein Maximalkrafttraining effektiv zu gestalten, muss mit submaximalen Belastungen bis zur völligen Erschöpfung der Muskulatur gearbeitet werden. Deshalb sind ein gezieltes Krafttraining und insbesondere ein Maximalkrafttraining im Hundesport aus Tierschutzgründen unserer Ansicht nach so nicht zu realisieren. Das Hauptaugenmerk liegt im Hundesport auf der Entwicklung der funktionellen Kraft, der Kraftausdauer und der Schnellkraft.

9.4.1 Training der funktionellen Kraft

Das Training der funktionellen Kraft ist nicht als ein klassisches Krafttraining zu verstehen. Bei dieser Form des Trainings werden komplexe Bewegungen ausgeführt mit dem Ziel, die intramuskuläre Koordination zu optimieren. Gleichzeitig wird die Verbesserung der Stabilität von Wirbelsäule und Gelenken durch sensomotorische Übungen angestrebt. Für die Stabilisation und Dynamik von Extremitäten- und Wirbelgelenken kann zwischen drei Muskelsystemen unterschieden werden. Zu diesen Muskelsystemen zählen **lokale** und **globale Stabilisatoren** sowie **globale Mobilisatoren**. So beansprucht jede der hier vorgestellten Übungen

gleichzeitig sowohl die lokalen und globalen Stabilisatoren als auch die Mobilisatoren mit dem Ziel, das Zusammenspiel der Muskelsysteme zu verbessern.

Funktionelle Kraft (anatomischer Hintergrund)

Lokale Stabilisatoren

Zu diesem Muskelsystem gehören gelenknahe, monoartikuläre Muskeln ohne Bewegungsfunktion. Lokale Stabilisatoren besitzen eine hohe Dichte an Muskelspindeln zur Aufnahme propriozeptiver Informationen. Sie kontrollieren die neutrale Gelenkstellung und dienen somit dem Schutz der Gelenke (► **Abb. 9.12**). Eine Kontraktion führt nicht zu einer Längenveränderung des Muskels. Im Bereich der Wirbelsäule wird ein Gerad- von einem Schrägsystem unterschieden.

Zum geraden System gehören folgende Muskeln:

- Mm. interspinales
- M. spinalis
- Mm. intertransversarii

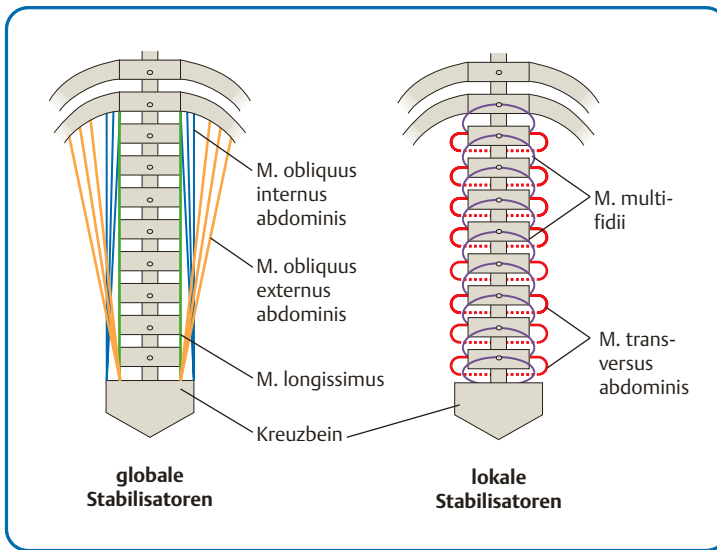
Das Schrägsystem besteht aus:

- M. semispinalis
- Mm. rotatores
- Mm. multifidii

Ein weiterer wichtiger lokaler Stabilisator der Lendenwirbelsäule ist der M. transversus abdominis. Im Bereich der Extremitätengelenke sollen nur einige lokale Stabilisatoren beispielhaft genannt werden:

- M. infra- und supraspinatus
- M. subscapularis
- M. anconeus
- M. articularis coxae
- M. popliteus

Treten im Zusammenhang mit einer Pathologie Schmerzen auf, führt dies zu einer Hemmung der lokalen Stabilisatoren. Die Folge ist ein Verlust der motorischen Kontrolle der Neutralstellung des entsprechenden Gelenks. Zu den einfachsten Trainingsformern zur Verbesserung der lokalen Stabilität im Bereich der Wirbelsäule zählt das Laufen in den Gangarten Schritt und Trab.



► **Abb. 9.12** Schematische Darstellung des globalen und lokalen Muskelsystems an der (Lenden-) Wirbelsäule. Globale Stabilisatoren sind für die Bewegungs- und Gleichgewichtsregulation zuständig. Die lokalen Stabilisatoren kontrollieren die neutrale Gelenkstellung.

Globale Stabilisatoren

Sie sichern die dynamische Stabilität der Wirbelsäule und der Gelenke innerhalb des kompletten Bewegungsspielraumes eines Gelenks. Globale Stabilisatoren sind für die Bewegungs- und Gleichgewichtsregulation zuständig (► **Abb. 9.12**). Ihre Kontraktion führt zu einer Längenveränderung des Muskels. Im Bereich der Wirbelsäule liegen die entsprechenden Muskeln weiter von der Drehachse der Wirbelgelenke entfernt.

Folgende Muskeln gehören zu den globalen Stabilisatoren des Rumpfes:

- M. rectus abdominis
- M. obliquus abdominis externus
- M. iliocostalis
- M. longissimus
- M. splenius capitis

Globale Stabilisatoren der Extremitätengelenke:

- M. serratus ventralis
- M. biceps brachii
- M. triceps brachii (Caput accessorium)
- M. gluteus profundus
- M. piriformis
- M. semimembranosus

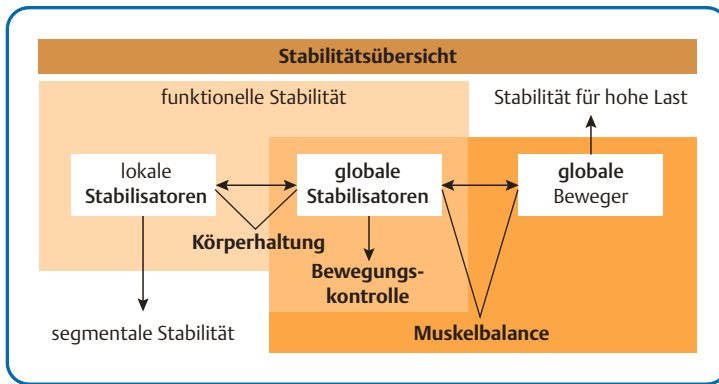
Globale Mobilisatoren

Sie produzieren die ROM (range of motion) und sind für den dynamischen Bewegungsspielraum eines Gelenks verantwortlich. Eine Kontraktion führt zu einer Längenänderung des Muskels. Die globalen Stabilisatoren und Mobilisatoren der Wirbelsäule sind identisch.

Zu den globalen Mobilisatoren der Extremitätengelenke gehören z. B.:

- M. latissimus dorsi
- M. brachiocephalicus
- M. triceps brachii (Caput longum)
- M. gluteus medius
- M. biceps femoris

Globale Mobilisatoren reagieren bei Schmerzen und Pathologien mit Muskelverhärtungen und Muskelverkürzungen, dies führt im weiteren Verlauf zu Einschränkungen der physiologischen Gelenkbeweglichkeit. Bei einem funktionellen Krafttraining steht das Zusammenspiel dieser drei Muskelsysteme im Mittelpunkt (► **Abb. 9.13**).



► **Abb. 9.13** Schematische Darstellung der Einteilung in lokale und globale Stabilisatoren sowie globale Mobilisatoren nach Comerford. (aus: Deemter F, Wolters J. Rücken-training. Stuttgart: Thieme; 2012)

Trainingsplan funktionelles Kraftraining

Die Bestimmung der Trainingsparameter beim funktionellen Kraftraining wie z.B. Intensität, Wiederholungszahl und Umfang erfolgt ähnlich wie beim Koordinationstraining. Hundeführer und Trainer müssen die Anzeichen einer neuromuskulären Ermüdung beim Sporthund erkennen und entsprechend die Übung beenden. Eine Definition der Durchführungsparameter erleichtert die Erfolgskontrolle und die Progression des Kraftrainings. Eine Möglichkeit, den Trainingsparameter Wiederholungszahl zu bestimmen, soll kurz mit der Übung Nackenstrecker mit Zusatzgewicht dargestellt werden. Der Hundeführer wählt ein realistisches Gewicht, z.B. 1 kg, und lässt seinen Hund die Übung wie beschrieben mit diesem Gewicht ausführen. Er zählt die Anzahl der ausgeführten

Wiederholungen. Lässt der Hund das Gewicht fallen oder führt er die Bewegung nicht mehr korrekt aus, wird die Übung beendet. Hat der Hund z. B. 15 Wiederholungen geschafft, können je nach Leistungsstand 65–75% der maximalen Wiederholungszahl als Parameter für den Umfang errechnet werden.

Maximale Wiederholungszahl: 15 Wiederholungen

Trainingswiederholungszahl 65–75%: 9–12 Wiederholungen

► **Tab. 9.8** zeigt ein beispielhaftes Trainingsprogramm, die genannten Übungen werden nachfolgend beschrieben.

Das funktionelle Kraftraining ist Bestandteil der Vorbereitungsphase I und II (S.143) und sollte 3-mal pro Woche durchgeführt werden.

► **Tab. 9.8** Beispieltraining mit den Übungen 1–6.

Übung	Intensität/Modifikation	Wiederholungen	Sätze	Serienpausen	Superkompensation
Squats	Gewichtsverlagerung auf die HGLM	6–12	2–3	1 min	24 h
Push-up	flach am Boden	6–12	2–3	1 min	24 h
Männchen-Position	auf instabiler Unterlage	6–12	2–3	1 min	24 h
Zweibeinstand auf den HGLM	flach am Boden	6–12	2–3	1 min	24 h
Rumpfaufrichtung aus Seitlage	Negativ-Position auf einer schiefen Ebene	6–12	2–3	1 min	24 h
Nackenstrecker mit Zusatzgewicht	2 kg	6–12	2–3	1 min	24 h

Übung 1: Squats – Sitz-Steh-Übergänge

Ziel

- dynamisches exzentrisches und konzentrisches Training der Hintergliedmaßenstreckmuskulatur
- statisches Training der Vordergliedmaßenmuskulatur

Übungsausführung Der Sporthund wechselt von der Sitz- in die Stehposition und wieder zurück (► Abb. 9.14).

Variationen

- Die Übung wird auf einer schiefen Ebene ausgeführt. Aufgrund der Gewichtsverlagerung kann die Belastung jeweils auf die Hinter- bzw. Vordergliedmaßen akzentuiert werden.
- Die Übung wird ebenfalls auf einer schiefen Ebene ausgeführt. Allerdings sitzt bzw. steht der Hund jetzt im 90°-Winkel zur Neigung, so kann die Belastung auf einer Körperseite akzentuiert werden.
- Verwendung einer instabilen Unterlage



► **Abb. 9.14** Übung Squats. Squats gehören zu den Grundübungen im Muskeltraining, weil diese Übungsform sehr viele verschiedene Muskeln anspricht. (Foto: Christiane Gräff)

- a** Ausgangsstellung: Squats auf einer schiefen Ebene. Durch die Nutzung verschiedener Ebenen können Übungen erschwert oder erleichtert werden. Befindet sich der Hund in einer hangabwärts gerichteten Ausgangsstellung, wird der Körperschwerpunkt vor die Unterstützungsfläche der Hinterpfoten gebracht, dies erleichtert die Muskelarbeit der Hintergliedmaßen.
- b** Endposition: Squats auf einer schiefen Ebene. In der gezeigten Position wird durch die Schwerpunktverlagerung nach vorne die Stützaktivität der Vordergliedmaßenmuskeln gefordert.

Übung 2: Push-up – Platz

Ziel dynamisches exzentrisches und konzentrisches Training der Hinter- und Vordergliedmaßenstreckmuskulatur

Übungsausführung Wechsel von der Platz- in die Stehposition und wieder zurück (► Abb. 9.15)

Variationen siehe Übung 1



► **Abb. 9.15** Übung Push-up. Push-up ist eine Ganzkörperübung und zählt ebenfalls zu den Grundübungen. Bei richtiger Ausführung sind Push-ups sehr anspruchsvolle Übungen. (Foto: Christiane Gräff)

- a Ausgangsstellung. Bei der hangaufwärts gerichteten Ausgangsstellung befindet sich der Körperschwerpunkt weiter hinten. Beim Aufstehen aus der Platzposition müssen die Hintergliedmaßenmuskeln sehr viel Schub nach vorne und oben entwickeln.
- b Endstellung. Bei richtiger Übungsausführung sollte der Hund die Übung auf der Stelle ausführen und nicht etwa mit den Vorderbeinen einen Schritt nach vorne machen. Damit wird gewährleistet, dass der Schub und damit die Körperschwerpunktverlagerung nach vorne oben ausschließlich aus den Hinterbeinen kommt.

Übung: 3: Rumpfaufrichtung (Männchen-Position)

Ziel

- dynamisches und statisches Training der Rückenstreckmuskulatur
- in der Endstellung statisches Training der Bauchmuskulatur

Übungsausführung Aus der normalen Sitzposition wechselt der Hund in die Männchen-Position (► Abb. 9.16).

Variationen

- Verwendung von schiefen Ebenen
- Verwendung einer Zusatzlast, z. B. Apportel
- Verwendung einer instabilen Unterlage



► **Abb. 9.16** Übung Rumpfaufrichtung (Männchen-Position). Aus der Sitzposition wechselt der Hund in die Männchen-Position. Bei dieser Übung muss der Rumpf kontrolliert angehoben werden. Um die Endposition korrekt halten zu können, müssen die lokalen Muskelsysteme kontrahieren. Die mangelhafte Rumpfkontrolle gleicht der Hund durch eine vermehrte Hüftabduktion und eine Außenrotation der Hinterpfoten und damit eine Vergrößerung der Unterstützungsfläche aus. Die vermehrte Valgisierung im Kniegelenk deutet auf eine Schwäche der Hüftabduktoren hin. Für die Trainingspraxis bedeutet dies, dass mit diesem Hund noch einige Vorübungen absolviert werden müssen, damit er die korrekte Männchen-Position sicher halten kann. (Foto: Christiane Gräff)