



Stand: März 2009

DLV-RATGEBER

RICHTIG LAUFEN – ABER WIE?

Herausgeber: Deutscher Leichtathletik-Verband

Autoren: Dr. Christian Simon
Julia Zeppenfeld (Grafiken)

Druck: Ph. Reinheimer GmbH, Darmstadt

WARUM ÜBERHAUPT LAUFEN?	5
WAS SOLLTE BEIM LAUFTRAINING BEACHTET WERDEN?	6
Wie sollte die optimale Intensität aussehen?	6
Wie lässt sich die optimale Intensität bestimmen?	8
Wie lange sollte trainiert werden?	10
Gibt es bei den Trainingsintensitäten individuelle Unterschiede?	11
Wie kann die Herzfrequenz gemessen werden?	12
Wie passt sich der Körper an das Training an?	13
Wie oft in der Woche sollte gelaufen werden?	16
Wie sollte eine Trainingseinheit aufgebaut sein?	16
Wie sollte die optimale Lauftechnik aussehen?	17
WAS IST ERGÄNZEND ZUM LAUFTRAINING ZU BEACHTEN?	19
Welche Ausrüstung wird zum Laufen benötigt?	19
Muss sich der Läufer besonders ernähren?	19
Wie können Laufverletzungen vermieden werden?	21
Was tun bei Muskelkater?	22
Kann man durch Laufen abnehmen?	22
WAS MUSS EIN LAUFANFÄNGER BEACHTEN?	24
WAS MUSS EIN LEISTUNGSORIENTIERTER LÄUFER BEACHTEN?	25
WO KANN UNTER KOMPETENTER ANLEITUNG GELAUFEN WERDEN?	27

ZUSAMMENFASSUNG	28
WEITERFÜHRENDE LITERATUR	29
BEISPIELTRAININGSPÄNE	30
Laufanfänger – Voraussetzung 5 min Laufen – Ziel 45 min Laufen	30
Laufanfänger – Voraussetzung 30 min Laufen – Ziel 75 min Laufen	31
Fortgeschrittener Läufer – Voraussetzung 45 min Laufen – Ziel 10 km Wettkampf ...	31
ÜBUNGEN DEHNEN	32
Wadenmuskulatur	32
Oberschenkelmuskulatur	32
Hüft- und Gesäßmuskulatur	33
ÜBUNGEN KRÄFTIGEN	34
Hintere Oberschenkel- und Hüftmuskulatur	34
Hintere Oberschenkel-, Hüft- und Rumpfmuskulatur	34
Vordere Oberschenkel-, Hüft- und Bauchmuskulatur	34
Hüft- und seitliche Oberschenkelmuskulatur	35
Rumpf-, Hüft- und seitliche Oberschenkelmuskulatur	35
Bauchmuskulatur	35
Rückenmuskulatur	35

Warum überhaupt laufen?

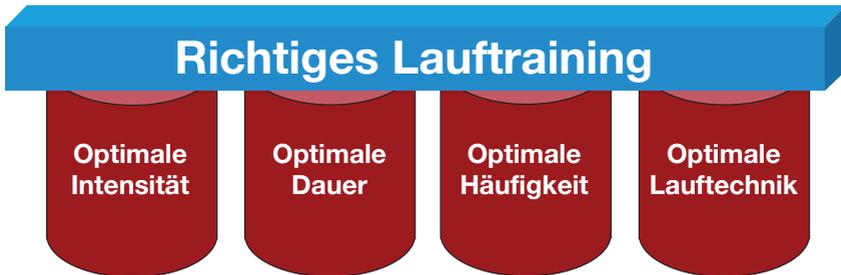
Laufen ist gesund! Zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen haben die positiven Effekte von moderatem Ausdauertraining auf Gesundheit, Wohlbefinden und geistige Leistungsfähigkeit belegt:

- Laufen stärkt das Immunsystem
- Laufen fördert das psychische Wohlbefinden
- Laufen wirkt sich positiv auf die Knochenfestigkeit aus
- Laufen verbessert die Körperhaltung
- Laufen dient dem Stressabbau
- Laufen trainiert den Fettstoffwechsel
- Laufen verbessert die geistige Fitness
- Laufen beugt Demenzerkrankungen vor
- Laufen beugt Gelenkerkrankungen vor

Wie mit allem kommt es aber auf die richtige Dosierung an. Damit die oben genannten positiven Effekte des Ausdauertrainings erreicht werden können, ist eine moderate und regelmäßige Belastung notwendig. Leider trainieren Anfänger häufig nach dem Motto „Was dich nicht umbringt, macht dich nur hart“ viel zu intensiv. Dann wird aber das Laufen als sehr anstrengend und damit als unangenehm empfunden, und es kostet Überwindung regelmäßig zu trainieren.

Was sollte beim Lauftraining beachtet werden?

Laufen ist eigentlich die einfachste Sache der Welt. Dennoch kann man gerade beim Lauftraining einiges falsch machen. Die zentralen Säulen eines richtigen Lauftrainings sind Intensität, Dauer, Häufigkeit und Lauftechnik. Hier werden auch die häufigsten Fehler gemacht. Die meisten Laufanfänger laufen zu intensiv, dadurch zu kurz, meistens nicht oft genug und haben auch eine suboptimale Lauftechnik. Im Folgenden werden diese vier Bausteine hinsichtlich ihres Optimums beschrieben und erklärt.



Säulen des richtigen Lauftrainings

Wie sollte die optimale Intensität aussehen?

Ausdauertraining wird auch als Energiestoffwechseltraining bezeichnet, da der primäre Trainingseffekt durch den erhöhten Energieverbrauch eintritt. Für die Energiebereitstellung stehen dem Körper zwei unterschiedliche Mechanismen zur Verfügung:

AEROBE Energiebereitstellung
 Verstoffwechslung von Glucose
 oder Fettsäuren mit Sauerstoff
Abfallprodukt CO₂

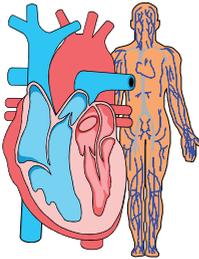
ANAEROBE Energiebereitstellung
 Verstoffwechslung von Glucose
 ohne Sauerstoff
Abfallprodukt Milchsäure (Laktat)

Energiebereitstellungsmechanismen

Bei niedrigen Belastungsintensitäten erfolgt die Energiebereitstellung über den aeroben Stoffwechsel. Hier werden sowohl Blutzucker (Glucose) als auch Fette als Energielieferanten verstoffwechselt. Je höher die Belastungsintensität, desto stärker wird der anaerobe Stoffwechsel beansprucht, als Energieträger wird ausschließlich Blutzucker verwendet. Bei einem Training im aeroben Stoffwechsel passen sich alle am Sauerstofftransport beteiligten Organe an, d.h. das gesamte Herz-Kreislauf-System wird trainiert. Als positive Effekte sind hier die Stärkung des Herzens und der Lunge sowie eine bessere Durchblutung der Skelettmuskulatur zu nennen. Darüber hinaus können in diesem Stoffwechsel bei längeren Belastungen mehr Fette verstoffwechselt werden. Bei einem Training im anaeroben Stoffwechsel hingegen finden die Anpassungen in erster Linie in der Muskelzelle statt und die oben genannten positiven Effekte auf die Gesundheit sind sehr begrenzt.

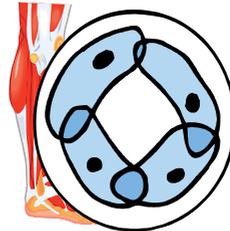
**Training im aeroben
Stoffwechsel**

**Anpassung Herz-
Kreislauf-System**



**Training im anaeroben
Stoffwechsel**

**Anpassung der
Muskelzelle**



Unterschiedliche Trainingsanpassungen

Damit die positiven Effekte des Laufens auf die Gesundheit erzielt werden können, sollte das Training primär im aeroben Stoffwechsel erfolgen.

Merke

Gesundes Ausdauertraining sollte nicht zu intensiv sein!

Wie lässt sich die optimale Intensität bestimmen?

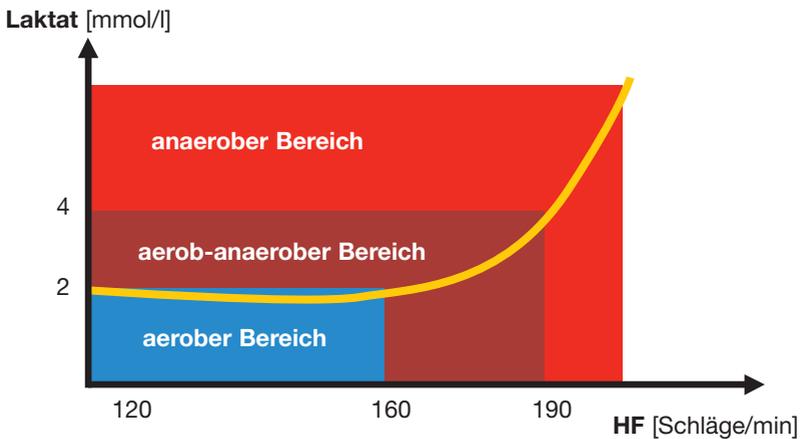
Je stärker der aerobe Stoffwechsel aktiviert ist, desto mehr Sauerstoff muss das Herz durch die Skelettmuskulatur pumpen und desto höher ist die Herzfrequenz. Je stärker der anaerobe Stoffwechsel beansprucht wird, desto höher sind die Blutlaktatwerte. Damit stehen für den aeroben Stoffwechsel die Herzfrequenz und für den anaeroben Stoffwechsel das Blutlaktat als Kenngrößen zur Verfügung:

AEROBE Energiebereitstellung
Kenngröße
Herzfrequenz

ANAEROBE Energiebereitstellung
Kenngröße
Laktat

Kenngrößen der Energiebereitstellung

Anhand von Herzfrequenz und der Blutlaktatwerte lassen sich die Stoffwechselbereiche voneinander trennen:



Stoffwechselbereiche

Bei einer Herzfrequenz von ca. 120-160 Schlägen/Minute und Laktatwerten kleiner als 2 mmol/l befindet man sich im dominant aeroben Stoffwechsel. Etwa zwischen 160-190 Schlägen/Minute und 2-4 mmol/l liegt der aerob-anaerobe Mischstoffwechsel. Ab einer Herzfrequenz größer als 190 Schläge/Minute und Laktatwerten größer als 4 mmol/l ist der anaerobe Stoffwechsel dominant.

Aufgrund des Stoffwechsels sind verschiedene Trainingsbereiche zu unterscheiden.

	REKOM- Training	GA1- Training	GA2- Training	WSA- Training
Ziel	Regeneration	Aerobe Kapazität	Aerob/ Anaerobe Kapazität	Wettkampfspezifische Ausdauer
HF	<130	120-160	160-190	>180

Trainingsbereiche im Ausdauertraining

(vgl. Hottenrott 1995, Neumann & Hottenrott 2002, Zintl & Eisenhut 2004)

Im Grundlagenausdauerbereich 1 (GA1) wird ausschließlich der aerobe Stoffwechsel trainiert. Im Grundlagenausdauerbereich 2 (GA2) dagegen sind sowohl aerobe als auch anaerobe Stoffwechselanteile beansprucht. Im Rekompensations-Bereich (REKOM) schließlich werden keine überschwelligen Trainingsreize gesetzt. Dieses Training dient der aktiven Regeneration, eine Leistungsverbesserung wird hier nicht erzielt. Das Training der Wettkampfspezifischen Ausdauer (WSA) ist dem leistungsorientierten Läufer vorbehalten. Hier bewegt man sich je nach Wettkampfstrecke meist dominant im anaeroben Stoffwechsel.

Merke

Gesundes Ausdauertraining sollte bei einer Herzfrequenz von 120-160 Schlägen/Minute erfolgen!

Wie lange sollte trainiert werden?

In den drei für den Breitensportler relevanten Trainingsbereichen stehen verschiedene Trainingsmethoden zur Verfügung:

	REKOM- Training	GA1- Training	GA2- Training
Methode	extensive Dauermethode	extensive Dauermethode	intensive oder variable Dauermethode
Dauer	<30 min	30-120 min	30-60 min

Trainingsmethoden

(vgl. Hottenrott 1995, Neumann & Hottenrott 2002, Zintl & Eisenhut 2004)

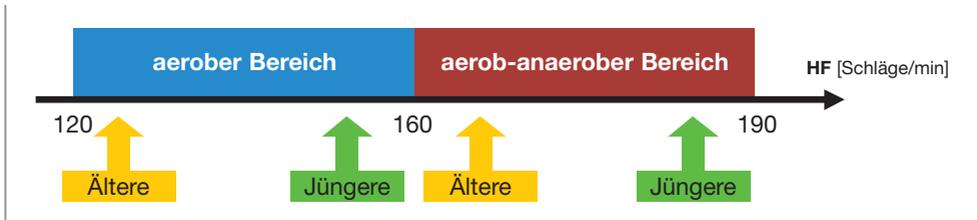
Im GA1- und REKOM-Bereich wird mit der extensiven Dauermethode trainiert, d. h. die Intensität ist moderat und gleichbleibend. Im REKOM-Bereich sollte mit einer niedrigen Laufgeschwindigkeit (HF unter 130) und nicht länger als 30 min trainiert werden. Im GA1-Bereich sollte die Laufgeschwindigkeit etwas höher sein (HF 120-160). Damit ein Trainingseffekt auftritt, müssen die Läufe auf jeden Fall länger als 30 min dauern. Während sich hier Anfänger meistens in einem Bereich von 30-45 min bewegen, kann bei fortgeschrittenen Läufern die Trainingsdauer durchaus 120 min und sogar länger betragen. Im GA2-Bereich schließlich wird mit der intensiven Dauermethode trainiert (HF 160-190). Deshalb sollte die Dauer auch nicht über 60 min hinausgehen. Hier kann auch mit einer variablen Intensität trainiert werden, d. h. man baut in das Training Abschnitte mit schnellerer und langsamerer Laufgeschwindigkeit ein. Dies kann sowohl nach Gefühl, nach Zeit oder aber geländeangepasst erfolgen.

Merke

Ausdauertraining ist erst ab 30 min effektiv!

Gibt es bei den Trainingsintensitäten individuelle Unterschiede?

Die oben genannten Herzfrequenzbereiche sind relativ grobe Angaben. Die individuelle Trainingsherzfrequenz hängt im hohen Maße vom Alter ab. Während ältere Läufer ihr GA1-Training eher im Herzfrequenzbereich 120-140 absolvieren, liegen jüngere Läufer eher in einem Herzfrequenzbereich von 140-160.



Trainingsherzfrequenzen in Abhängigkeit vom Alter

Die Altersunterschiede ergeben sich aufgrund der Abnahme der maximalen Herzfrequenz in Abhängigkeit vom Alter. Ungefähr lässt sich die maximale Herzfrequenz über folgende Formel berechnen:

$$\text{Maximale Herzfrequenz (HFmax)} = 226 \text{ minus Lebensalter} \quad (\text{vgl. Spanaus 2002, 137})$$

Für einen 50-jährigen Läufer ergibt sich damit eine maximale Herzfrequenz von 176 und für einen 20-jährigen von 206. Die Trainingsbereiche lassen sich dann prozentual von der maximalen Herzfrequenz ableiten:

	REKOM- Training	GA1- Training	GA2- Training
% HFmax	<70 %	65-80 %	80-90 %
Alter 20 Jahre	HF <144	HF 134-165	HF 165-185
Alter 50 Jahre	HF <123	HF 114-141	HF 141-158

Trainingsbereiche abgeleitet von der maximalen Herzfrequenz mit Beispiel 20-jähriger und 50-jähriger Läufer (vgl. Spanaus 2002)

Aber auch bei der Berechnung über das Lebensalter können zum Teil erhebliche individuelle Abweichungen auftreten. So können z. B. trainierte ältere Läufer auch wesentlich höhere maximale Herzfrequenzen als 226 minus Lebensalter erreichen. Letztendlich ist es aber für die Trainingspraxis irrelevant, ob die Herzfrequenz im Training 5-10 Schläge höher oder niedriger ist. Die Trainingseffekte im GA1- und GA2-Bereich bleiben von solchen Schwankungen weitgehend unbeeinflusst.

Wie kann die Herzfrequenz gemessen werden?

Am einfachsten ist die Herzfrequenzkontrolle mit einer Pulsuhr. Die handelsüblichen Modelle messen die Herzfrequenz in hoher Genauigkeit über Elektroden in einem Brustgurt und einer Empfängeruhr. Laufanfängern stehen aber zu Beginn der Läuferkarriere oftmals keine Herzfrequenzmessgeräte zur Verfügung. Hier kann man sich behelfen, indem man mit einer Uhr die Pulsschläge zählt und damit seine Trainingsherzfrequenz kontrolliert. Dazu sollte der Läufer kurz anhalten und seine Pulsschläge über 15 sec zählen. Eine Multiplikation mit 4 ergibt die aktuelle Trainingsherzfrequenz. Da die Herzfrequenz in der Pause schnell abfällt, sollte man unmittelbar nach der Belastung mit dem Zählen der Pulsschläge beginnen. Als Abtastpunkt für die Herzfrequenz bietet sich die Halsschlagader an.



Abtasten der Pulsschläge an der Halsschlagader

Darüber hinaus kann die optimale Trainingsintensität auch über die Atemfrequenz und einen Sprechtest bestimmt werden.



Steuerung der Belastungsintensität über Atemfrequenz und Sprechtest

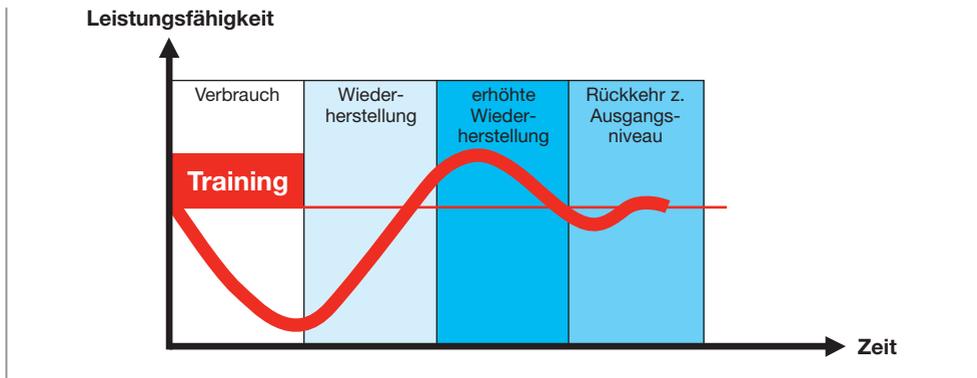
Im GA1-Bereich (aerober Stoffwechsel) ist die Atmung noch sehr ruhig und die Unterhaltung mit dem Laufpartner ohne weiteres möglich. Anfänger können hier auch den Atem-Schritt-Rhythmus als Kontrolle heranziehen. Im GA1-Bereich liegt der Atem-Schritt-Rhythmus bei 4:4, d. h. es sollte ca. vier Schritte lang eingeatmet und vier Schritte lang ausgeatmet werden. Im GA2-Bereich (aerob-anaerober Stoffwechsel) ist die Atmung intensiver. Unterhaltung ist nur noch in kurzen Sätzen und mit Verschnaufpausen möglich. Der Atem-Schritt-Rhythmus liegt hier bei 2:2 (zwei Schritte einatmen und zwei Schritte ausatmen). Im anaeroben Stoffwechsel dagegen ist keine Unterhaltung mehr möglich.

Merke

Beim gesunden Ausdauertraining kann man sich unterhalten!

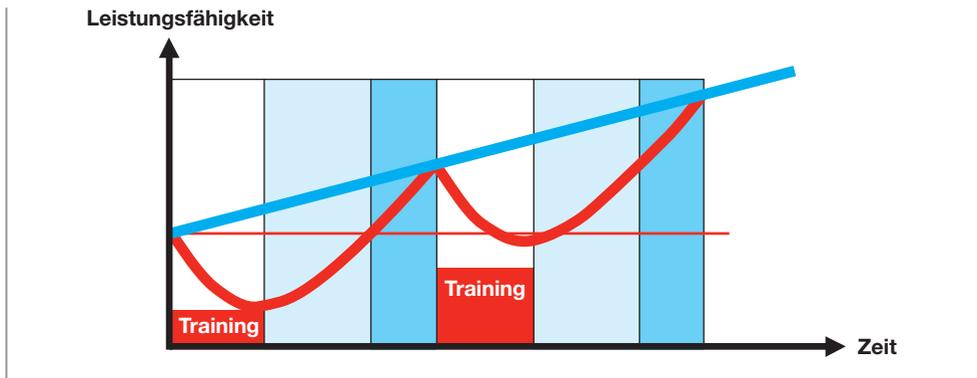
Wie passt sich der Körper an das Training an?

Trainingsanpassungen erfolgen nach dem Prinzip der erhöhten Wiederherstellung (Superkompensationsprinzip). Wird ein Organismus durch ein Lauftraining belastet, so werden seine energetischen Ressourcen durch die verrichtete Arbeit verbraucht. Dies führt zunächst zu einer LeistungseinbuÙe. In der folgenden Regenerationsphase kommt es zu einer Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit und anschließend zu einer erhöhten Wiederherstellung, d. h. der Organismus adaptiert zu einer erhöhten Leistungsfähigkeit, um für den Fall einer erneuten Belastung vorzubeugen. Bleibt eine erneute Belastung aus, so kehrt die Leistungsfähigkeit zum Ausgangsniveau zurück.



Prinzip der erhöhten Wiederherstellung (Superkompensationsprinzip)

Erfolgt aber im Bereich der erhöhten Wiederherstellung eine erneute Belastung, so lässt sich dieser Prozess erneut auslösen und damit die Leistungsfähigkeit erhöhen.



Verbesserung der Leistungsfähigkeit durch die erhöhte Wiederherstellung

Der gleiche Effekt lässt sich aber auch durch mehrere aufeinander folgende Belastungen erzielen, z. B. durch ein Lauftraining an mehreren Tagen hintereinander (Effekt der summierten Belastung).

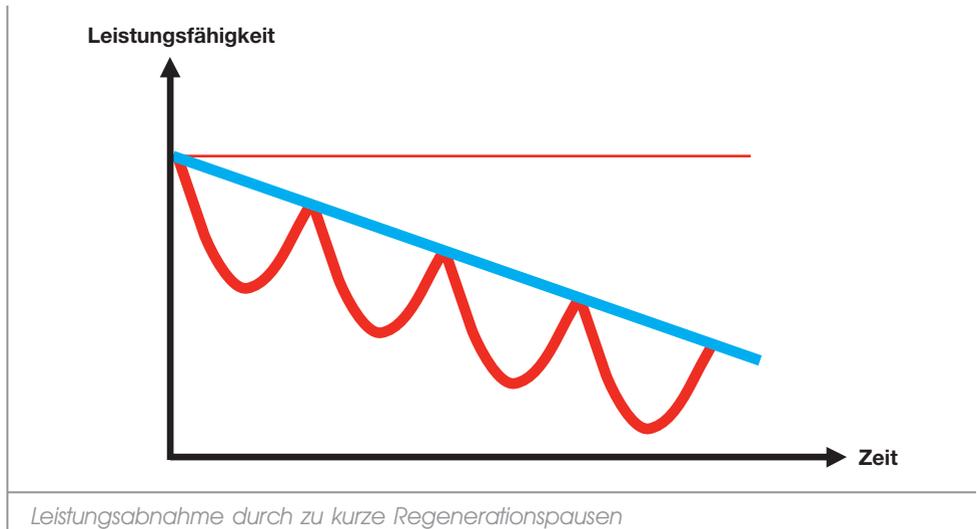


Um eine Leistungsverbesserung zu erzielen, müssen die Trainingsreize ausreichend hoch sein, damit eine nennenswerte Ermüdung des Organismus eintritt. Sowohl im GA1- als auch im GA2-Bereich ist das Training überschwellig, d. h. hier wird eine erhöhte Wiederherstellung ausgelöst. Lediglich im REKOM-Bereich ist die Trainingsintensität nicht ausreichend, um einen Superkompensationseffekt zu erzielen.

Für die Zeitspanne bis zum erneuten Training gibt es zunächst eine grobe Orientierung. Nach einem GA1-Training dauert es ca. 1-2 Tage bis zur erhöhten Wiederherstellung, während es nach einem GA2-Training ca. 2-3 Tage dauern kann. Hier können aber die Regenerationszeiten je nach Belastungsdauer individuell variieren. So hat man sich nach einem 45 min GA1-Training bereits am nächsten Tag erholt, während ein 120 min GA1-Training noch nach drei Tagen zu spüren ist. Weiterhin berücksichtigen diese groben Richtwerte lediglich die Belastung durch Training. Es können aber auch Außertrainingsstressfaktoren die Regenerationszeit negativ beeinflussen. So wirken sich zum Beispiel Schlafmangel, Infekte, Stress etc. negativ auf die Regenerationszeit aus.

Daher ist es sehr wichtig ein eigenes Körpergefühl zu entwickeln und das Training danach auszurichten. An Tagen, an denen man sich gut fühlt und quasi „Bäume ausreißen kann“, ist sicherlich eine erhöhte Leistungsfähigkeit vorhanden, d. h. hier kann man beim Laufen durchaus lange GA1- oder intensive GA2-Läufe machen. An Tagen hingegen, wo man sich schon müde und schlapp fühlt, sollte man eher kürzere GA1- bzw. REKOM-Läufe machen.

Werden dem Körper zu wenige Regenerationspausen gegönnt und wird zu viel trainiert, kann die Leistungsfähigkeit auch abnehmen und es kann zum Übertraining kommen. Die Gefahr des Übertrainings ist aber eher im Leistungssport mit täglichem Training gegeben.



Merke

Effektives Ausdauertraining erfordert einen optimalen Wechsel von Belastung und Erholung!

Wie oft in der Woche sollte gelaufen werden?

Ausgehend von dem Prinzip der erhöhten Wiederherstellung leuchtet es ein, dass einmal in der Woche laufen lediglich der Formerhaltung dient. Wenn nach einer Woche ein erneuter Trainingsreiz gesetzt wird, ist die Leistungsfähigkeit schon wieder auf das Ausgangsniveau zurückgegangen. Aber auch die Formerhaltung ist ein wesentlicher Aspekt im gesundheitsorientierten Ausdauertraining, denn die Abwärtsspirale der Leistungsfähigkeit, hervorgerufen durch einen bewegungsarmen Alltag, wird durch ein einmaliges Laufen in der Woche schon gestoppt.

Um eine Leistungssteigerung zu erzielen, sollte mindestens zweimal in der Woche trainiert werden. Generell ist es günstiger die Zeit auf mehrere Trainingseinheiten zu verteilen. D. h. anstatt einmal 90 min sollte man lieber zweimal 45 min laufen. Je höher die Leistungsfähigkeit, desto mehr Aufwand muss zur Leistungsverbesserung betrieben werden. Während der Anfänger schon mit zweimal Laufen in der Woche eine Leistungsverbesserung erzielen kann, trainiert der Leistungssportler täglich. Je mehr man trainiert, desto mehr muss auch das REKOM-Training Bestandteil des Trainings sein.

Wie sollte eine Trainingseinheit aufgebaut sein?

Generell besteht eine Trainingseinheit aus drei Teilen:

1. Erwärmung („Warm up“)
2. Belastung
3. Belastungsnachbereitung („Cool down“)

In der Erwärmungsphase sollte das Herz-Kreislauf-System in optimale Betriebsbereitschaft gebracht werden. Dies kann mit einem 10-15 min lockeren Einlaufen im REKOM- bzw. GA1-Bereich erfolgen. D. h. zu Beginn eines Lauftrainings sollte der Körper allmählich an die kommende Belastung gewöhnt werden. Die Erwärmungsphase kann ggf. auch durch ein kurzes Dehnungsprogramm unterbrochen werden.

In der anschließenden Belastungsphase wird dann das eigentliche Training im GA1- bzw. GA2-Bereich durchgeführt. In der abschließenden Belastungsnachbereitung wird die Belastung ähnlich wie beim Einlaufen für ca. 5-10 min auf den REKOM-Bereich reduziert. Hinzu kommen ggf. ein „Ausdehnen“ der belasteten Beinmuskulatur und Kräftigungsgymnastik für die Haltemuskulatur.

Merke

Zu Beginn des Trainings erst den Körper durch eine Erwärmungsphase an die Belastung gewöhnen!

Wie sollte die optimale Lauftechnik aussehen?

Bei der Frage nach der optimalen Lauftechnik ist in erster Linie die Minimierung des Verletzungsrisikos relevant. Darüber hinaus sollte die Lauftechnik möglichst ökonomisch sein. Fasst man wissenschaftliche Untersuchungen zusammen, so sind bei der Lauftechnik folgende Punkte zu beachten:

Leise Laufen

Je weniger man seinen Fußaufsatz hört, desto geringer sind auch die einwirkenden Kräfte. Daher sollte man beim Laufen mit den Füßen gut abrollen und in den Knien das Körpergewicht abfedern. Weiterhin sollte man eher einen nachgebenden Laufuntergrund (Rasen, Waldboden, Waldweg etc.) wählen und harte Böden (Straße, Beton, Tartanbahn) eher meiden.

Kleinere Schritte

Anfänger wählen oft eine zu große Schrittlänge. Dadurch werden die auftretenden Kräfte unnötig erhöht. Man sollte eher kleine Laufschriffe machen und dabei mit möglichst wenig Kraftaufwand laufen.

Aufrecht Laufen

Durch eine aufrechte stabile Körperhaltung wird ein Hineinfallen in den Laufschriff vermieden. Dadurch sind die auftretenden Kräfte und die Belastung für die Wirbelsäule geringer.

Entspannt Laufen

Ein entspanntes Laufen reduziert das Risiko von Verletzungen. Daher sollte man jede überflüssige Muskelanspannung wie z. B. verkrampfte Hände oder hochgezogene Schultern vermeiden. Ein leichtes Lächeln auf den Lippen führt zu entkrampften Gesichtszügen und bewirkt damit ein entspanntes Laufen.



Federnde Stützbeinbewegung



Aufrechte Körperhaltung

Parallele Armbewegung

Eine geradlinige Armbewegung parallel zur Laufrichtung reduziert die Verdrehung des Oberkörpers und entlastet damit die Wirbelsäule. Die Arme sollten daher nach vorne und nach hinten mitgeschwungen werden.

Heben der Knie

Durch einen angemessenen Kniehub wird ein aktives Laufen gefördert und ein passives Reinfallen in den Schritt vermieden.

Geradliniger Fußaufsatz

Ein geradliniger Fußaufsatz verhindert Ausweich- bzw. Verdrehbewegungen der Bein- und Hüftachse und verringert so das Verletzungsrisiko. Die Fußspitze sollte daher beim Fußaufsatz nach vorne zeigen.

Erlernen kann man die optimale Lauftechnik am besten durch eine angeleitete Laufschule. Dabei werden über ein sogenanntes „Lauf ABC“ die einzelnen Bewegungsbestandteile des Laufens einzeln geübt (z. B. Fußgelenkläufe, Kniehebeläufe etc.) und dann in die Laufbewegung übertragen.

Merke

Gesundes Laufen setzt eine optimale Technik voraus!



Parallele Armbewegung



Kniehub



Geradliniger Fußaufsatz

Was ist ergänzend zum Lauftraining zu beachten?

Neben dem eigentlichen Lauftraining sollte auf eine entsprechende Laufausrüstung und gesunde Ernährung geachtet werden. Darüber hinaus dürfen auch vorbeugende Maßnahmen zur Vermeidung von Laufverletzungen nicht außer Acht gelassen werden.

Welche Ausrüstung wird zum Laufen benötigt?

Der wichtigste Ausrüstungsgegenstand eines Läufers ist der Laufschuh. Ein guter Laufschuh muss zum einen die auftretenden Stöße beim Bodenkontakt dämpfen und zum anderen die Fußbewegung stabilisieren. Da jeder Läufer aber individuelle Voraussetzungen mitbringt (Gewicht, Anatomie, Laufstil etc.), gibt es auf dem Markt viele unterschiedliche Laufschuhmodelle. Daher sollte gerade der Laufanfänger seine Laufschuhe im Fachhandel mit kompetenter Beratung erwerben. Für den leistungsorientierten Läufer mit mehr als drei Trainingseinheiten pro Woche ist es ratsam, verschiedene Laufschuhmodelle gleichzeitig zu verwenden. Durch den regelmäßigen Schuhwechsel wird eine einseitige orthopädische Beanspruchung der unteren Extremitäten vermieden.

Die Laufbekleidung sollte funktionell sein, d. h. die Körperwärme und den Schweiß nach außen weiterleiten können. Bei den Laufstrümpfen ist auf Faltenfreiheit zu achten, um der Blasenbildung vorzubeugen. Beim Laufen in kälteren Jahreszeiten erfolgt die Isolation nach dem Zwiebelprinzip, d. h. es werden mehrere dünne Lagen übereinander gezogen.

Muss sich der Läufer besonders ernähren?

Auf dem Markt existiert eine Vielzahl von Nahrungsergänzungsmitteln (Vitamin-, Mineralstoff-, Energiepräparate etc.), deren Marketingstrategen einen erhöhten Bedarf für Ausdauersportler propagieren. Ernährungswissenschaftliche Studien zeigen aber, dass lediglich Hochleistungssportler mit einem täglichen Energiebedarf von mehr als 4000 kcal auf Nahrungsergänzungsmittel angewiesen sind. Diesen Energiebedarf erreicht man bei extremen körperlichen Höchstleistungen, wie sie z. B. die Radrennfahrer bei der Tour de France erbringen. Selbst ein leistungsorientierter Hobbyläufer kommt nicht annähernd an diesen Energiebedarf heran. Daher ist für einen Läufer eine vollwertige Ernährung gemäß der 10 Regeln der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e.V. völlig ausreichend (vgl. Schek 2003, 16).

1. Vielseitig essen
2. Reichlich Getreideprodukte – und Kartoffeln
3. Gemüse und Obst – Nimm "5" am Tag ...
4. Täglich Milch und Milchprodukte, ein- bis zweimal in der Woche Fisch, Fleisch, Wurstwaren sowie Eier in Maßen
5. Wenig Fett und fettreiche Lebensmittel
6. Zucker und Salz in Maßen
7. Reichlich Flüssigkeit
8. Schmackhaft und schonend zubereiten
9. Nehmen Sie sich Zeit, genießen Sie Ihr Essen
10. Achten Sie auf Ihr Gewicht und bleiben Sie in Bewegung

(www.dge.de)

Da das Training eine erhebliche körperliche Belastung bedeutet, sollte der Körper nicht durch zusätzliche Verdauungsarbeit belastet werden. Daher ist mit dem Training frühestens zwei Stunden nach großen Mahlzeiten zu beginnen. Kleine kohlenhydratreiche Zwischenmahlzeiten sind auch kurz vor dem Training möglich. Wichtig für das Training ist eine ausgeglichene Flüssigkeitsbilanz, d. h. nach dem Training sollten die Flüssigkeitsverluste durch Wasser oder Fruchtschorlen ausgeglichen werden. Lediglich bei sehr heißen Temperaturen und bei längeren Trainingseinheiten (>60 min) kann eine Flüssigkeitsaufnahme während des Laufens zweckmäßig sein. Nahrungsaufnahme während des Laufens ist dagegen nur bei sehr langen Läufen (>90 min) im Wettkampf notwendig.

Merke

Eine vielseitige vollwertige Ernährung ist für einen Läufer ausreichend!

Wie können Laufverletzungen vermieden werden?

Laufen bedeutet eine erhebliche mechanische Belastung für den Körper. Beim Bodenkontakt treten Kraftspitzen auf, die das 4-5 fache des Körpergewichts betragen. Damit diese Kräfte nicht auf den passiven Bewegungsapparat durchschlagen und zu Überlastungsschäden an Knochen, Sehnen und Gelenken führen, ist eine gut ausgebildete Haltemuskulatur notwendig. Dies gilt besonders für die Rumpf-, Hüft-, Bein- und Fußmuskulatur. Hier hat das Laufen an sich schon eine kräftigende Wirkung. Aber gerade bei längeren Läufen ist die Haltemuskulatur oftmals am Ende auch sehr ermüdet, so dass das Verletzungsrisiko steigt. Daher sollte parallel zum Lauftraining mindestens einmal die Woche die Haltemuskulatur gekräftigt werden. Das kann entweder über Kräftigungsgymnastik oder aber Gerätetraining geschehen.

Darüber hinaus sind erhebliche Steigerungen der Laufumfänge problematisch. Das Energiebereitstellungssystem und die Muskulatur passen sich im Vergleich zum passiven Bewegungsapparat (Knochen, Sehnen, Gelenke) wesentlich schneller an. Anpassungen des Knochensystems können teilweise Jahre dauern. Zu schnelle Steigerungen der Trainingsumfänge führen damit zwangsläufig zu Überlastungsschäden an Knochen, Sehnen und Gelenken. Wenn z. B. ein Laufanfänger innerhalb eines halben Jahres einen Marathon laufen möchte und dafür gleich 4-5 mal die Woche trainiert, dann sind Überlastungsschäden vorprogrammiert. Ein behutsamer langfristiger Trainingsaufbau ist daher für das gesunde Laufen unabdingbar.

Weiterhin neigt stark beanspruchte Muskulatur zur Verkürzung. Dies betrifft beim Laufen hauptsächlich die Bein- und Hüftmuskulatur. Daher sollte regelmäßiges Dehnen Bestandteil des Trainings sein. Über die Bedeutung des Dehnens für das Lauftraining gehen die Expertenmeinungen auseinander. Im Leistungssport ist die Relevanz des Dehnens sicherlich höher als im Breitensport, weil hier die Beanspruchung der Muskulatur wesentlich höher ist. Im Breitensport hat von daher das Dehnen eine nicht so hohe Relevanz. Für den Breitensportlichen Läufer ist die Kräftigung der Haltemuskulatur wesentlich wichtiger.

Merke

Gesundes Laufen ist nur bei einer kräftigen Haltemuskulatur möglich!

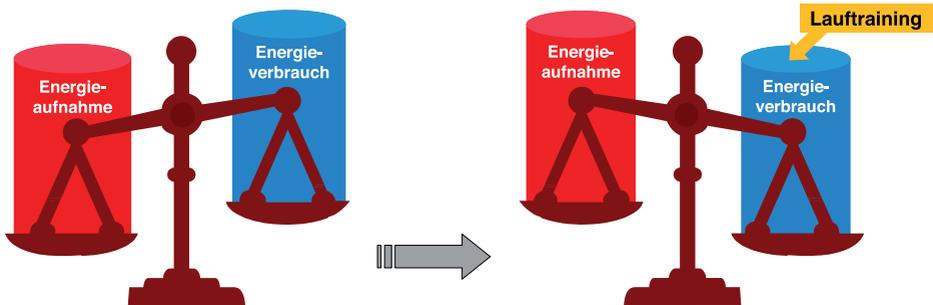
Was tun bei Muskelkater?

Gerade bei intensiven oder langen Läufen kann es zu Muskelkater kommen. Für den Muskelkater gibt es eine mechanische und eine energetische Ursache. Bei hohen muskulären Spannungen, wie z. B. beim Bergablaufen oder schnellen Laufen, kann es in der Muskulatur zu Mikroverletzungen kommen. Dieser mechanische Muskelkater ist ca. 1-2 Tage nach der Belastung am stärksten, danach nimmt der Schmerz ab. Bei sehr langen Läufen dagegen kann auch Muskelkater durch muskulären Energiemangel und die damit verbundene Zerstörung der Zellproteine entstehen. Dieser energetische Muskelkater hält im Vergleich zum mechanischen Muskelkater länger an und klingt erst nach 4-5 Tagen ab.

Die Regeneration des Muskels nach einem Muskelkater kann durch leichte Bewegung und die damit verbundene Mehrdurchblutung der Muskulatur positiv beeinflusst werden. Intensivere oder längere Belastungen sollten aber vermieden werden. Generell sollte das Training durch langsame Belastungssteigerung aber so gestaltet werden, dass ein Muskelkater überhaupt nicht auftritt.

Kann man durch Laufen abnehmen?

Abnehmen ist ein zentrales Anliegen für viele Laufeinsteiger. Ursächlich für Übergewicht ist ein Missverhältnis zwischen Energieaufnahme und Energieverbrauch. Wenn der Körper mehr Energie aufnimmt als er verbraucht, dann wird die überflüssige Energie in den Fettzellen gespeichert. Damit ist das Problem natürlich vielschichtig, da die Ursachen zum einen in den Ernährungsgewohnheiten und zum anderen in dem Bewegungsverhalten liegen. Laufen kann durch den erhöhten Energieverbrauch die Energiebilanz positiv beeinflussen und somit ein Abnehmen begünstigen. Neben dem Laufen muss aber auch die Energieaufnahme und damit das Ernährungsverhalten hinterfragt werden (siehe dazu in der weiterführenden Literatur).

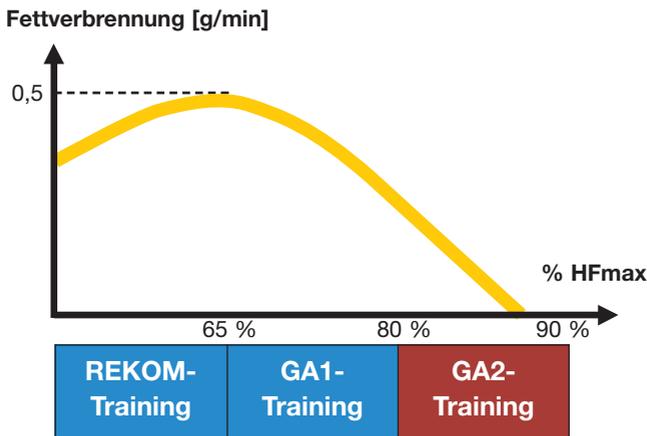


Veränderung der Energiebilanz durch Lauftraining

Im Hinblick auf den Energieverbrauch spielt die Belastungsintensität eine zentrale Rolle. Wie schon erwähnt, hängt das Ausmaß der Fettverbrennung von der Trainingsintensität ab. Während im Übergangsbereich zwischen REKOM- und GA1-Training die meisten Fette verbrannt werden, sinkt der Anteil der Fettverbrennung bei höheren Intensitäten rapide.

Merke

Körperfette werden in erster Linie bei niedrigen Belastungsintensitäten verbrannt!



*Fettverbrennung in Abhängigkeit von der Belastungsintensität
(in Anlehnung an Jeukendrup 2005)*

Ein optimales Fettverbrennungstraining sollte daher im unteren GA1-Bereich stattfinden. Neben der Belastungsintensität spielt auch die Belastungsdauer eine Rolle, da die Fettverbrennung mit zunehmender Belastungsdauer zunimmt. Daher sollte hier die Belastungsdauer auf jeden Fall länger als 45 min betragen. Insgesamt sind aber die Fettverbrennungsraten relativ gering. Im optimalen Fall verbrennt der Körper ca. 0,5 g Fett pro Minute. Absolut gesehen müsste man ca. 35 Stunden laufen, um 1 kg Körperfett zu verbrennen. Damit ist aber auch klar, dass Abnehmen durch Laufen ein längerfristiger Prozess ist, der sich über Monate hinziehen kann. Schnellere Effekte sind sicherlich durch radikales Fasten zu erreichen. Aber die Kopplung von Fasten und harter körperlicher Anstrengung birgt ein hohes gesundheitliches Risiko.

Merke

Abnehmen durch Laufen ist ein längerfristiger Prozess!

Was muss ein Laufanfänger beachten?

Gerade Laufanfänger sind zu Anfang gar nicht in der Lage, 30 min ohne Pause zu laufen. Hier kann man sich mit einem Wechsel aus Laufen und Gehen behelfen (z. B. 2 min Laufen und 2 min Gehen). Laufdauer und Gehpausen richten sich nach dem individuellen Leistungszustand. Ziel sollte es sein, die Laufdauer immer mehr zu erhöhen und die Gehpausen zu verringern. Dabei gilt Dauer vor Intensität, d. h. erst die Trainingsdauer erhöhen und dann erst die Laufgeschwindigkeit. Das ist aber ein Prozess, der nicht von heute auf morgen erfolgt. Trainingsanpassungen im Ausdauertraining brauchen relativ lange, d. h. nach ca. 4-8 Wochen sind die ersten Leistungsfortschritte bemerkbar.

Ein weiteres Problem von Laufanfängern ist die Einhaltung der optimalen Belastungsintensität. Untrainierte sind oftmals schon bei sehr langsamen Läufen in Herzfrequenzbereich von 160-180 unterwegs. Hier sollte dann auch die eine oder andere Gehpause ins Lauftraining eingebaut werden. Nach ca. 4-8 Wochen ökonomisiert sich der aerobe Stoffwechsel schon dahingehend, dass die gewünschten Herzfrequenzbereiche eingehalten werden können.

Eine Alternative für untrainierte Laufanfänger wäre auch ein Einstieg übers Walken bzw. Nordic Walken. Dies hätte zum einen den Vorteil, dass durch das „langsamere“ Walken die gewünschten Herzfrequenzbereiche eher eingehalten werden können. Zum anderen sind die Stoßbelastungen des Fußaufsatzes beim Walken geringer als beim Laufen. Während die Kraftspitzen der Stoßbelastungen beim Walken beim 1-2 fachen des Körpergewichts liegen, erhöhen sie sich beim Laufen auf das 4-5 fache. Von daher ist das Walken bzw. Nordic Walken gerade für übergewichtige Laufanfänger ein sinnvoller Einstieg in eine Läuferkarriere.

Da das Ausdauertraining eine erhebliche Belastung für das Herz-Kreislauf-System bedeutet, sollten etwaige kardiale Risiken ausgeschlossen werden. Daher sollten alle Laufanfänger jenseits des 30. Lebensjahrs, die über längeren Zeitraum sportlich inaktiv waren, bei einem Arzt mittels eines Belastungs-EKG kardiale Risiken ausschließen.

Über www.leichtathletik.de unter „Laufen & Walking“ kann mittels eines validierten Fragebogens (PAPS-Test) eine qualifizierte Abschätzung von Gesundheitsrisiken durchgeführt werden. Je nach Ergebnis wird eine ärztliche Konsultation empfohlen.

Merke

Anfänger sollten mit einem Wechsel aus Laufen und Gehen beginnen!

Was muss ein leistungsorientierter Läufer beachten?

Beim leistungsorientierten Läufer kommt neben dem GA1- und GA2-Training ein Training der Wettkampfspezifischen Ausdauer (WSA) hinzu. Hierbei sollte besonders auf einen optimalen Wechsel zwischen Belastung und Erholung geachtet werden. Gerade die längeren GA1-Läufe (>90 min) als auch die GA2 bzw. WSA-Läufe stellen erhebliche Belastungsspitzen dar. Erfahrungsgemäß sollten nicht mehr als drei solcher Belastungsspitzen in die Trainingswoche eingebaut werden.

Bezüglich der Belastungssteuerung sollte der leistungsorientierte Läufer die oben genannten Herzfrequenzbereiche durch genauere Verfahren präzisieren. Hier stehen ihm vier Verfahren zur Verfügung:

1. Ableitung der Trainingsherzfrequenz aus der individuellen maximalen Herzfrequenz
2. Ableitung der Laufgeschwindigkeit und der Trainingsherzfrequenz aus einem Laktatstufentest
3. Ableitung der Laufgeschwindigkeit und der Trainingsherzfrequenz aus einem CONCONI-Test
4. Ableitung der Laufgeschwindigkeit aus der maximalen Wettkampfgeschwindigkeit

Bei dem ersten Verfahren wird die individuelle maximale Herzfrequenz (HFmax) mit Hilfe eines Ausbelastungstests bestimmt und die Trainingszonen werden prozentual abgeleitet. Mit Hilfe des Laktatstufentests wird das Laktatverhalten in Abhängigkeit von der Laufgeschwindigkeit und Herzfrequenz gemessen und daraus werden die Trainingszonen abgeleitet. Bei dem CONCONI-Test wird der Abknickpunkt der Herzfrequenzkurve (CONCONI-Schwelle) in Abhängigkeit von der Laufgeschwindigkeit bestimmt und die Trainingszonen werden prozentual abgeleitet. Bei dem letzten Verfahren werden die Laufgeschwindigkeiten aus der individuellen Wettkampfgeschwindigkeit (V_{max}) abgeleitet. Dieses Verfahren wird beim Training der Wettkampfspezifischen Ausdauer (WSA) angewendet. Hierbei kommen dann folgende Methoden zur Anwendung:

- intensive Intervallmethoden (80 % Vmax, lohnende Pause)
- Wiederholungsmethode (90 % Vmax, vollständige Pause)
- Wettkampfmethode (100 % Vmax, keine Pause, da einmalige Belastung)

Ein Überblick über die Ableitung der Trainingszonen mit den genannten Verfahren gibt die folgende Tabelle. Dem interessierten Leser sei hier die im Folgenden aufgeführte vertiefende Literatur genannt.

	REKOM- Training	GA1- Training	GA2- Training	WSA- Training
% HFmax	<70 %	65-80 %	80-90 %	>90 %
Laktat	<2 mmol	1,5-2,5 mmol	3-6 mmol	>6 mmol
% HF CONCONI- Schwelle	<70 %	70-85 %	85-95 %	95-100 %
% Vmax	45-60 %	60-70 %	70-80 %	80-100 %

*Ableitung der Trainingszonen für leistungsorientierte Läufer
(vgl. Neumann & Hottenrott 2002, Jansen 2003, Zintl & Eisenhut 2004)*

Merke

In einer Trainingswoche sollten nicht mehr als drei harte Trainingstage eingebaut werden!

Wo kann unter kompetenter Anleitung gelaufen werden?

Die aufgeführten Maßnahmen für ein gesundes Lauftraining sind oftmals für einen Anfänger ohne kompetente Anleitung nicht ohne weiteres umzusetzen. Der DLV-Lauf-TREFF bietet daher jedem, insbesondere auch dem untrainierten Anfänger, die Möglichkeit, regelmäßig zu einem festgesetzten Zeit- und Treffpunkt in unterschiedlichen Leistungsgruppen unter Anleitung qualifizierter Betreuer ein Ausdauertraining zu absolvieren.

- Beim DLV-Lauf-TREFF wird in Gruppen gelaufen. Jede Gruppe wird durch einen Betreuer geführt. Dieser bestimmt Tempo, Pausenzeitpunkt und Pausenlänge. Das Gruppentempo richtet sich dabei in der Regel nach dem Leistungsvermögen des Langsamsten.
- Alle Teilnehmer, ob in der Anfänger- oder in der schnellsten Gruppe, laufen durchschnittlich eine Stunde unter Anleitung qualifizierter Betreuer.
- Die unterschiedliche Leistungsfähigkeit der einzelnen Teilnehmer bedingt ein auf diese Leistungsfähigkeit abgestimmtes Gruppenangebot. Für die Untrainierten gibt es eine Anfängergruppe, in der sich langsames Traben mit Gehpausen abwechseln. Daran schließen sich Gruppen mit weniger Gehpausen bzw. solche, die schneller laufen können, an.

Haben Sie Lust bekommen, sich einem der rund 3.100 DLV-Lauf-TREFFs in Deutschland anzuschließen? Ein Klick genügt und Sie finden den passenden TREFF in Ihrer Nähe auf www.leichtathletik.de.



DLV-Lauf-TREFF

Zusammenfassung

Fasst man die dargestellten Erkenntnisse zusammen, so sind die Basis eines gesunden Lauftrainings ein regelmäßiges Dehnungs- bzw. Kräftigungstraining und ein guter Laufschuh. Das Training sollte primär im Herzfrequenzbereich von 120-160 stattfinden, länger als 30 min dauern, mindestens zweimal pro Woche durchgeführt werden und die Laufbewegung sollte locker und entspannt sein.



Basis und Säulen eines gesunden Lauftrainings

Weiterführende Literatur

Berg, A. & König, D. (2008).

Optimale Ernährung des Sportlers, Stuttgart, Hirzel.

Hottenrott, K. & Zülch, M. (1995).

Ausdauerprogramme: Erfolgstraining für alle. Reinbek, Rowohlt.

Janssen, P. G. (2003).

Ausdauertraining – Trainingssteuerung über die Herzfrequenz- und Milchsäurebestimmung, Balingen, Spitta Verlag.

Jeukendrup, A. (2005).

Fettverbrennung und körperliche Aktivität. In: Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 56, Nr. 9, S. 337-338

Marquardt, Loeffelholz & Gustafsson (2008).

Die Laufbibel, Hamburg, spomedis.

Neumann G. & Hottenrott K. (2002).

Das große Buch vom Laufen, Aachen, Meyer & Meyer.

Schek, A. (2003).

Nahrungsergänzungsmittel im Leistungssport: Notwendigkeit oder Marketing-Strategie? In: Leistungssport, 31, 10-16.

Spanaus, W. (2002).

Herzfrequenzkontrolle im Ausdauersport. Aachen: Meyer & Meyer.

Zintl, F. & Eisenhut, A. (2004).

Ausdauertraining. München: BLV.

Beispieltrainingspläne

Im Hinblick auf die Trainingspläne gibt es keine Patentrezepte. Hier gilt das Motto „viele Wege führen nach Rom“, d. h. was für den einen Läufer funktioniert, muss nicht zwingendermaßen für alle Läufer gelten. Trainingsplanung sollte immer ein individueller Prozess sein. Daher sind die im Folgenden aufgeführten Trainingspläne auch nur als grobe Orientierung zu verstehen. Es werden wochenweise mögliche Trainingseinheiten (TE) aufgelistet. An welchen Tagen diese Trainingseinheiten erfolgen, sollte jeder Läufer individuell festlegen. Das gleiche gilt auch für die Trainingsdauer, d. h. die aufgeführten TE können durchaus länger bzw. kürzer sein. Gerade aber dem Laufanfänger sei angesichts der oben genannten Verletzungsproblematik angeraten das Training moderat zu steigern. Wichtig ist zudem die optimale Gestaltung von Belastung und Erholung. Nach Möglichkeit sollte zwischen den einzelnen TE ein Tag Pause eingebaut werden.

Laufanfänger – Voraussetzung 5 min laufen – Ziel 45 min laufen

Voraussetzung: 5 min Laufen **Ziel:** 45 min Laufen **Dauer:** 4 Monate

Woche	Trainingsinhalt
1	1. + 2. TE (4x5 min Laufen GA1-GA2, 5 min Gehpause)
2	1. + 2. TE (4x5 min Laufen GA1-GA2, 4 min Gehpause)
3	1. + 2. TE (4x5 min Laufen GA1-GA2, 3 min Gehpause)
4	1. + 2. TE (4x5 min Laufen GA1-GA2, 2 min Gehpause)
5	1. + 2. TE (3x10 min Laufen GA1, 5 min Gehpause)
6	1. + 2. TE (3x10 min Laufen GA1, 3 min Gehpause)
7	1. + 2. TE (3x10 min Laufen GA1, 1 min Gehpause)
8	1. TE (30 min GA1), 2. TE (3x10 min GA1, 1 min Gehpause)
9	1. + 2. TE (30 min GA1)
10	1. + 2. TE (30 min GA1)
11	1. TE (40 min GA1), 2. TE (30 min GA1)
12	1. + 2. TE (40 min GA1)
13	1. + 2. TE (2x30 min GA1), 3. TE (1x40 min GA1)
14	1. + 2. TE (2x40 min GA1), 3. TE (1x30 min GA1)
15	1. + 2. TE (2x40 min GA1), 3. TE (1x30 min GA1)
16	1. + 2. TE (2x45 min GA1), 3. TE (1x40 min GA1)

Trainingsplan für Laufanfänger mit 5 min Voraussetzung (TE: Trainingseinheit)

Laufanfänger – Voraussetzung 30 min laufen – Ziel 75 min laufen

Voraussetzung: 30 min Laufen **Ziel:** 75 min Laufen **Dauer:** 4 Monate

Woche	Trainingsinhalt
1	1. + 2. TE (30 min GA1)
2	1. + 2. TE (35 min GA1)
3	1. TE (30 min GA1), 2. TE (40 min GA1)
4	1. + 2. TE (40 min GA1)
5	1. + 2. TE (30 min GA1), 2. TE (40 min GA1)
6	1. + 2. TE (40 min GA1), 3. TE (30 min GA1)
7	1. TE (30 min GA1), 2. TE (40 min GA1), 3. TE (50 min GA1)
8	1. TE (40 min GA1), 2. TE (50 min GA1), 3. TE (30 min GA2)
9	1. TE (45 min GA1), 2. TE (50 min GA1), 3. TE (30 min GA2)
10	1. + 2. TE (50 min GA1), 3. TE (60 min GA1)
11	1. TE (45 min GA1), 2. TE (60 min GA1), 3. TE (35 min GA2)
12	1. TE (45 min GA1), 2. TE (70 min GA1), 3. TE (35 min GA2)
13	1. + 2. TE (50 min GA1), 3. TE (40 min GA1), 4. TE (30 min REKOM)
14	1. + 2. TE (40 min GA1), 3. TE (60 min GA1), 4. TE (30 min REKOM)
15	1.+ 2. TE (40 min GA1), 3. TE (70 min GA1), 4. TE (30 min GA2)
16	1. + 2. TE (45 min GA1), 3. TE (75 min GA1), 4. TE (35 min GA2)

Trainingsplan für Laufanfänger mit 30 min Voraussetzung (TE: Trainingseinheit)

Fortge. Läufer – Voraussetzung 45 min laufen – Ziel 10 km Wettkampf

Voraussetzung: 60 min Laufen **Ziel:** 10 km Wettkampf (Volkslauf) **Dauer:** 4 Monate

Woche	Trainingsinhalt
1	1. + 2. TE (45 min GA1), 3. TE (60 min GA1)
2	1. + 2. TE (60 min GA1), 3. TE (50 min GA1)
3	1. TE (30 min GA1), 2. TE (40 min GA1), 3. TE (50 min GA1), 4. TE (60 min GA1)
4	1. + 2. TE (45 min GA1), 3. + 4. TE (60 min GA1)
5	1. + 2. TE (45 min GA1), 3. TE (60 min GA1), 4. TE (30 min GA2)
6	1. + 2. TE (40 min GA1), 3. TE (35 min GA2), 4. TE (75 min GA1)
7	1. TE (50 min GA1), 2. TE (60 min GA1), 3. TE (40 min GA2), 4. TE (30 min REKOM)
8	1. + 2. TE (50 min GA1), 3. TE (45 min GA2), 4. TE (75 min GA1)
9	1. TE (40 min GA2), 2. TE (60 min GA1), 3. TE (40 min GA2), 4. TE (30 min REKOM)
10	1. + 2. TE (50 min GA1), 3. TE (45 min GA2), 4. TE (90 min GA1)
11	1. TE (40 min GA2), 2. TE (60 min GA1), 3. TE (40 min GA2), 4. TE (40 min GA1)
12	1. TE (40 min GA2), 2. TE (60 min GA1), 3. TE (40 min GA2), 4. TE (40 min GA1)
13	1. + 2. TE (50 min GA1), 3. TE (45 min GA2), 4. TE (90 min GA1)
14	1. TE (50 min GA2), 2. TE (60 min GA1), 3. TE (50 min GA2), 4. TE (30 min REKOM)
15	1. + 2. TE (45 min GA1), 3. TE (45 min GA2), 4. TE (60 min GA1)
16	1. TE (30 min GA1), 2. TE (30 min GA2), 3. TE (30 min GA1), 4. TE (Wettkampf 10 km)

Trainingsplan für fortgeschrittenen Läufer mit 60 min Voraussetzung (TE: Trainingseinheit)

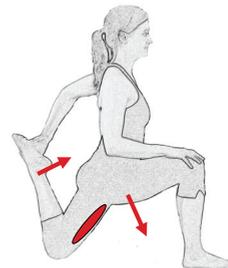
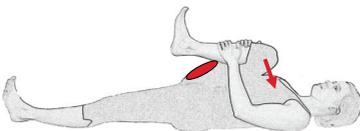
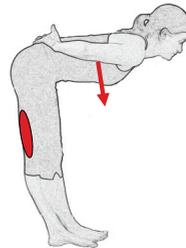
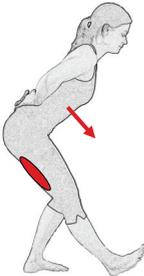
Übungen Dehnen

Das Dehnen sollte statisch erfolgen, d. h. die aufgeführten Dehnungspositionen sollten ca. 10-15 sec gehalten werden. Jede Übung sollte zweimal durchgeführt werden.

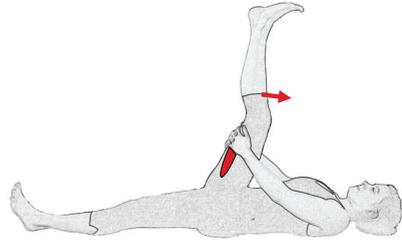
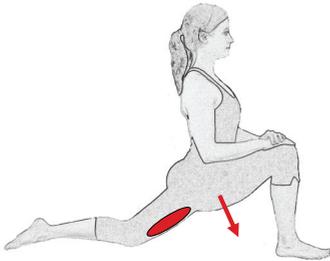
Wadenmuskulatur



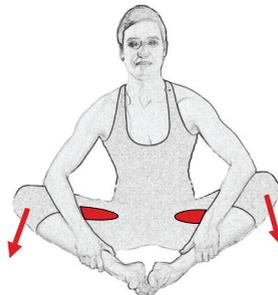
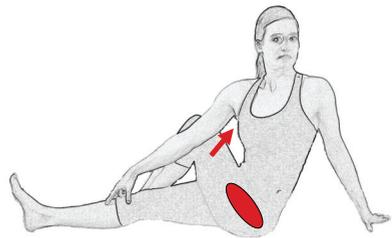
Oberschenkelmuskulatur



Oberschenkelmuskulatur



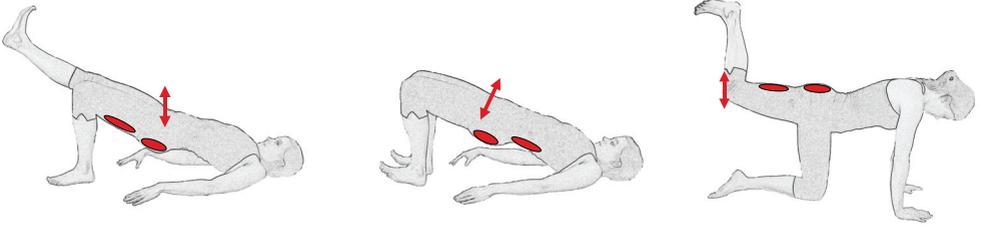
Hüft- und Gesäßmuskulatur



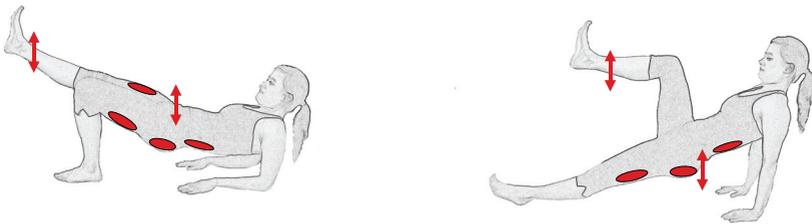
Übungen Kräftigen

Bei den Kräftigungsübungen sollte der Schwerpunkt auf der Kraffausdauerkomponente liegen. Die Wiederholungszahl der einzelnen Übungen sollte daher zwischen 20 und 30 Wiederholungen liegen.

Hintere Oberschenkel- und Hüftmuskulatur



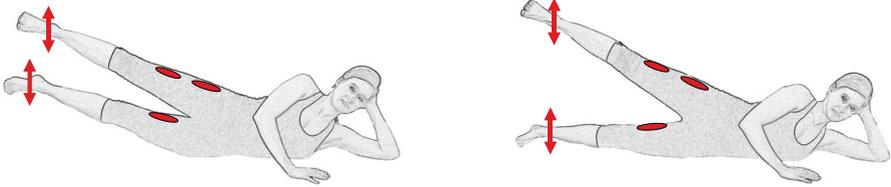
Hintere Oberschenkel-, Hüft- und Rumpfmuskulatur



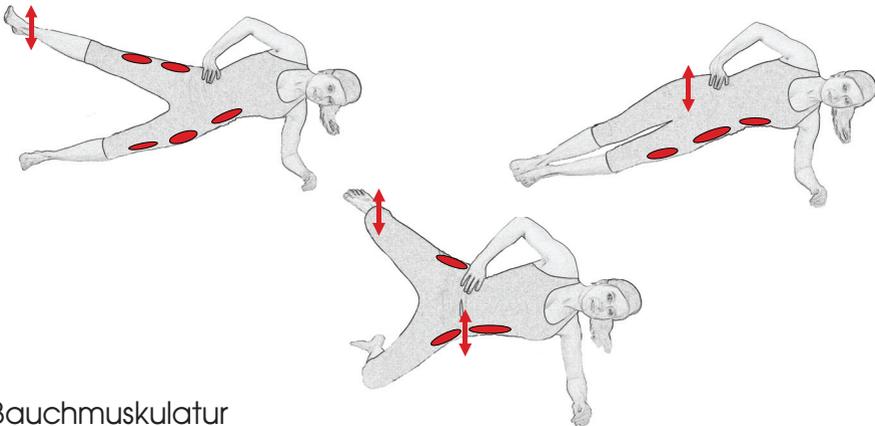
Vordere Oberschenkel-, Hüft- und Bauchmuskulatur



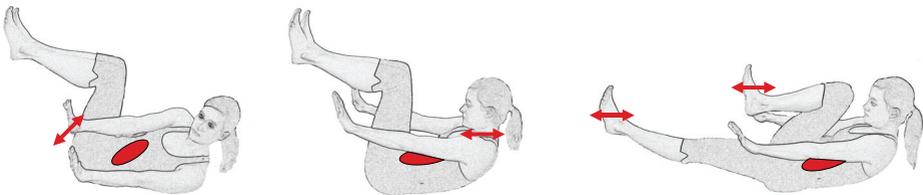
Hüft- und seitliche Oberschenkelmuskulatur



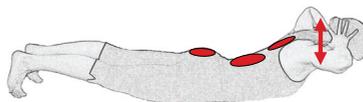
Rumpf-, Hüft- und seitliche Oberschenkelmuskulatur



Bauchmuskulatur



Rückenmuskulatur



Deutscher Leichtathletik-Verband

Haus der Leichtathletik
Alsfelder Straße 27
D-64289 Darmstadt

Telefon: 06151/7708-0
Telefax: 06151/7708-11

