



# TRAINING

## fundiert erklärt

Trainingslehre auf dem neusten Stand! Erfahren Sie mehr über die Planung, Durchführung und Auswertung von Training mit Kindern, Jugendlichen, Breitensportlern bis zu Hochleistungssportlerinnen.

### Training – fundiert erklärt

farbig illustriert, gebunden  
7. Auflage 2020  
368 Seiten, Format 19,5 × 26 cm  
ISBN-Nr. 978-3-03700-409-8

Art.-Nr. 20.409  
CHF 64.–



## TRAINING – fundiert erklärt

nach den neusten Erkenntnissen  
aktualisiert, präzisiert und erweitert

Das Handbuch vermittelt das Basiswissen der Trainingslehre. Der Autor Jost Hegner veranschaulicht die anatomischen und physiologischen Aspekte der Leistungsfähigkeit und erklärt, wie der Organismus auf Belastungen im Sport reagiert. Die wissenschaftlichen Grundlagen für das Training der Koordination und Technik, Kraft, Schnelligkeit, Ausdauer und Beweglichkeit werden mit vielen Praxisbeispielen ergänzt und bereichert.



### Der Autor

Jost Hegner leitete als diplomierter Naturwissenschaftler und Turn- und Sportlehrer die Fachbereiche Sportbiologie sowie Trainings- und Bewegungslehre am Institut für Sportwissenschaft der Universität Bern und wirkt seit über 30 Jahren als Dozent in der Trainerbildung Schweiz in Magglingen.

# Die wichtigsten Neuerungen auf einen Blick

## Nummerierung der Kapitel bis zur 4. Hierarchiestufe

In der Lehre und Ausbildung verschafft die Hierarchisierung Übersicht und erleichtert die gemeinsame Nutzung als Lehrunterlage.

### 3.2.1 Das Erbgut

**Genetische DNA** Das Erbgut enthält alle Informationen, die die Zellen für die Herstellung von körpereigenen Substanzen (insbesondere von Proteinen) brauchen. Es besteht aus DNA (Desoxyribonucleotidsäure), das sind sehr grosse Moleküle, die die Form einer Spirale (Doppelhelix) haben. Wenn eine Zelle sich zu teilen beginnt, werden diese Moleküle unter dem Lichtmikroskop als Chromosomen erkennbar. Die Bausteine der DNA-Moleküle sind die Nucleotide. Jedes Nucleotid enthält eine von vier spezifischen Basen (Adenin, Cytosin, Guanin und Thymin). Das sind die vier «Buchstaben», aus denen die genetische Schrift aufgebaut ist, wobei die «Wörter» immer aus drei solchen Buchstaben (einem Basen triplet) bestehen.

**Mitochondriale DNA** Die Mitochondrien verfügen über eine eigene DNA, die ausschliesslich über die Eizelle, also durch die Mutter, vererbt wird.

**Gen** Ein Gen ist eine Vererbeseinheit, die die Information für den Bau einer Aminosäure-Kette enthält oder eine bestimmte Regelfunktion ausübt. Genprodukte sind Aminosäureketten (Polypeptide: Proteine oder Teile von Proteinen).

### 3.2.2 Genexpression: von der Basensequenz zum Protein

Genexpression bedeutet, dass der Informationsgehalt eines Gens in die «Sprache der Proteine» übersetzt wird. Dies erfolgt in drei Schritten: Transkription, prä-mRNA-Prozessierung und Translation.

**Transkription** Die Genexpression beginnt im Zellkern mit der Transkription: Der Informationsgehalt eines bestimmten Gens wird auf ein Transportmolekül übertragen.

wurden. Schliesslich entsteht aus einem oder mehreren Polypeptiden ein Protein.

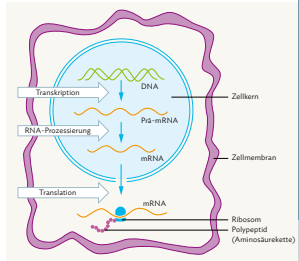


Abbildung 9 Erhöhung der Genexpression durch Trainingsreiz

### 3.2.3 Regulation der Genaktivität

Alle Anpassungen des Organismus beruhen darauf, dass genetische Information selektiv, also nach Bedarf, umgesetzt wird. Eine zentrale Rolle spielen dabei die Regulatoren und die Hormone.

## 8.3 Ziele und Effekte des Ausdauertrainings

### 8.3.1 Ziele und Effekte des Ausdauertrainings im Gesundheitssport

Regelmässige, vielseitige körperliche Aktivität, insbesondere Ausdauertraining entwickelt und stabilisiert die Funktionstüchtigkeit des Organismus, verbessert die Lebensqualität, beugt Zivilisationskrankheiten vor und gehört zu jeder gesunden Lebensgestaltung.

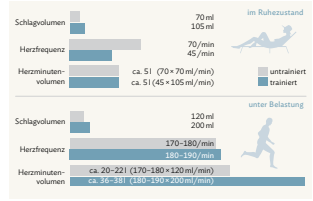


Abbildung 77 Wirkungen von Ausdauertraining auf die Herz-Kreislauf-Funktionen

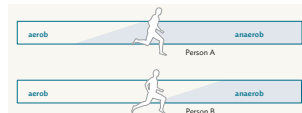


Abbildung 78 Deckung des Energiebedarfs bei gleicher Leistung, aber unterschiedlichem Trainingszustand

### 8.3.1.1 Gesundheitliche Effekte des regelmässigen Ausdauertrainings

Von regelmässigen, gesundheitsorientiertem Ausdauertraining können wir nicht nur eine stabilere Gesundheit, sondern auch eine bessere Lebensqualität erwarten. Wer regelmässig und mit der nötigen Intensität und einem entsprechenden Umfang trainiert, darf eine Reihe von Effekten erwarten:

- Es werden Myokine ausgeschüttet, hormonähnliche Stoffe, die zahlreiche Funktionen des Organismus günstig beeinflussen.
- Das Herz arbeitet in Ruhe und unter submaximaler Belastung mit einer tieferen Frequenz: Die Diastole (Erschlaffungs- und Füllungsphase) ist länger, der Herzmuskel wird besser durchblutet und arbeitet ökonomischer.
- Die Blutgefässe bleiben elastisch und das Bluthochdruck-Risiko wird reduziert.
- Die Kapillaren-Dichte in der (trainierten) Muskulatur ist wesentlich grösser und der Gas- und Substrataustausch besser.
- Der Sauerstoff kann besser und ökonomischer aufgenommen, transportiert und genutzt werden.

**Fundierte wissenschaftliche Erkenntnisse** bereichern das Handbuch der Trainingslehre. Veraltete Inhalte wurden gestrichen, einzelne Abschnitte neu strukturiert und aktuelle Ergebnisse aus der Trainingslehre integriert. Der Umfang des Buches wurde damit von 320 auf 368 Seiten erhöht.

**Praxisbeispiele von Experten** zeigen die konkrete Umsetzung im Training. In den Kapiteln «Kraft», «Schnelligkeit» und «Ausdauer» zeigen die erfahrenen Trainer Adrian Rothenbühler, Beni Linder und Viviane Aebischer-Koller anhand von konkreten Beispielen, wie diese Themenbereiche in der Praxis umgesetzt werden können.

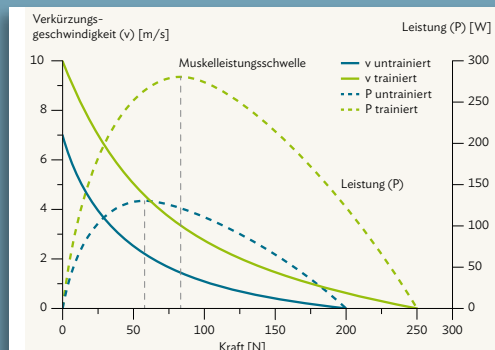


Abbildung 62 Kurve von Hill: Relation zwischen Bewegungsgeschwindigkeit, Widerstand und Leistung

### Reaktive Arbeitszyklus (DVZ) überwindend

Beispiele:  
Kurzer DVZ (<170 ms  
lem Anlauf)  
Langer DVZ (>170 ms  
Gegenbewegung im

Die Muskelkraft wird  
entsteht am Gelenk  
Hebelverhältnissen:

Menschen, die durch  
entwickelt haben, k  
brechen in relativ ku

### 6.2.1 Faktoren,

Die Kraft wird durch  
ren limitiert

## Krafttraining im Leistungssport: Ziele setzen und planen

Adrian Rothenbühler

Das Krafttraining im Leistungssport ist immer Mittel zum Zweck und dient dazu, die Belastungsverträglichkeit zu verbessern, Verletzungen vorzubeugen und das Leistungspotenzial zu stabilisieren oder zu erhöhen. Der langfristige Aufbau muss (neben den psychisch-emotionalen) die physisch-athletischen und die koordinativ-technischen Aspekte berücksichtigen.

- Die Wahl der Ziele und Konzepte für das Krafttraining erfolgt aufgrund folgender Kriterien:
- die Bedürfnisse der Trainierenden im Hinblick auf einen angestrebten Zustand, eine angestrebte Leistung
  - die Belastbarkeit der passiven und aktiven Strukturen
  - das vorhandene physisch-athletische und koordinativ-technische Potenzial
  - die Trainingserfahrungen der Trainierenden (und der Trainerin)
  - die koordinativ-technische Kompetenz in Bezug auf die Mittel und Methoden des Krafttrainings



Adrian Rothenbühler studierte an der Universität Bern Mathematik, Biologie und Sport und schloss im Jahr 1998 sein Studium mit dem Prädikat als Sekundarlehrer ab. Anschliessend arbeitete er im Kantons Bern auf der Schulsportstelle. Er war aktiver Leichtathlet und startete nach Beendigung seiner Karriere als Zehnkämpfer eine sehr erfolgreiche Laufbahn als Trainer und Trainerteamleiter. 2008 wurde er bei Swiss Athletics Leiter des nationalen Leistungszentrums Bern/Maglingen und Nationaltrainer Bundeskampf 2010. 2011 wurde er zum Vizepräsidenten des Schweizerischen Leichtathletikverbandes ernannt. 2013 wechselte er an die Eidgenössische Hochschule für Sport Maglingen und wirkt seither hauptsächlich als Dozent in der Trainerlehre Schweiz. Er ist verantwortlich für die Ausbildung der Kom-

Im folgenden werden drei Beispiele zur Planung des Krafttrainings vorgestellt:

- Ein 4-Jahres-Plan zum Entwickeln der Grundlagen für das Krafttraining im Jugendalter
- Ein Trainingsplan für Leistungssportler: Wiederaufbau des Leistungs potenzials nach einem Trainingsunterbruch
- Zwei Trainingskonzepte für Team-Sportlerinnen: Entwicklung des athletischen Potenzials einerseits und Erhöhung der Belastungstoleranz zur Verletzungsprophylaxe andererseits

### Plan für das Krafttraining im Kindesalter: Entwicklung der Grundlagen für das Training im Jugendalter

Anfängerinnen ohne Erfahrung im Krafttraining

- Optimale Voraussetzungen für das Krafttraining im Jugendalter:
- eine optimale Belastungstoleranz
  - eine optimale Rumpf- und Gelenkstabilität
  - eine optimale Mobilität im Schultergürtel und in den Hüft- und Fussgelenken
  - eine optimale koordinativ-technische Voraussetzungen für das Langhanteltraining

Der Weg führt von vorbereitenden Übungen über Trainingsübungen zu Leistungstraining.

Die Entwicklung der physischen Voraussetzungen erfolgt Hand in Hand mit der Entwicklung der koordinativen Kompetenz für anspruchsvolle Techniken im Krafttraining.

Der Bewegungsdrang und die Lernbereitschaft der Kinder werden für das motorische Lernen im Hinblick auf das Training mit der Langhantel genutzt. Das Speichern von situativ-variablen Bewegungsmustern (Engrammen) wird durch variantenreiches Üben gefördert.

## Aktualisierte Abbildungen und das revidierte Glossar

tragen zu einem besseren Verständnis bei. Die Abbildungen bieten eine klare Übersicht und dienen als grafische Unterstützung, um den Inhalt zu verstehen. Zudem findet man im Glossar weiterführende Erläuterungen zu fachspezifischen Begriffen.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Sport BASPO

INGOLD Verlag

Eine Marke der Suisselearn Media AG



www.ingoldverlag.ch

Haben Sie schon mit dem Lehrbuch gearbeitet?  
Die detaillierten Änderungen gegenüber der 6. Auflage finden Sie im Downloadcenter unter [www.ingoldverlag.ch](http://www.ingoldverlag.ch)

INGOLD Verlag  
Suisselearn Media AG  
Hintergasse 16  
3360 Herzogenbuchsee

Telefon +41 62 956 44 44  
Fax +41 62 956 44 54  
info@ingoldverlag.ch  
www.ingoldverlag.ch