



# *Regeneration für Sportler*

*Stefan Schurr*



# Inhalt

Vorwort

## **Teil I: Grundlagen zur Regeneration**

Einleitung

Belastung und Erholung

Trainingsanpassungen

Die Trainingsprinzipien

Ermüdung

Übertraining

Symptome

Therapie

Prophylaxe

Regenerationsstatus bewerten

Stoffwechselfparameter

Herzschlag

Körpergewicht

Subjektive Ermüdungsparameter

Erholung

## **Teil II: Training & Regeneration**

Trainingsmethodik

Jahresplanung - Makrozyklus

Wochenplanung  
Trainingseinheit  
Ausdauer- und Krafttraining

## **Teil II: Maßnahmen zur Regeneration**

Physische Regeneration

Kompensationstraining

Dehnen

Dehnmethoden

Dehnübungen

Hartschaumrolle

Wirkungsweise & Anwendung

Übungen mit der Hartschaumrolle

Ernährungsmaßnahmen

Ernährung nach Training/Wettkampf

Kritische Nährstoffversorgung

Nahrungsergänzung durch Aminosäuren

BCAA's

Arginin, Ornithin

Nutzen von Nahrungsergänzungen

Psychische Regeneration

Prinzipien der Entspannung

Effekte von Entspannungsverfahren

Naive Entspannungstechniken

Psychohygiene-Training

Entspannungsatmung

Tiefenentspannung

Zentrieren

Tagträumen

Entspannung durch Musik

Progressive Muskelentspannung nach Jacobson

Autogenes Training

Passive Regeneration

Schlaf

Massage

Elektrische Muskelstimulation

Hydrotherapie

Wärmeanwendungen - Saunagang

Kälteanwendungen

Wassermanwendungen nach Kneipp

Basische Anwendungen

Entsäuerung von Innen

Entsäuerung von außen

Kompressionsbekleidung

Anhang

Literatur & Internet

# Vorwort

Der Regenerationsprozess zwischen Trainingseinheiten und Wettkämpfen bildet sowohl für Hochleistungs- als auch ambitionierte Freizeitsportler eine wichtige Komponente im Trainingsprozess und für weitere Leistungssteigerungen.

Hochleistungssportler sind durch enorme Wettkampf- und Trainingsbelastungen an ihren körperlichen Grenzen, Freizeitsportler haben neben dem Sport oft große berufliche sowie familiäre Belastungen, so dass für beide Zielgruppen eine optimale Regeneration zwischen Trainingseinheiten und Wettkämpfen wichtig ist. Nur so kann gewährleistet werden, dass die volle Leistungsfähigkeit wieder schnell hergestellt ist und die nächste Trainingseinheit effektiv und erfolgreich gestaltet werden kann.

Die Balance zwischen Belastung und Erholung ist eine der entscheidenden Komponenten für sportlichen Erfolg!

Diese Buch vermittelt die Grundlagen und physiologischen Zusammenhänge, die mit Belastung-Ermüdung-Regenerationsprozessen im menschlichen Organismus zusammenhängen. Es gibt Trainern und Athleten einerseits Ratschläge wie Regeneration im Trainingsprozess zu berücksichtigen ist und andererseits konkrete Maßnahmen zu deren Optimierung an die Hand.



# **Teil I**

## Grundlagen zur Regeneration

Definition, Messung und Bewertung

# Einleitung

Der natürliche Rhythmus des Lebens besteht im permanenten Wechsel von Arbeit und Erholung, von Phasen der Belastung und Phasen der Entlastung. Ein dauerhaftes Ungleichgewicht in Richtung Belastung kann unter Umständen zu gesundheitlichen Störungen und erheblichen Leistungseinbußen führen. Dies gilt natürlich auch und in besonderem Maße für Sportler. Gerade im Sport sind viele hoch motivierte, ehrgeizige Athleten anfällig für ein Übermaß an Belastung, viele assoziieren mit dem Begriff Entlastung gar einen drohenden Formverlust. Eine fatale Fehleinschätzung! Dem Körper fehlen dann wichtige Phasen der Erholung, in denen die Form erst aufgebaut wird. Die Regeneration kommt schlicht zu kurz und peu a peu manövriert sich der Athlet immer weiter in einen dauerhaften Übertrainingszustand.

In den letzten Jahren sind die Anforderungen im Hochleistungssport, die sich sowohl durch die Belastungen im Training sowie zahlreichen Wettkampfteilnahmen ergeben, als auch durch die mit dem Sport verbundenen zusätzlichen Belastungen - z.B. Reisedruck, Sponsorenverpflichtungen, Presstertmine, Materialoptimierung.... - teilweise dramatisch gestiegen, so dass Leistungssteigerungen nicht mehr ausschließlich über eine weitere Anhebung der Trainingsbelastung realisiert werden können. Hier wird die optimale Regeneration zwischen intensiven und umfangreichen Belastungsphasen immer wichtiger!

Aber Regeneration ist nicht ausschließlich für Hochleistungssportler interessant. Auch im Breitensport hat sie eine tragende und wichtige Funktion und sollte in den Trainingsprozess integriert werden. Denn auch ambitionierte Freizeitsportler laufen aufgrund ihrer hohen Alltagsbelastungen Gefahr, dass ihre Leistungsreserven in hohem Maße angegriffen und ausgeschöpft werden, so dass die Erholung einfach zu kurz kommt. Schließlich gilt es Beruf, Familie und Sport unter einen Hut zu bekommen, was sich mitunter als schwierig und stressig erweist. Für den Athleten ist es wichtig, die richtige Balance zu finden. Ansonsten droht Übertraining, oder im schlimmsten Fall sogar ein kompletter Burn-Out mit weitreichenden gesundheitlichen Konsequenzen.

Was also bedeutet eine ausreichende Regeneration für Sportler?

Um Bedeutung, Wirkungsweise sowie Maßnahmen der Regeneration zu verstehen, sollten wir zunächst eine Begriffsbestimmung vornehmen. Schlägt man im Internet bei Wikipedia nach, so erhält man folgende Definition:

**Regeneration** bezeichnet Prozesse, die zur Wiederherstellung eines physiologischen Gleichgewichtszustandes führen. Sie stehen immer in Bezug zu einer vorausgehenden Belastung und haben (wieder-) versorgende Funktion.

Auf sportliches Training bezogen, kann man Regeneration auch als Umkehr einer trainingsbedingten Ermüdung sehen. Regenerationsprozesse laufen dabei auf unterschiedlichen Ebenen des Organismus parallel ab. Vor allem betroffen sind das Herz-Kreislaufsystem, der Stoffwechsel, hormonelle und

immunologische Regulationsmechanismen sowie zentrales und vegetatives Nervensystem.

Training und Regeneration gehören somit eng zusammen, sie sind zentrale Bestandteile des Trainingsprozesses. Als solches sollten Regenerationsmaßnahmen in der Trainingsplanung berücksichtigt und fest in den Trainingsablauf integriert werden.

Bei fehlender oder zu geringer Regeneration wird der Körper nur unvollständig mit Nährstoffen versorgt oder hat zu wenig Zeit, diese im Körper an der richtigen Stelle einzubauen. Dauert die Überlastung über längere Zeit an, erfolgt eine übermäßige Ermüdung des Körpers, die zu Leistungsabfall, Verletzungen und Krankheiten führt.

Dieses Buch greift die Problematik auf: die Regeneration sollte optimiert werden, um die optimale Leistungsfähigkeit nach einer Belastung möglichst schnell wieder herzustellen und damit den nächsten Trainingsreiz setzen zu können. Regenerative Maßnahmen zielen darauf ab, die Wiederherstellung in den betroffenen Systemen zu unterstützen.

Es gibt zahlreiche Möglichkeiten um die Regeneration des Körpers zu fördern. Neben einer sinnvollen Trainingsplanung, unter Beachtung einiger grundlegender Trainingsprinzipien, baut die optimale Regeneration vor allem auf eine adäquate Ernährung, begleitende psychische und physische sowie zahlreiche weitere passive Maßnahmen. Das grundlegende und wichtigste Element stellt sicherlich eine sinnvolle Trainingsplanung dar. Sie ist für die richtige Balance in der Belastungsgestaltung verantwortlich und orientiert sich an den Trainingsprinzipien sowie dem individuellen Leistungsprofil des Athleten und ist die entscheidende Komponente für dessen Leistungsfähigkeit. Alle weiteren Maßnahmen der

Regeneration wirken unterstützend und sollen den Zeitraum zwischen möglichen Trainingsbelastungen minimieren.



# Belastung und Erholung

Wie bereits in der Einleitung angesprochen, stellt das Wechselspiel von Be- und Entlastungsphasen für den leistungsorientiert trainierenden Sportler einen der wichtigsten Gesichtspunkt im Trainingsprozess dar. Dieses Wechselspiel ist verantwortlich dafür, dass die sportliche Form sukzessive aufgebaut wird. Einerseits kann ein dauerhaftes Ungleichgewicht in Richtung Belastung zu gesundheitlichen Störungen und erheblichen Leistungseinbußen führen. Andererseits muss man aber auch bedenken, dass ein Ungleichgewicht in Richtung Entlastung das volle Leistungspotenzial des Athleten nicht ausschöpft. Daher ist die optimale Gestaltung von Be- und Entlastungsphasen eines der wichtigsten und wesentlichsten Trainingsprinzipien.

Die entscheidende Frage lautet: Wie kann der Sportler seine individuell optimale Balance finden? Wie kann er den Grad seiner aktuell vorherrschenden Ermüdung feststellen? Denn die Gestaltung der nächsten Trainingseinheit ist natürlich immer auch vom aktuellen Ermüdungsgrad des Athleten abhängig. Ist er für die nächste Einheit ausreichend belastbar? Sollte das Training nur locker gestaltet werden? Eventuell sogar ganz ausfallen? Oder zumindest dessen Wirkrichtung verschoben werden? Schließlich wirken sich Ermüdung und Regeneration unterschiedlich auf die verschiedenen Funktionssysteme des Körpers aus. Eventuell sind die Energiedepots längst aufgefüllt, vegetatives und zentrales Nervensystem aber für neue intensive Belastungen noch nicht bereit. Ein Sprinttraining wäre in

diesem Fall kontraproduktiv, ein lockeres Ausdauertraining könnte ohne Bedenken eingeplant werden, unter Umständen ist es sogar hilfreich um die Regeneration zu unterstützen! Die Beurteilung des Regenerationsgrades hängt also ursächlich mit der Erfassung und Messung des Ermüdungsgrades in den unterschiedlichen Funktionssystemen zusammen!

## Trainingsanpassungen

Sportliches Training bedeutet eine innere Beanspruchung des Organismus. Das individuelle Ausmaß ist von 2 Faktoren abhängig: der Größe der Belastung und dem Trainingszustand des Sportlers.

Um den Sportler in seinem Leistungsvermögen voranzubringen, sollten die sogenannten Trainingsprinzipien im Trainingsprozess beachtet werden. Sie stellen die Grundlage der Trainingsplanung, -gestaltung und -steuerung dar. Ihre konsequente Umsetzung garantiert maximale Leistungsfortschritte und hilft dem Athleten dabei, sich weder zu über- noch unterfordern. Da sie übergeordnete Prinzipien mit hoher Allgemeingültigkeit sind, lassen sie für Trainer und Athleten gewisse individuelle Gestaltungsspielräume. Sie stehen nicht isoliert nebeneinander, sondern überschneiden sich inhaltlich. Im Zusammenhang mit der Regeneration spielen vor allem zwei Prinzipien eine herausragende und entscheidende Rolle:

1. **Wirksamer Belastungsreiz:** Dieses Prinzip ist für eine **Auslösung von Anpassung** verantwortlich. Das bedeutet, dass nur dann Anpassungen ausgelöst werden, sofern die Belastung im Training hinsichtlich Umfang und Intensität eine wirksame