



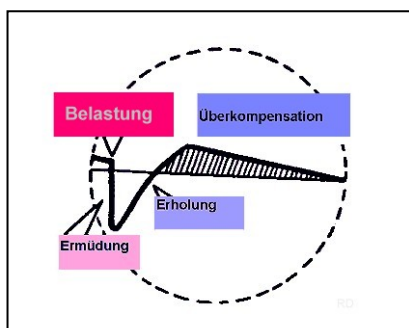
Prinzip der Adaption/Anpassung

1. Wichtige Trainingsprinzipien

Trainingsprinzipien sind Gesetzmäßigkeiten mit hoher Allgemeingültigkeit, welche beim Training berücksichtigt werden müssen. Hauptsächlich basieren diese auf biologischen Gesetzmäßigkeiten und stellen richtungsweisende und praktisch orientierte Grundsätze für das Training dar.

1.1 Prinzip der Homöostase und Superkompensation

Die Fähigkeit zur Adaptation (Anpassung) stellt beim Menschen (und auch anderen Lebewesen) ein Grundphänomen des Überlebens dar. Dabei geht das Prinzip der Homöostase und Superkompensation (auch Überkompensation genannt) von der Annahme aus, dass der Körper sich in einer ständigen Balance befindet, der sogenannten Homöostase. Nach einem überschwelligem Trainingsreiz (siehe Reizschwelligengesetz) wird das Gefüge der Homöostase erschüttert, der Körper gerät in ein Ungleichgewicht (Heterostase). Der Heterostase folgt der Adaptationsprozess und mündet schließlich wieder in einer Homöostase, nun aber auf einer höheren Ebene.



1.2 Prinzip der optimalen Relation von Belastung und Erholung

Nach einer wirkungsvollen Trainingsbelastung (Trainingseinheit) benötigt der Organismus eine bestimmte Zeit zur Wiederherstellung (Regeneration), bevor die nächste gleichartige Belastung erfolgen sollte. Biologische Grundlage ist das Phänomen der Superkompensation, demzufolge es nach einem entsprechend starken Belastungsreiz nicht nur zur Wiederherstellung des Ausgangsniveaus, sondern zu einer Überkompensation kommt. Nun gilt es, den richtigen Zeitpunkt abzuwarten, um eine Summation von Superkompensationseffekten zu erzielen. In der Praxis ist das Finden des optimalen Zeitpunktes für einen neuen Belastungsreiz schwierig, da hier noch eine Reihe anderer Faktoren, wie die individuelle Anpassungsfähigkeit, die Ernährung und andere trainingsbegleitende Maßnahmen eine zentrale Rolle spielen.

1.3 Prinzip der progressiven Belastungssteigerung

Bei Trainingsbelastungen, die über eine längere Zeitdauer gleich bleiben, passt sich der Körper so an, dass gleichbleibende Trainingsreize nicht mehr überschwellig stark wirken oder sogar unterschwellig werden. Deshalb ist es für eine weitere Leistungssteigerung erforderlich, die Trainingsbelastung in gewissen Zeitabständen zu steigern. Dabei kann die Belastungssteigerung kontinuierlich oder sprunghaft erfolgen.

Die kontinuierliche Form findet dabei vor allem im gesundheitsorientierten Fitnesstraining Anwendung. Im Leistungssport erfolgt die Steigerung der Belastung zeitweise auch sprunghaft, um auch auf einem hohen Leistungsniveau noch eine Anpassung erzielen zu können. Dabei besteht jedoch ein höheres Risiko die Grenzen der Belastbarkeit zu überschreiten.

Dass die Belastungssteigerung dabei progressiv erfolgen muss, ist biologisch mit der Tatsache zu begründen, dass die biologische Kurve der Adaptation einen nicht linearen sondern parabolischen Verlauf zeigt, weil der Organismus bei hohem Anpassungszustand geringere Antwortreaktionen von sich gibt.

1.4 Prinzip des wirksamen Belastungsreizes (Reizschwelligengesetz)

Um trainingswirksam zu sein, muss ein Trainingsreiz eine bestimmte Intensitätsschwelle überschreiten, da sonst keine Anpassungsreaktion ausgelöst wird. Man unterscheidet dabei in der Regel zwischen vier verschiedenen Reizschwellen:

1. Unterschwelliger Reiz – bleibt wirkungslos.
2. Überschwellig, geringer Reiz – erhält das Trainingsniveau.
3. Überschwellig, mittlerer bis starker Reiz – ist die optimale Reizintensität.
4. Überschwellig, zu starker Reiz – schädigt das System.

Der individuelle Schwellenwert hängt dabei vor allem vom Trainingszustand des Sportlers ab, ist zum Teil aber auch genetisch vorherbestimmt.

1.5 Prinzip der Belastungsvariation

Gleichartige Trainingsreize über einen längeren Zeitraum können zu einer Stagnation führen. Durch Veränderung des Belastungsreizes kann dies verhindert werden. Dabei ist nicht nur eine Variation der Intensität, sondern auch der Trainingsinhalte, der Bewegungsdynamik und der Pausengestaltung (also auch der Trainingsmethoden und Belastungskomponenten) möglich.

Biologisch stellen Variationen für den angesprochenen Bereich (Muskel, vegetatives Nervensystem) eine Unterbrechung der Belastungsmonotonie dar (die Muskulatur wird „irritiert“) und verursachen als ungewohnte Belastungsreize neue Homöostasestörungen mit nachfolgenden Anpassungen.

Eine wesentliche Rolle spielt dieses Prinzip im Hochleistungstraining, weil dort aufgrund der erforderlichen Spezialisierung die Variation der Belastungskomponenten, -inhalte und -methoden nicht mehr gegeben ist, das Eintreten von Leistungsbarrieren andererseits geradezu nach Variation des Trainings verlangt. Die Variation ist dann im Rahmen eines vorgegebenen Intensitätsbereichs möglich und auch wirksam.

1.6 Prinzip der Wiederholung und Kontinuität

Ein einmaliges Training löst noch keine erkennbaren und vor allem keine dauerhaften Anpassungen aus. Ein regelmäßiges Training ist notwendig, weil der Organismus zunächst eine Reihe von Umstellungen einzelner Funktionssysteme durchlaufen muss, um eine stabile Anpassung erreichen zu können.

Die metabolischen (Stoffwechsel) und auch enzymatischen Umstellungsvorgänge vollziehen sich dabei relativ schnell (zwei bis drei Wochen). Für strukturelle (morphologische) Änderungen sind bereits längere Zeitspannen (mindestens vier bis sechs Wochen) anzusetzen, die steuernden und regelnden Strukturen des Zentralnervensystems benötigen die längste Anpassungszeit (Monate).

1.7 Prinzip der Periodisierung und Zyklisierung

Insbesondere im Leistungssport ergibt sich das Problem, dass ein Sportler nicht ganzjährig im Hochleistungszustand sein kann, da er sich damit im Grenzbereich seiner individuellen Belastbarkeit befindet. Deshalb ist eine Aufteilung des Trainingsjahres in verschiedene, systematische Schwerpunktphasen erforderlich (Makrozyklus). Typischerweise erfolgt folgende Einteilung:

- ✓ Vorbereitungsperiode (aufbauende Phase)
- ✓ Wettkampfperiode (stabilisierende Phase)
- ✓ Übergangsperiode (reduzierende Phase)

Diese Phasen des Makrozyklus werden wiederum selbst in belastungssteigernde, belastungserhaltende und belastungsreduzierende Phasen unterteilt (Meso- und Mikrozyklus).

1.8 Prinzip der Individualisierung und Altersgemäßheit

Alle Trainingsreize müssen so gestaltet sein, dass sie der jeweiligen individuellen Belastbarkeit, Akzeptanz und Bedürfnislage des Sportlers entsprechen. Dies beinhaltet die Beachtung folgender Faktoren:

- ✓ Individuelle Trainingsziele (z. B. Verbesserung der Leistungsfähigkeit, Fettreduktion, Körperformung, Muskelzuwachs)
- ✓ Individuelle Belastungsverträglichkeit, sowohl im orthopädischen Bereich (z. B. wirbelsäuleschonende Übungen bei Rückenbeschwerden), als auch im internistischen Bereich (z. B. Vermeidung von hohen Blutdruckwerten bei älteren Sportlern)
- ✓ Biologisches Alter (dies kann durchaus dem kalendarischen Alter widersprechen)
- ✓ Trainingsvorerfahrung und Trainingszustand
- ✓ Psychische Komponenten (z. B. Trainingsmotivation oder Leistungsbereitschaft)
- ✓ Geschlecht (z. B. Menstruation bei Frauen)
- ✓ Genetische Voraussetzungen (z. B. vorherrschender Typ von Muskelfasern Slow- oder Fast-Twitch)

Weitere Trainingsprinzipien

In der Literatur finden sich weitere hier nicht detailliert erläuterte Trainingsprinzipien:

Prinzip der regulierenden Wechselwirkung

Prinzip der Vorrangigkeit und zielgerichteten Koordination

Quellennachweis:

Fitness-Krafttraining - Verlag, Reinbek 2006, ISBN 3-499-19481-3