



Gestaltung und Wirkung von Trainingsprozessen



Robin und Tim Kaufmann
Sport Leistungskurs 2012

Lehrer: Herr Kohlhaas

Inhaltsverzeichnis

- Trainingsprinzipien und Gesetzmäßigkeiten
 - Grundlagen der Belastungssteuerung und Anpassungsauslösung

- Trainingsmethoden und -formen
 - Ausdauertraining
 - Krafttraining

Allgemeine Gesetzmäßigkeiten und Trainingsprinzipien

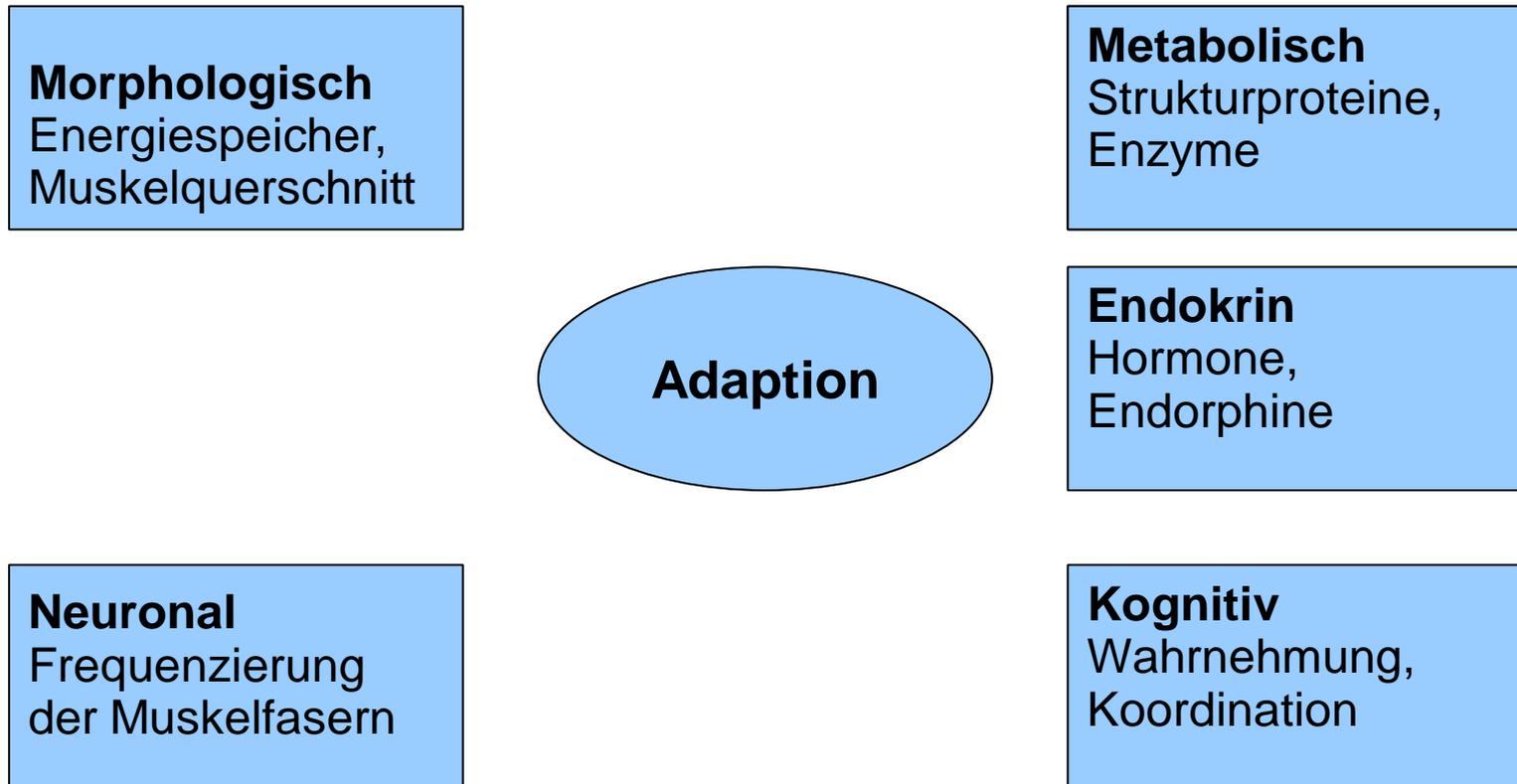
- Gesetzmäßigkeiten stehen über den Trainingsprinzipien
- Anweisungen zum sportlichen Handeln
- Ziel: Handlungsfähigkeiten zu optimieren
- Sorgen für Anpassungserscheinungen (Adaptation)

Adaptionsbereiche



- Steigerung der Funktionstüchtigkeit, Leistungsfähigkeit und Belastungstoleranz in verschiedenen Bereichen

Adaptionsbereiche



Allgemeine Gesetzmäßigkeiten und Trainingsprinzipien

1. Qualitätsgesetz

2. Auslösung der Anpassung

2.1 Reizschwelligengesetz

2.2 Prinzip der variierenden Belastung

2.3 Prinzip der ansteigenden Belastung

3. Festigung / Sicherung der Anpassung

3.1 Gesetz der Superkompensation und Homöostase

3.2 Prinzip der Wiederholung und Kontinuität

3.3 Prinzip der Zyklisierung und Periodisierung

3.4 Gesetz der Anpassungsfestigkeit

4. Steuerung der Anpassung / Spezialisierung des Trainings

4.1 Gesetz der Trainierbarkeit

4.2 Gesetz zum Verlauf der Leistungsentwicklung

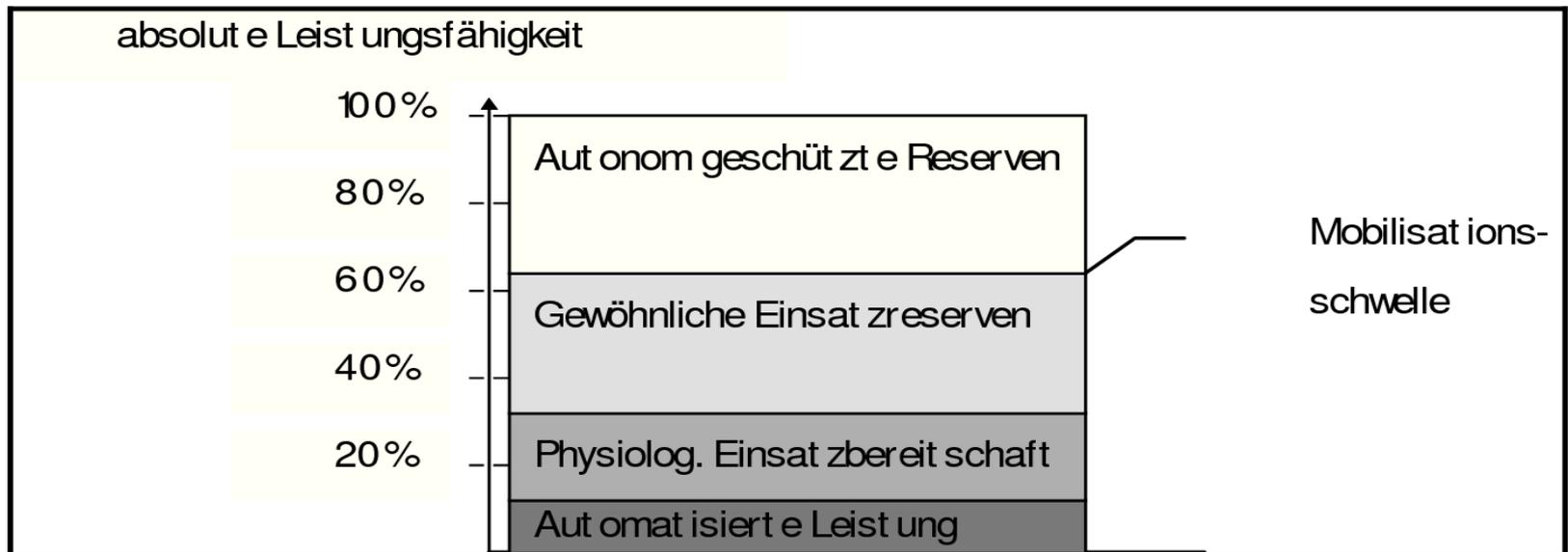
1. Übergeordnetes biologisches Gesetz

- **Qualitätsgesetz:**
 - Physiologisches Gesetz
 - Beziehung zwischen Organischer Form und Funktion
 - Organe passen sich der Belastung an

2. Auslösung der Anpassung

□ 2.1 Reizschwelligengesetz:

- Belastungsreiz muss eine Schwelle überschreiten um trainingswirksam zu sein
- Schwellenwert vom Trainingzustand abhängig
- Leistungsbereiche nach Weineck



2. Auslösung der Anpassung

- 2.2 Prinzip der progressiven Belastungssteigerung
 - Reiz muss sich dem Trainingszustand anpassen
 - Belastungssteigerung in Umfang, Intensivität, Dauer und Dichte
 - Höhere Anforderungen der Koordination

Auslösung der Anpassung

- 2.3 Prinzip der Variation der Trainingsbelastung
 - Ziele
 - Inhalte
 - Methoden
 - Mittel
 - --> Vermindert Leistungsplateau

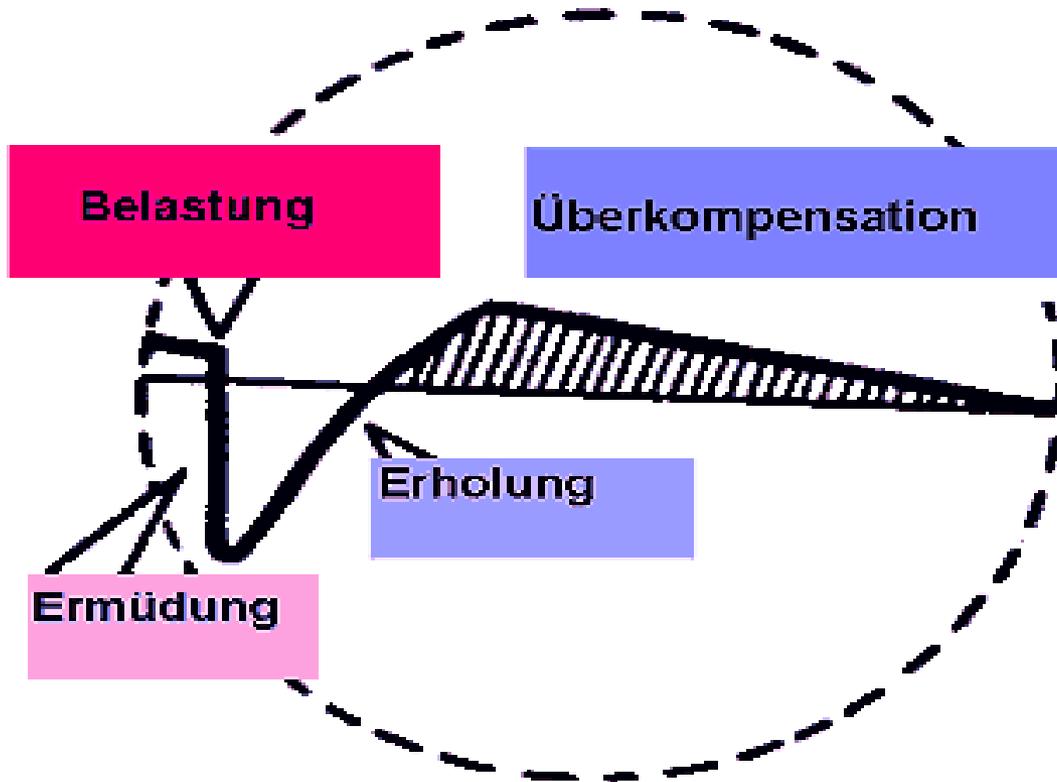
3. Sicherung der Anpassung

- 3.1 Gesetz der Homöostase und Superkompensation
 - Anpassungsvorgänge verlaufen in zeitlichen Phasen
 - Homöostase Anfangszustand vor Belastung (Gleichgewicht)
 - Reiz → Ungleichgewicht (Heterostase)
 - Adaptation --> altes Gleichgewicht (Homöostase) auf höherem Niveau

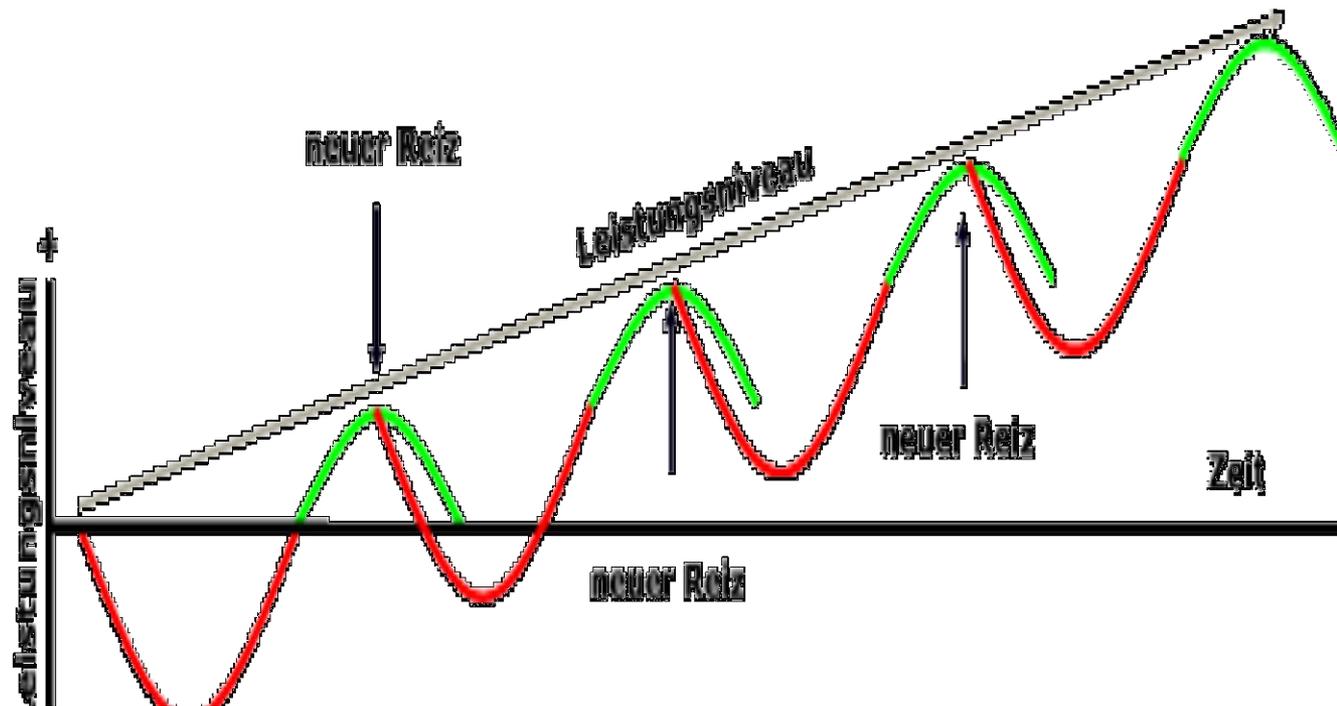
3. Sicherung der Anpassung

- 3.1 Gesetz der Homöostase und Superkompensation
 - Training baut Glykogenspeicher ab → Ermüdung
 - Erholung tritt ein → Organismus ist belastbarer
 - Unterschiedliche Resyntheseraten

Superkompensation



Superkompensation



Sicherung der Anpassung

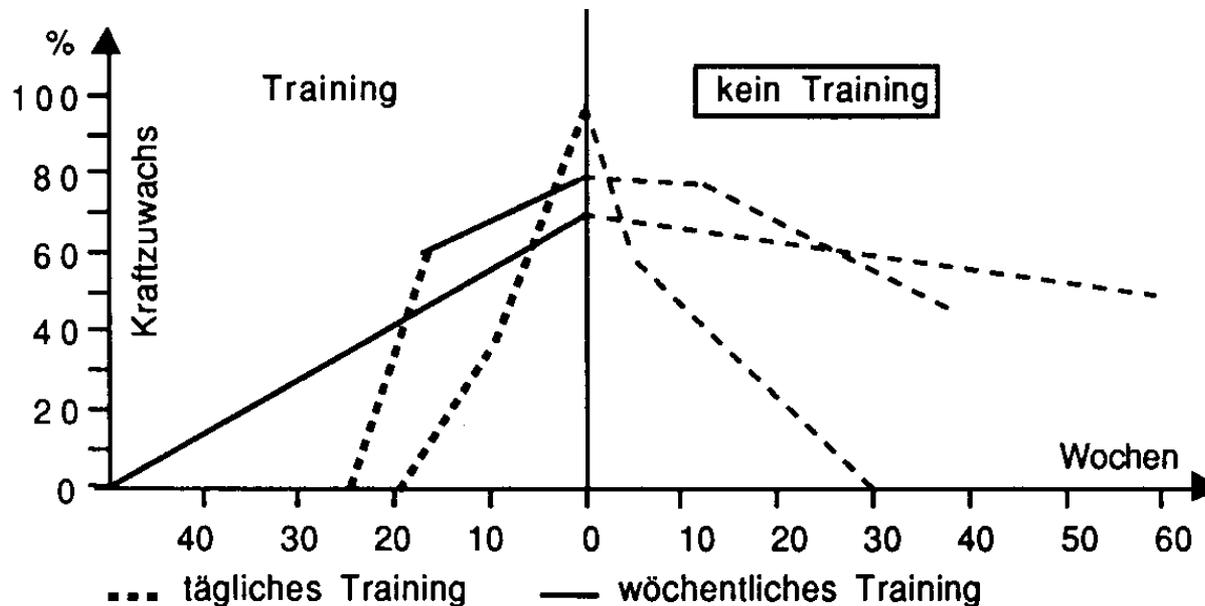
- Prinzip der Wiederholung und Kontinuität
 - Regelmäßige Belastungsfolge nötig
 - Reize müssen geplant aufeinander folgen und inhaltlich variieren
 - Deadaptation

Sicherung der Anpassung

- Prinzip der Periodisierung und Zyklisierung
 - Periodischer Wandel der sportlichen Form
 - 3 Perioden
 - Vorbereitungsperiode
 - Wettkampfperiode
 - Übergangsperiode

Sicherung der Anpassung

- Gesetz der Anpassungsfestigkeit:
 - Schnell erarbeitetes Leistungsniveau =unstabil,störanfällig
 - Über langem Zeitraum = hohe Stabilität

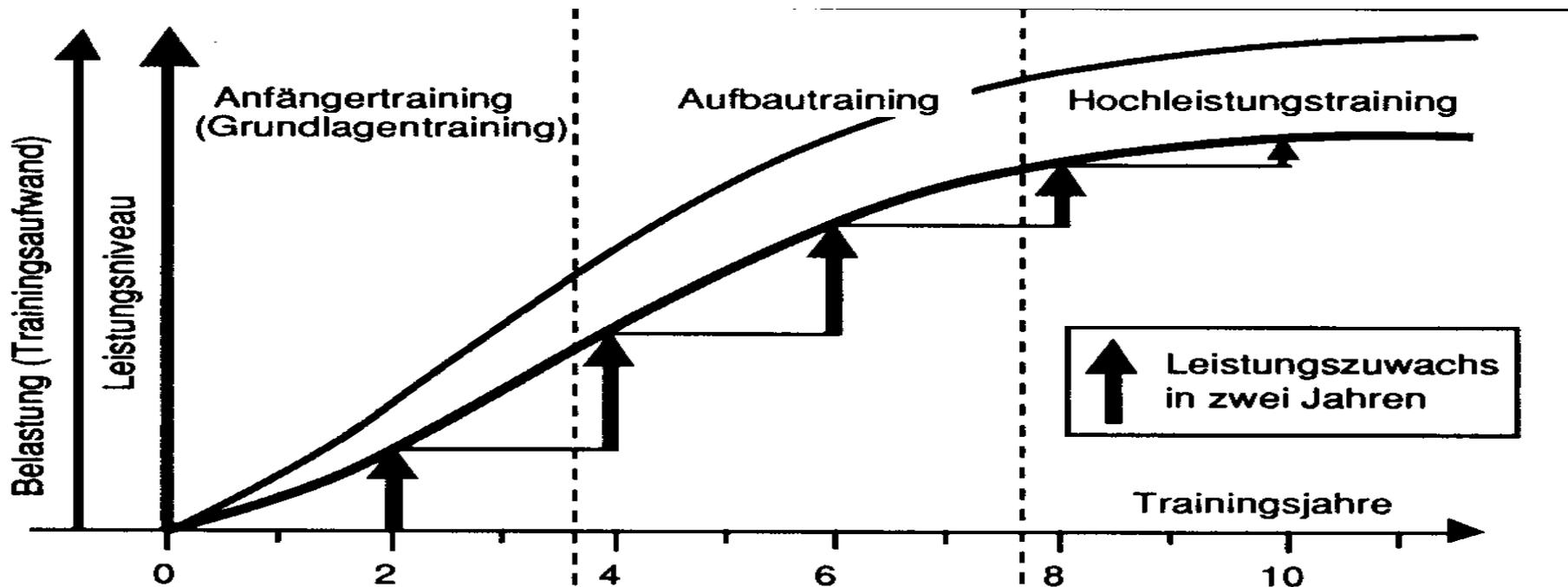


Spezialisierung des Trainings

- 4.1 Gesetz der Trainierbarkeit:
 - Optimales Training = altersgemäßes Training (biologisches Alter)
 - Zielsetzung und Inhalte müssen geschlechts- und altersspezifisch sein

Spezialisierung des Trainings

- 4.2 Gesetz zum Verlauf der Leistungsentwicklung:
 - Je höher die sportl. Form desto geringer die Entwicklung der Leistungsfähigkeit



Trainingsformen der Ausdauer

- Verschiedene Trainingsformen nach Kriterien aufgeteilt
- Ergänzen sich teilweise

Muskelbeanspruchung:

- Allgemeine und lokale Ausdauer

Trainingsformen der Ausdauer

- Allgemeinheitsgrad:
 - Grundlagenausdauer:
 - aerobe dynamische Ausdauer
 - Ermöglicht schnellere Regenerationen
 - Vermindert Verletzungen
 - Wird optimal nicht maximal trainiert
 - Spezielle Ausdauer:
 - Sportartspezifisch
 - Entwickelt sich durch das Betreiben der Sportart

Trainingsformen der Ausdauer nach der Energiebereitstellung

- Anaerob

- Sprintausdauer
- Kurzausdauer

Aerob

- Mittelzeitausdauer
- Langzeitausdauer 1
- Langzeitausdauer 2
- Langzeitausdauer 3
- Langzeitausdauer 4

Trainingsmethoden der Ausdauer

- Planmäßige Verfahren zur Regelung von Belastung und Entlastung
- Bestimmen und unterscheiden sich in:
 - Reizstärke
 - Reizdauer
 - Reizumfang
 - Reizdichte
- Abhängigkeitsverhältnis zwischen den Parametern
- 3 Grundarten

Dauermethode

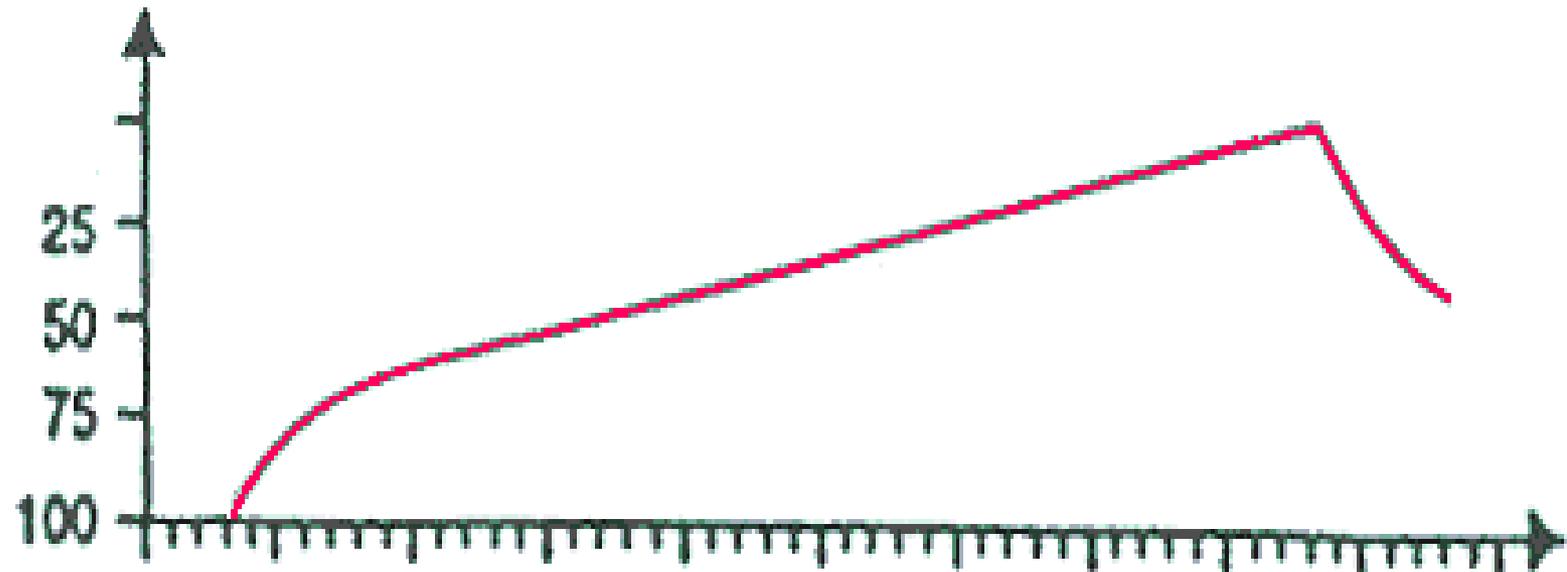
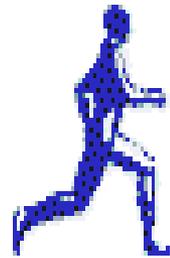
- Dauerlauf ohne Pausen
- mittlere bis hohe Belastungsintensität
- Hohe Distanz
- Verbessert die aerobe Ausdauerleistung
- Höhere Glykogenkapazität
- Genügend Blut für den Sauerstofftransport
- Unterscheidet sich in extensiv und intensiv

Dauermethode

- **Extensive:**
 - mittlere Intensität
 - Lange Reizdauer --> aerober Fettstoffwechsel
 - Geeignet für Breitensport
 - Verbessert Grundlagenausdauer
- **Intensive:**
 - hohe Intensität, kürzere Dauer
 - Kohlenhydrate liefern die Energie

Dauermethode

%
der Trainings-
fähigkeit

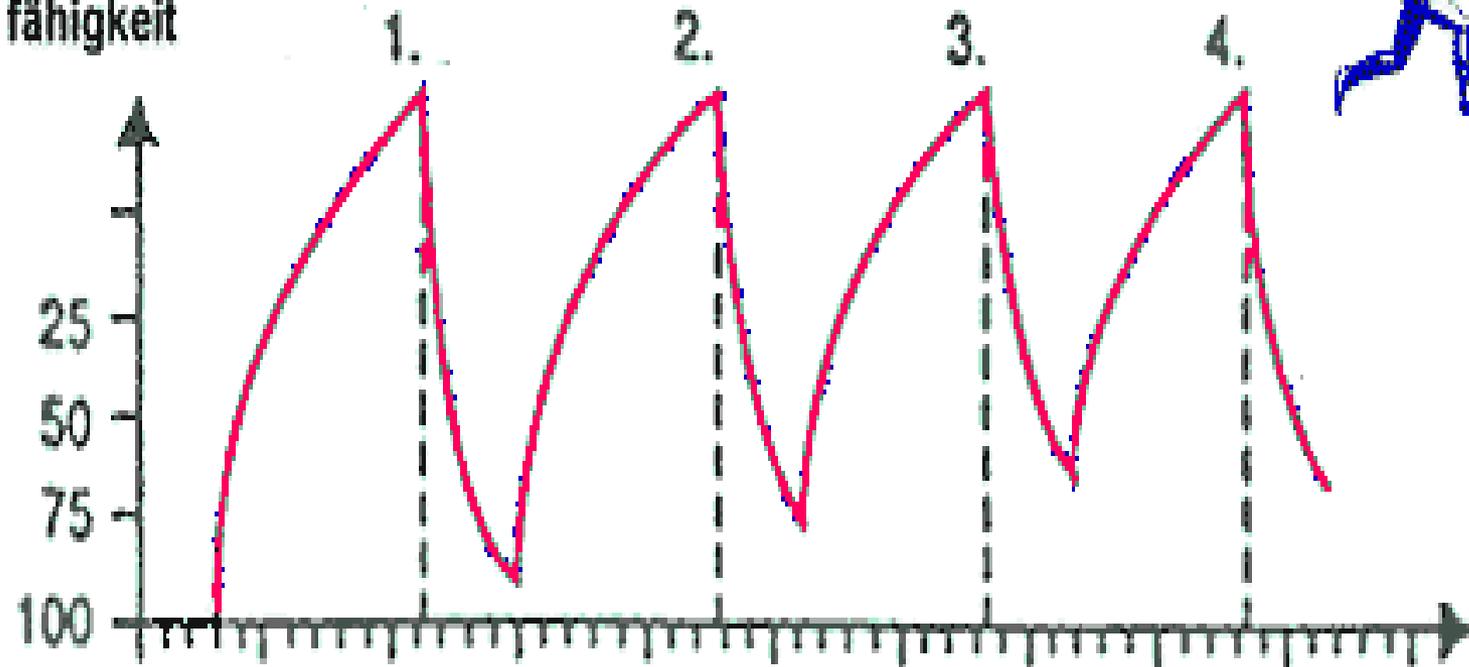


Wiederholungsmethode

- Trainiert Maximalkraft, Schnellkraft und Schnelligkeit
- Belastungsfolge mit “echten” Pausen
- Sehr hohe Reizintensivität
- Kurze Reizdauer und Distanz
- Geringer Reizumfang
- Bessere Blutverteilung

Wiederholungsmethode

%
der Trainings-
fähigkeit



Intervallmethode

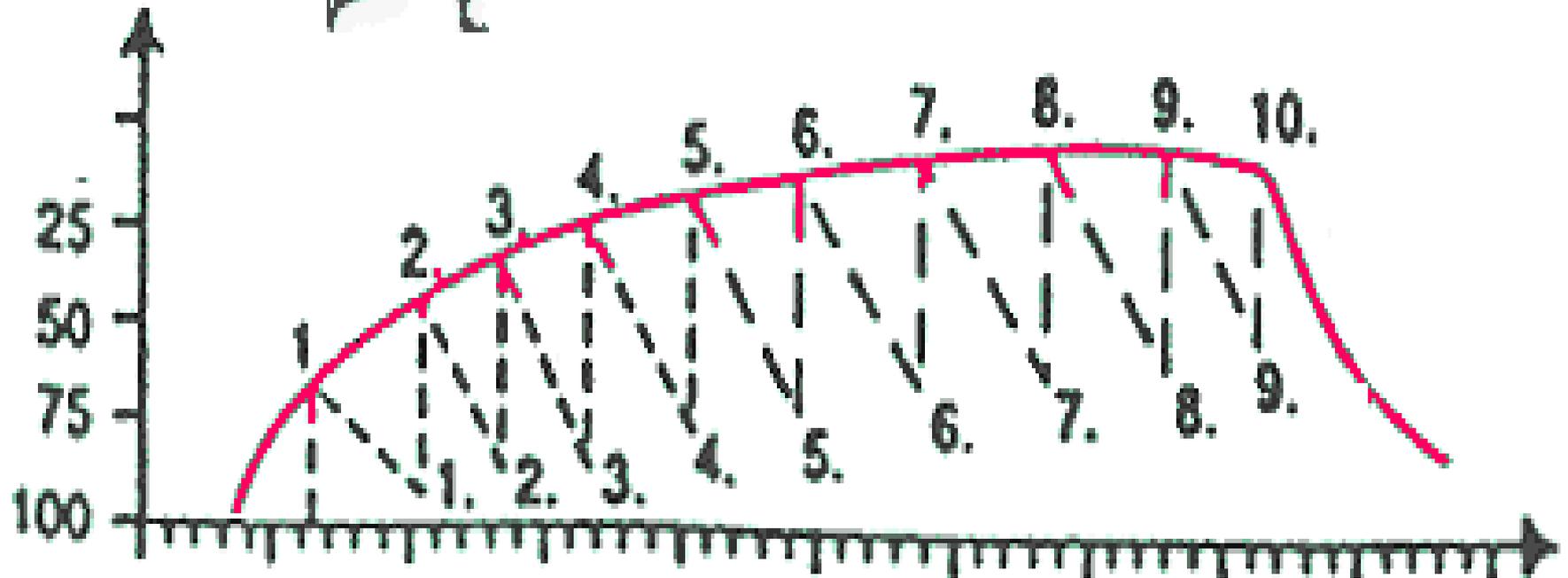
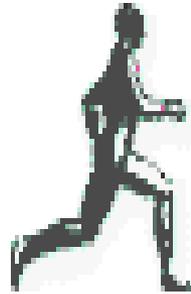
- Trainiert Schnelligkeitsausdauer und Kraftausdauer
- Gut für Sportarten mit Kondition und Schnelligkeit
- Enthält aktive und lohnende Pausen
- Unterteilt sich in zwei Arten
- 2-3mal die Woche ausführbar

Intervallmethode

- **Extensiv:**
 - Mittlere Belastungsintensität
 - Hohe Reizdichte und hoher Umfang
 - Mittlere Reizdauer
- **Intensiv:**
 - Hohe Belastungsintensität
 - Hohe Reizdichte
 - Mittlerer Reizumfang
 - Optimierung des anaeroben Stoffwechsels

Intervallmethode

%
der Trainings-
fähigkeit



Trainingsmethoden im Überblick

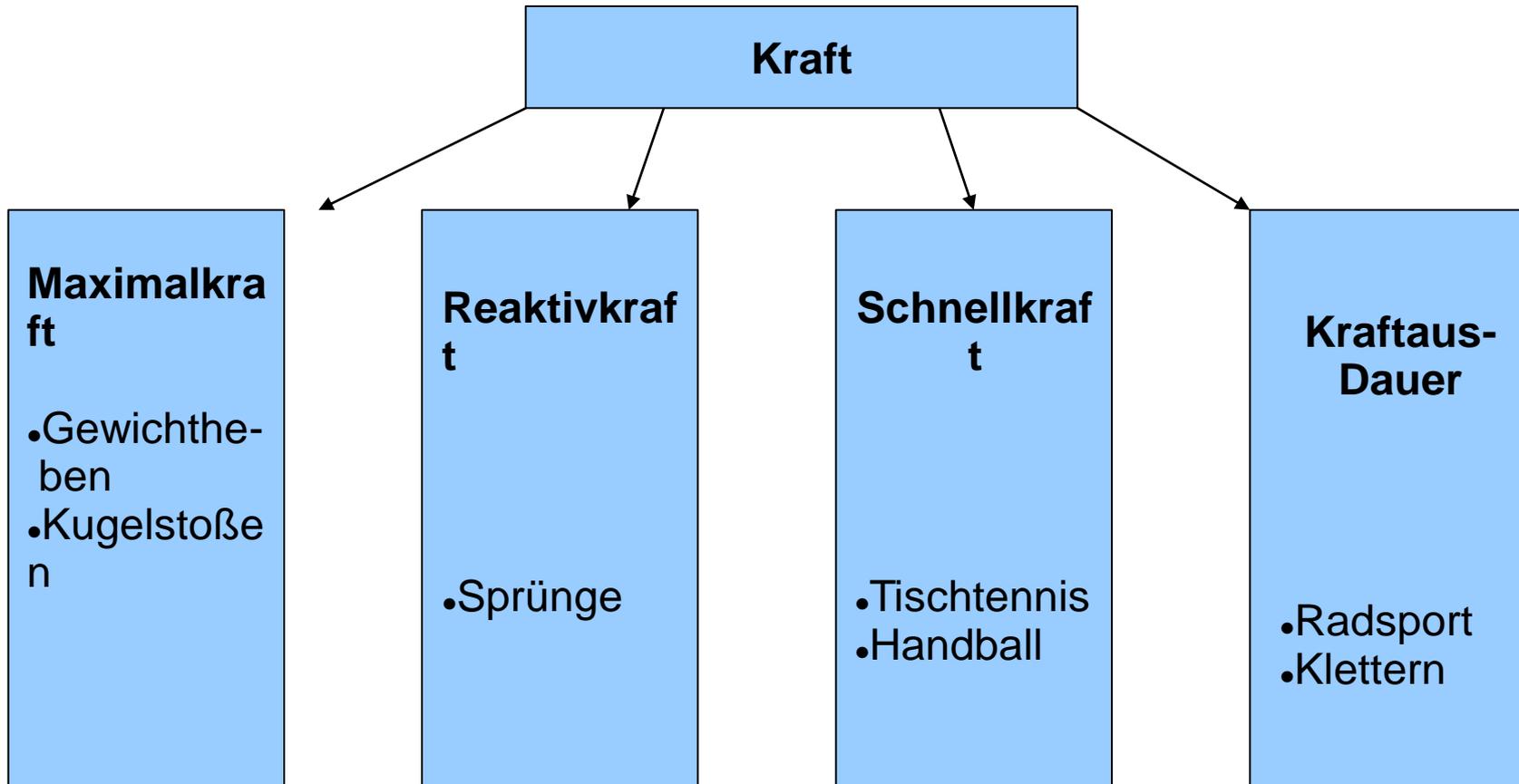
Trainingsmethode	Belastung	Effekt
<p>Dauermethode länger andauernde Belastung ohne Unterbrechung</p> <p>- mit konstanter Intensität</p>	<p>- Intensität gering bis mittel (extensiv); Belastungsdauer bis zu mehreren Stunden möglich; aerobe Beanspruchung</p> <p>- Intensität hoch (intensiv); Belastungsdauer etwa bis 45 min; aerob-anaerobe Beanspruchung</p>	<p>Grundlagenausdauer; Belastungsverträglichkeit/aerobe Leistungsfähigkeit durch Ökonomisierung; Muskelfaserveränderungen (FT Fasern >ST-Fasern); Fettstoffwechsel/Monotonieverträglichkeit</p> <p>Grundlagenausdauer; Kraftausdauer; Langzeitausdauer; Belastungsverträglichkeit für intensivere Anforderungen/aerobe Kapazität; Ökonomisierung im aerob-anaeroben Funktionsbereich;</p>
<p>- mit wechselnder Intensität (Wechselmethode)</p>	<p>bei ständigem Verbleib im trainingswirksamen Bereich wechselt die Intensität planmäßig oder geländebedingt zwischen gering bis hoch</p>	<p>Glykogenstoffwechsel; Muskelfaserveränderungen/psychische Durchhalte- und Konzentrationsfähigkeit; Wirkung wie konstante Dauermethoden/Umstellungsfähigkeit (physiologisch; psychisch)/Erholungsfähigkeit</p>
<p>Intervallmethode Wechsel zwischen relativ kurzen Belastungs- und Entlastungsphasen; Intervalle nur zur bedingten (unvollständigen) Erholung</p>	<p>- Intensität gering bis mittel (extensiv)/Belastungsdauer bis ca. 10 min und großer Gesamtumfang; aerobe Beanspruchung</p> <p>- Intensität hoch, aber nicht maximal (intensiv); Belastungsdauer zumeist bis etwa 60 s; aerob-anaerobe Beanspruchung</p>	<p>Grundlagenausdauer; Kraftausdauer; Belastungsverträglichkeit/ aerobe Leistungsfähigkeit; STF/ Umstellungsfähigkeit; Konzentrations- und Mobilisierungsfähigkeit</p> <p>Grundlagen- und Kraftausdauer im aerob-anaeroben Funktionsbereich/aerobe und anaerobe Leistungsfähigkeit; STF; FTF; Laktatverträglichkeit; Herzvolumenvergrößerung</p>
<p>Wiederholungsmethode Wechsel zwischen sehr intensiven, relativ kurzen Belastungsphasen und lang dauernden Erholungsphasen; geringer Gesamtumfang</p>	<p>wettkampfspezifische Intensität; Belastungsdauer im Unterdistanzbereich der Kurz- und Mittelzeitdisziplinen bzw Überdistanz im Sprint; anaerobe Beanspruchung</p>	<p>wettkampfspezifische Ausdauer; Schnellkraftausdauer/ anaerobe Kapazität und Leistungsfähigkeit/Laktattoleranz, -verträglichkeit und -kompensationsfähigkeit; FTF/ Mobilisations- und Durchhaltefähigkeit unter anaeroben Bedingungen</p>
<p>Wettkampfmethode einmalige, seltener mehrfache Belastung mit höchstem Einsatz und wettkampftypischem Verhalten/Trainingswettkämpfe;</p>	<p>Wettkampfdistanz; Unterwettkampfdistanz; Überwettkampfdistanz; mit Trainingspartner/ Gegner und ggf. sporttechnischer und taktischer Aufgabenstellung</p>	<p>komplexe Leistungsfähigkeit; Entwicklung wettkampftypischer Beziehungen zwischen allen Leistungsvoraussetzungen und deren wettkampfspezifischer Ausprägung</p>

(nach Harre u.a.)

Krafttraining

- **Vielfältige Motive:**
 - Erhaltung der Fitness
 - Leistungsverbesserung
 - Aufbau von Muskelmasse
 - Belastbarkeit wiedererlangen
 - Leistungssteigerung im Hochleistungssport
- Jede Zielgruppe trainiert anders
- Unterschiedliche Kraftarten mit unterschiedliche Methoden

Kraftarten



Maximalkraft

- Höchstmögliche Kraft
- Dynamische Maximalkraft = höchste Kraft die realisiert werden kann
- Statische Maximalkraft = höchste Kraft gegen einen unüberwindbaren Gegenstand
- Faktoren:
 - Muskelquerschnitt
 - Intra- und intermuskuläre Koordination

Maximalkraft

Trainingsmethoden:

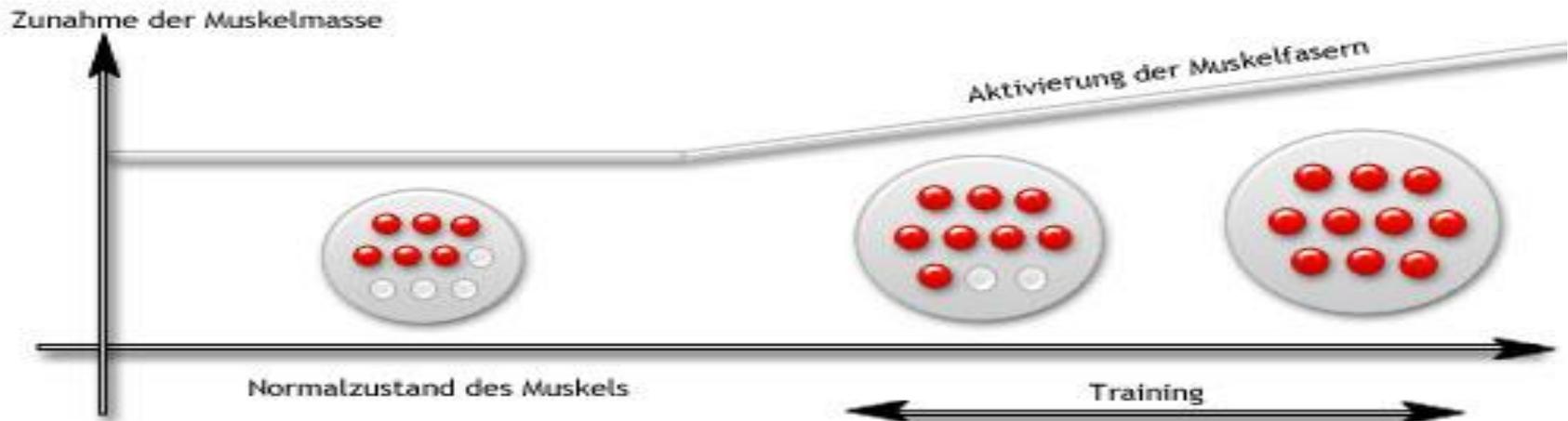
Trainingsmethoden	Belastung	Intensität	Tempo	Wiederholungen	Serien	Pause
MQM:* Standard-Methode	konzentrische submaximale Krafteinsätze bis zur Erschöpfung	70-80 %	zügig	8-12	3	> 3 min
MQM:* Intensive Bodybuilding-Methode	konzentrische submaximale Krafteinsätze bis zur Erschöpfung	80-95 %	langsam	5-8	3-5	> 3 min
MQM:* Extensive Bodybuilding-Methode	konzentrische mittlere Krafteinsätze bis zur Erschöpfung	60-70 %	langsam	15-20	3-5	> 2 min
MQM:* Muskelleistungsmethode (Leistungssport)	konzentrische mittlere Krafteinsätze bis zur Erschöpfung	50-60 %	maximal und hochfrequent	maximal bei 30 s Dauer	3-5	> 3 min
MQM:* Pyramiden Methode (Fitness/Gesundheitssport)	konzentrische submaximale Krafteinsätze	60-70-80-90-95 %	zügig	20-5	jeweils 1 pro Laststufe	> 3 min
MQM:* Isometrische Methode	isometrische maximale Krafteinsätze	100 %	statisch	1 bei 10-12 s Dauer	3-5	> 3 min

Maximalkraft

Einfluss der Wiederholungszahl auf Masse:

- 1-7 IK (intramuskuläre Koordination)
- 5-15 Q (Muskelquerschnitt)
- 12-20 IK

Wirkung des IK- und Q-Trainings:



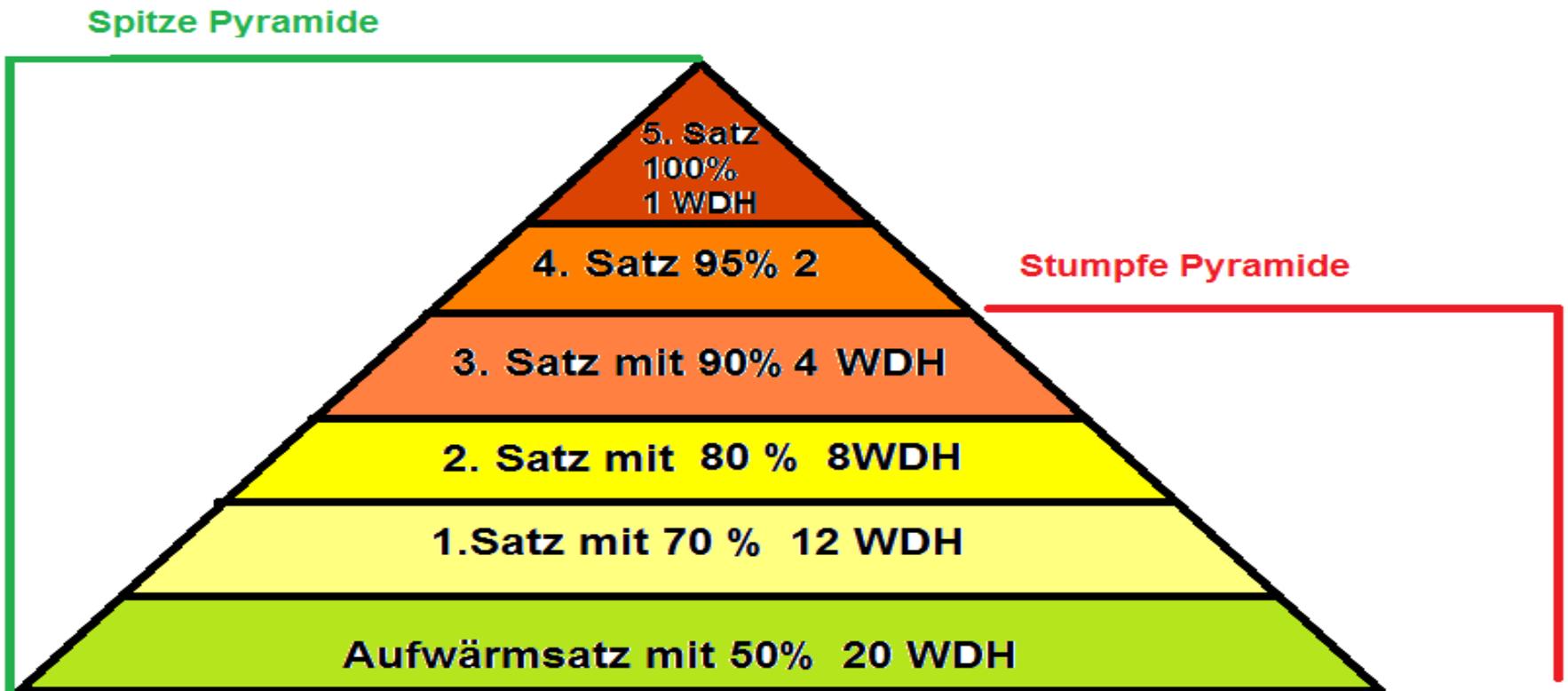
Maximalkraft

Pyramidentraining:

- Viele Wdh. → Kraftausdauer dominiert
- Stumpfe Pyr. = zur Vorbereitung
 - Geringer Intensität und hoher Wdh.
- Spitze Pyr. = Ende der Vorbereitung
 - Hoher Intensität und geringer Wdh.

Maximalkraft

Pyramidentraining:



Maximalkraft

Circuittraining (Zirkeltraining):

- 6-12 Stationen, wichtigsten Muskelgruppen werden trainiert
- 15-30 Wdh. In 45-50 Sekunden
- Anaerobe-laktazide Energiebereitstellung

Kraftausdauer

- Ermüdungswiderstandsfähigkeit
 - Dynamisch: etw. ausdauernd überwinden (Tour de France, Alpenetappen)
 - Statisch: etw. haltend überwinden (halten an Kletterwand)
- Tendiert zur Ausdauerkomponente oder Kraftkomponente



Kraftausdauer

Trainingsmethode:

- **Dynamische Kraftausdauer:**
 - Verbesserung der muskulären Pufferkapazität (Laktat)
 - Vergrößerung der Energiespeicher
 - Bessere Erholungsfähigkeit
- **Statische Kraftausdauer:**
 - Beeinflusst statische Maximalkraft → zu wenig Sauerstoff in Muskelzelle → Energiebereitstellung zunehmend anaerob-laktazid → Haltezeit wird verringert

Kraftausdauer

Trainingsmethode:

- Konzentrisch-Exzentrisch
- Last: 35-65%
- Langsam bis zügig
- 25-50 Wdh. 5-10 Serien
- 1-3 Min. Pause

Schnellkraft

- Ziel: Verbesserung der Kontraktionsschnelligkeit

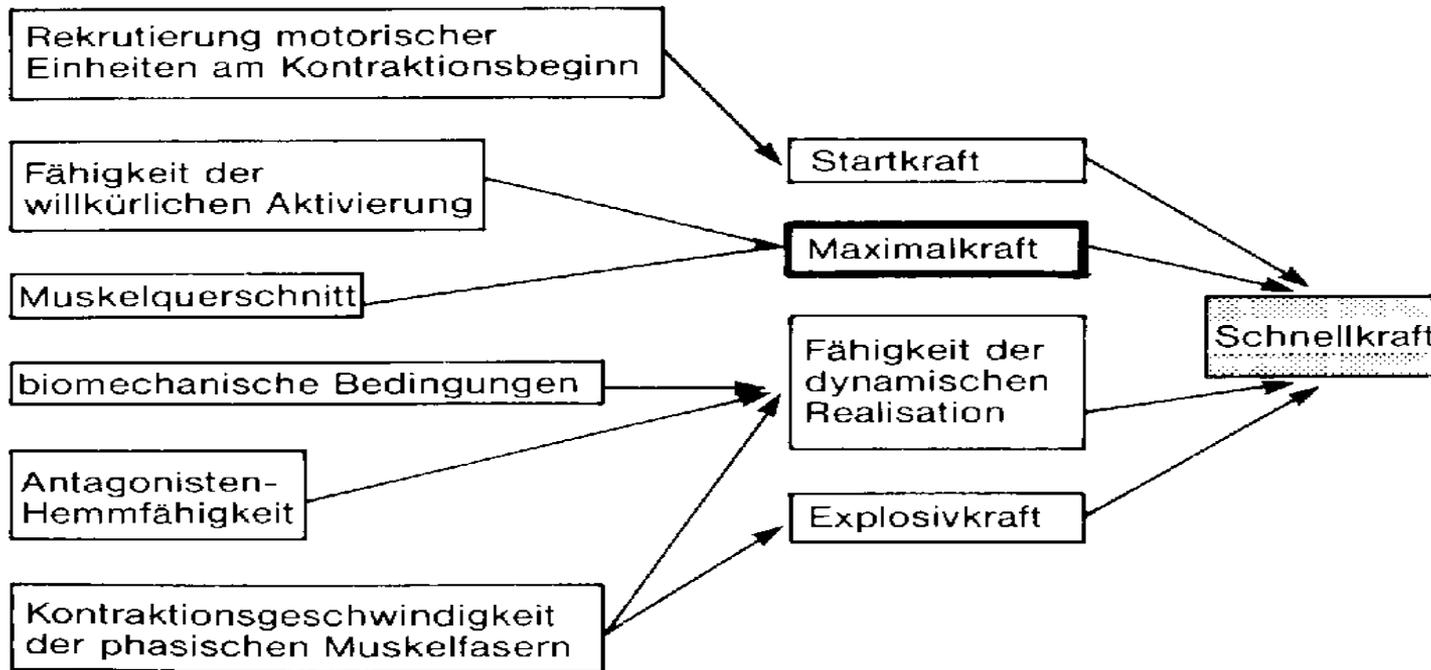


Abb. 1: Einflußgrößen der Schnellkraft (aus: WEINECK 1987, 156)

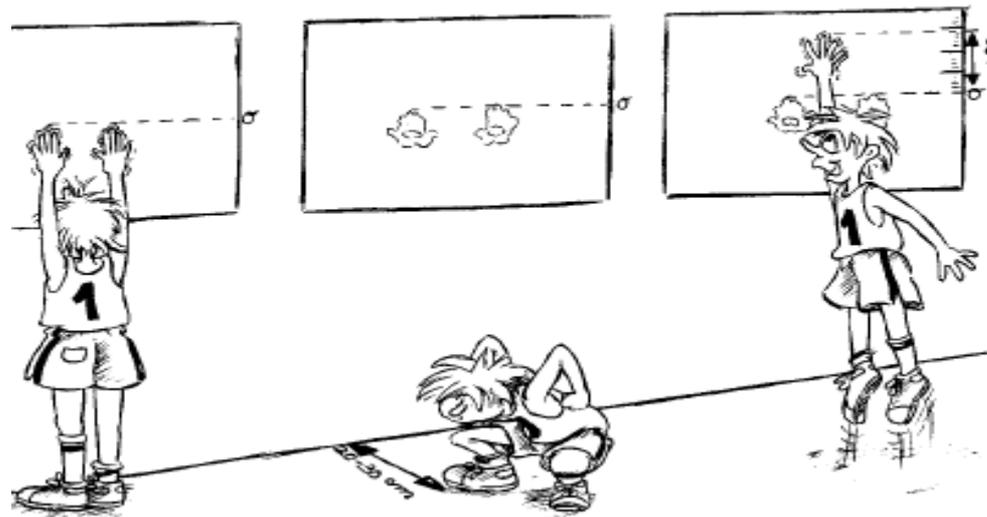
Schnellkraft

Trainingsmethoden:

- Konzentrisch
- Last: 30-50%
- Maximale Durchführungsgeschwindigkeit
- 6-12 Wdh, 3-5 Serien
- 2 Min. Pause

Reaktivkraft

- Bewegungen werden durch Gegenbewegung eingeleitet
 - Schneller Wechsel von Abbremsen (exzentrisch) und überwindender Arbeit (konzentrisch) der Muskulatur = **Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus**



Reaktivkraft

Trainingsmethode:

- Hochkastenniedersprünge



Quellen:

- Buch: Optimales Sportwissen
- Sportunterricht.de
- Google Bilder
- http://www.dsv-datenzentrale.de/rahmentrainingsplan/50-Trainingsprinzipien-,e_458,r_39.htm