Trainingslehre

Übungsleiter C – Lenggries

18.10.2020

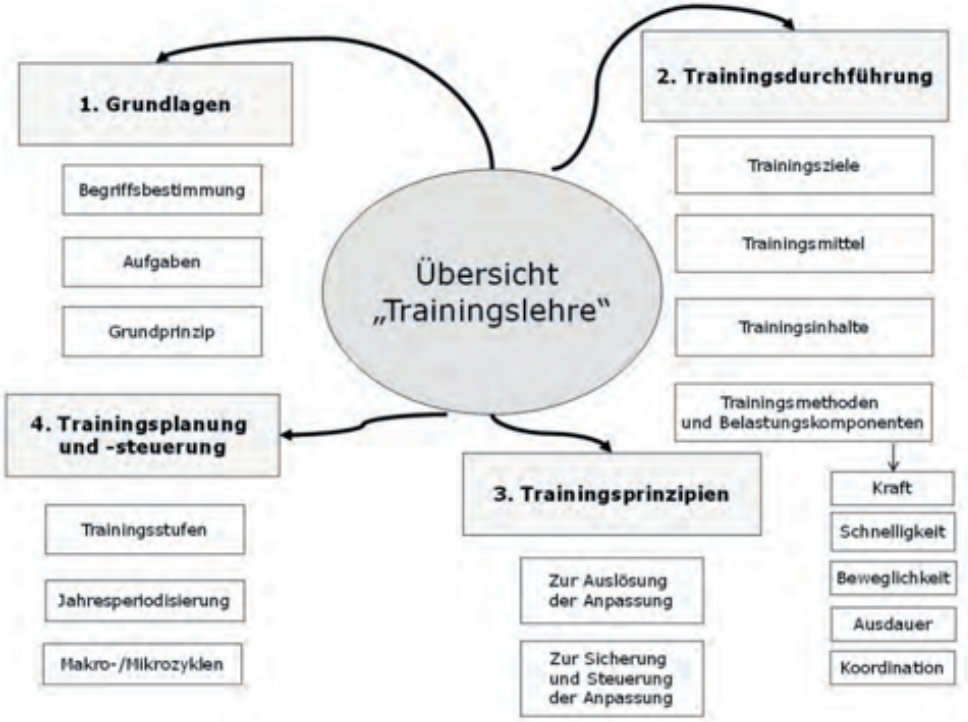
Andreas Wagner

Gliederung

1. Grundlagen
2. Durchführung von Training
    1. Kraft
    2. Schnelligkeit
    3. Beweglichkeit
    4. Ausdauer
3. Trainingsprinzipien
4. Trainingssteuerung & Trainingsplanung
    1. Langfristige Planung
    2. Mittelfristige Planung
    3. Kurzfristige Planung

Gliederung

1. **Grundlagen**
2. Durchführung von Training
    1. Kraft
    2. Schnelligkeit
    3. Beweglichkeit
    4. Ausdauer
3. Trainingsprinzipien
4. Trainingssteuerung & Trainingsplanung
    1. Langfristige Planung
    2. Mittelfristige Planung
    3. Kurzfristige Planung



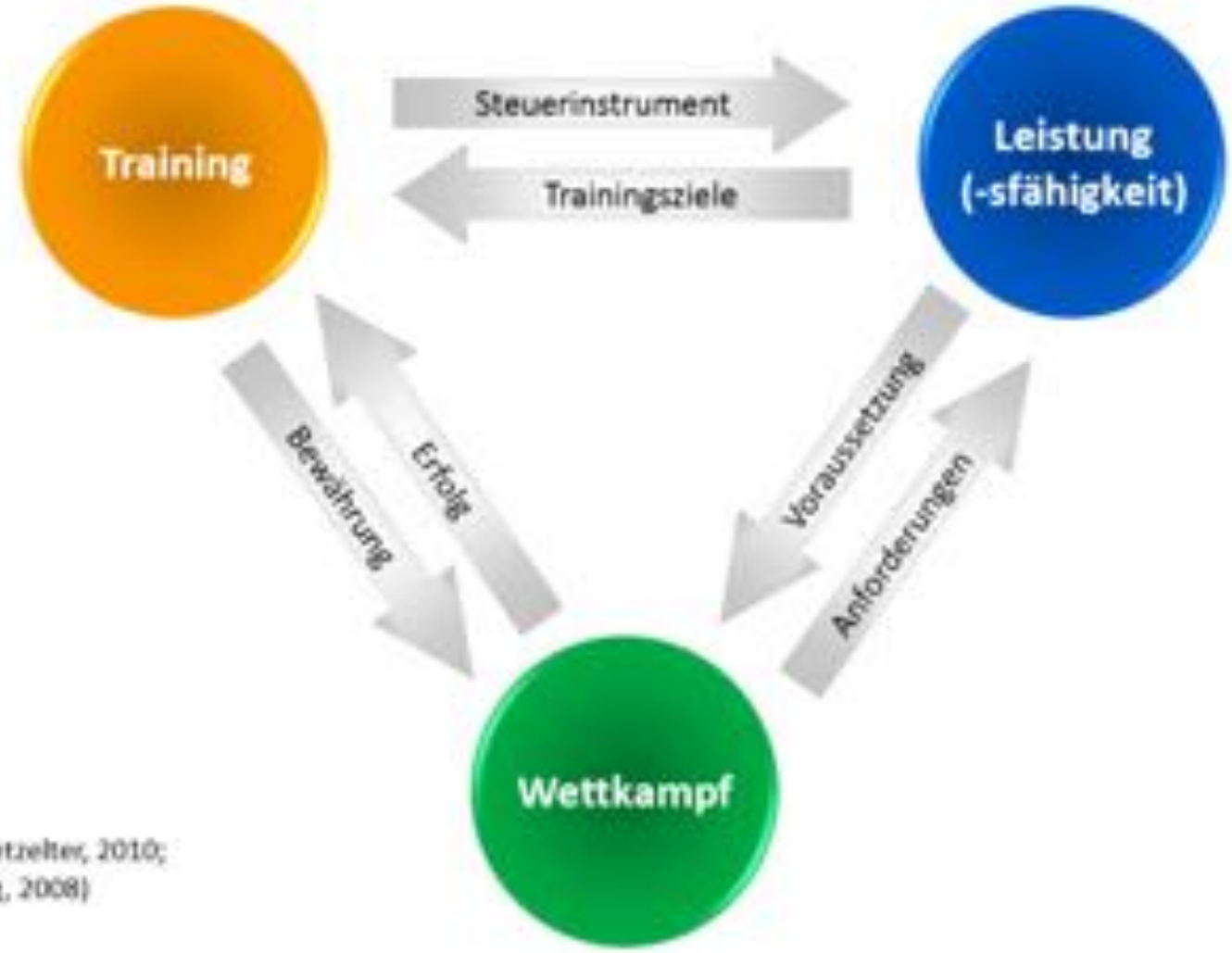
1. Grundlagen

Training…

ist ein planmäßiger Prozess, der eine Zustandsänderung der komplexen sportlichen Leistungsfähigkeit (mit morphologischen, metabolischen und funktionellen Anpassungserscheinungen) zum Ziel hat.

Übung…

Im Gegensatz zum „Training“ ist „üben“ unregelmäßig und nicht zielorientiert und es kommt nicht zu dauerhaften Anpassungserscheinungen.



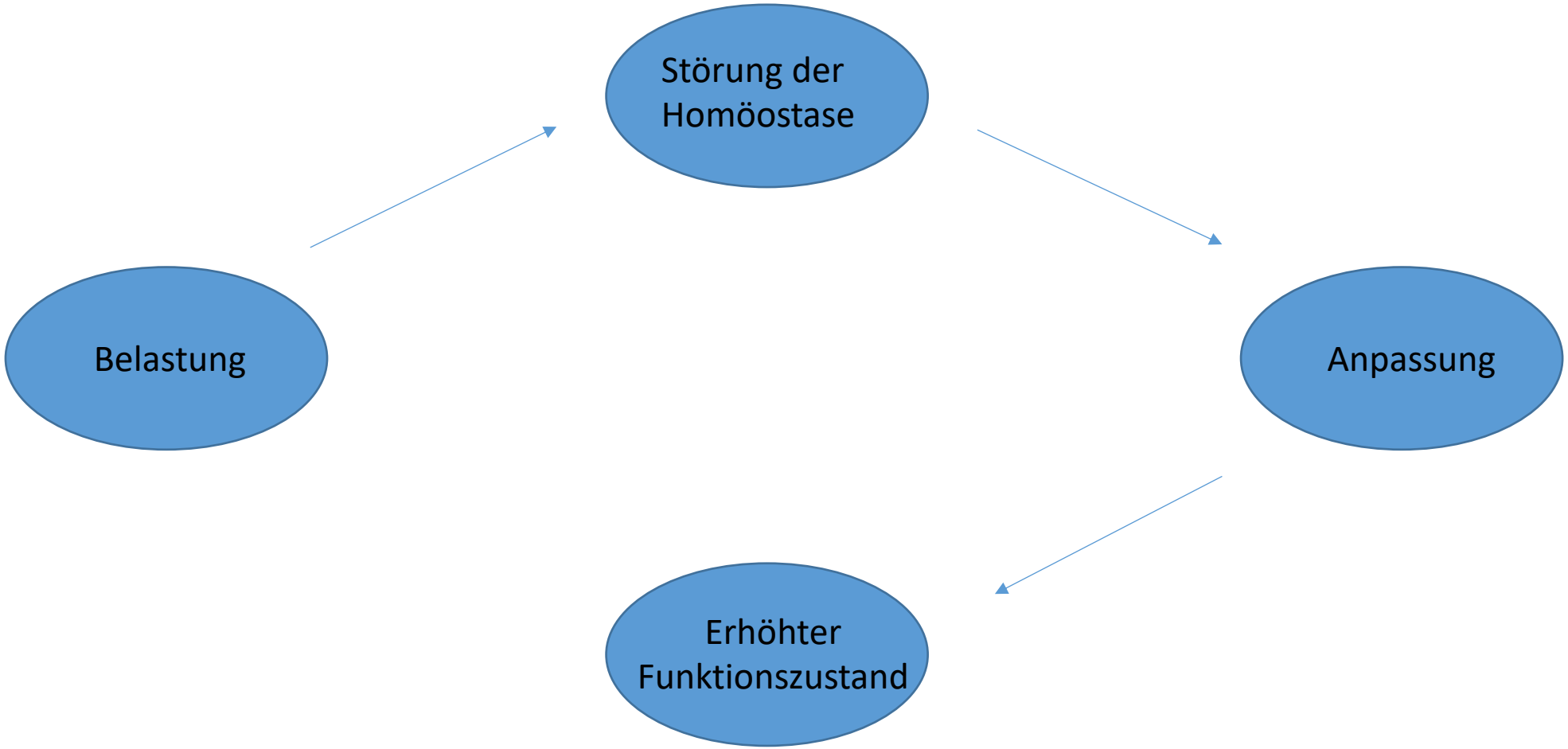
(Hohmann, Lames & Letzelter, 2010;
Schnabel, Harre & Krug, 2008)

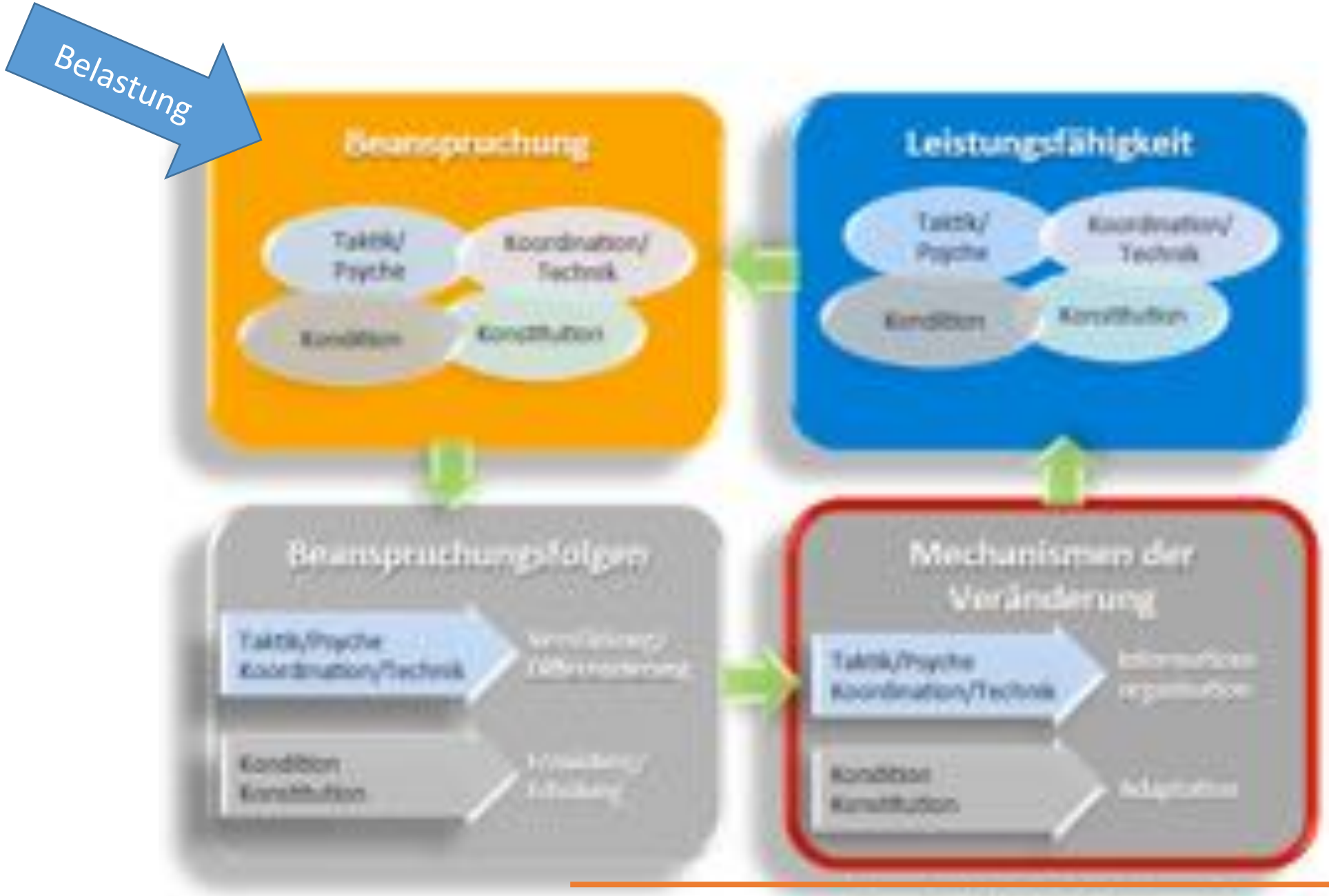
Aufgaben des sportlichen Trainings

Das Training soll die **sportliche Leistung** verbessern, die sich aus **vier** Bereichen bzw. Leistungsfaktoren zusammensetzt:

- Koordination und Technik (Bewegungsfertigkeit bei sportspezifischen Bewegungsabläufen)
- Psychische Faktoren (Leistungsbereitschaft, Motivation, Nervosität ...)
- Taktik (planmäßiges Verhalten)
- Kondition (physische Leistungsgrundlagen)

Grundprinzip des sportlichen Trainings





(mod. nach Schnabel, Harre & Krug, 2008)

Leistungsveränderung durch…

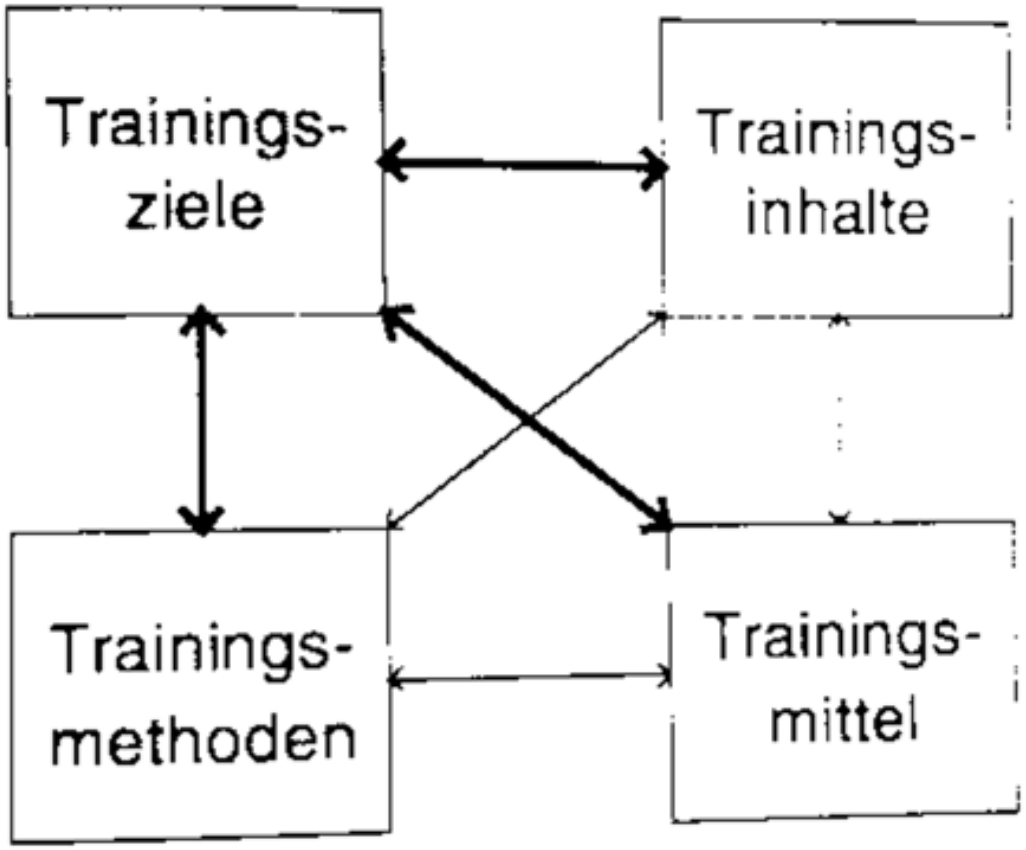
- Adaptation
  - Optimierung von Regelungsprozessen
  - Zunahme der Kapazität von Funktionssystemen (z.B. Nerv-Muskel, HKS, Stoffwechsel)
  - Funktionelle und strukturelle Anpassung

- Informationsorganisation
  - Informationelle Prozesse und Kopplung
  - Qualitative Veränderung im Nervensystem
  - Verbesserung der Bewegungskontrolle

Gliederung

1. Grundlagen
2. **Durchführung von Training**
    1. Kraft
    2. Schnelligkeit
    3. Beweglichkeit
    4. Ausdauer
3. Trainingsprinzipien
4. Trainingssteuerung & Trainingsplanung
    1. Langfristige Planung
    2. Mittelfristige Planung
    3. Kurzfristige Planung

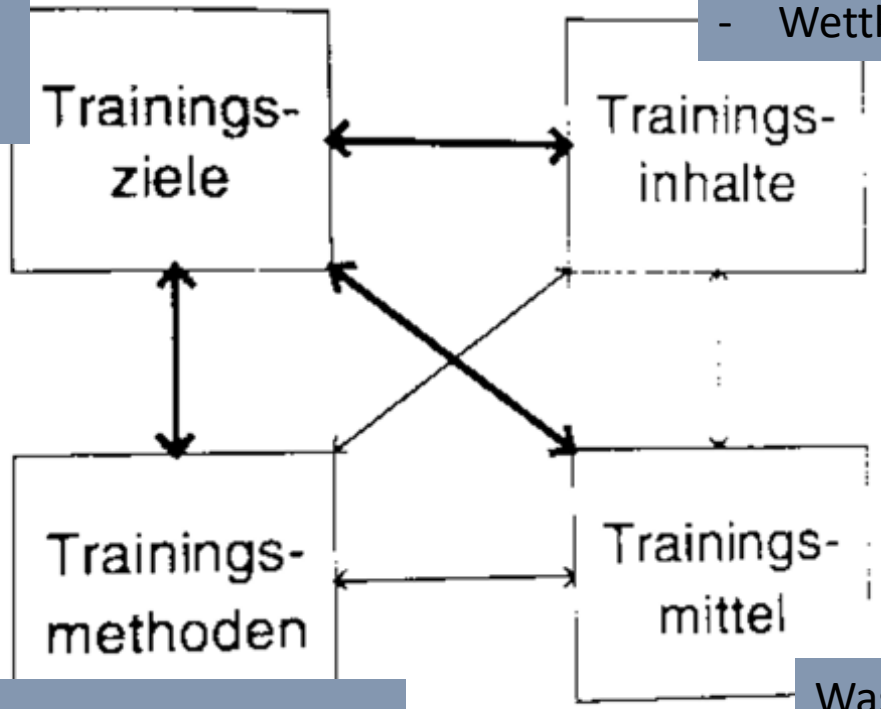
2. Durchführung des Trainings



2. Durchführung des Trainings

Was will ich erreichen?
- Motorische Ziele
- Soziale Ziele
- Kognitive Ziele
- Affektive Ziele

Welche Übungen wähle ich?
- Allgemeine Übungen
- Spezielle Übungen
- Wettkampfübungen



Wie trainiere ich?
- Planmäßige Verfahren
- Abhängig von den Trainingszielen
- Definition über Belastungskomponenten

Was benötige ich?
Organisatorische Aspekte
- Aufstellung, Medien, Material,

Was will ich erreichen? - Trainingsziele

- Fähigkeiten & Fertigkeiten
- Eigenschaften oder Einstellung

- Psychomotor. Ziele (Kondition & Koordination)
- Kognitive (Taktik, Wissen über Training)
- Affektive (Willensstärke)

Welche Übungen wähle ich? - Trainingsinhalte

- Allgemeine Übungen
- Spezielle Übungen
- Wettkampfübungen

Was benötige ich? - Trainingsmittel

alle Mittel, die den Ablauf des Trainingsprozesses unterstützen:

- organisatorischer Art (Aufstellungsformen,...)
- gerätemäßiger Art (Hantel, Matten, Startblock,...)
- informativer Art (Bilder, verbale Infos, kinästhetische Hilfe,...)

Wie trainiere ich? – Methoden und Belastungskomponenten

- Trainingsmethoden sind planmäßige Verfahren zur Erreichung der jeweiligen Trainingsziele.
- Unterschiedliche Trainingsziele → unterschiedliche Trainingsmethoden

Die Belastungskomponenten:

- *Stärke* = Intensität (Stärke des einzelnen Reizes)
- *Dichte* = zeitliches Verhältnis zwischen Belastungs- und Erholungsphase (= Pausendauer)
- *Dauer* = Einwirkungsdauer eines einzelnen Reizes bzw. einer Reizserie
- *Umfang* = Dauer und Zahl der Reize pro Trainingseinheit
- *Häufigkeit* = Anzahl der Trainingseinheiten

- Bsp. Sprinttraining:

4 Läufe à 150 m in maximalem Tempo
10 Minuten Pause
2 mal pro Woche

Intensität	Dichte	Dauer	Umfang	Häufigkeit
Maximal	10 Minuten	ca. 18 bis 20 Sekunden	600 m	2x pro Woche

Wie trainiere ich? – Methoden

Exkurs: Methodik & Didaktik

Wie trainiere ich? – Methoden

Methodisches Training

- Ziel: Erlernen der Endtechnik / Verbesserung der Leistungsvoraussetzungen

- Wie?
  - Methodische Übungsreihen
    - Vorbereitende Übungen – Vorübungen – Zielübung
  - Methodische Spielreihen
  - Variationen der Bedingungen
    - Vereinfachen
    - Erschweren
    - Normale Bedingungen
    - Veränderte Bedingungen
    - Wettkampfbedingungen

Wie trainiere ich? – Methoden

Methodische Grundsätze

- Vom Bekannten zum Unbekannten
- Vom Leichten zum Schweren
- Vom Einfachen zum Komplexen

Wie trainiere ich? – Methoden

Methodische Verfahren

- Induktives Lernen
- Deduktives Lernen
- Ganzheitsmethode
- Teilmethode
- Ganz-Teil-Ganz-Methode

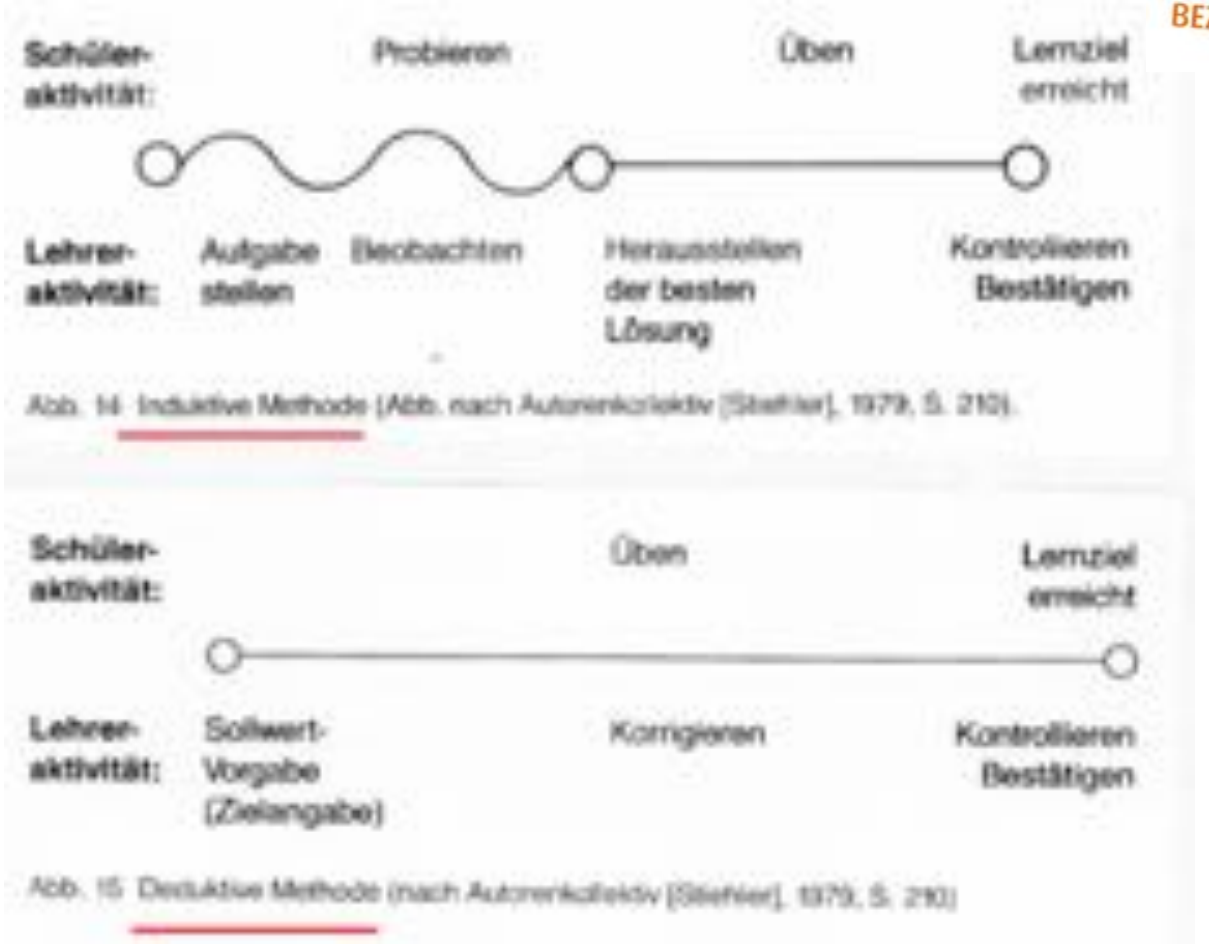


Abb. 14 Induktive Methode (Abb. nach Autorenkollektiv [Stiehler], 1979, S. 210).

Abb. 15 Deduktive Methode (nach Autorenkollektiv [Stiehler], 1979, S. 210)

Wie trainiere ich? – Methoden

Methodische Maßnahmen

- Vormachen – nachmachen
- Beschreiben und erklären
- Bewegungsaufgabe
- Bewegungsanweisung
- Bewegungshilfe
- Bewegungskorrektur
- Mentales Training
- Unterrichtsgespräch

Kraft

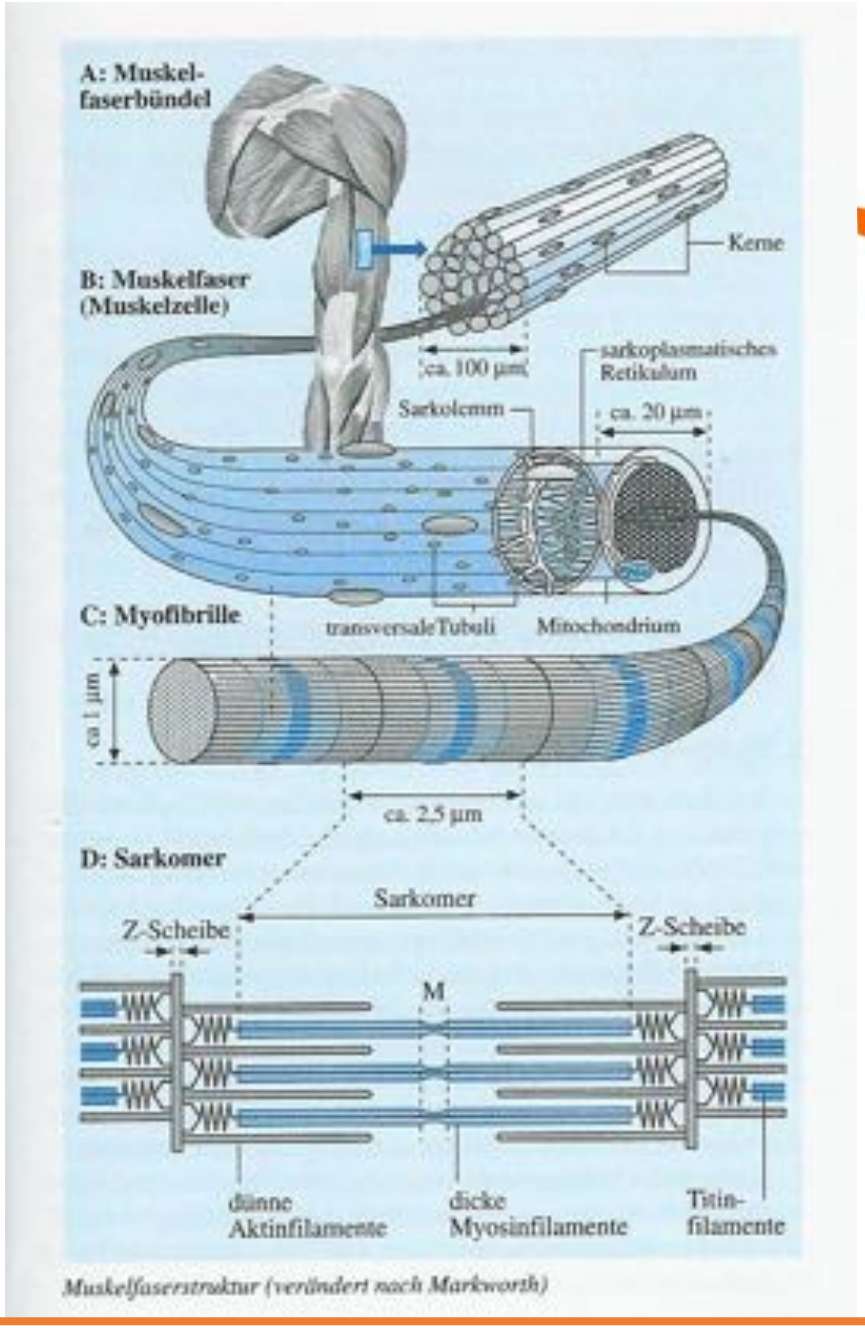
Kraft

Wie würdet ihr Krafttraining mit Kindern von 8 – 10, 10 – 14, 14 – 16, 16 – 18, ab 18 gestalten???

- *Wann beginnt man mit Krafttraining?*
- *Welches Gewicht?*
- *Was bringt Krafttraining?*
- *Welche Arten von Kraft gibt es?*
- *Wie entsteht Kraft – von was ist sie abhängig?*

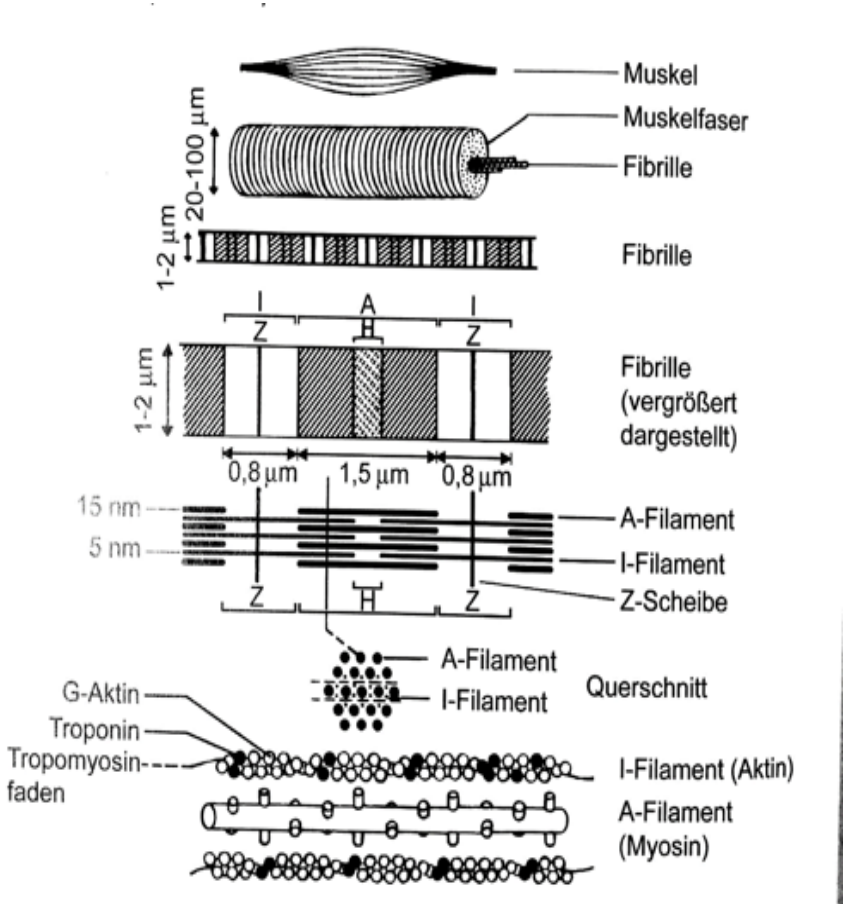
„*Muskelkraft*“

- Abhängig von…
  - Muskelquerschnitt (Hypertrophie)
  - Willkürlichen Aktivierungsfähigkeit
    (inter- und intramuskuläre Koordination)
    - Intermuskulär:
      Zusammenspiel der
      einzelnen Muskeln
    - Intramuskulär:
      Rekrutierung,
      Frequentierung,
      Synchronisierung

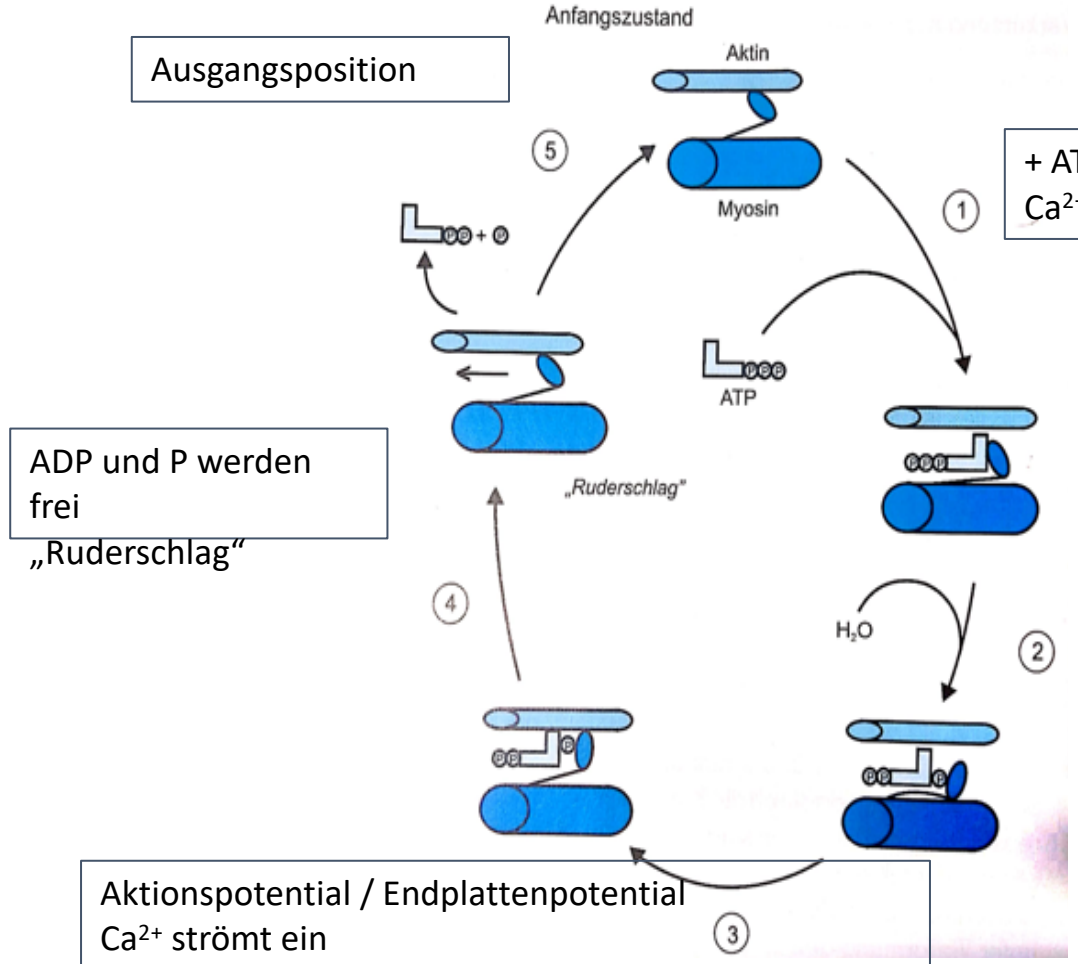


Muskelfaserstruktur (verändert nach Markworth)

„Muskelkraft“



Ausgangsposition



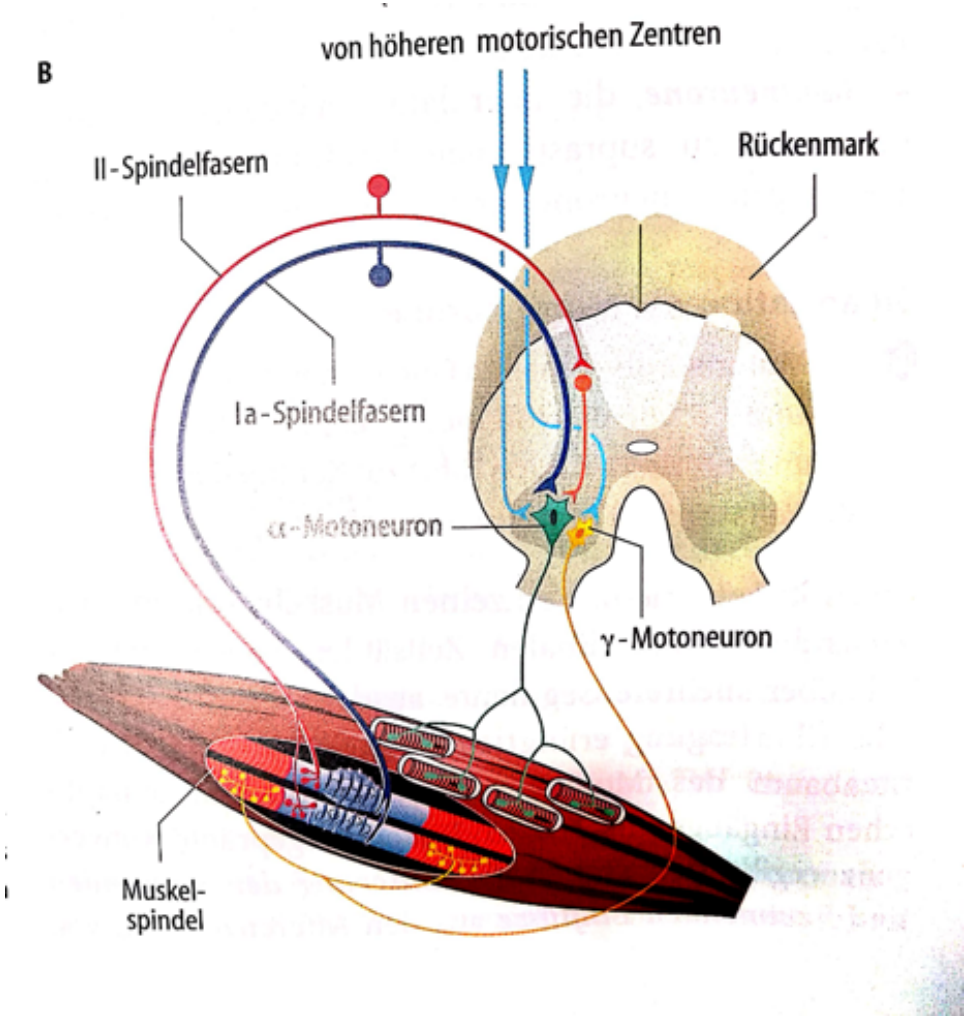
+ ATP an Myosin
Ca^{2+} sinkt

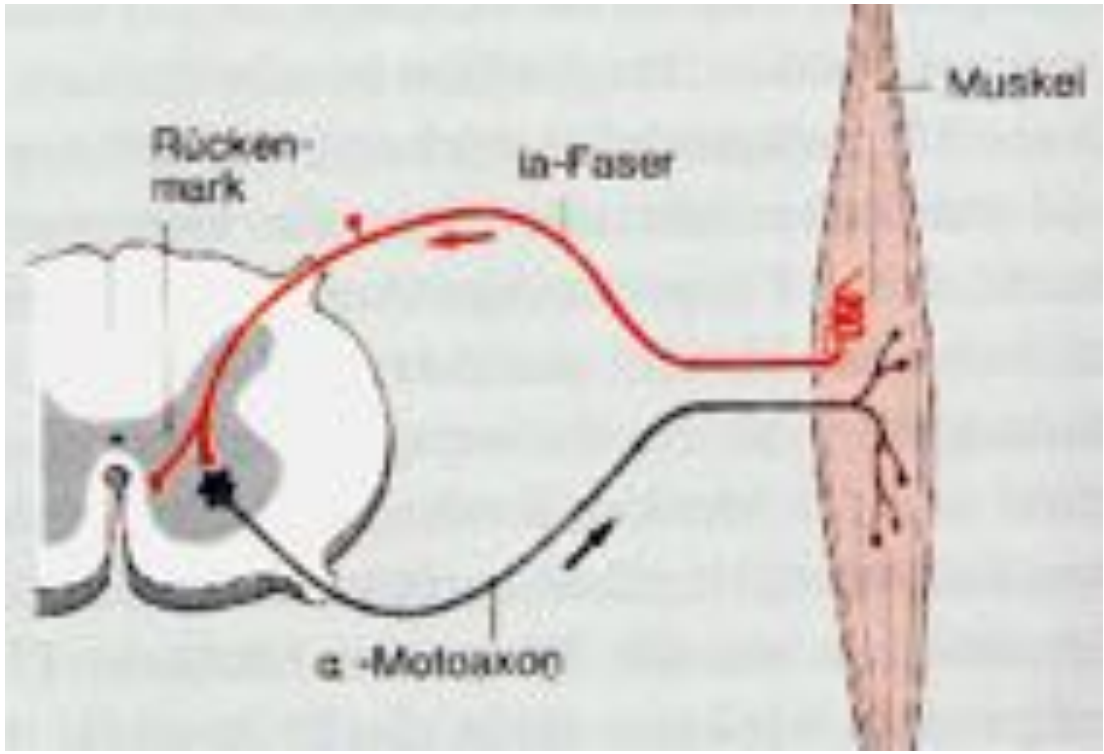
ADP und P werden frei
„Ruderschlag“

ATP → ADP + P
Verspannung von Myosin

Aktionspotential / Endplattenpotential
Ca^{2+} strömt ein
Myosinkopf heftet sich an Aktin → Querbrückenbildung

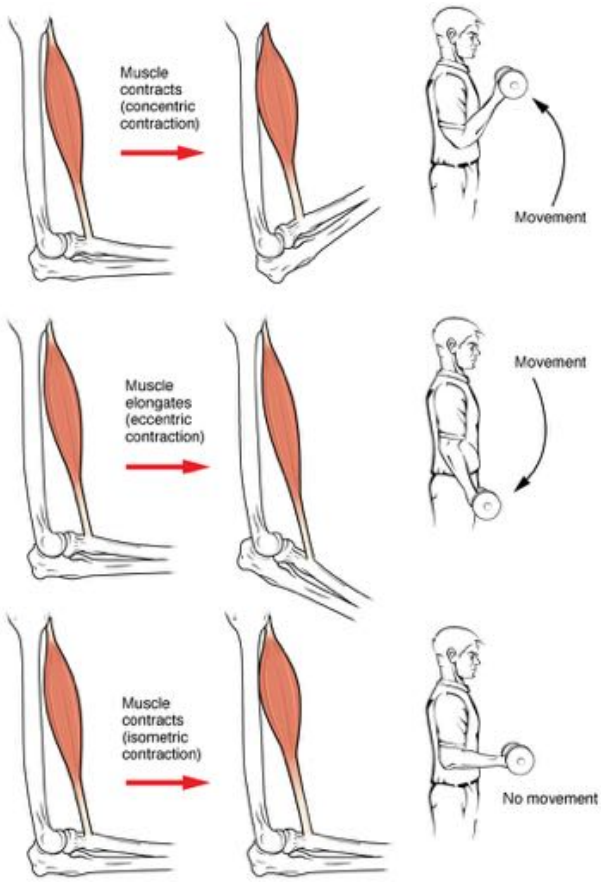
Neuronale Grundlagen





Arten von Kraft

Welche Kontraktionsform kann am meisten Kraft auf bringen?



Kraft im [illegible] die Fähigkeit des Nerv-Muskelsystems, durch Innervations- und Stoffwechselprozesse mit Muskelkontraktionen Widerstände zu überwinden (konzentrische Arbeit), ihnen entgegenzuwirken (exzentrische Arbeit) bzw. die zu halten (statische Arbeit). Grosser, 2007, S. 40

Tab 2.4: Einteilung der muskulären Aktionsformen (nach KNUTTGEN & KOMI, 1994).

Belastungsform (Arbeitsweise)	Muskelaktion (Kontraktionsform)	Muskellänge (Ansatz – Ursprung)
Dynamisch	Konzentrisch	Abnehmend
Dynamisch	Exzentrisch	Zunehmend
Statisch	Isometrisch	Gleichbleibend

Arten von Kraft

Abb. 2.22: Modellhafte Anordnung der konditionellen Fähigkeiten Kraft, Schnelligkeit und Ausdauer auf einem Kontinuum von Belastungsdauer und Belastungsintensität.

Arten von Kraft

Arten von Kraft

Basisfähigkeit	**Maximalkraft**		
Subkategorien	**Schnellkraft** (statisch, konzentrisch)	**Reaktivkraft** (exzentrisch-konzentrisch)	**Kraftausdauer** (statisch, dynamisch)
Komponenten	– Maximalkraft – Explosivkraft – Startkraft – muskuläre Leistungs-fähigkeit	– Maximalkraft – Explosivkraft – Startkraft – reaktive Span-nungsfähigkeit	– Maximalkraft – anaerob-alaktazider Stoffwechsel – anaerob-laktazider Stoffwechsel – aerob-glykolytischer Stoffwechsel

Ehlenz, Grosser & Zimmermann, 2003, S. 66

Krafttraining

Isometrisch

- Belastungsstärke: 50 - 100%
- Belastungsdichte: 6 - 60 s Pause
- Belastungsdauer: 5 - 10 s
- Belastungsumfang: 6 - 20 Wdh.

Dynamisch

	Maximalkrafttraining		Kraftausdauer-training	Schnellkraft-training
	Muskelaufbau	Intramuskuläre Koordination		
Intensität	40 - 60%	60 - 100%	30 - 50%	schnellstmöglich
Pause	1 – 2 min	2 - 4min	1 - 2min	volle Erholung
Wdh.	8 - 12	1 - 8	über 20	kein Ermüdung
Sätze	3 - 5	4 - 5	3 - 7	3 - 5

Bsp. Maximalkraft

Die Maximalkraft ist die höchstmögliche Kraft, die willkürlich gegen einen unüberwindlichen Widerstand erzeugt werden kann.

- Abhängig von:
  1. Muskelquerschnitt (Hypertrophie)
  2. Muskelfaserzusammensetzung
  3. Willkürlichen Aktivierungsfähigkeit (Koordination)

ab 2.5: Trainingsmethoden zur Verbesserung der Maximalkraft.

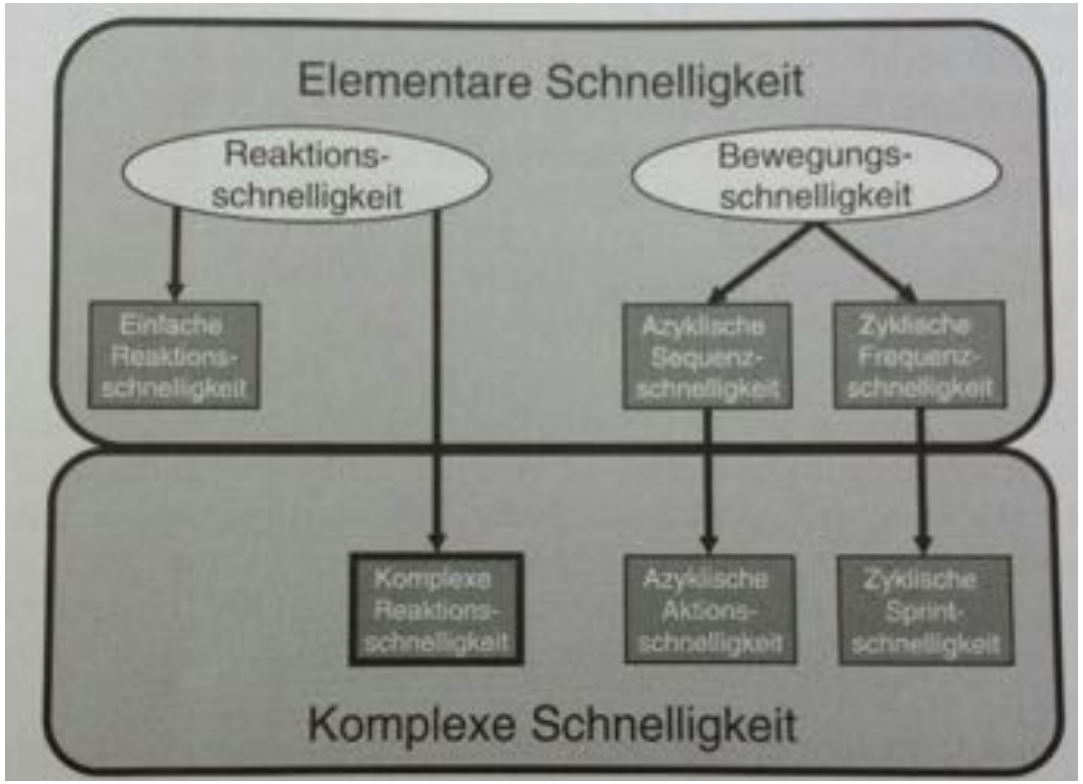
Trainings-methoden	Belastung	Inten-sität	Tempo	Wieder-holungen	Serien	Pause
MQM: STANDARD-METHODE	konzentrische submaximale Krafteinsätze bis zur Erschöpfung	70-80 %	zügig	8-12	3	> 3 min
MQM: INTENSIVE BODYBUILDING-METHODE	konzentrische submaximale Krafteinsätze bis zur Erschöpfung	80-95	langsam	5-8	3-5	> 3 min
MQM: EXTENSIVE BODYBUILDING-METHODE	konzentrische mittlere Krafteinsätze bis zur Erschöpfung	60-70 %	langsam	15-20	3-5	> 2 min
MQM: MUSKELLEISTUNGS-METHODE *(Leistungssport)*	konzentrische mittlere Krafteinsätze bis zur Erschöpfung	50-60 %	maximal und hoch-frequent	maximal bei 30 s Dauer	3-5	> 3 min
MQM: PYRAMIDEN METHODE *(Fitness-/Gesund-heitssport)*	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
NAM: DESMODROMISCHE METHODE	exzentrische supramaximale Krafteinsätze	120-150 %	zügig	2-5	3-5	> 3 min
NAM: MAXIMALKRAFT-METHODE	konzentrische maximale Krafteinsätze	100 %	maximal	1-2	5	> 3 min
NAM: EXPLOSIVKRAFT-METHODE	konzentrische submaximale Krafteinsätze	50-95 %	maximal	2-5	2-5	> 3 min

Schnelligkeit

Schnelligkeit

…bezeichnet die Fähigkeit, unter ermüdungsfreien Bedingungen in maximal kurzer Zeit motorisch zu reagieren und/oder zu agieren.

- Abhängig von..
  - Steuer- und Regelmechanismen des ZNS
  - des Nerv-Muskel-Systems



Schnelligkeitstraining

Grundsätze für das Schnelligkeitstraining:

- Im aufgewärmten Zustand
- Nicht im ermüdeten Zustand
- Intensität: maximales und submaximales Bewegungstempo
- Wiederholungszahl und Belastungsdauer so gering wählen, dass kein Geschwindigkeitsabfall zu beobachten ist
- bis 10 Sek.
- Belastungsdichte: volle Erholungspausen

Beweglichkeit

Beweglichkeit

...wird sportmotorisch definiert als die Fähigkeit, Bewegungen mit der erforderlichen Schwingungsweite ausführen zu können. Aus funktionell-anatomischer Sicht liegen ihr die Gelenkigkeit und die Dehnfähigkeit zu Grunde.

- *Warum ist Beweglichkeit wichtig?*
  - Verletzungsprophylaxe
  - Determinierender Faktor im Sport
  - „Altersvorsorge“
- *Wer ist beweglicher – Männer oder Frauen?*

Beweglichkeitstraining

Effektivität der Dehnungsmethoden

- Die Beweglichkeit und insbesondere die Muskeldehnfähigkeit werden durch Dehnübungen verbessert
- kurzfristigen Effekt durch Dehnungsübungen im Aufwärmprogramm und
- langfristigen Effekt durch regelmäßiges Dehnen.
- Kurzfristiger Effekt: Es ist eine Abnahme der Kraft- und Schnelligkeitsleistung direkt nach statischem Dehnen (nicht durch dynamisches Dehnen) zu beobachten, die durch tonisierende Übungen (z. Bsp. Sprünge) ausgeglichen wird.

Dehn-"Arten"

- statisch – dynamisch
- aktiv– passiv

- z.B.
  - Aktiv-dyn.: Schwunggymnastik
  - Akt.-statisch: Antagonisten-Stretching
  - Passiv-dyn.: Partnerübungen
  - Statisch-passiv: Klassisches Stretching

Die PNF-Methoden sind Variationen des statischen Dehnens

Wann benutze ich welche Methode???

Tab. 2.14: Trainingsziele und Trainingsmethoden im Beweglichkeitstraining

Trainingsziel	Trainingsmethode
Erhöhung der Gelenkbeweglichkeit	Langzeitprogramme mit maximaler Dehnintensität, passiv-statische Methoden
Dehnungstoleranz	Kurzfristig: Mehrfaches Wiederholen der Übungen Langfristig: Senkung des Muskeltonus, Senkung der psychischen Erregbarkeit
Aufwärmen	Aktiv-dynamische Dehnübungen, Dehnübungen strukturgleich zu folgenden Belastungen
Senkung des Muskeltonus	Aktiv-statische Dehnübungen, Entspannungstraining
Wohlbefinden	Entspannung, Aktiv-statische Dehnübungen
Dehnung der Bindegewebshüllen	Langzeitprogramme mit maximaler Dehnintensität, passiv-statische Methoden (CHRS)
Verbesserung der sportartspezifischen Beweglichkeit	Aktiv-dynamische Übungen, die sportartspezifische Dehnbelastungen imitieren, Krafttraining der Antagonisten
Prävention von Zerrungen / Muskelfaserrissen	Kurzfristig: Angemessenes Aufwärmen Langfristig: Verbesserung der speziellen Beweglichkeit, Erhöhung der Beweglichkeitsreserve

Ausdauer

Ausdauer

…wird im allgemeinen als Ermüdungswiderstandsfähigkeit definiert

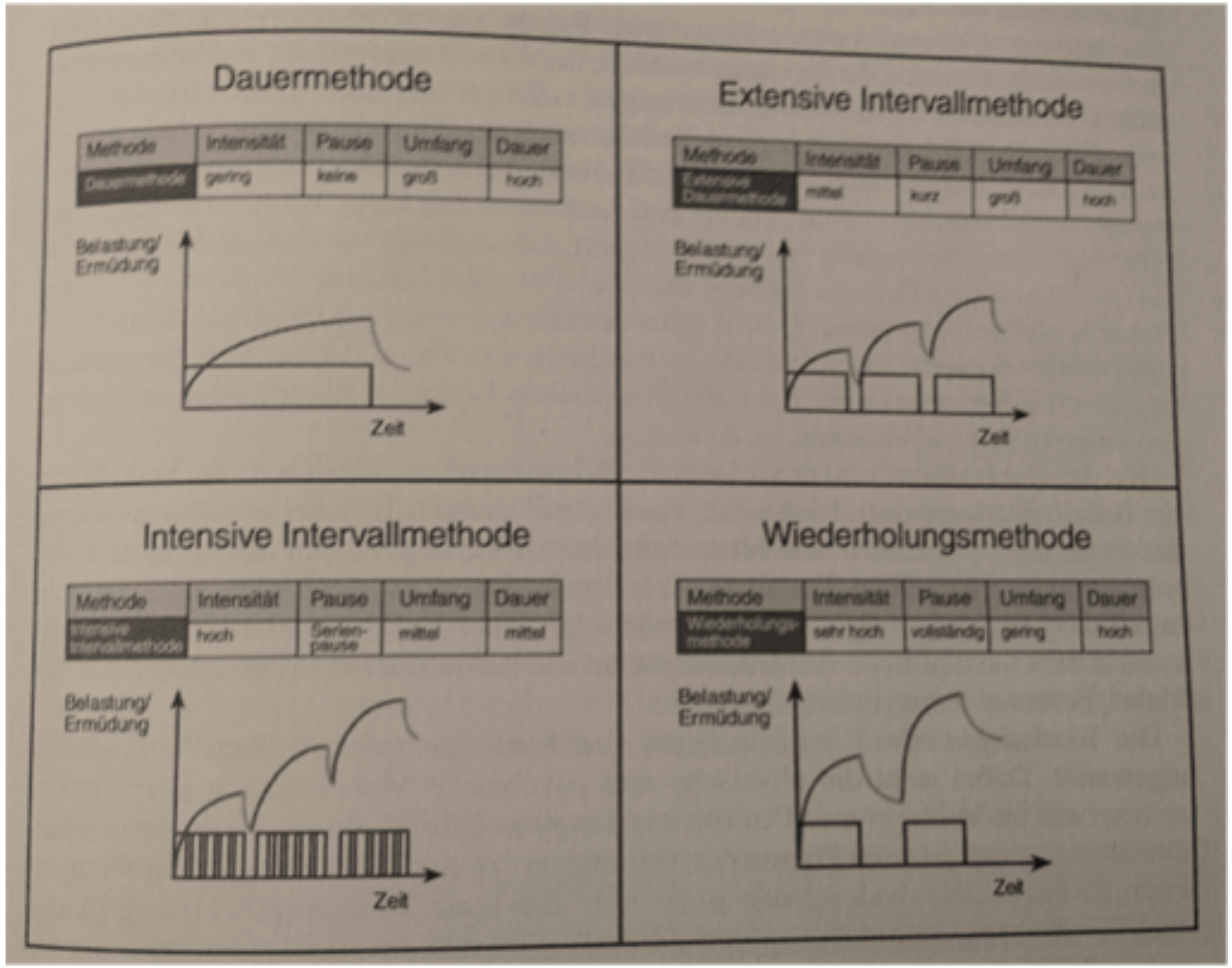
- Eine gewählte Intensität möglichst lange aufrecht halten
- Die Verluste an Intensität so gering wie möglich zu halten
- Die sportliche Technik und das taktische Verhalten über längere Zeit stabilisieren zu können

…und Regenerationsfähigkeit

- sich nach einer Belastung möglichst schnell wieder zu erholen.

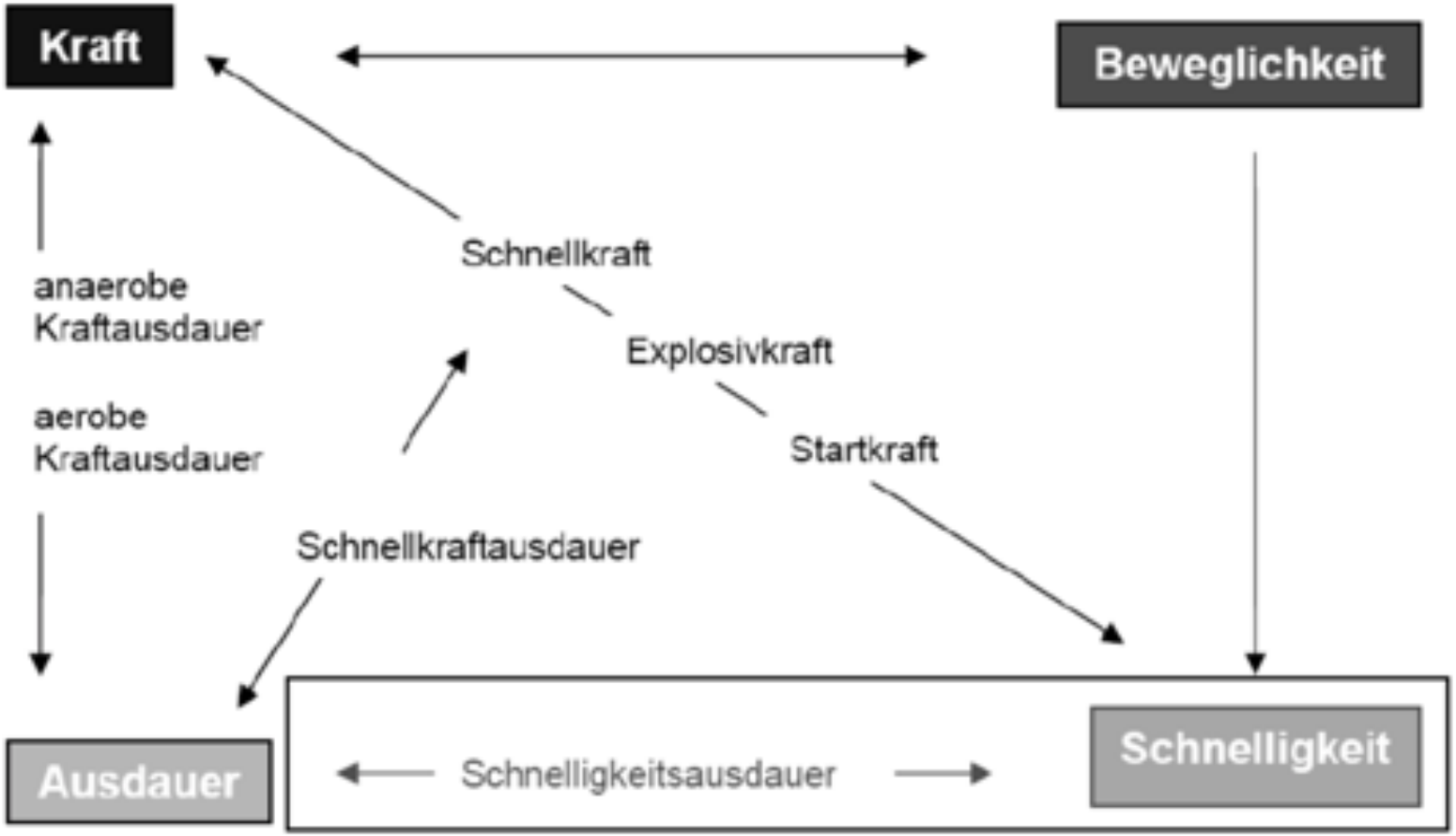
Ausdauertraining

Als <u>Grundsatz</u> ergibt sich die Forderung, die Belastungsnormative (Reizumfang, Reizintensität, Reizdichte, Reizhäufigkeit…) so zu gestalten, dass der jeweils geforderte Energiebereitstellungsmechanismus, bzw. dessen physiologische und anatomische Determinanten (z.B. Muskelfaserzusammensetzung) optimal angesprochen werden.



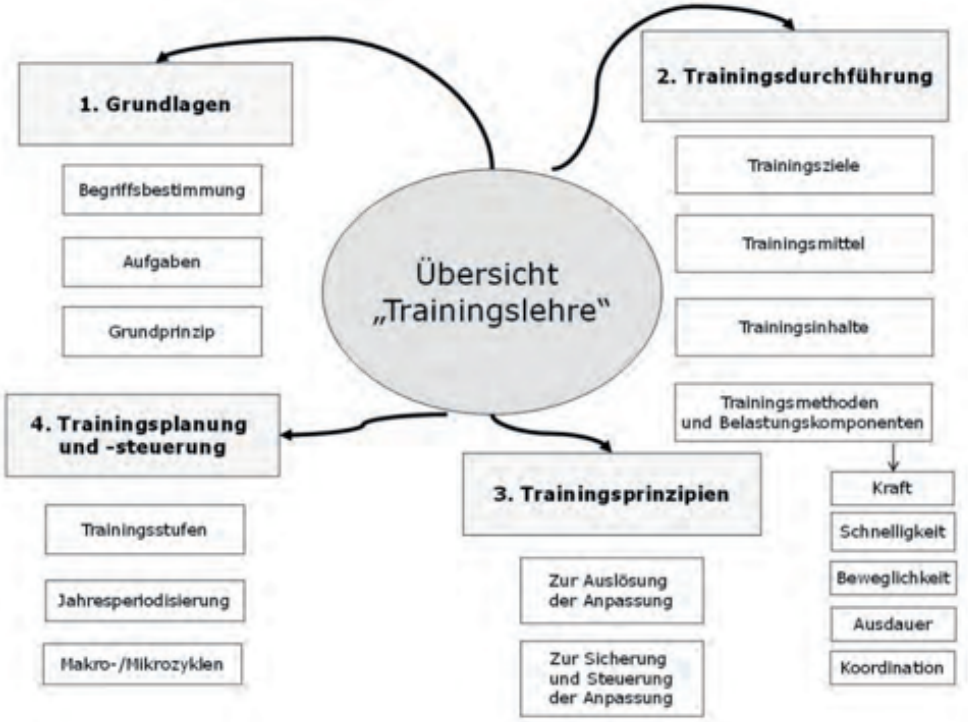
+ Wettkampf- und Kontrollmethode

FAZIT: Training der konditionellen Fähigkeiten



Gliederung

1. Grundlagen
2. Durchführung von Training
    1. Kraft
    2. Schnelligkeit
    3. Beweglichkeit
    4. Ausdauer
3. **Trainingsprinzipien**
4. Trainingssteuerung & Trainingsplanung
    1. Langfristige Planung
    2. Mittelfristige Planung
    3. Kurzfristige Planung



3. Trainingsprinzipien

Trainingsprinzipien sind allgemeine Grundsätze für die Planung und Durchführung des sportlichen Trainings. Sie beruhen auf sportwissenschaftlichen Erkenntnissen und biologischen Gesetzmäßigkeiten und dienen der Auslösung, Sicherung und Steuerung der Anpassung an das Training.

Prinzipen zur Auslösung der Anpassung

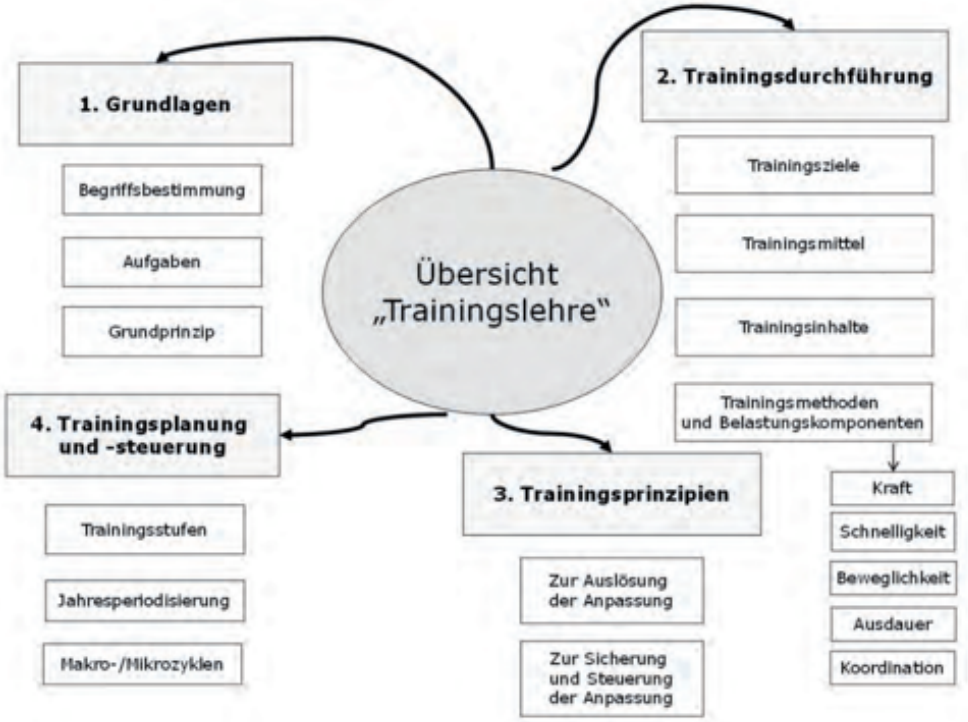
- Prinzip des wirksamen Belastungsreizes (der Organismus passt sich nur an, wenn die Belastung hoch genug ist)
- Prinzip der ansteigenden Belastung (wegen des Trainingseffekts muss die Belastung erhöht werden, um wieder einen wirksamen Belastungsreiz zu setzen)
- Prinzip der Vielseitigkeit und Variation (hinsichtlich Inhalte, Intensitäten, Umfänge, Dynamik, Pausen), da sich bei Belastungsmonotonie der Organismus nicht erneut anpasst.

Prinzipien zur Sicherung und Steuerung der Anpassung

- Prinzip von Belastung und Erholung (s. Superkompensation, Skript 6.2): Es ist eine gewisse Zeit für die Wiederherstellung notwendig
- Prinzip der Wiederholung und Kontinuität: Regelmäßige Trainingsbelastungen
- Prinzip der Periodisierung: Ganzjährige Höchstleistung ist nicht möglich
- Prinzip der Individualität und Altersgemäßheit: Anpassung an den einzelnen Sportler

Gliederung

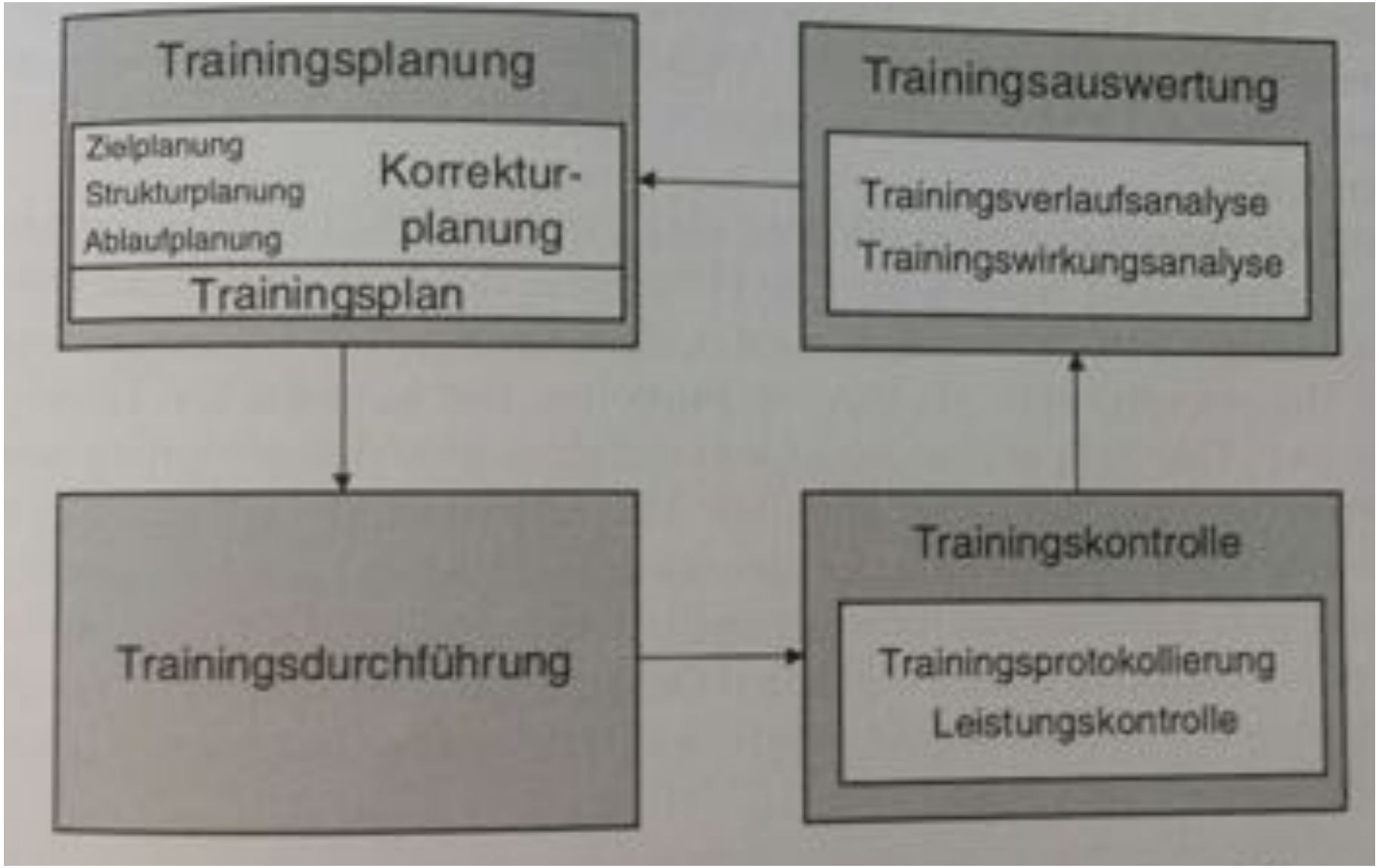
1. Grundlagen
2. Durchführung von Training
    1. Kraft
    2. Schnelligkeit
    3. Beweglichkeit
    4. Ausdauer
3. Trainingsprinzipien
4. **Trainingssteuerung & Trainingsplanung**
    1. Langfristige Planung
    2. Mittelfristige Planung
    3. Kurzfristige Planung



4. Trainingssteuerung

…ist die gewichtete kurz-, mittel- und langfristige Abstimmung und Ausführung aller Planungs-, Trainings-, Kontroll- und Lenkungsmaßnahmen eines Trainingsprozesses zur Erreichung der Trainingsziele.

Trainingsplanung
Sollwert
Trainingsauswertung
Soll-Ist-Wert-Vergleich
Trainingsdurchführung
Stellglied
Trainingskontrolle
Messfühler
Leistungsfähigkeit
Regelgröße


Trainingsplanung
Zielplanung
Strukturplanung
Ablaufplanung
Korrektur-
planung
Trainingsplan
Trainingsauswertung
Trainingsverlaufsanalyse
Trainingswirkungsanalyse
Trainingsdurchführung
Trainingskontrolle
Trainingsprotokollierung
Leistungskontrolle

Trainingsplanung

…heißt, Trainingsprozesse in einem abstrakten Planmodell gedanklich vorwegzunehmen. Als wichtigster Bestandteil der Trainingssteuerung werden in dieser Instanz alle Vorentscheidungen für Trainingsziele, Trainingsstruktur und Trainingsablauf (inkl. Durchführung, Kontrolle und Auswertung) getroffen.

Bei der Erarbeitung von **Trainingsplänen** sind Zielvorstellungen zu formulieren und Lösungswege aufzuzeigen. Die Zielvorstellungen dürfen weder zu hoch noch zu niedrig sein. Die Pläne müssen flexibel bleiben und bei Vorliegen von neuen Erkenntnissen und Leistungszwischenständen evtl. aktualisiert werden.

Trainingsplanung

Planung der Trainingsziele:

Werden abgeleitet aus den sportartspezifischen **Leistungsfähigkeiten** und dem individuelle **Anforderungsprofil.**

Planung der Trainingsstruktur:

Es gibt lang-, mittel- und kurzfristige **Trainingseffekte** somit unterscheidet man **lang-, mittel- und kurzfristige Trainingsplanung** (Periodisierung und Zyklisierung).

Planung – Trainingsstruktur

Langfristige Trainingsplanung

Grundlagentraining / Anfängertraining
- Belastungsverträglichkeit und Anpassungsfähigkeit
- Vielseitige Grundausbildung
- Vielseitige Trainingsmittel und –methoden
- Grundlegende Techniken / Fertigkeiten

Aufbautraining:
- Weiterführung der Grundlagen
- Sportartspezifischere Inhalte
- Zunehmende Spezifizierung der Trainingsinhalte /-methoden
- Steigerung an Umfang und Intensität

Leistungstraining:
- Heranführung an die individuelle Höchstleistung
- Höchstmögliche, optimale Steigerung von Trainingsumfang und -intensität
- Weitere Spezifizierung von Trainingsmethoden und –inhalten
- Perfektionierung, Stabilisierung und variable Verfügbarmachung der Technik
- Verbessern bzw. Halten der individuellen Höchstleistungsfähigkeit über einen möglichst langen Zeitraum

Beispiel: langfristige Planung

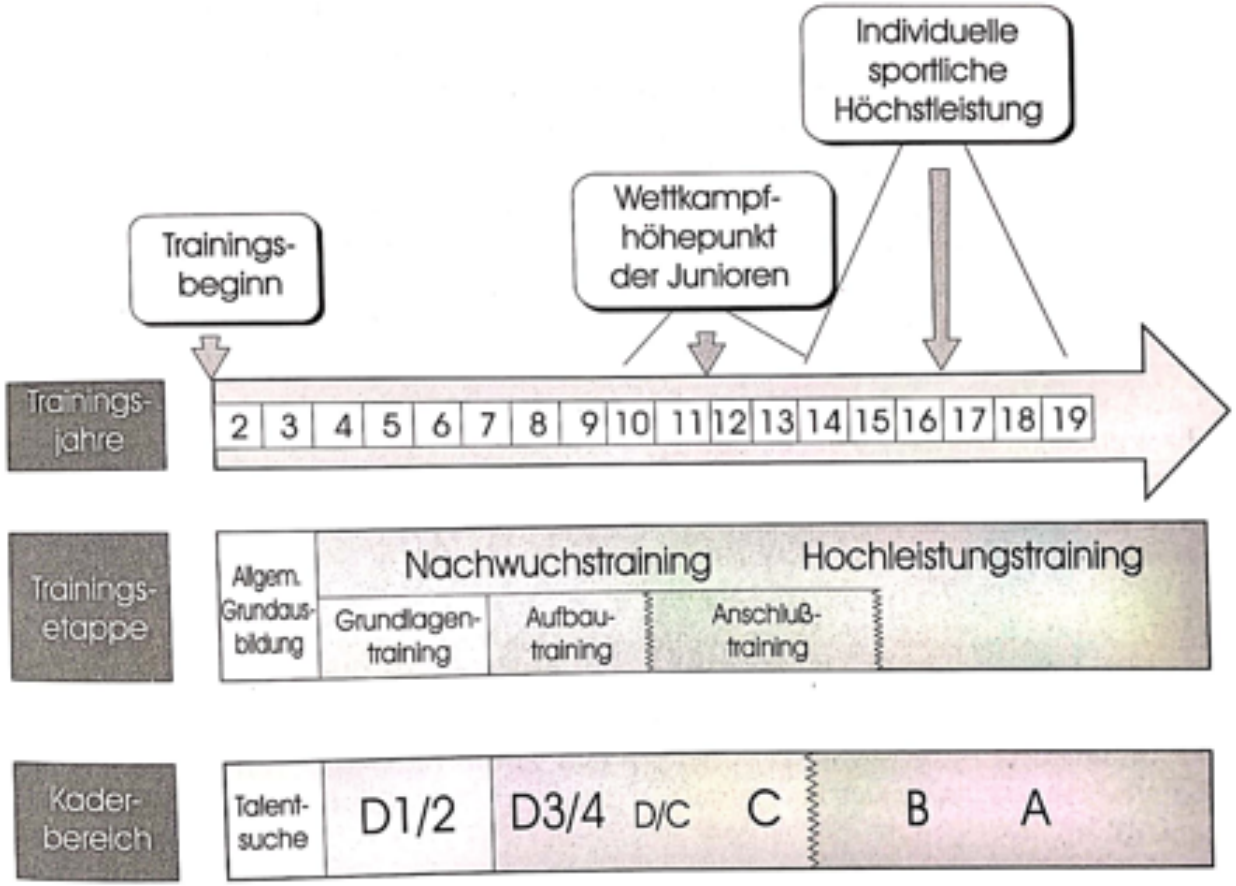


Abb. 3.13: Struktur des langfristigen Leistungsaufbaus im nationalen Trainingssystem Deutschlands (nach Pechtl, Ostrowski & Klose, 1993).

Mittelfristige Trainingsplanung

über Jahresperiodisierung

Der Jahreszyklus wird im Allgemeinen in drei Perioden unterteilt:

- Vorbereitungsphase: Entwicklung der sportlichen Form
- Wettkampfphase: Weiterentwicklung und Halten der sportlichen Form durch die Wettkampfteilnahme
- Übergangsphase: aktive Erholung und Regeneration

Trainingsplanung über Makro- und Mikrozyklen

- Der Makrozyklus betrifft den Trainingsplan über mehrere Wochen, um zum Beispiel die Vorbereitungsphase inhaltlich auszugestalten. Hier wird zum Beispiel festgelegt, ob eher Maximalkraft oder Kraftausdauer trainiert wird.

- Der Mikrozyklus beschreibt das Training über mehrere Trainingseinheiten bis zu einer Woche und es können die genauen Trainingsinhalte und Belastungskomponenten beschrieben werden (z.B. Bankdrücken, 10 Wdh., 3 Sätze, 40 kg)

Beispiel: mittelfristige Planung

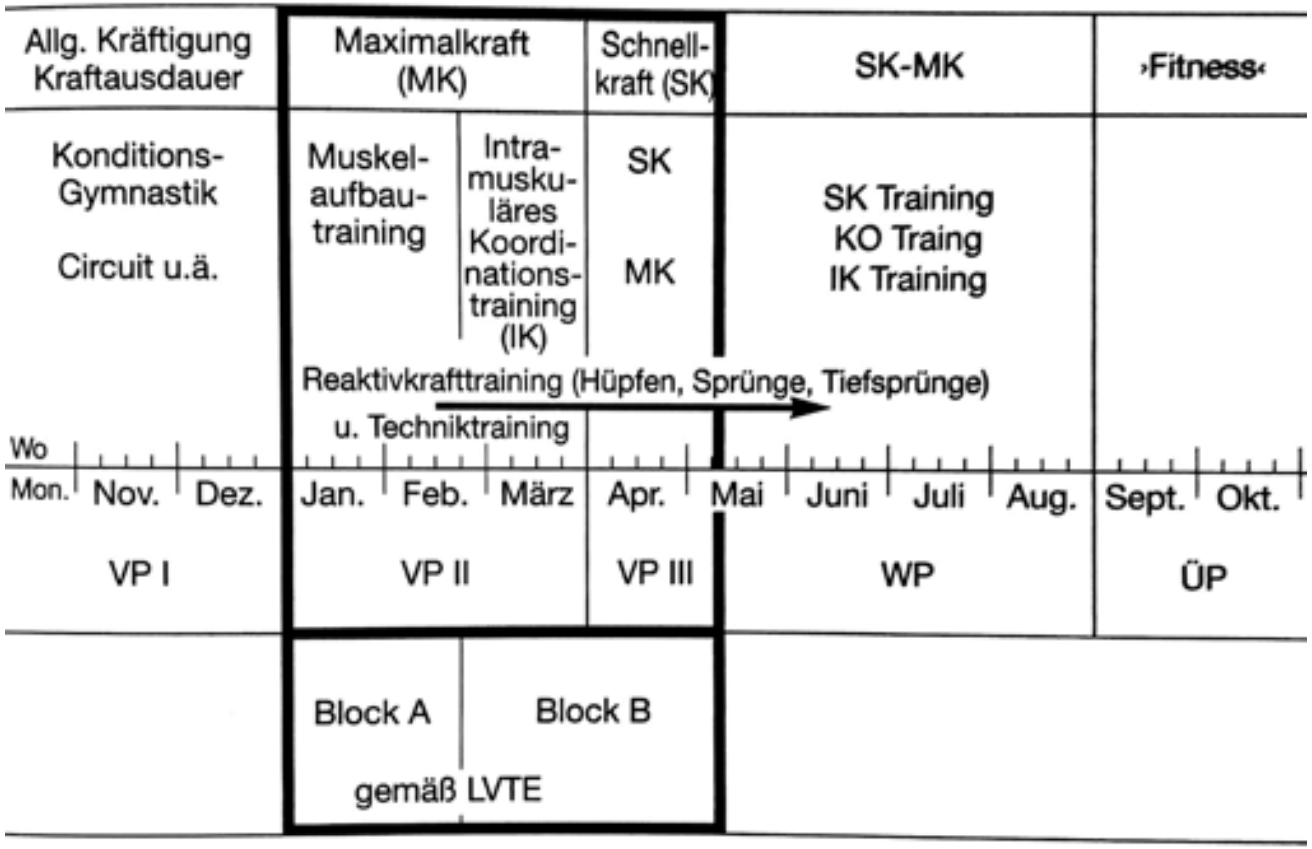


Abbildung 41 Vorschlag der Periodisierung des Krafttrainings für Sprinter (in Anlehnung an GROSSER 1991, S. 170); im Vergleich die Blöcke des langfristig verzögerten Trainingseffekts (LVTE) nach WERCHOSCHANSKI.

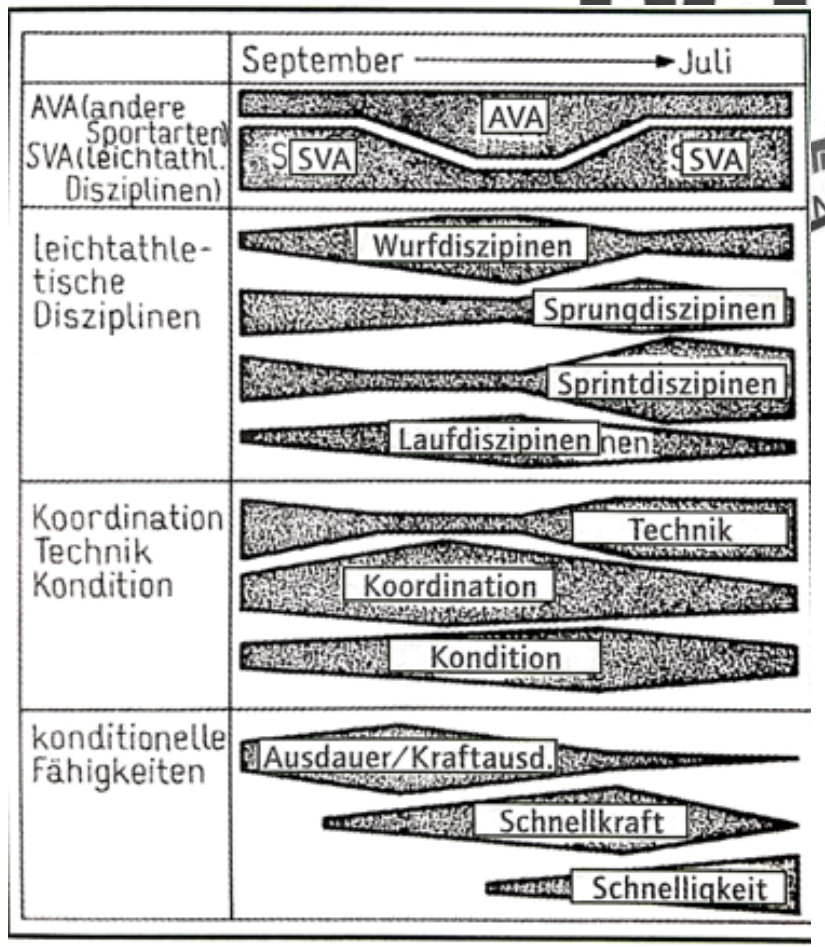


Abb. 18: Akzentuierung des Belastungsinhalts im Grundlagentraining während des Trainingsjahres

Makrozyklus

Zwei Möglichkeiten der Makroperiodisierung von Hypertrophie-Training

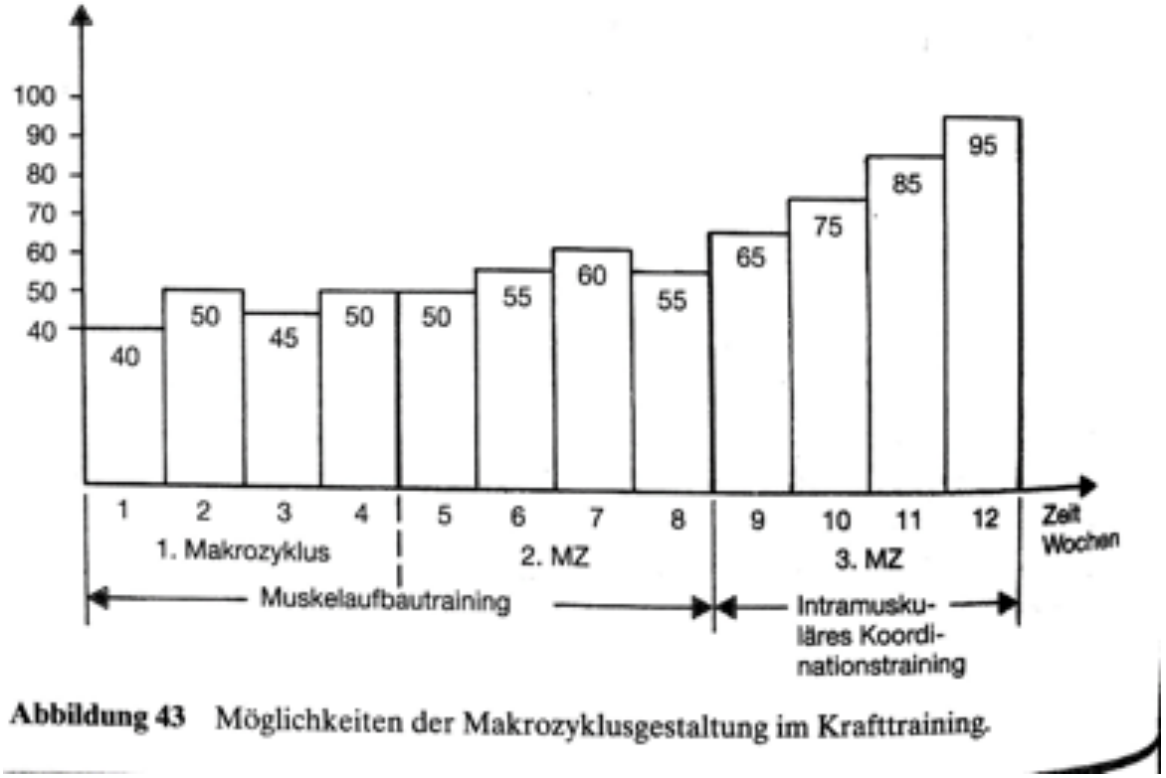
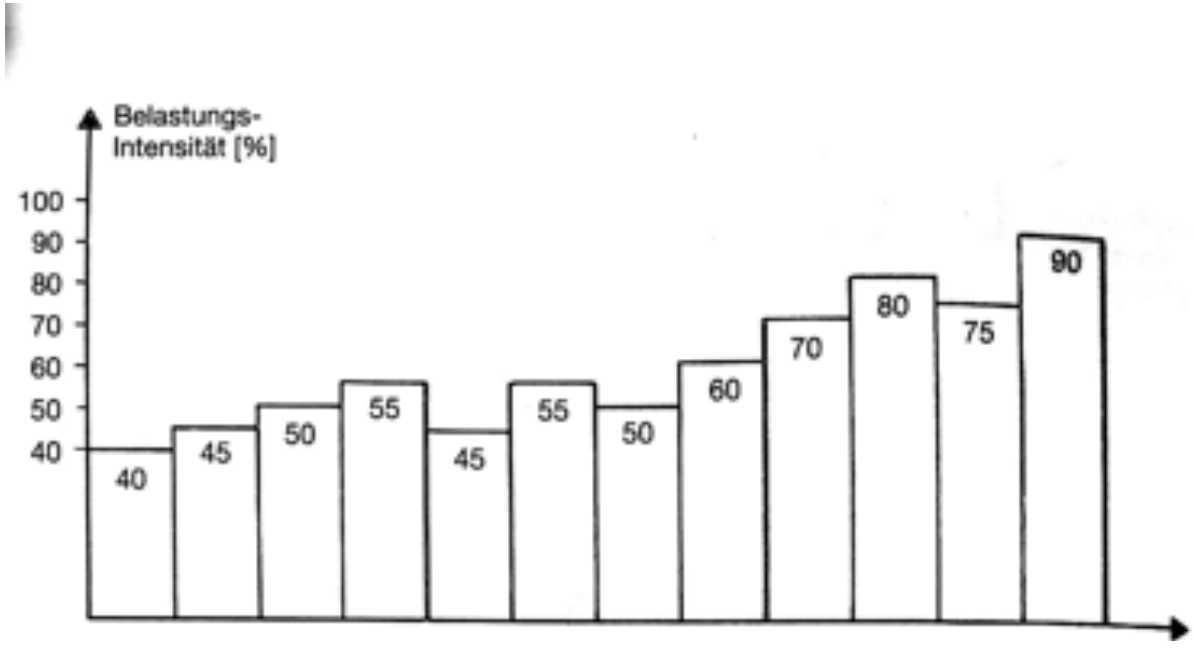


Abbildung 43 Möglichkeiten der Makrozyklusgestaltung im Krafttraining.



Mirkozyklus

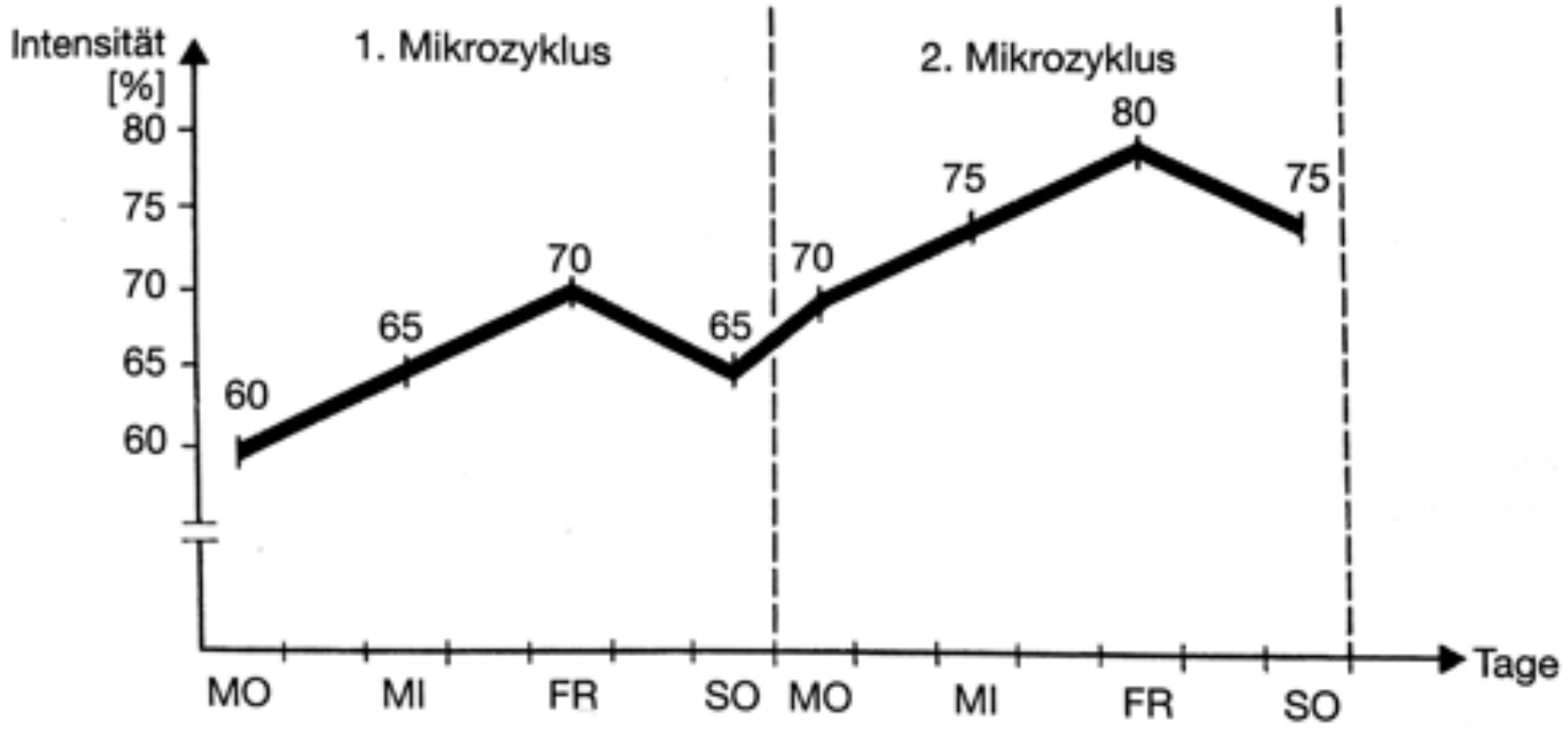


Abbildung 44 Belastungsverteilung in zwei Mikrozyklen bei jeweils viermaligem Training.

Fragen ???

MERKE:

- Die langfristige Trainingsplanung erfolgt in drei Stufen:
  - Grundlagentraining = Anfängertraining
  - Aufbautraining
  - Leistungstraining

- Das Training in der ersten Stufe (= Grundlagentraining) ist charakterisiert durch:
  - Entwicklung von Belastungsverträglichkeit und Anpassungsfähigkeit
  - Vielseitige Sportart gerichtete Grundausbildung
  - Einsatz vielfältiger und allgemeinbildender Trainingsmittel und -methoden
  - Erwerb grundlegender technischer Fertigkeiten bzw. Anlage einer breiten motorischen Basis
  - Vermittlung einfacher Wettkampfbestimmungen/Regeln

MERKE:

Man unterscheidet folgende Trainingsmethoden im Ausdauertraining:

- Dauermethode
- Intervallmethode (extensiv und intensiv)
- Wiederholungsmethode
- Wettkampfmethode