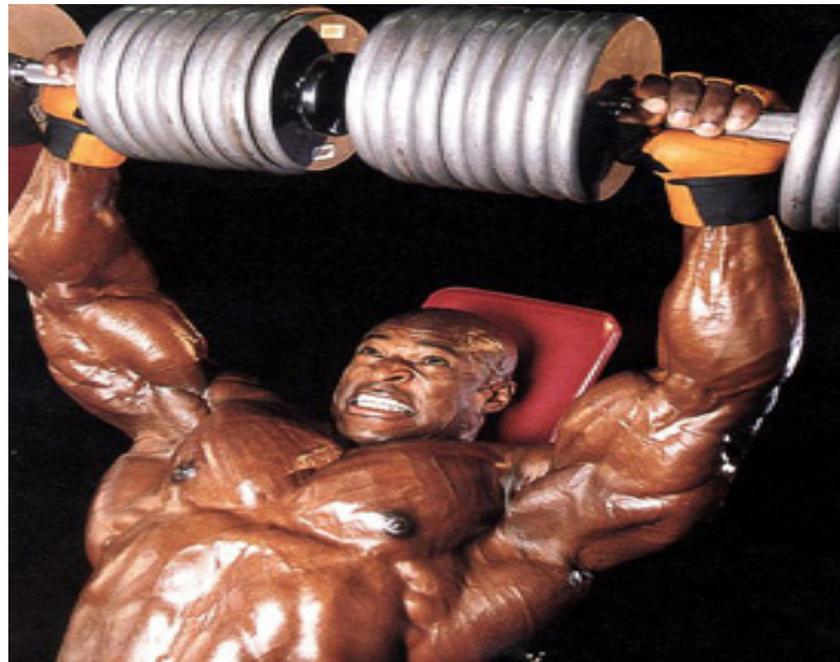




Muskelaufbau



Stephan Geisler

Deutsche Sporthochschule Köln



Inhalt

- Anatomie der Skelettmuskulatur
- Adaptationsmechanismen von Krafttraining
- Metabolismus
- Trainingsplanung
- Buchempfehlung



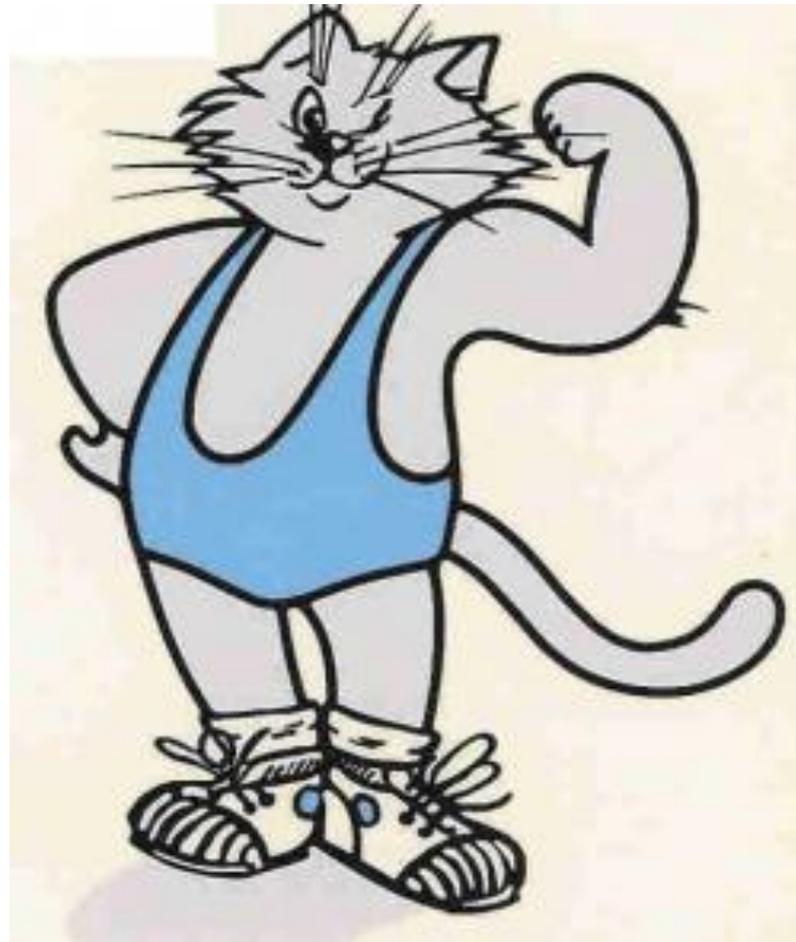
Men'sHealth
CAMP

Flug in den Muskel





Muskelkater



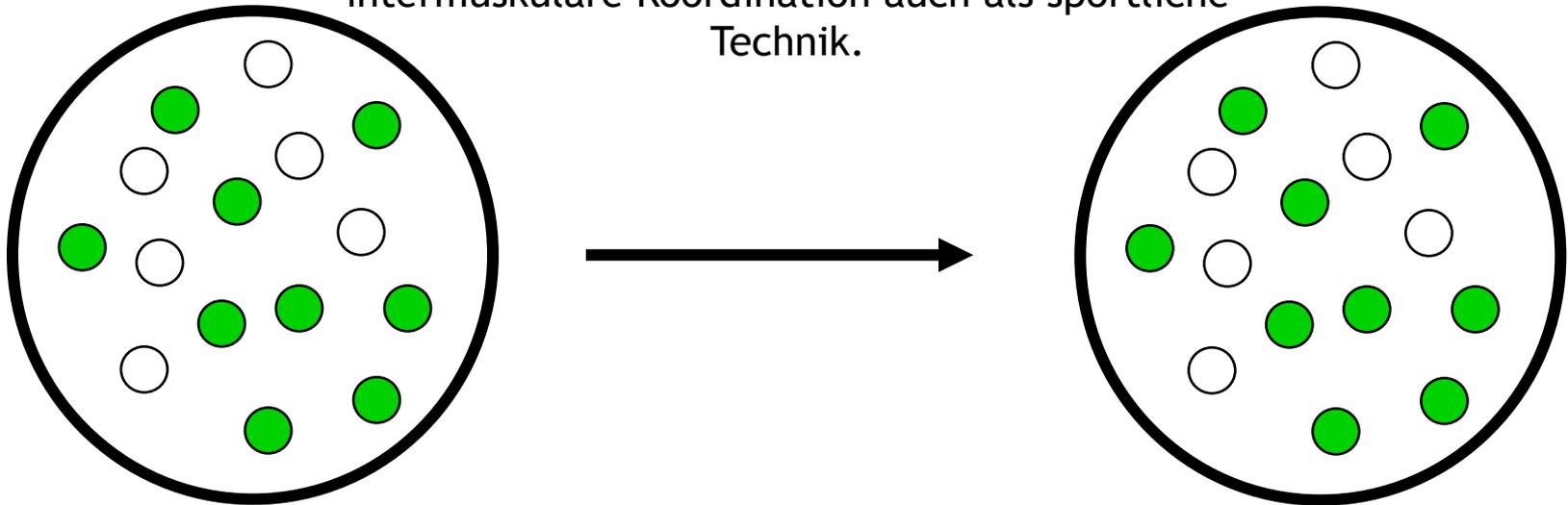


Krafttrainingsadaptationen





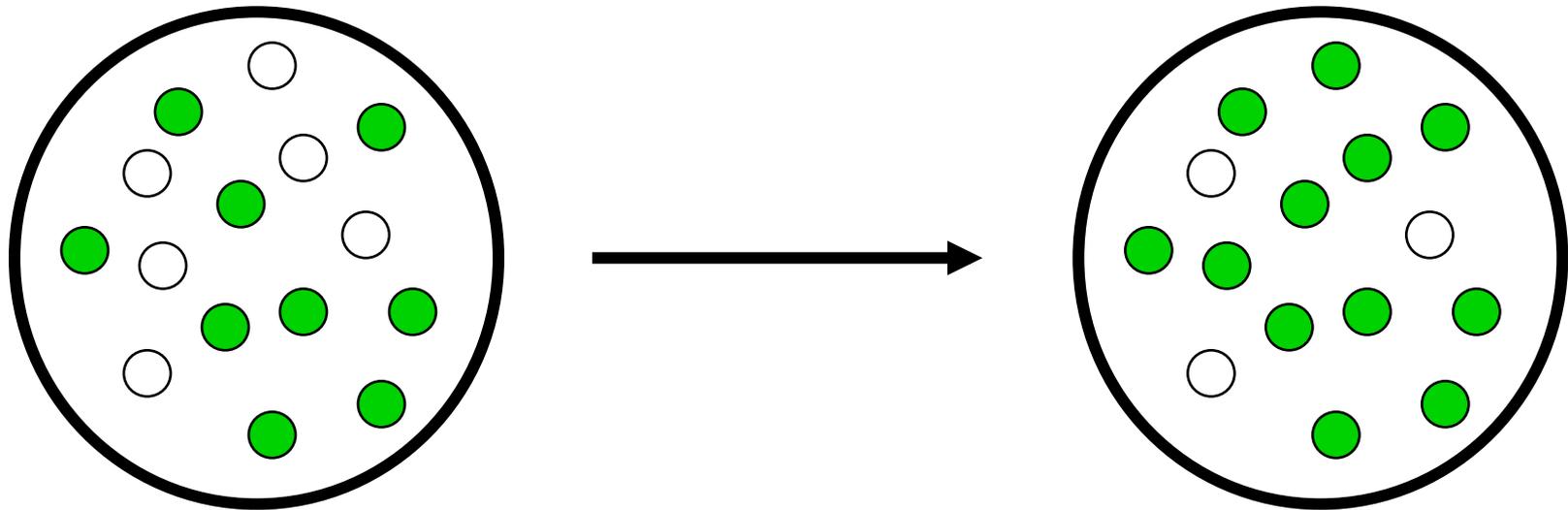
Das Zusammenspiel verschiedener Muskeln (synergistische und antagonistische) an einer Bewegung wird optimiert. Man bezeichnet die intermuskuläre Koordination auch als sportliche Technik.



Intermuskuläre Koordination - Erste Trainingsanpassungen
(keine bes. morphologischen Anpassungen zu erwarten)



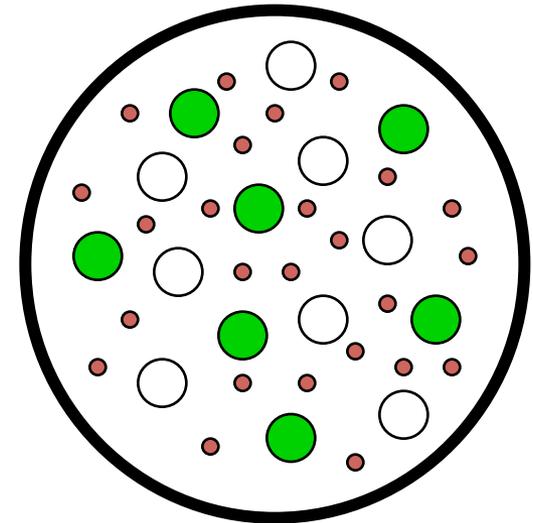
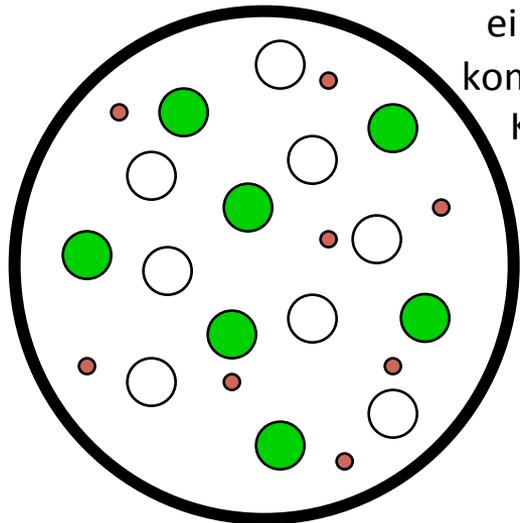
Durch IK-Training kann erreicht werden, dass in einem Muskel mehr Muskelfasern rekrutiert werden, d.h. an einer Bewegung beteiligt sind.



**Intramuskuläre Koordination - Maximalkrafttraining
(strukturelle Anpassungen zu erwarten (geringe Hypertrophie))**



Vor allem durch
kraftausdauerorientiertes Training
kann der Stoffwechsel im Muskel
verbessert werden. Es kann z.B. zu
einer Zunahme der Mitochondrien
kommen. Ebenso ist eine verbesserte
Kapillarisation des Muskels ein
positiver Effekt.

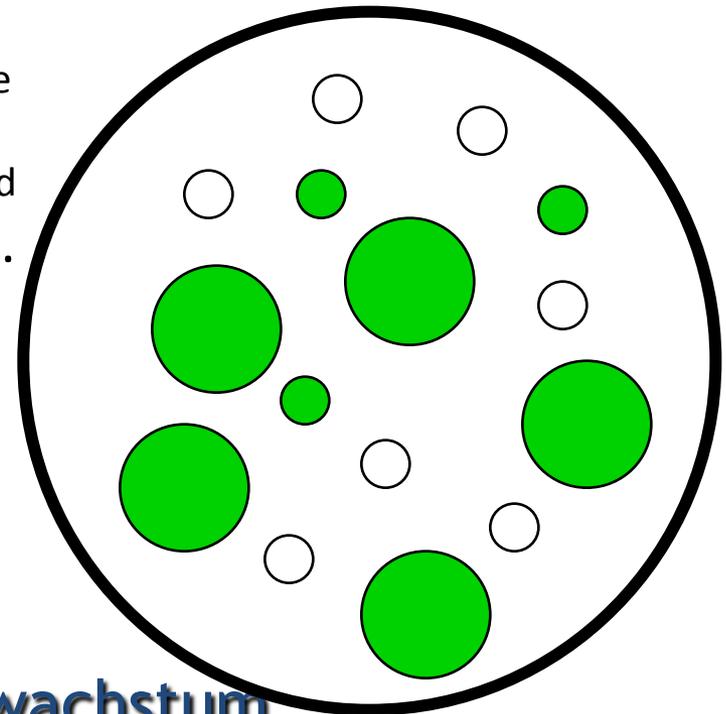
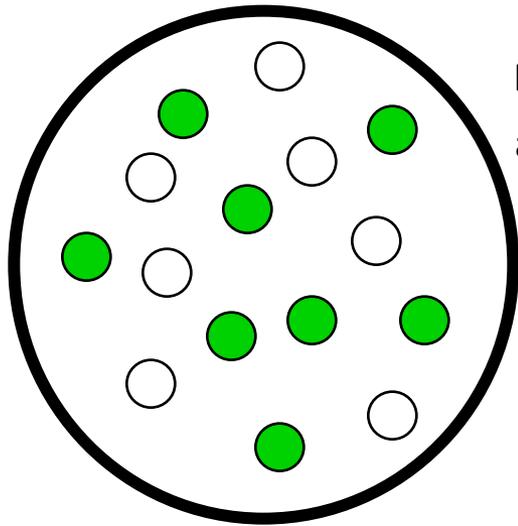


Verbesserung der Stoffwechsellaage - Kraftausdauertraining

(strukturelle Anpassungen zu erwarten)



Durch Hypertrophie-Training kommt es mit der Zeit zu einer Zunahme des Muskelquerschnitts, da die Muskelfasern mehr Proteine einlagern. Das Muskeldickenwachstum wird als Hypertrophie bezeichnet.



**Hypertrophie - Muskeldickenwachstum
(struktureller Masseaufbau)**



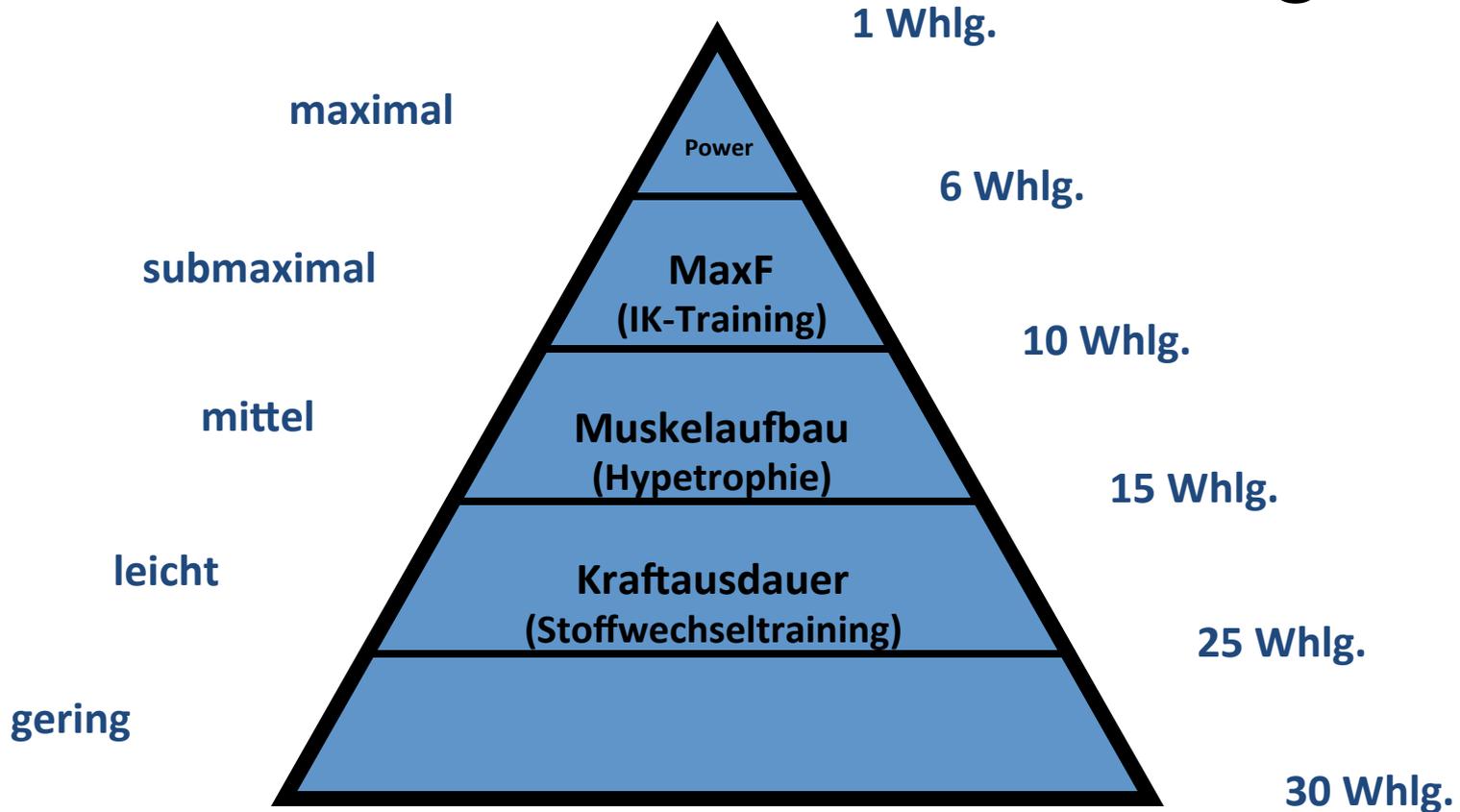
Metabolismus

- Muskelaufbau ist nur unter anabolen Bedingungen möglich!
- Die wichtigsten Faktoren dazu:
 - 1. Positive Energiebilanz
 - 2. Ausreichende Erholungszeiten
 - 3. RHT (hochdosiert!)





Reiznormative - Wiederholungszahl





Men's Health
CAMP

Familie Mustermann





Wiederholungszahl vs. „Time under Tension“

- Kraftausdauer = 15-25 Wh. (oder mehr)
(ca. 30 – 65 % der Fmax. / **ca. 45 - 90 sek.**)
- Hypertrophie = 6 – 15 Wh. (8-12 Wh.)
(ca. 65 – 85 % der Fmax / **ca. 20 - 45 sek.**)
- Maximalkraftsteigerung = 1 – 6 Wh.
(ca. 85 – 100 % der Fmax / **ca. 5 - 20 sek.**)



Belastungsnormative

- **Reizintensität:** Wird vor allem durch die Muskelspannung erzeugt. Drei mögliche Kontraktionsformen:
 - Konzentrisch (überwindend)
 - Exzentrisch (nachgebend)
 - Isometrisch (statisch)



Belastungsnormative

- **Reizdauer:** definiert sich über die Belastungsdauer einer Serie.
- Optimale Dauer für Hypertrophie wahrscheinlich bei 20 – 45 Sekunden!



Belastungsnormative

- **Reizumfang:** Definiert sich über die Satzzahl pro Übung und die Übungszahl pro Einheit!
- Satzzahl: Mehr-Satz besser als Ein-Satz Training!
- Übungszahl: Für grosse Muskeln ca. 3-4 Übungen, für kleine eher 2-3 Übungen!



Belastungsnormative

- **Reizdichte:** Definiert sich über die Pausenzeiten zwischen den Sätzen und den Übungen.
- Für Hypertrophie wahrscheinlich 1-2 Minuten optimal!



Belastungsnormative

- **Reizhäufigkeit:** Ist vor allem von der Methode des Krafttrainings abhängig!
 - Ganzkörpertraining: 2-3 mal pro Woche
 - Split-Training: bis zu 6 mal pro Woche



Prinzip der Akkomodation:

- Anpassungsprozesse des Skelettmuskels sind nach ca. 8-12 Wochen abgeschlossen.
- Danach sollte ein „neuer“ Reiz folgen ... Periodisierungsbeispiel:
 - Kraftausdauer-Methode (ca. 6-8 Wochen)
 - Hypertrophie-Methode (ca. 8-12 Wochen)
 - Intramuskuläres Koordinationstraining (ca. 4-6 Wochen)
 - Sportartspezifische Methoden (individuell)



Vielen Dank für
Eure
Aufmerksamkeit!

www.sportwissenschaft.net

