

# **Planung, Durchführung und Auswertung eines Trainings**



# Training

Def.:

Sportliches Training ist ein komplexer Handlungsprozess der planmäßigen und sachorientierten Einwirkung auf den sportlichen Leistungszustand mit dem Ziel der bestmöglichen Leistungspräsentation in bestimmten Bewährungssituationen.

# Training

- Planmäßigkeit ist gegeben, wenn sich das Training an definierten Inhalten und Methoden orientiert
- Sachorientierung ist gegeben, wenn alle Handlungen so ausgeführt werden, dass sie auf direktem Weg zum dem Ziel in Form einer spezifischen sportlichen Leistung hinführen

# Grundfragen des sportlichen Trainings

- -Trainingsziele
- -Trainingsmethoden
- -Trainingsaufbau
- -Trainingsinhalte
- -Trainingsorganisation

# Planungskriterien / Voraussetzungen

## **Externe Planungskriterien:**

- -Gruppengröße
- -Trainingsziele / Schwerpunkte
- ->kurz-, mittel-, langfristig
- -Trainingmethoden die angewandt werden sollen / die in Frage kommen
- -welche Sportart soll ausgeübt werden
- -Ausbildung / Qualifikation des Trainers/Trainerin

# Planungskriterien / Voraussetzungen

## Interne Planungskriterien:

- -männlich oder weiblich bzw. heterogen
- -sportartspezifische Erfahrungen der einzelnen Personen
- -Leistungsniveau bzw. unterschiedlicher Stand hinsichtlich Leistung innerhalb der Gruppe
- =>Belastbarkeit
- -gesundheitliche Verfassung der einzelnen Teilnehmer
- ->zurückliegende Erkrankungen bzw. Verletzungen (orthopädisch, kardial, psychisch)
- ->derzeitige Erkrankungen bzw. Verletzungen (orthopädisch, kardial, psychisch)

# Planungskriterien / Voraussetzungen

## **materielle Planungskriterien:**

- -örtliche Gegebenheiten (Sporthalle, Trainingsraum, Freigelände)
- -Ausstattung der Sportanlage (Geräte, Trainingsmaterialien)
- -mögliche Verletzungsrisiken (bestehen Sicherheitsmängel?)

# Ausführung

- Erwärmung (allgemein, speziell)
- Hauptteil (eigentliches Ziel)
- Schluß (Spiel, Anwendung, Cool Down)

Ziele: Ausdauer, Kraft, Beweglichkeit,  
Schnelligkeit

● **Kondition**

# Erwärmung

Allgemein:

- Anregung des HKL-Systems
- Erhöhung der Körperkerntemperatur
- Muskelkater und Seitenstechen
- Hormonelle Umstellung
- Muskuläre Umstellung
- Vorbereitung der passiven Strukturen
- Verbesserte nervale Reizleitung
- Mentales Einstimmen
- Vermeidung von Verletzungen

# Erwärmung

## Speziell

- Anpassung an spezielle Belastung der folgenden Trainingseinheit
- Stützmuskulatur aktivieren
- Schulung der inter- und der intramuskulären Koordination
- direkte Vorbereitung sportartspezifische Bewegungen

# Hauptteil

- Technisch anspruchsvolle bzw. unbekannte Elemente (Neuerwerb einer Bewegung)
- Koordinativ belastende Übungen (sehr schnelle oder komplizierte Bewegungen, die man kennt)

# Hauptteil

Bei konditionellen Elementen gilt:

**Schnelligkeit vor Kraft vor Ausdauer !**

# Hauptteil

- Motorische Komponenten des Trainings sind:

Bewegungsfertigkeiten (= motorische Fertigkeiten, als Resultat eines Lernprozesses) und motorische Grundeigenschaften (= konditionelle Fertigkeiten werden entwickelt, nicht erlernt, sind abhängig von Anpassungsfähigkeiten des Organismus).

# Schluss

- Kontrolle des Erlernten durch Anwendung
- Spiel
- Abwärmen

# Abwärmen

- Einleitung regenerativer Prozesse
- Beruhigung von kontrollierter Rückführung aller auf Leistung eingestellter Parameter.
- Abtransport von Stoffwechselendprodukten (z.B. Laktat)
- Aktive und passive Erholung
- Dehnen als Maßnahme zum Abwärmen

# Auswertung

- Visuelle Kontrolle (Verbesserungen)
- Feedback (Fragen!!!)
- Testverfahren

# Testverfahren

- Sportmotorische Tests sind Bewegungsaufgaben, bei denen die Probanden aufgefordert werden, das im Sinne der Aufgabenstellung bestmögliche Ergebnis (maximumperformance) zu erzielen.

# Testverfahren

- Sportmotorische Tests müssen dabei den klassischen Hauptkriterien (Objektivität, Reliabilität, Validität) genügen. Ziel ihrer Anwendung ist der Schluss von den erfassten Leistungsdaten auf den individuellen Ausprägungsgrad der zugrunde liegenden motorischen Fertigkeiten und Fähigkeiten

Konditionelle Fähigkeiten

Ausdauer

# Definition Ausdauer

- Ausdauer ist die Widerstandsfähigkeit gegen Ermüdung bei lang anhaltenden Belastungen und die schnelle Wiederherstellungsfähigkeit nach der Belastung

# Arten der Ausdauer

- Allgemeine Ausdauer  
(Gesamtkörperbelastung)
- Lokale Ausdauer (weniger als  $1/7$  der Gesamtmuskulatur)

# Arten der Ausdauer

- Art der Energiebereitstellung
  - Aerob: Energiegewinnung mit Sauerstoff
  - Anaerob: Energiegewinnung ohne Sauerstoff
    - > Laktatbildung

# Arten der Ausdauer

- Art der Muskelbeanspruchung
  - Statisch: Haltearbeit der Muskulatur (Statik)
  - Dynamisch: Bewegungsarbeit der Muskulatur

# Arten der Ausdauer

- Zeitliche Dimension
  - Kurzzeita.: 45s – 2min (Anaerob)
  - Mittelzeita.: 2min – 10min (gemischt)
  - Langzeita.: > 10min (dominant aerob)

# Arten der Ausdauer

- Ausdauer verschiedener motor. Fähigkeiten
  - Schnelligkeitsausdauer
  - Kraftausdauer

# Methoden beim Ausdauertraining

Trainingsmethode	Belastung	Effekt
<p><b>Dauermethode</b> 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>-Fettstoffwechsel</p> <p>-Grundlagenausdauer; Kraftausdauer; Langzeitausdauer</p> <p>-Belastungsverträglichkeit für intensivere Anforderungen</p>
<p><b>Intervallmethode</b> Wechsel zwischen relativ kurzen Belastungs- und Entlastungsphasen</p>	<p>- Intensität gering bis mittel /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; Konzentrationsfähigkeit; Grundlagen- und Kraftausdauer im aerob-anaeroben Funktionsbereich/aerobe und anaerobe Leistungsfähigkeit; Herzvolumenvergrößerung</p>
<p><b>Wiederholungsmethode</b> 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 und Leistungsfähigkeit; Mobilisations- und Durchhaltefähigkeit unter anaeroben Bedingungen</p>
<p><b>Wettkampfmethode</b> einmalige 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>

# Trainingsbereiche

Kompensationsbereich / REKOM	Aerobe Energiebereitstellung
Grundlagenausdauer (GA / GAI)	Aerobe Energiebereitstellung
Grundlagenausdauer II (GAII)	Gemischt aerob/anaerobe Energiebereitstellung, dominant aerob
Entwicklungsbereich (EB)	Gemischt aerob/anaerobe Energiebereitstellung, dominant anaerob
Spitzenbereich	Anaerobe Energiegewinnung

# Belastungsintensitäten

Anforderung	Belastung	Kontrollkriterium
Kompensationsbereich	60–75% der Streckenbestleistung	Laktat < 2 mmol/l Hf 130–140/min (60–70% max. O <sub>2</sub> -Aufnahme)
Grundlagenbereich 1	75–85% der Streckenbestleistung	Laktat 2–4 mmol/l Hf 120–160/min (70–80% max. O <sub>2</sub> -Aufnahme)
Grundlagenbereich 2	85–95% der Streckenbestleistung	Laktat 3–6 mmol/l Hf 140–180/min (80–95% max. O <sub>2</sub> -Aufnahme)
Wettkampfspezifischer Bereich	über 95% der Streckenbestleistung (auch Wettkampf)	Laktat über 6 mmol/l Hf über 180/min (95–98% max. O <sub>2</sub> -Aufnahme)

*Abbildung 6: Belastungsintensitäten für Trainingsbereiche und mögliche Kontrollkriterien*

# Ausdauertests

## Bsp.: Cooper Test

- Der Cooper Test ist einer der am häufigsten durchgeführten Tests, er dient der Ermittlung der aeroben Ausdauerleistungsfähigkeit.
- In der Regel wird der Test auf einer 400m-Bahn durchgeführt. Die Testperson läuft 12 Minuten ununterbrochen.
- Die in dieser Zeit zurückgelegte Strecke lässt Rückschlüsse auf die Ausdauerleistungsfähigkeit zu, jedoch nur im Laufen.
- Dieser Test wird häufig im Kindes- Jugendalter durchgeführt.

# Ausdaueretests

## Bsp.: Conconi Test (Lauf)

- Es wird zunächst ein Einlaufen von ca. 15 Minuten durchgeführt.
- Dann werden, unter kontinuierlicher Aufzeichnung der Herzfrequenz (5 Sek. Intervall), auf einer 200 Meter langen Strecke aufeinanderfolgende Intervalle gelaufen, wobei diese immer um 1-2 Sekunden schneller sein müssen.
- Bei der Auswertung ist die Abweichung von dem linearen HF Anstieg als Conconi Schwelle definiert, welche der anaeroben Schwelle entspricht.

# Relevante Ausdauerformen

- Grundlagentraining (Aerobe Ausdauer!!!)
  - Intensität: 60 – 85% der Bestleistung
  - Dauer: 30 – 60 min
  - Umfang: 1 Serie
  - Dichte: keine Pause
  - Methode: Dauermethode  
/Intervallmethode/Fahrtenspiel
  - Herzfrequenz: 120 – 160 S/min

# Pulsrechnung

- Maximaler Trainingspuls:
  - $220 - \text{Lebensalter}$
- Puls für Trainingslevel:
  - $(220 - \text{Lebensalter}) : \text{Intensität in \%}$
- Genereller Trainingspuls:
  - $(220 - \text{Lebensalter}) - \text{Ruhepuls}$

# Vielen Dank für die Aufmerksamkeit



Konditionelle Fähigkeiten

Beweglichkeit

## Dehnungsarten

### aktive Dehnung

Kraft der Antagonisten  
des zu dehnenden Muskels

### passive Dehnung

Schwerkraft, Schwung-  
unterschätzung, Partner, Gerät, nicht  
antagonistisch wirkende Muskeln

statisch	dynamisch
haltende D. permanente D.	intermittierende D. rhythmische D. ballistische D.

statisch	dynamisch
<b>Stretching</b> a) Dauerdehnung (permanente D.) b) D. nach Anspannung (post- isometrische D.; AED o. CHRS-D.)	s. aktiv-dyn. -Dehnung

# Aufwärmen im Sport/ Reha

- **Verbesserung der allg. organischen , koordinativen , psychisch - mentale Leistungsfähigkeit.**
- **Schutz vor Verletzungen.**

Spiegel

02.09.02

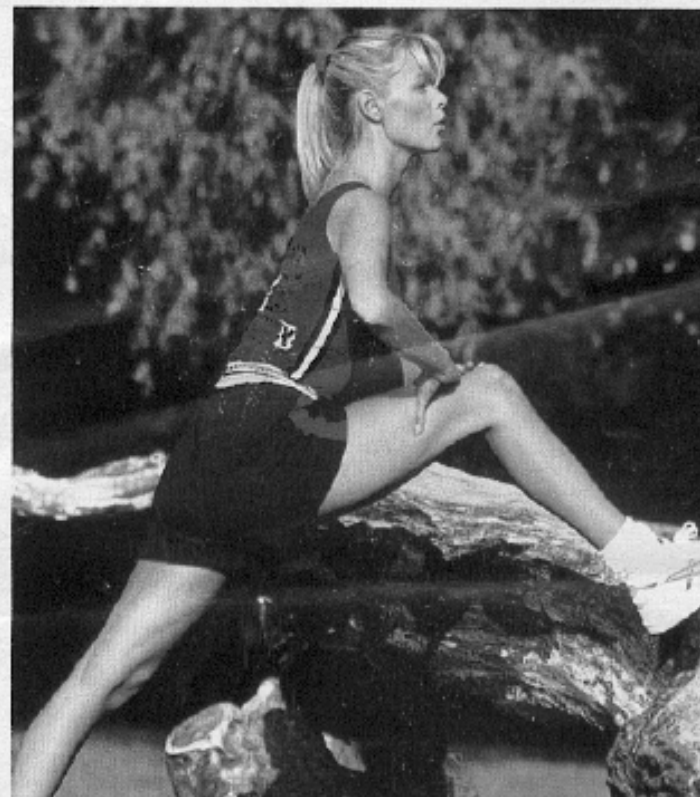
SPORTMEDIZIN

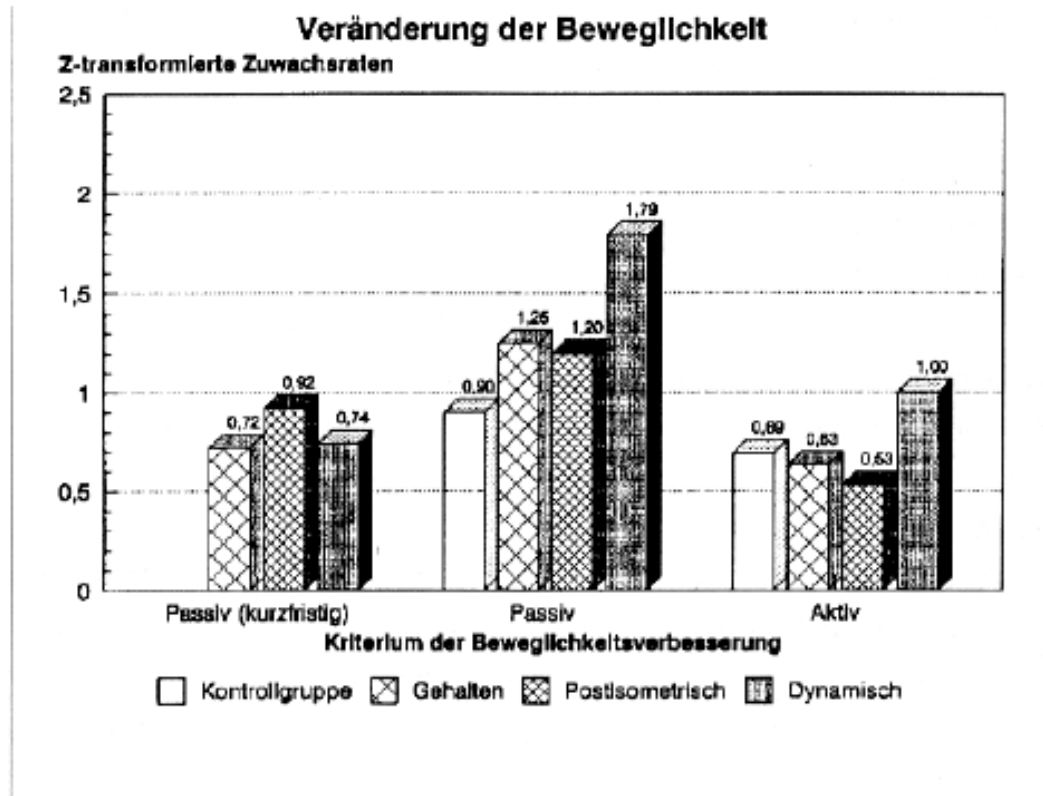
## Überflüssiges Stretchen

**A**ll jene Menschen, die auf die lästigen Dehnübungen beim Sport verzichten, können dies fortan ohne schlechtes Gewissen tun. Das allseits empfohlene Stretchen des Körpers bei der Leibesertüchtigung ist offenkundig für die Katz: Weder mindert es den Muskelkater, noch senkt es das Verletzungsrisiko, meldet das „British Medical Journal“ in seiner aktuellen Ausgabe. Die Physiotherapeuten Rob Herbert und Michael Gabriel von der University of Sydney haben 5 Studien an 77 Sportlern unter die Lupe genommen. Die Auswertung aller Daten ließ den Mythos vom segensreichen Stretchen zerplatzen. „Das Dehnen vor oder nach dem Sport bringt keinen Schutz gegen Muskelkater“, lautet das Fazit der Forscher. Zudem haben sie zwei Studien zum Verletzungsrisiko begutachtet: Dem-

nach senkte das Dehnen die Gefahr einer Verletzung nur um fünf Prozent – im Schnitt dauert es folglich 23 Jahre, bis ein Sportler durchs Dehnen eine Verletzung vermeidet. Statistisch sei dieser Effekt „ohne Bedeutung“, so die Autoren, und womöglich sogar nur ein Zufallsbefund.

*Sportlerin beim Muskel-Dehnen*





**Abbildung 5**

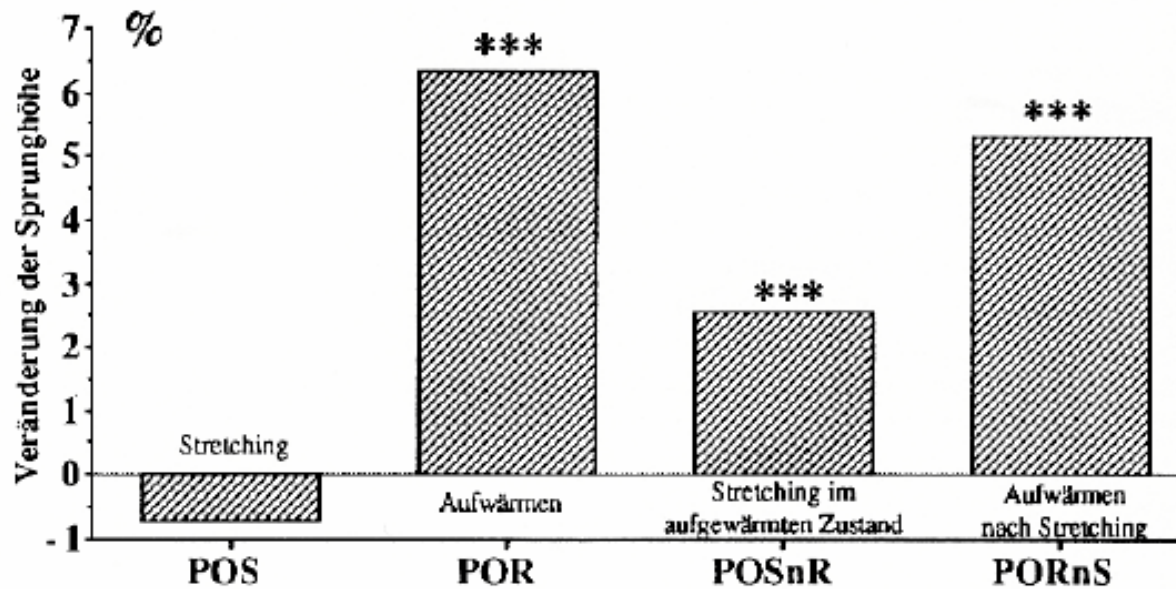
Verbesserung der Beweglichkeit (kurzfristig - passiv; mittelfristig -passiv und aktiv) in Abhängigkeit von verschiedenen Dehnungstechniken. Dargestellt sind die auf den jeweiligen Ausgangswert bezogenen standardisierten Zuwachsraten.

**Wydra 94**

H.U.Nepper Berufskolleg Waldenburg

# Auswirkung von Dehn- und Aufwärmprogrammen auf die Vertikalsprungleistung.

Hennig (Biomechaniklabor Gesamthochschule Essen 1995)



**Abb. 2:** Auswirkungen von Vorbereitungsübungen auf die maximale Vertikalsprunghöhe (\*\*\*) $p < 0,001$ ; statistische Signifikanz gegenüber dem unvorbereiteten Zustand)

H.U.Nepper Berufskolleg Waldenburg

# Auswirkung von Dehn- und Aufwärmprogrammen auf die Vertikalsprungleistung.

Hennig (Biomechaniklabor Gesamthochschule Essen 1995)

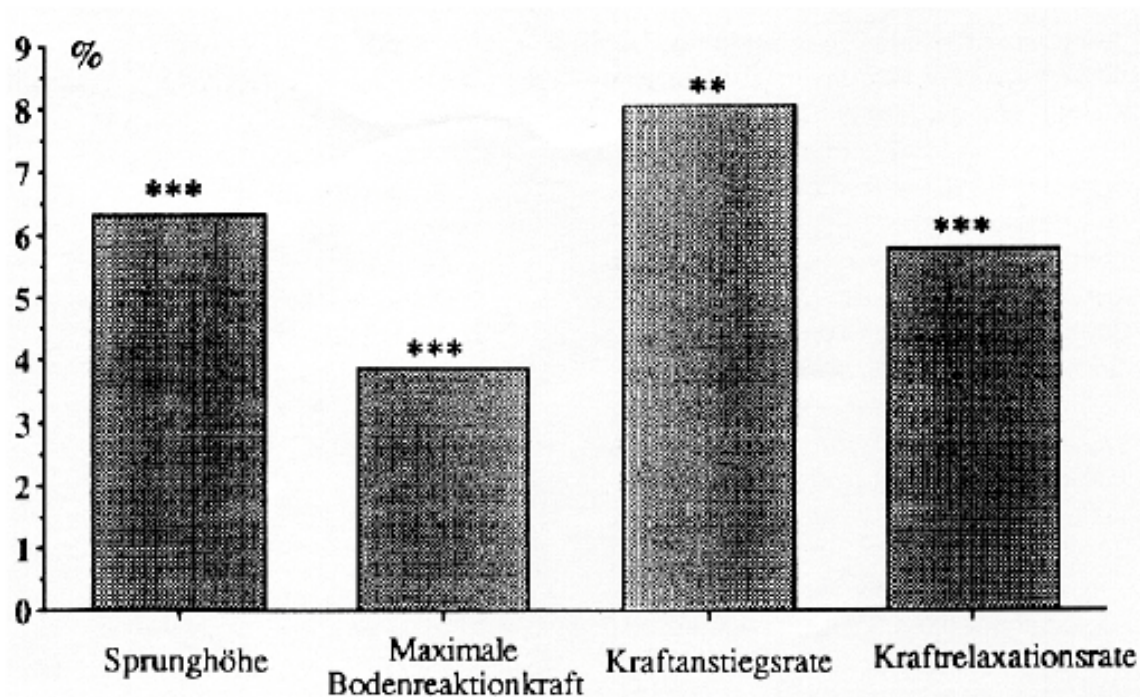
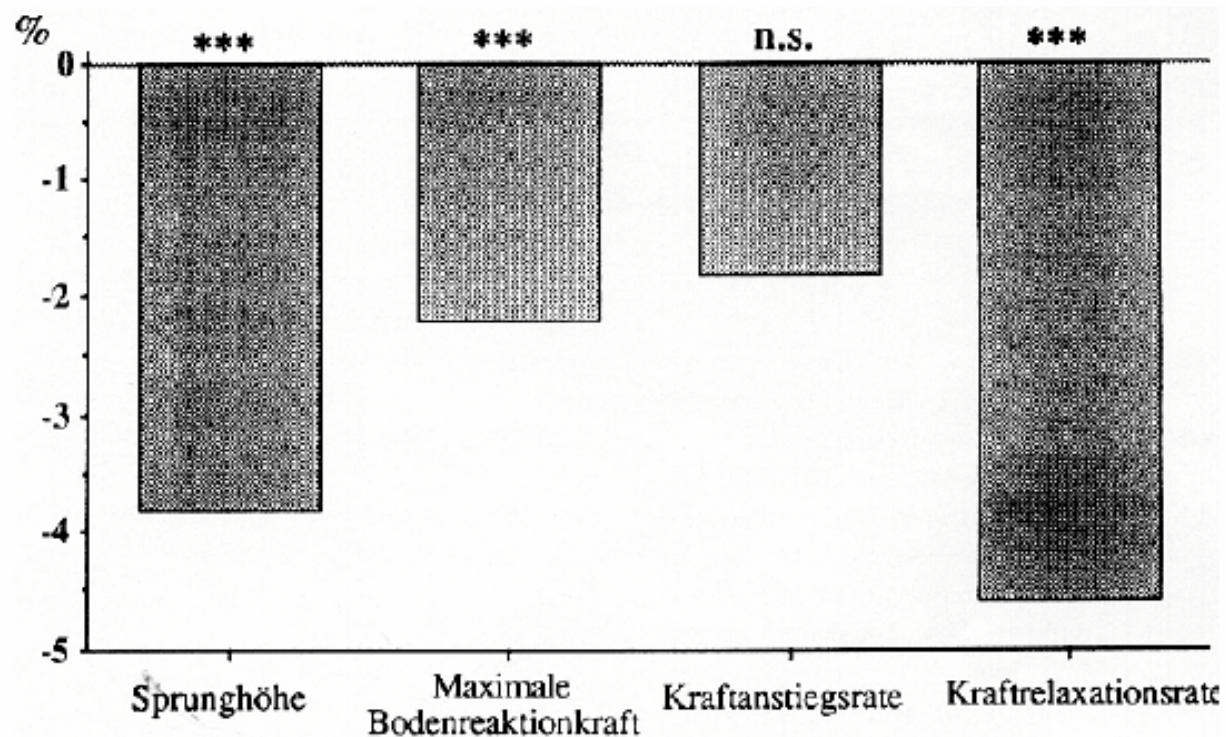


Abb. 3: Prozentuale Veränderungen von Meßparametern nach dem Aufwärmen gegenüber dem unvorbereiteten Zustand (\*\* $p > 0,01$ ; \*\*\* $p > 0,001$ )

H.U.Nepper Berufskolleg Waldenburg

# Auswirkung von Dehn- und Aufwärmprogrammen auf die Vertikalsprungleistung.

Hennig (Biomechaniklabor Gesamthochschule Essen 1995)



**Abb. 4:** Prozentuale Veränderungen von Meßparametern nach dem Stretching im Anschluß an ein 10-minütiges Warmlaufen (\*\*\*) $p > 0.001$

H.U.Nepper Berufskolleg Waldenburg

# Welche Muskelgruppen sollte man Dehnen?

- Oberschenkelrückseite
- Oberschenkelvorderseite
- Hüftbeuger
- Hüftdreher
- Gesäßmuskulatur
- Unterer Rückenstrecker
- Brustmuskulatur
- Schulter

# Wann sollte man Dehnen?

- Bei einem Ungleichgewicht
- Nach dem Training (Regeneration)
- täglich

# Wie lange sollte man Dehnen?

Mindestens 1 Minute, höchstens 3 Minuten!

# Zu beachten!!!!

- Vor dem Training:
  - Dynamisches Dehnen
- Nach dem Training:
  - Aktiv oder passiv statisches Dehnen
  - Stretching!!!

Vielen Dank für die  
Aufmerksamkeit



# Konditionelle Fähigkeiten

## Kraft

# Definition Kraft

- Unter Kraft versteht man die Fähigkeit des Nerv-Muskels-Systems durch Muskeltätigkeit äußere Kräfte und Widerstände zu überwinden, zu halten oder ihnen entgegenzuwirken

# Arbeitsweisen der Muskulatur

- Dynamisch
  - Äußere und Innere Kräfte befinden sich nicht im Gleichgewicht
  - Es entsteht Bewegung
  - Ansatz und Ursprung des Muskels nähern sich an (konzentrisch) oder entfernen sich (exzentrisch)
- Statisch
  - Äußere und Innere Kräfte befinden sich im Gleichgewicht
  - Es entsteht keine Bewegung
  - Ansatz und Ursprung des Muskels bleiben gleich (Isometrisch)

statisch-  
haltend



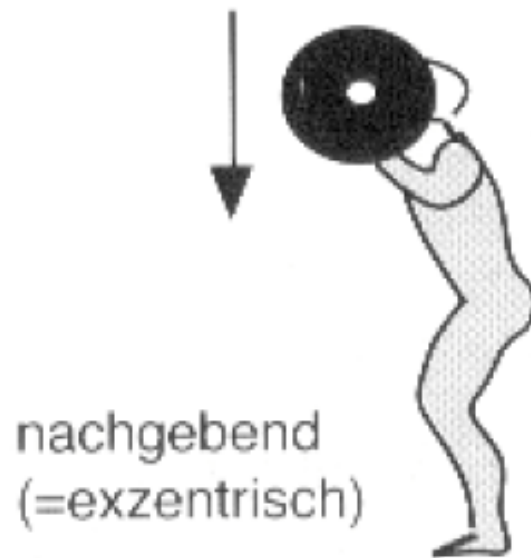
### **Statische Muskelarbeitsweise**

- **Ursprung und Ansatz nähern sich nicht an. Im sportl.Grundlagentraining wenig geeignet. Notwendig wenn Gelenke keine Mobilität besitzen oder nicht bewegt werden sollen.**



**Konzentrische oder dynamisch  
überwindende Arbeitsweise.**

- **Ursprung und Ansatz nähern sich an.**



**Exzentrische oder dynamisch  
nachgebende Arbeitsweise.**

- **Ursprung und Ansatz entfernen sich.**

# Kontraktionsformen

- Isometrisch (Muszellänge bleibt gleich)
- Isotonisch (Spannung bleibt gleich)
- Auxotonisch (Spannung und Muszellänge verändern sich)

# Arten der Kraft

- Maximalkraft
- Schnellkraft
- Kraftausdauer

# Maximalkraft

- ist die **höchstmögliche Kraft**, die das Nerv-Muskel-System bei
- **maximaler willkürlicher Kontraktion** gegen einen Widerstand aufbringen kann.

## Sie wird beeinflusst durch:

- den physiologischen **Querschnitt** der Muskulatur
- die **Muskelzusammensetzung**
- die inter- und intramuskuläre **Koordination**

## **Wirkung des Grundkrafttrainings :**

- **Hypertrophie**
- **Hyperplasie**
- **Vermehrung der Myofibrillen**
- **Vermehrung von Kreatinphosphat / ATP**
- **Vermehrung d. Masse an langsamen + schnellen Muskelfasern.**
- **Vergrößerung mot. Nerven und Synapsen.**
- **Energieersparnis bei submax. Belastungen.**

# Schnellkraft

ist die Fähigkeit des neuromuskulären Systems, innerhalb einer **verfügbaren Zeit** – und auf einem **vorgegebenen Weg** – einen möglichst hohen Kraftstoß (Impuls) zu entfalten

(nach BÜHRLE 1985)

## Sie wird beeinflusst durch:

- die Rekrutierung und Frequenzierung einzelner motorischer Einheiten
- den Muskelquerschnitt
- die Muskelfaserzusammensetzung
- eine gute Beweglichkeit verbunden mit einer guten Koordination

# Schnellkraft

## Man unterscheidet drei Arten der Schnellkraft:

- **Startkraft**  
(hoher Kraftanstieg in den ersten 30 ms (Boxstoß))
- **Explosivkraft**  
(hohe Kraftwerte pro Zeiteinheit, Steilheit des Anstiegs der Kraftkurve (Bobstart))
- **Schnellkraft**  
(großer Kraftstoß in relativ kurzer Zeit (100 bis 200ms) besonders mit hoher Endbeschleunigung (Kugel, Skisprung))

# Kraftausdauer

**Kraftausdauer** ist die von der Maximalkraft abhängige **Ermüdungswiderstandsfähigkeit** gegen lang dauernde sich wiederholende **Belastungen** bei statischer oder dynamischer Muskelarbeitsweise

(nach EHLENZ/GROSSER/ZIMMERMANN 1991, 67)

## Die Qualität äußert sich in der:

- Anzahl der erreichbaren Bewegungswiederholungen
- möglichen Zeitdauer der Kraftentfaltung (Haltearbeit) gegen einen Widerstand

# Trainingsarten

**2.Lokales Ausdauerkrafttraining.**  
(Stoffwechseltraining,  
Belastungsvorbereitung für Knorpel,  
Sehnen,usw.)  
(=Vortraining - Stufe 2 )

**1.Aktivierung , Bahnung ,**  
(intermuskuläre Koordination, Propriozeption,  
Bewegungslernen, Bewegungsqualität )  
(=Vortraining - Stufe 1 )

# Trainingsarten

**5. Entwicklung vielfältiger und situations  
(un) abhängiger Kraftqualitäten.**

**4. Steigerung der neuromuskulären  
Kraftqualitäten.**

**3. Vergrößerung des Muskelquerschnitt.**

# Trainingsarten

## Stufe 3

**Intensität : 40 - 70 %**

**Wdh : 15 - 8**

**Serien : 1-5**

## Stufe 2

**Intensität : 30 - 40 %**

**Wdh : 12 - 25**

**Serien : 1- 6**

## Stufe 1

**Intensität : 10 - 30 %**

**Wdh : 5 bis max . 45 s**

**Serien : 1 - 6**

# Was braucht man im Golf?

- Haltearbeit
  - Stabilisation des gesamten Körpers zur Erhaltung der Schwungebene
- Intermuskuläre Koordination
  - Abstimmung der aufeinander folgenden Muskelaktivitäten und Spannungsverlust

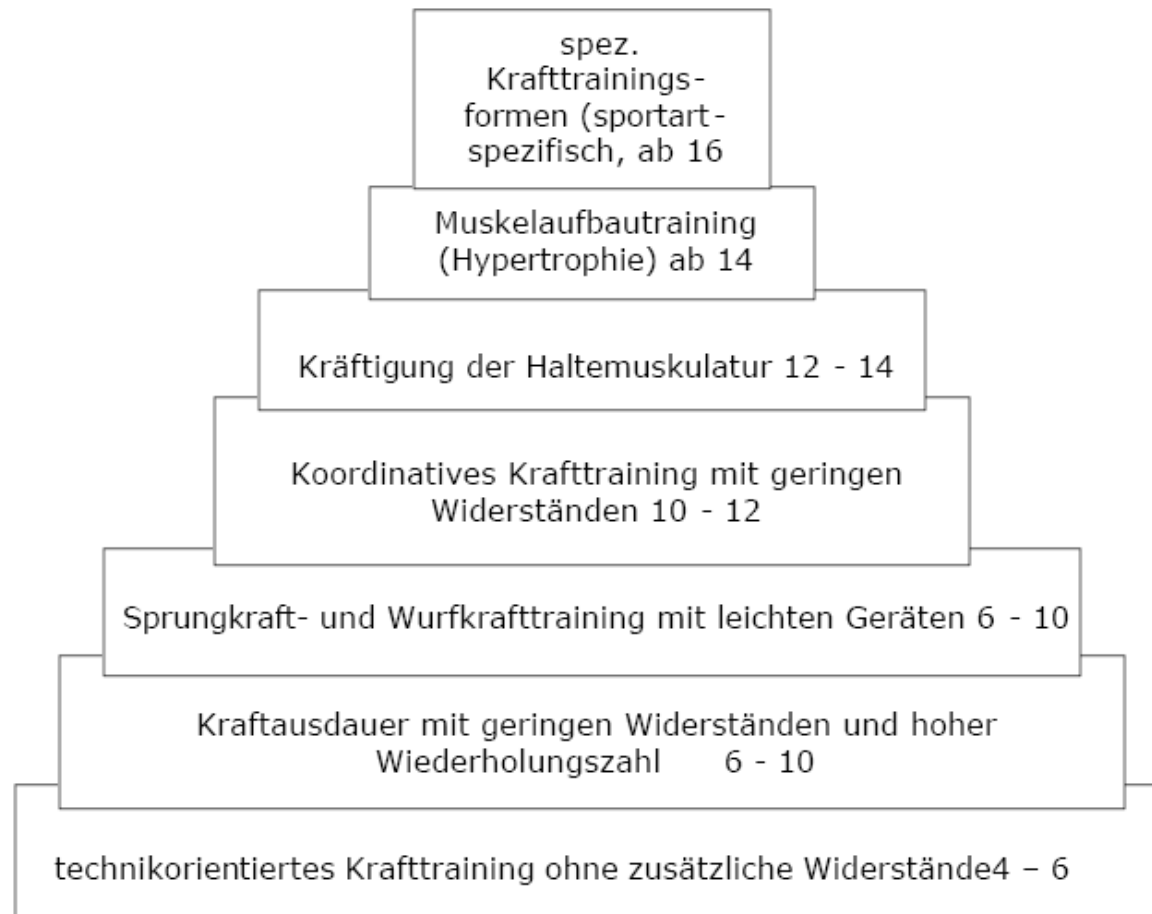
# Was braucht man im Golf?

- Intramuskuläre Koordination
  - Optimales Zusammenspiel zwischen Nerven und Muskeln
- Schnellkraft
  - Schnellstmögliche und größtmögliche Anspannung der Muskulatur

# Was braucht man immer?

- Grundkrafttraining!!!!
  - Verbesserung des maximalen Krafteinsatzes zur Realisierung anderer motorischer Fähigkeiten

# Wann sollte man was trainieren?



Konditionelle Fähigkeit

Schnelligkeit

# Definition Schnelligkeit

- Schnelligkeit ist die Fähigkeit des Nerv-Muskel-Systems in einem maximal kurzen Zeitabschnitt zu reagieren bzw. zu agieren

# Biologische Grundlagen

- Reaktionsgeschwindigkeit
- Temperatur (sollte bei 39° liegen)
- Dehnungsfähigkeit der Muskulatur
- Anthropometrische Merkmale
- Verhältnis von FT-Fasern und ST-Fasern
  - FT = Fast twitch Fasern -> Schnelle Fasern
  - ST = Slow twitch Fasern

# Biologische Grundlagen

- Intermuskuläre Koordination
- Intramuskuläre Koordination
- Muskelquerschnitt
- Anaerob-alaktazide Energiegewinnung
- Neuromuskuläre Voraussetzungen

# Schnelligkeitsformen

- Azyklische Schnelligkeit
- Zyklische Schnelligkeit
- Situative Schnelligkeit
- Reaktive Schnelligkeit
- Elementare
- Komplexe
- Schnelligkeitsausdauer

# Trainingsformen

- Grundsätze
  - Aufwärmen!!!
  - Auf Geschwindigkeit und Technik achten
  - Belastungen nur vollständig erholt machen
  - Pausengestaltung (aktive Pause)

# Trainingsformen

- Reaktionstraining
  - Einfachreaktionen (Signal, Geräusch usw.)
  - Auswahlreaktion (Spielsituationen, veränderte Bedingungen)
  - Mindestens 10 Wdhs

# Trainingsformen

- Aktionsschnelligkeit (zyklisch/azyklisch)
  - Training der Dehnfähigkeit
  - Training der Maximal- und Schnellkraft
  - Training der Inter- und Intramuskulären Koordination
  - Sprints, Starts,

# Trainingsformen

- Schnelligkeitsausdauertraining
  - Möglichst viele Wdhs in Kurzer Zeit
  - Intensität sollte sehr hoch liegen (90 %)

# Tests

- Tappings
- Skippings
- Reaktionstests