

C112

# Beweglichkeit



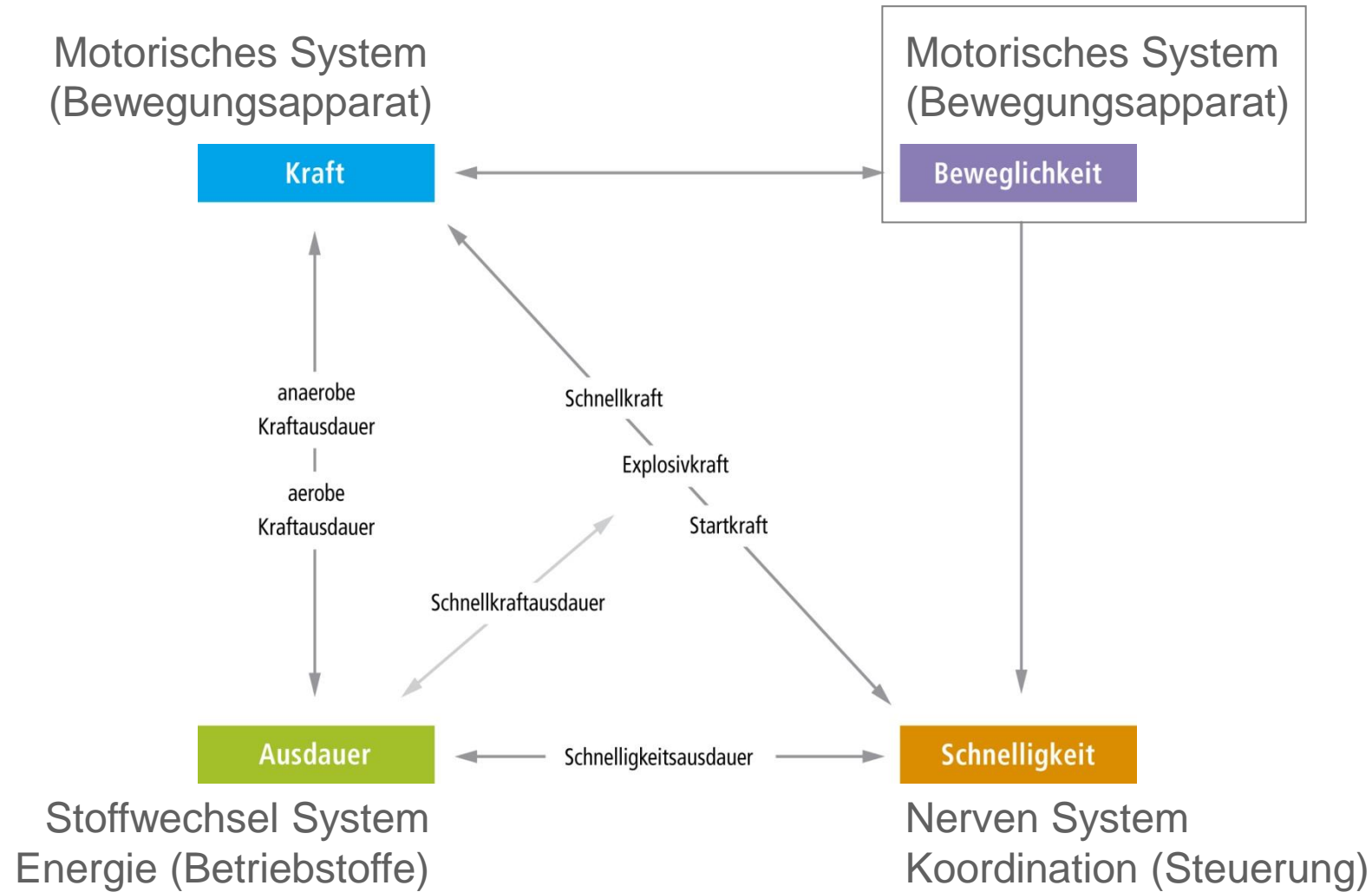


# Themen

- Konditionelle Faktoren
- Disziplinspezifische Beweglichkeitsanforderungen
- Geschlechtsspez. Unterschiede Beweglichkeit / Stabilität
- Allgemeine Thesen zu „DEHNEN“
- Dehnmethoden
- Effektivität von Dehnmethoden
- Trainingssteuerung des Dehnens
- Funktionelle Beweglichkeit in der Praxis



# Die konditionellen Faktoren



Grafik: HEGNER 2006



## Disziplinspezifische Anforderungen an die Beweglichkeit

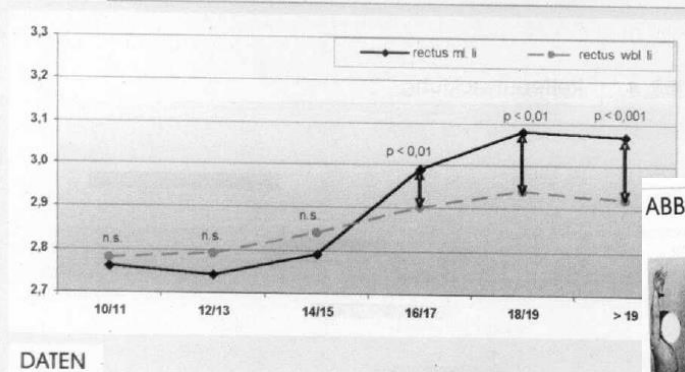
- Wieviel Beweglichkeit und Kraft / Stabilität ist erforderlich, um technisch optimal zu springen?
- Was sind die Beweglichkeits- resp. Kraftanforderungen?



- Kraft und Beweglichkeit stehen in positiver Beziehung zueinander
  - K. und B. sind Voraussetzung für qualitativ gute Bewegungsausführung
  - Gute Beweglichkeit = Optimierung des Bewegungsflusses (geringer Energiebedarf), Realisierung von leichten / fließenden Bewegungen (Bewegungsökonomie)

# Geschlechtsspezifische Unterschiede Beweglichkeit / Stabilität

ABB. 5 Dicke des M. rectus femoris (links) im Vergleich



DATEN

ABB. 9 Häufigkeit des vollständigen Hand-Zehen-Kontakts

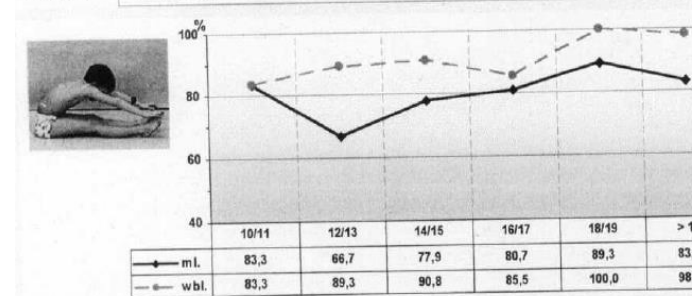


ABB. 8 Häufigkeit der Beckenaufrichtung von 90 Grad

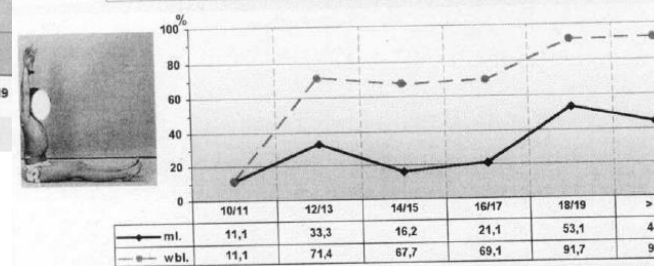
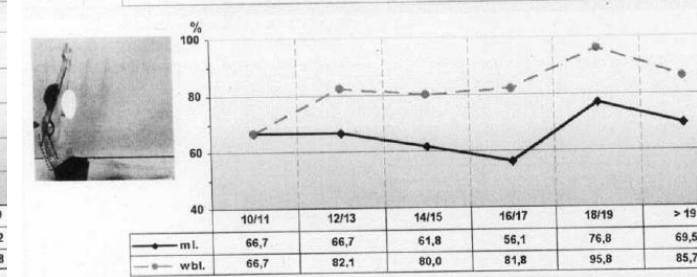


ABB. 10 Vollkommenes Arm-Rumpf-Winkel-Öffnen



- Unterschiedliche biol. Zustandsgrössen, die sich aus hormonell und genetisch vermittelter Prägung ableiten (z.B. Beckenbreite, Muskeldicke)
- Deshalb ab der ersten puberalen Phase:
- **weibliche Sportlerinnen:** Trainingsbegleitend zusätzlich Rumpf und Haltemuskulatur kräftigen
- **männliche Sportler:** Trainingsbegleitend zusätzlich Beweglichkeit fördern



## Allg. Thesen (wahr oder falsch?)

- 1) Dehnen erhöht Beweglichkeit
  - 2) Dehnen erhöht Leistungsfähigkeit
  - 3) Dehnen verhindert Verletzungen
  - 4) Dehnen verhindert und beseitigt Muskelkater
  - 5) Dehnen fördert Regeneration
  - 6) Dehnen nach Krafttraining verhindert Muskelverkürzung
  - 7) Dehnen reduziert den Dehnungswiderstand
- **Aufgabe:** Diskutiere die Thesen mit TischnachbarIn  
Beurteile, ob Aussage wahr oder falsch ist  
Begründe Deine Aussage
  - **Zeit:** 7 Minuten



# Allg. Thesen (wahr oder falsch?)

## 1. Dehnen erhöht Beweglichkeit

Ganz klar ist: Dehnen erhöht Deine Beweglichkeit. Zur konsequenten und zielgerichteten Beweglichkeit gibt es zum Dehnen keine Alternative. Die Festigung der Gewebe mit der damit verbundenen Zunahme des Dehnungswiderstandes ist ein zusätzlicher positiver Nebeneffekt.

## 2. Dehnen erhöht Leistungsfähigkeit

Die Behauptung ist zu pauschal. Die Frage ist zu welchem Zeitpunkt, was und wie. Die für Kraft- und Schnellkraftentwicklung zuständigen Muskeln sollten vor dem Wettkampf höchstens ganz kurz dynamisch gedehnt werden, die auf Dehnung beanspruchten Muskeln sollen gedehnt werden, aber nicht zu ausgiebig. Langfristig betrachtet ist Dehnen sehr zu empfehlen. Nach Möglichkeit in eigenen Trainingseinheiten.

## 3. Dehnen verhindert Verletzungen

Dafür gibt es wissenschaftlich keine eindeutige Befundlage. Jedoch haben Aufwärmen und Koordinationstraining einen positiven Einfluss. Dehne deshalb vor dem Training nach eigenem Bedarf (persönliches Gefühl).

## 4. Dehnen verhindert und beseitigt Muskelkater

Muskelkater wird durch Überlastung der Muskulatur verursacht. Wissenschaftliche Studien zeigen: Dehnen vor oder nach sportlicher Betätigung hat keinen Einfluss auf Entstehen, Stärke und Abklingen des Muskelkaters.

## 5. Dehnen fördert Regeneration

Statisches Dehnen verlangsamt nach intensiver Muskelarbeit die Wiederherstellung muskulärer Parameter (z.B. Abbau von Laktat, muskuläre Entspannungsfähigkeit): Tipp: Nach hohen Belastungen Auslaufen, Flüssigkeits- und Mineralstoffverluste auffüllen. Dehnen erst, wenn sich Muskulatur wieder lockerer anfühlt.

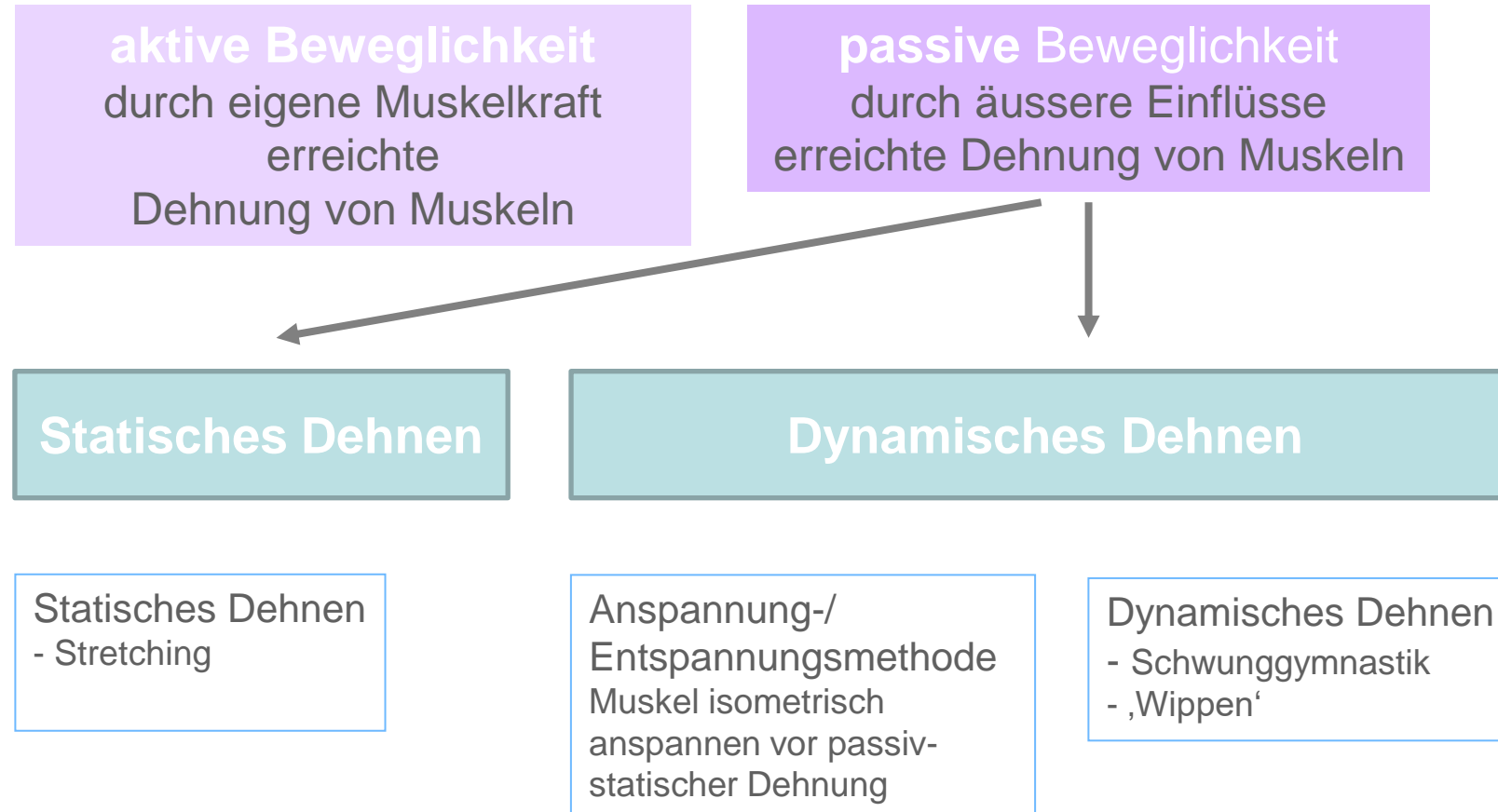
## 6. Dehnen nach Krafttraining verhindert Muskelverkürzung

Die Annahme, dass Muskelkontraktion durch Krafttraining zu nachfolgenden Muskelverkürzungen und Erhöhung Muskeltonus führe, ist wissenschaftlich nicht erwiesen. Wenn Du dich besser fühlst, dehne nach Krafttraining

## 7. Dehnen reduziert den Dehnungswiderstand

Kurzfristig ja, geringfügig. Wird jedoch über mehrere Wochen hinweg gedehnt, kommt es zu Anpassung der Gewebe und zur Erhöhung des Dehnungswiderstandes.

# Arten der Beweglichkeit / Methoden der Dehnung

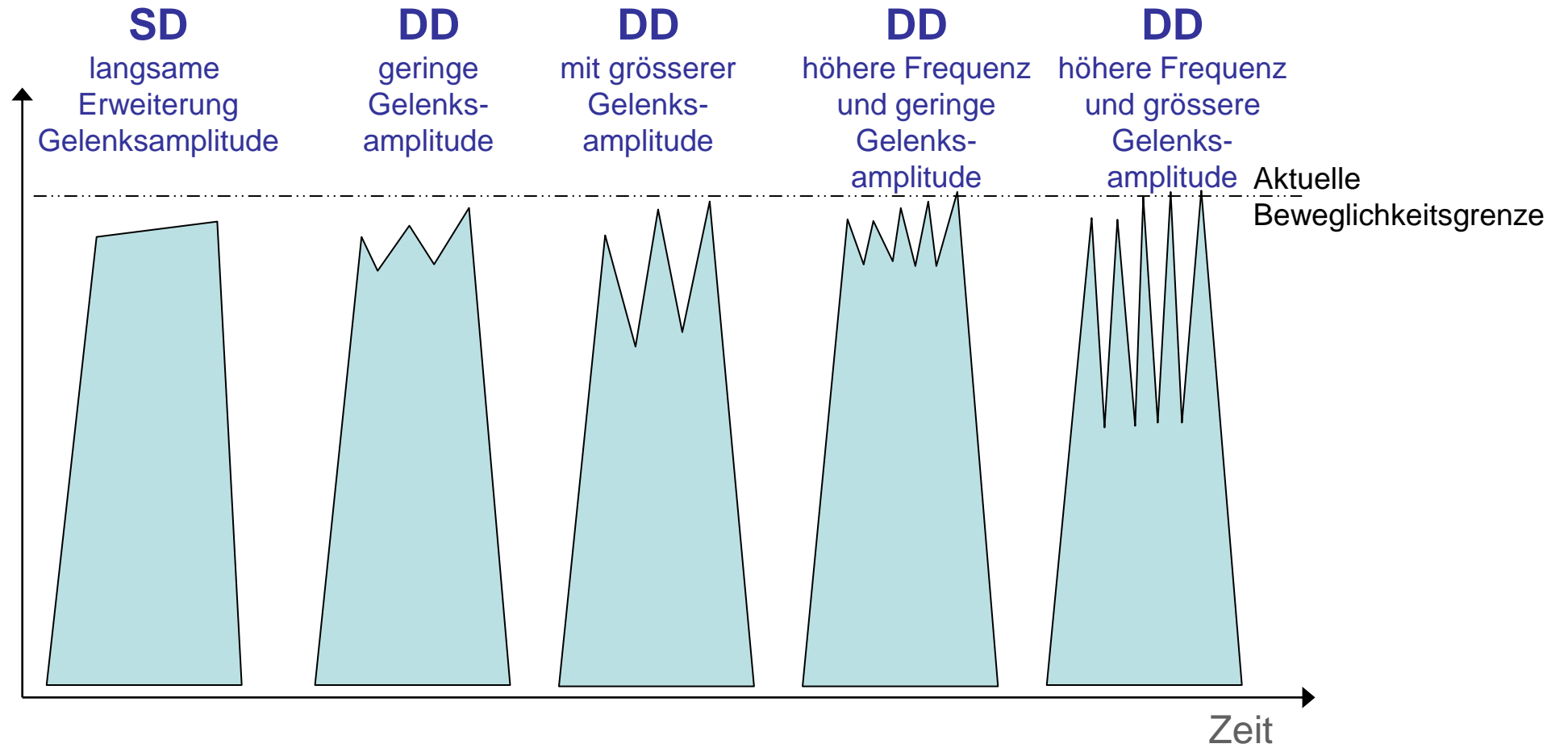




# Dehnmethoden

Dehnmethode	Reizdauer	Vorteile der Methode
Statisches Dehnen (SD)	5-15s (normal) 15-60s (spez. Zielsetzung)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gute Kontrolle (für Anfänger geeignet)</li><li>- Athlet kann gut in Muskulatur „hineinhören“</li><li>- Strukturelle Anpassungen (verlängerte Dehnzeiten)</li></ul>
Dynamisches Dehnen (DD)	5-15 federnde, rhythmische Bewegungen	<ul style="list-style-type: none"><li>-Vorbereitung auf sportliche Leistungen</li><li>-Durch Dehnen ausgelöster Gewebssstress führt bei gesundem Sportler zu biopositiver Anpassung (Gewebe wird fester und höher belastbar)</li></ul>
Anspannen – Entspannen – Dehnen (AED)	2-10s max. anspannen; anschliessend M. entspannen und dehnen	<ul style="list-style-type: none"><li>-Durch isometrische Anspannung findet Mehrdurchblutung und Kräftigung der Muskulatur statt</li><li>-Erhöhte Aufmerksamkeit auf zu dehnenden Muskel durch vorangehende Kontraktion</li></ul>
Agonistische Kontraktion und Dehnen (AKD)		<ul style="list-style-type: none"><li>-Gelenke werden in endgradiger Position koordinativ und muskulär gesichert</li><li>-Erhöhte Durchblutung und Kräftigung agon. Muskulatur</li><li>-Aktive Beweglichkeit wird besonders entwickelt</li></ul>
Anspannen – Entspannen – Agonistische Kontraktion und Dehnen (AE-AKD)	Kombination von AED und AKD	<ul style="list-style-type: none"><li>-Gleiche Vorteile wie AED und AKD</li><li>-Zusätzlich: Kräftigung Agonisten und Antagonist</li></ul>

# Variationen statisches und dyn. Dehnen





# Effektivität von Dehnmethoden

Für welche Zwecke ist Dehnmethode besonders geeignet	Dehnmethode				
	SD	DD	AED	AKD	AE-AKD
Erhalt und Erweitern der Beweglichkeit	+	++	++	+++	+++
Gelenkkontrolle in endgradiger Beweglichkeit	○	++	+	+++	+++
Aufwärmende Effekte	○	++	++	+++	+++
Kräftigende Effekte	○	+	++	++	+++
Regenerative Effekte	+	+	---	---	---

Modifiziert nach Wiemann und Klee, 1999

## Fazit:

Alle Dehnmethoden erhöhen die Beweglichkeit!

Auf Effektivität bezogen schwingen AE-AKD und AKD oben aus

Im Nachwuchsbereich sind SD, DD und AED zu empfehlen



# Trainingssteuerung des Dehnens

Kriterium	Empfehlung, um maximale Beweglichkeitsgewinne zu erzielen
<b>Reizdauer</b> Wirkungsdauer Dehnreiz (SD) resp. Dehnungsserie (Anzahl bei DD)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Möglichst lange Reizdauer wählen</li></ul>
<b>Reizumfang</b> Anzahl und Dauer der Dehnungsreize pro Trainingseinheit	
<b>Reizintensität</b> Stärke des Dehnungsreizes (z.B. in % des Maximums oder subjektive Skala)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Niedrige Intensitäten zur Entspannung</li><li>- Möglichst hohe Intensitäten, um Beweglichkeitsgewinne zu erzielen</li></ul>
<b>Reizdichte</b> Pausendauer zwischen Dehnungsreizen (Wechsel von Belastung und Erholung)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Hohe Reizdichte anstreben</li></ul>
<b>Reizhäufigkeit</b> Anzahl Trainingseinheiten pro Tag bzw. pro Woche / Trainingsphase	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ein oder mehrmals täglich eine TE mit Dehnungen</li><li>- Beweglichkeitstraining von anderen Trainingsinhalten entkoppeln</li></ul>



# Skala subjektive Einschätzung der Reizintensität (gem. Borg-Skala der RPE-Werte)\*

Stufe	Dehnungswahrnehmung
6	keine
7	
8	sehr geringe
9	
10	geringe
11	
12	Spürbare
13	
14	klar spürbare
15	
16	starke
17	
18	sehr starke, schmerzhaft
19	
20	nicht zu tolerierende, schmerzhaft

\*) ausgehend von der Belastungsherzfrequenz nach der Formel: Herzfrequenz \* 0.1 = RPE  
<http://de.wikipedia.org/wiki/Belastungsempfinden>



# Beweglichkeitstraining

Beweglichkeit wird erreicht durch...

## **...durch Kräftigen**

- sehr effizient zur Erhaltung des muskulären Gleichgewichts  
z.B. Beuger – Strecker (Agonist – Antagonist)

## **...durch Dehnen**

- gute Möglichkeit zur Erhaltung einer geschmeidigen Muskulatur  
z.B. Schwunggymnastik, Dehnen (dynamisch, aktiv, passiv)

## **...durch Gelenkigkeit**

- wenig beeinflussbar
- Limitierende Faktoren: Bau der Gelenke, Länge der Sehnen und Bänder, Dehnbereitschaft der Muskeln → individuell und genetisch bedingt

## Methodische Hinweise

- „es ist nie zu früh, aber oft zu spät...“ (Trainierbarkeit vom 7.-11. Altersjahr)
- regelmässig, also in jedem Training! Anschliessend Erhaltung durch gez. Massnahmen
- mit Kindern spielerisch integriert ins gemeinsame Einlaufen
- mit Jugendlichen nach Instruktion auch selbständig
- vor dem Training in Form von Schwunggymnastik
- nach dem Training in Form von Stretching (passives Dehnen)