

# Sporttherapie



## Zentrum für Schmerzmedizin

**Sport- und Bewegungstherapie bei chronischen Rücken- / Schmerzen**

Andrè Pirlet

Sportwiss. / Dipl.Pt





**Kennen Sie diese Aussagen?  
Was halten Sie davon?  
Beispiel: chronische Rückenschmerzen**

„Ein starker Rücken kennt keinen Schmerz“

(Slogan : Kiesertraining )

Aktuell : ``Kieser Training statt Rücken-Krisen``

„Täglicher Sport hilft gegen chronische  
Rückenschmerzen“

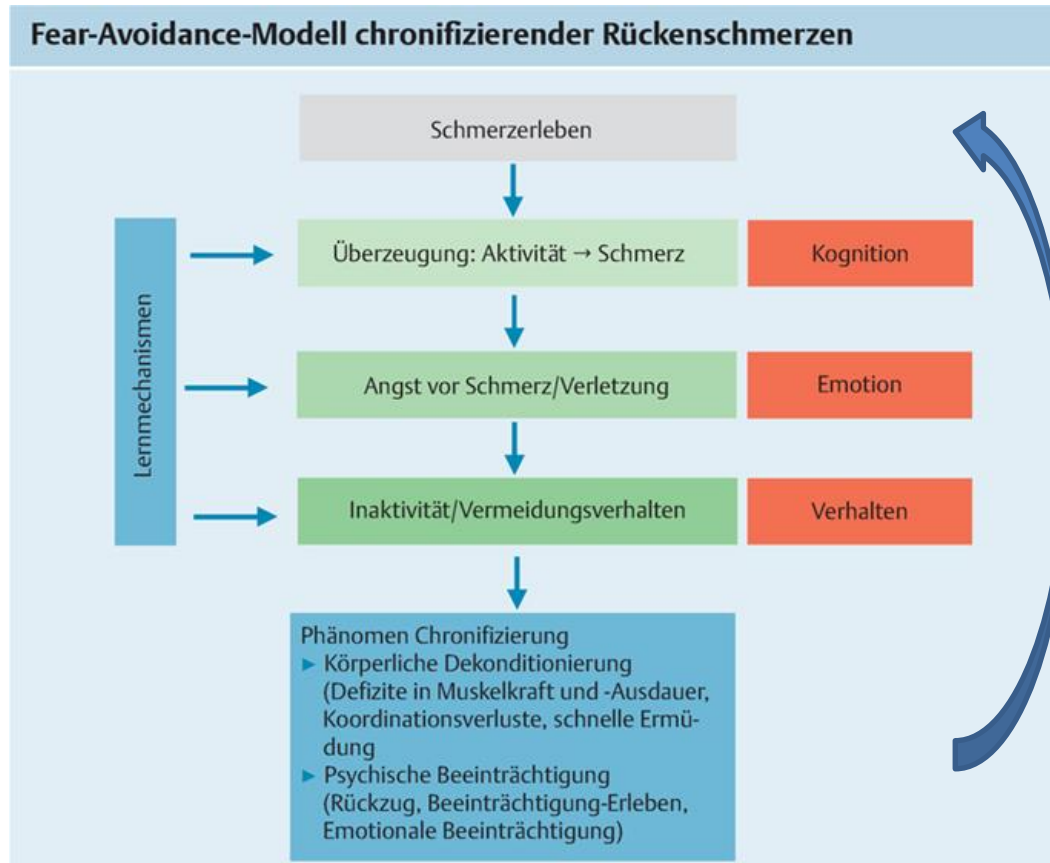
``Ich weiss jetzt schon , dass ich morgen mehr  
Schmerzen habe``



## Richtig oder falsch?

- 1) **Sportler fühlen den Schmerz genauso wie Nichtsportler.**
  
- 2) **Bewegungsmangel ist kein Risikofaktor für die Entwicklung von chronischen Schmerzen.**
  
- 3) **Sinnvoll dosierte körperliche Aktivität wirkt positiv auf Angstzustände.**

Thersaz, J.: Pain perception in athletes compared to active controls in: Pain 2012, Vol. 153.



Pfingsten, 2009

# Subgruppen (Rücken-) Schmerzpatienten

## - "Underuse" Dekonditioning

### Fear-avoidance-beliefs (FABs)

Das Konzept

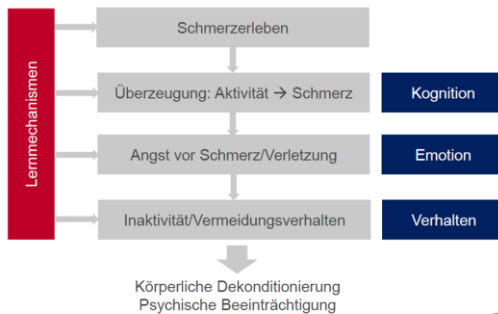
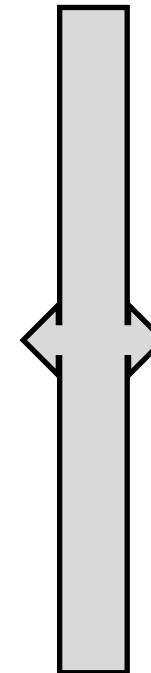


Abb. 1: Fear-avoidance Modell chronifizierter Rückenschmerzen nach Pfingsten (2009)



## "Overuse"



**Dysfunktionale  
Koordination von  
Atmung + Bewegung**

**Physiotherapie und Sporttherapie sind  
ausgerichtet auf das menschliche  
Bewegungspotential und Bewegungsbedürfniss**

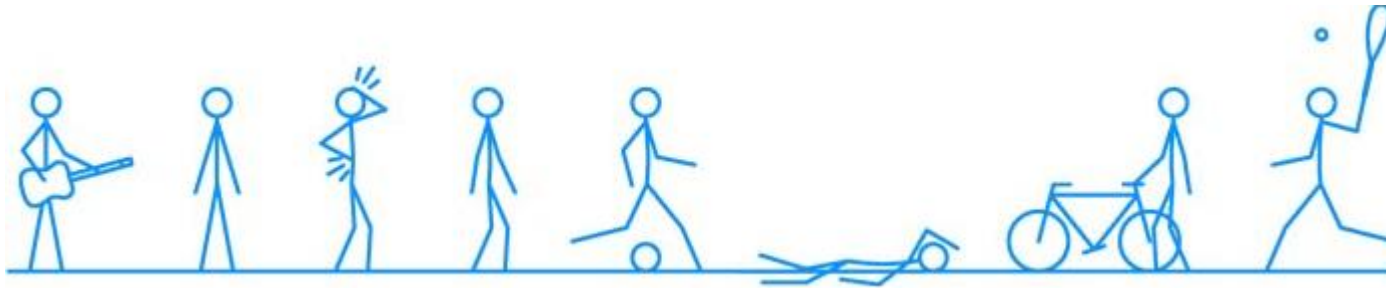
**Bewegung als  
motorische Handlungskompetenz**

**Orientierung  
Kognition**

**Selbstkonzept  
Motivation**

**Kondition**

«Sport» leitet sich aus dem altlateinischen *disportare* (ablenken, zerstreuen) ab  
was eher dem geistigen als dem körperlichen Aspekt entspricht.



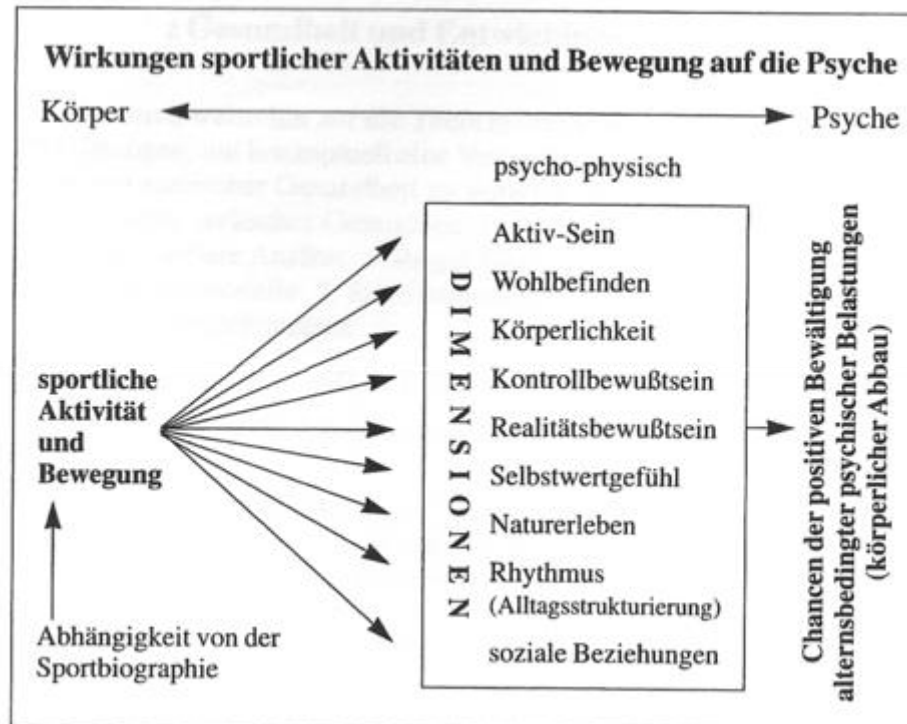
„Sport verstehen wir als **willentliche Selbstbewegung** des menschlichen Körpers, die **bedürfnisorientiert, freudebetont, körperzentriert, die Leistungsgrenzen verschiebend, .....** mehr oder weniger am **Leistungs- und Lustprinzip ausgerichtet, bewusst Schwierigkeiten schafft und deren Überwindung anstrebt**“ (Voigt 1992, S. 144)

# Psychische Dimension von Sport

„Ein gutes Gefühl im Körper“



Zentrum für  
Schmerzmedizin



Bös, 2006



# Physische - funktionale Dimension von Sport und Bewegung

Herz-  
Kreislaufsystem

Immunsystem

Bewegungsapparat  
``Kondition``

**Sport und  
Bewegung**

Leistungsfähigkeit im Alltag

Psychosoziale Aspekte/  
Selbstkonzept

Neuroendokrine Anpassungen

# Ziele der Multimodalen Schmerztherapie für die Behandlung chronischer Schmerzsyndrome

Ziel der MMST ist neben der Schmerzlinderung und der Förderung eines biopsychosozialen Krankheitsverständnisses die Verbesserung der objektiven und subjektiven Funktionsfähigkeit („functional restoration“), im Einzelnen :

**die physische und psychische (Re-)Aktivierung (Reduktion von Schonhaltung und sozialem Rückzug) und Motivation zu einem selbstverantwortlichen Krankheitsmanagement**

die Reduktion dysfunktionaler Muster der Schmerzbewältigung

das Erkennen und die Reflexion schmerzverstärkender bzw. vermindender Faktoren unter Einschluss des zwischenmenschlichen Erlebens und Verhaltens (dies schließt habituelle Muster, problematische Denkschemata wie auch Verhaltenseigenschaften ein

**die Förderung einer positiven Körperwahrnehmung, das Herstellen einer besseren Balance von Anspannung und Entspannung sowie von Be- und Entlastung (Belastungsdosierung)**

**Ein Konsensuspapier der Ad-hoc-Kommission Multimodale interdisziplinäre Schmerztherapie der Deutschen Schmerzgesellschaft zu den Behandlungsinhalten Schmerz 2014**

B. Arnold<sup>1</sup> · T. Brinkschmidt<sup>2</sup> · H.-R. Casser<sup>3</sup> · A. Diezemann<sup>3</sup> · I. Gralow<sup>4</sup> · D. Irnich<sup>5</sup> · U. Kaiser<sup>6</sup> · B. Klasen<sup>2</sup> · K. Klimczyk<sup>7</sup> · J. Lutz<sup>8</sup> · B. Nagel<sup>3</sup> · M. Pflingsten<sup>9</sup> · R. Sabatowski<sup>6</sup> · R. Schesser<sup>7</sup> · M. Schiltenswolf<sup>10</sup> · D. Seeger<sup>9</sup> · W. Söllner<sup>11</sup>

# Ziele der Multimodalen Schmerztherapie für die Behandlung chronischer Schmerzsyndrome

die Vermeidung von Überforderung durch verbesserte Wahrnehmung von Leistungsgrenzen

**aber auch : Vermeidung von Unterforderung**

die Harmonisierung vegetativer Dysfunktionen (Schlaf, biologische Rhythmen)

die Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit in den Bereichen Koordination, Beweglichkeit, Kraft und Ausdauer

die Förderung des Erkennens und das Stärken eigener Ressourcen (somatisch, intrapsychisch, zwischenmenschlich, sozial) und das Beachten lebensgeschichtlicher Ereignisse (u. a. Traumatisierungen) und Entwicklungen für die Klärung der Schmerzbewältigung und Schmerzgenese; die Vermeidung einer Retraumatisierung ist dabei Aufgabe des gesamten Behandlungsteams.

**Ein Konsensuspapier der Ad-hoc-Kommission Multimodale interdisziplinäre Schmerztherapie der Deutschen Schmerzgesellschaft zu den Behandlungsinhalten Schmerz 2014**

B. Arnold<sup>1</sup> · T. Brinkschmidt<sup>2</sup> · H.-R. Casser<sup>3</sup> · A. Diezemann<sup>3</sup> · I. Gralow<sup>4</sup> · D. Irnich<sup>5</sup> · U. Kaiser<sup>6</sup> · B. Klasen<sup>2</sup> · K. Klimczyk<sup>7</sup> · J. Lutz<sup>8</sup> · B. Nagel<sup>3</sup> · M. Pflingsten<sup>9</sup> · R. Sabatowski<sup>6</sup> · R. Schesser<sup>7</sup> · M. Schiltenswolf<sup>10</sup> · D. Seeger<sup>9</sup> · W. Söllner<sup>11</sup>



- **Funktionale Dimension : Koordination , Kraft , Ausdauer ,Beweglichkeit**
- **Trainingsprinzipien**
- **Chronischer Rücken-/ schmerz und körperliche Leistungsfähigkeit**
- **Psycho- physische Dimension : Körperwahrnehmung , funktionale Atmung und Bewegung**

# Training bedeutet Anpassung des Organismus an spezifische Anforderungen der Umwelt

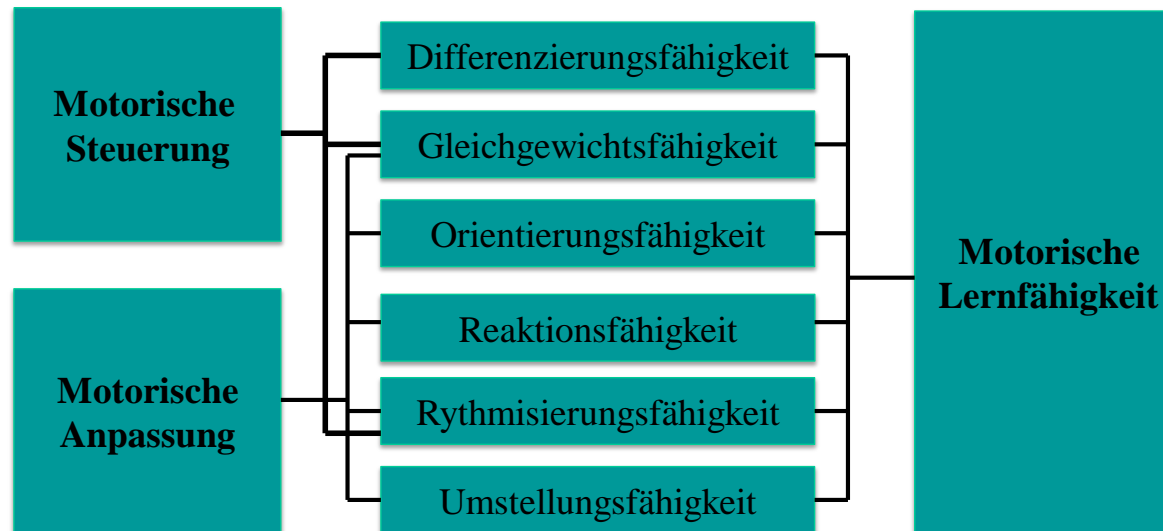
Dem Bewegungstraining und Sport sind grundsätzlich folgende Adaptationen auf den menschlichen Körper zuzuschreiben:

- Morphologische ,Neurophysiologische Adaptationen (Kraft, Ausdauer, Beweglichkeit ,Koordination)
- Psychologische , edukative Lerneffekte

# Funktionale Leistungsfähigkeit « Konditionstraining »

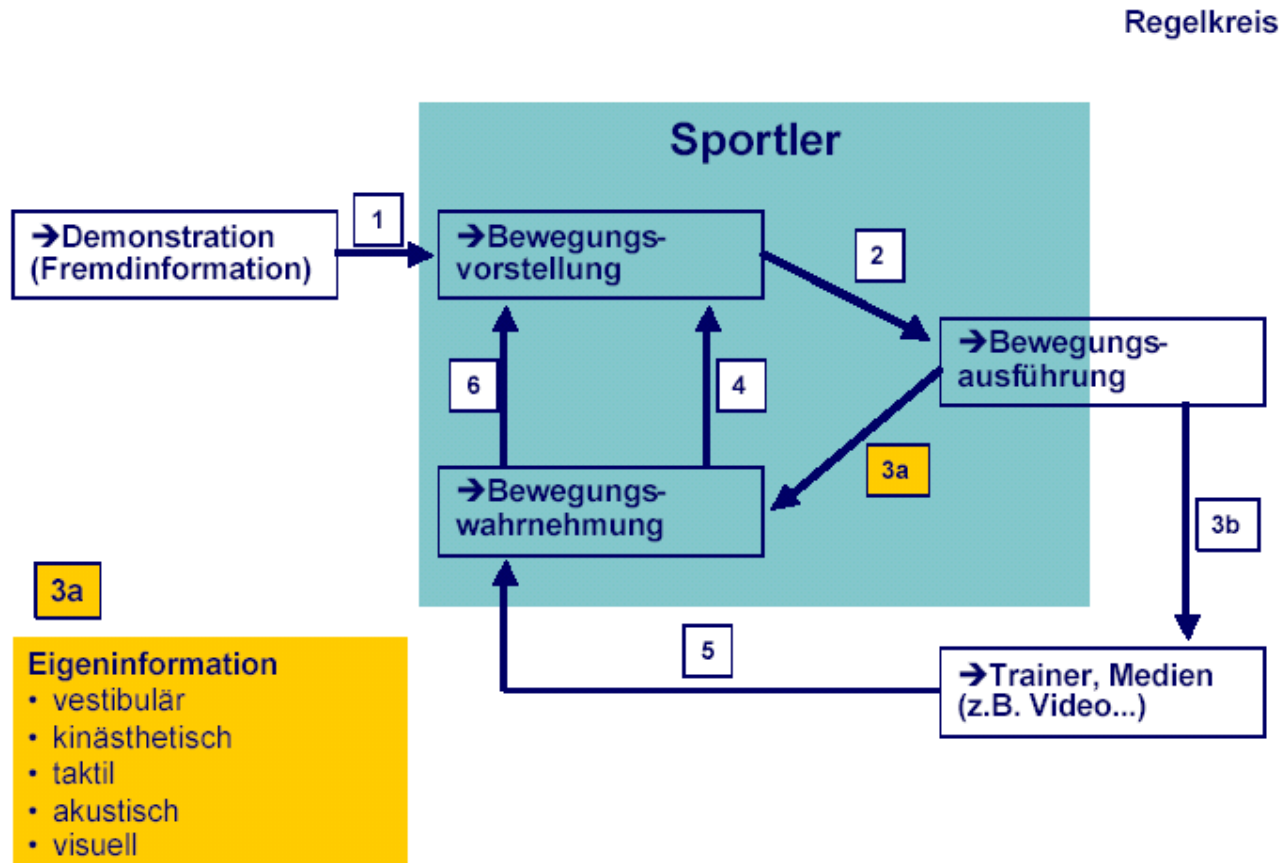
- Koordination
- Kraft
- Ausdauer
- Beweglichkeit
- (Schnelligkeit)

# Struktur der koordinativen Fähigkeiten



# Koordination

## Grundstruktur des Motorischen Lernens



Weinecke, optimales Training 2009



# Differenzierungsfähigkeit

Sensorische Informationen unterscheiden lernen

Genaueres Eigenempfinden, fein abgestimmtes Bewegungsgefühl

Diff. Steuern bedeutet gezielt präzises Handeln

Diff. heisst vergleichen/relativieren um Konsequenzen ziehen zu können

Diff. schafft in motivationaler Hinsicht mehr Abwechslung  
(`Schmerzgedächtnis` !)

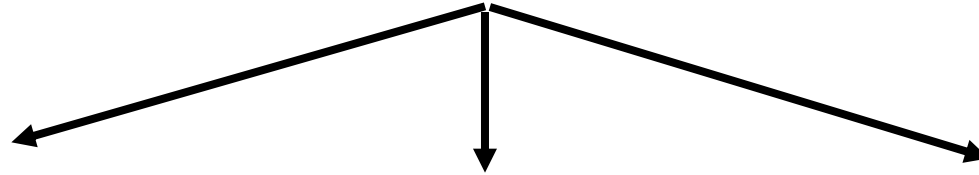
Spielerisches Differenzieren heisst variieren

Vielfältige Variationen schaffen weiterführende Referenzerfahrungen

# Praxis - ``Ziffernblattübung``



# Körper - Wahrnehmung



**Entwicklung einer differenzierten Wahrnehmungsfähigkeit für unterschiedliche Aspekte des Körpers**



- Spannungs-/Entspannungszustand
- Körperhaltung, Gang-qualität
- Körperorientierung, Körperbalance

**Funktionswahrnehmung von Organ-tätigkeiten**



- Herzfrequenz („innere“ Sensibilisierung)
- Atemfrequenz

**Freude, Entspannung, Erlebnisfähigkeit**



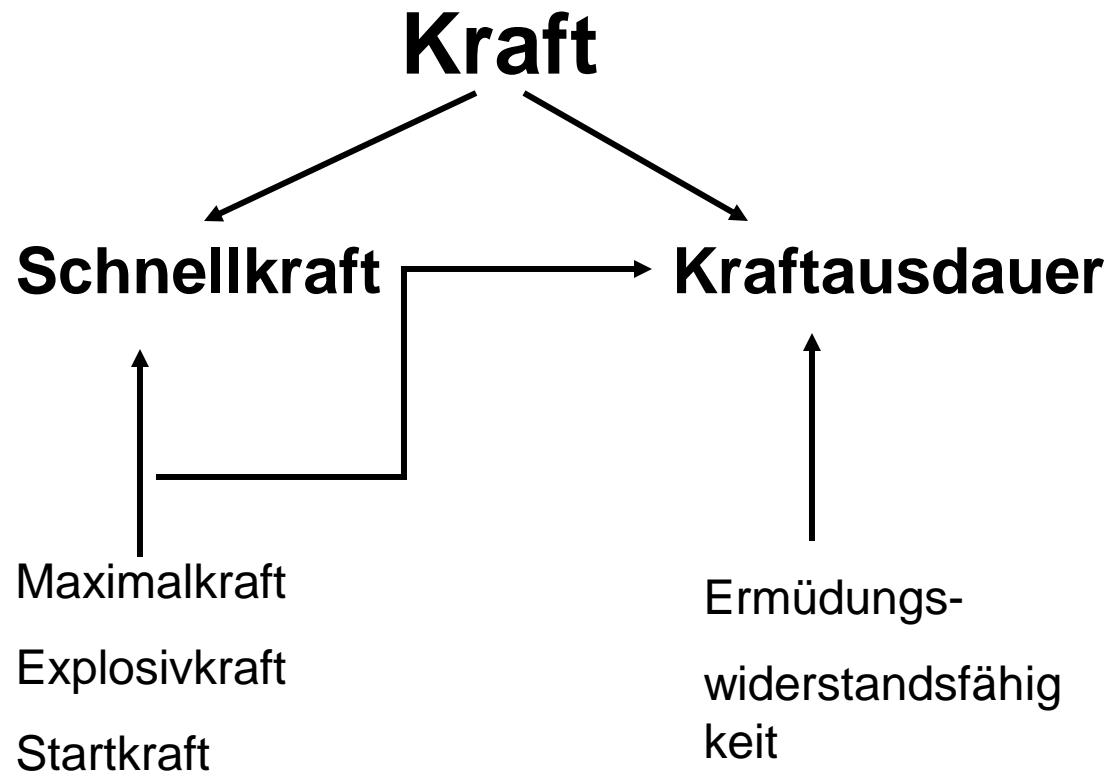
- entspannter Umgang mit seinem Körper
- Entwicklung eines positiven Körpergefühl

# Komponenten und Struktur des Kraftverhaltens

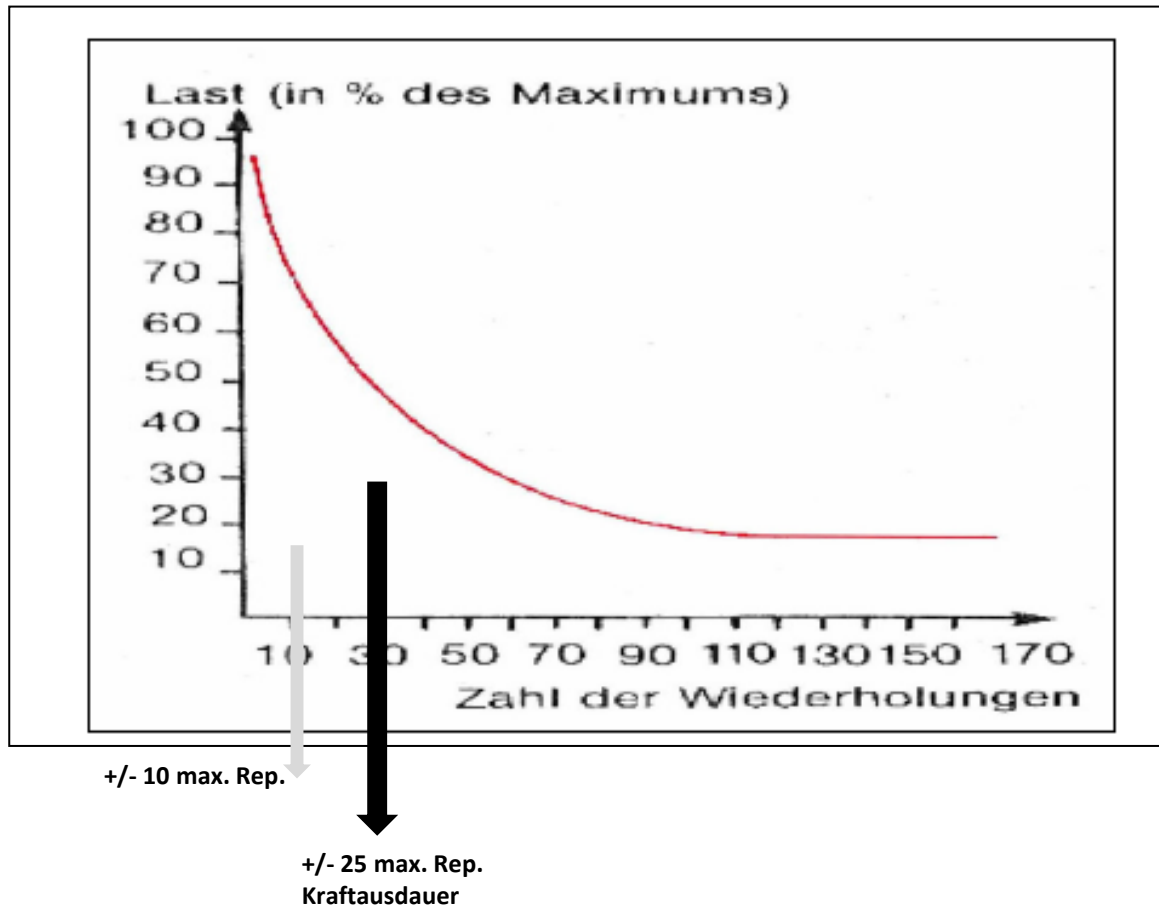
Motorische  
Eigenschaft

Erscheinungs-  
form

Komponenten



# Belastungsintensität - Repetitionen



Weinecke ,2002



# Aktueller Informationsstand zum effektiven gesundheitsorientierten Krafttraining

(Schmidtbleicher 2006)

Belastungsdosierung	Kraftausdauerorientierte Variante	Muskelaufbauorientierte Variante
Wiederholungen/	ca. 15 – 25 und mehr	ca. 6 - 15 (8 – 12)
Intensität	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nicht bis zur letzten möglichen Wiederholung pro Satz notwendig</li> <li>- subjektives Belastungsempfinden im Satz „mittel“ bis „schwer“</li> </ul>	
Pause	ca. 1 – 3 Minuten je nach subjektivem Empfinden	ca. 2 – 5 Minuten je nach subjektivem Empfinden
Sätze/Serien	Anfänger: ca. 2 – 3 Fortgeschrittene: ca. 3 – 5	Anfänger: ca. 2 – 3 wird erst nach mehrwöchigem Training der kraftausdauerorientierten Variante empfohlen Fortgeschrittene: ca. 3 – 5
Bewegungsausführung	technisch korrekt; kontinuierlich, ruhig; regelmäßige Atmung	
Trainingshäufigkeit	mindestens 1 x pro Woche	mindestens 2 x pro Woche
Trainingseffekte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- geringe Verbesserung der Maximalkraft</li> <li>- gute Verbesserung der Kraftausdauer</li> <li>- geringe Zunahme d. Muskelmasse</li> <li>- Körperformung</li> <li>- Fettabbau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- starke Verbesserung der Maximalkraft</li> <li>- geringe Verbesserung der Kraftausdauer</li> <li>- starke Zunahme der Muskelmasse</li> <li>- Körperformung</li> <li>- Fettabbau</li> </ul>

Intensitätssteuerung über maximale Rep. !!

# Praxis

## ``Körperliche Leistungsfähigkeit`` chronischer Schmerzpatienten auf der Basis des Senior Fitness Test Protocol (Jones /Rickli , Journal on Active Aging 2002)

Name :

Alter :

Normwerte :

**unter**      **Norm**      **über**  
(M/W, 60-70J.)

**2 Minute Step in Place Test**  
(Anzahl Kniehebezyklen bis Höhe:  
Mitte: Patella-Sp.il.ant.)

.....      (86-116/73-107)      .....

**2-Minute Step Test**



**Chair Sit and Reach Test**  
(Sitz,1Bein gestr./n.vorne neigen Rücken gerade/  
Dist.Fingerspitzen-Zehen)

.....      (-7,5-7,5/-0,5-4,5)      .....

**Chair Sit-and-Reach**



**Chair Stand Test**  
(Aufstehen von Stuhl (45cm,Arme über Kreuz v.d.  
Brust) Anzahl in 30 sec

.....      (M/W , 12-18/11-16)      .....

**30-Second Chair Stand**



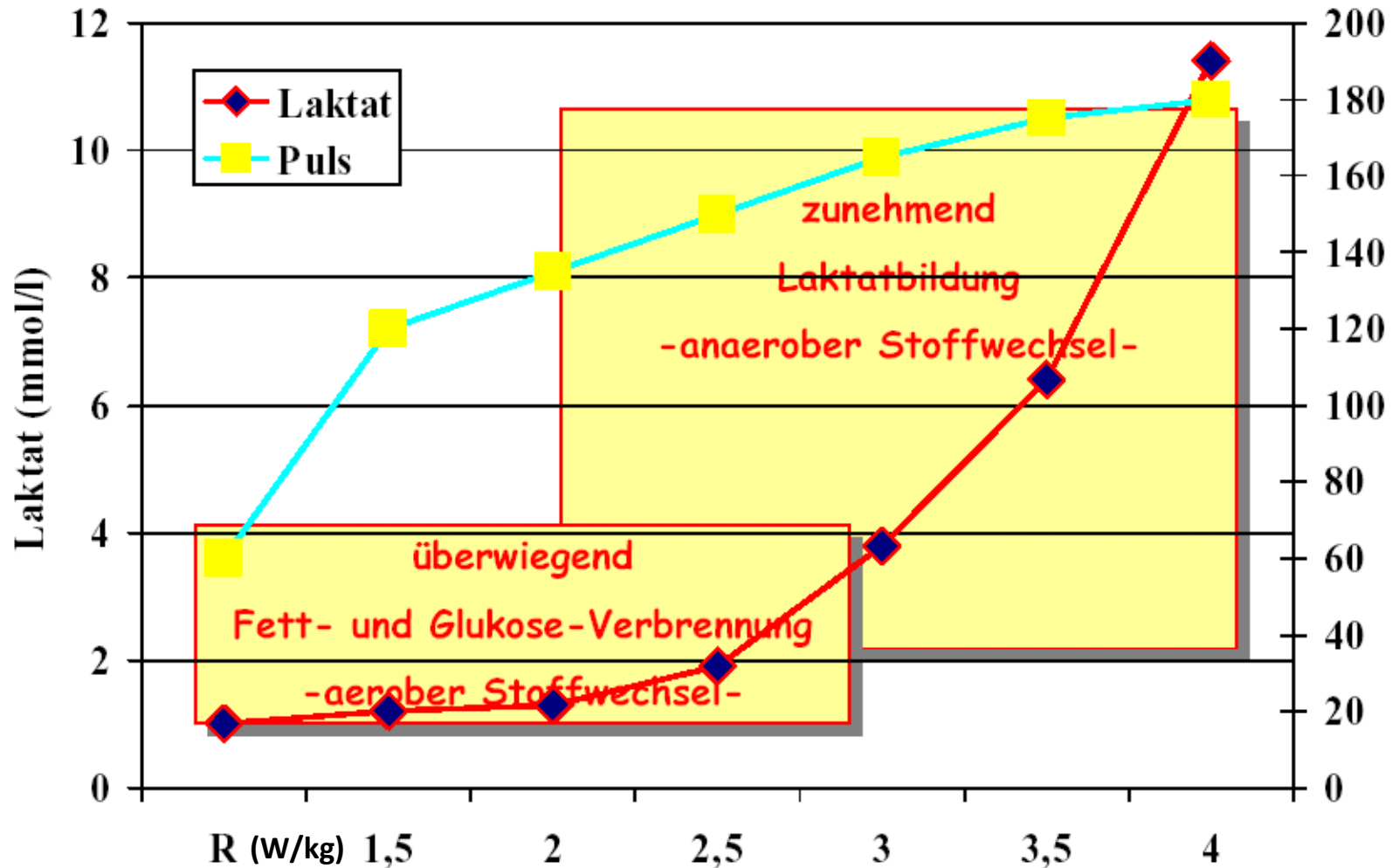
# Ausdauer

- Ermüdungswiderstandsfähigkeit (längerdauernde Leistung)
- Rasche Erholungsfähigkeit





# Stoffwechselanteile bei Ausdauerleistungen



# Steuerungsparameter der Belastungsintensität

- Herzfrequenz (z.b. 170 – halbes Lebensalter)
- Atmung (z.b.sprechen noch möglich)
- Subjektives Belastungsempfinden
- Laktat (2 – 4 mmol/Laktat)
- Schritt- zu Atemfrequenz

Skala der subjektiv empfundenen Intensität einer körperlichen Belastung nach G. BORG

6	
7	sehr, sehr leicht
8	
9	sehr leicht
10	
11	ziemlich leicht
12	
13	etwas schwer
14	
15	schwer
16	
17	sehr schwer
18	
19	sehr, sehr schwer
20	

# Subjektive Wahrnehmung im Training

Differenzierung von :

Anstrengungsempfinden

<b><u>Anstrengung (RPE)</u></b>	
6	
7	sehr, sehr leicht
8	
9	sehr leicht
10	
11	ziemlich leicht
12	
13	etwas schwer
14	
15	schwer
16	
17	sehr schwer
18	
19	sehr, sehr schwer
20	

Schmerzskala

<b><u>Schmerzen</u></b>	
10+	maximal
10	sehr, sehr stark
9	
8	
7	sehr stark
6	
5	stark
4	etwas stark
3	mittelmäßig
2	schwach
1	sehr schwach
0,5	sehr, sehr schwach
0	keine

# Praxis

## ``Körperliche Leistungsfähigkeit`` chronischer Schmerzpatienten auf der Basis des Senior Fitness Test Protocol (Jones /Rickli , Journal on Active Aging 2002)

Name :

Alter :

Normwerte :

**unter**      **Norm**      **über**  
(M/W, 60-70J.)

**2 Minute Step in Place Test**  
(Anzahl Kniehebezyklen bis Höhe:  
Mitte: Patella-Sp.il.ant.)

.....      (86-116/73-107)      .....



**Chair Sit-and-Reach**

**Chair Sit and Reach Test**  
(Sitz,1Bein gestr./n.vorne neigen Rücken gerade/  
Dist.Fingerspitzen-Zehen)

.....      (-7,5-7,5/-0,5-4,5)      .....



**30-Second Chair Stand**

**Chair Stand Test**  
(Aufstehen von Stuhl (45cm,Arme über Kreuz v.d.  
Brust) Anzahl in 30 sec

.....      (12-18/11-16)      .....



# Chronischer Schmerz und Ausdauertraining !?!

Joggen  
(12 Wo, 3-5x 30-50 min  
bei 60-85 max HF)



Passive Physiotherapie



Signifikant Verbesserung bei  
-Schmerzreduzierung  
-psychologische Belastung (MPQ, RMDPQ)  
Vs.

Chatzitheodorou D et al. 2007: A pilot study of the effects of high-intensity aerobic exercise versus passive interventions on pain, disability, psychological strain, and serum cortisol concentrations in people with chronic low back pain

# Chronischer Schmerz und Ausdauertraining?

**Walking**  
(5 Wo, 2x 20-40 min  
bei 50% max HF)



**Konventionelles Gymnastikprogramm  
zur Rumpfkraftigung**



**Signifikante Verbesserungen in beiden Gruppen bei:**

- Schmerz /Funktion
- Vermeidung durch Angst
- Rückenstrecker Ausdauer Test / 6 min Walking Test

Schnayderman I. et al. 2012: An aerobic walking programme versus muscle strengthening programme for chronic low back pain: a randomized controlled trial

# Training bedeutet setzen von Anforderungen m Anpassungen zu erzielen

Funktionsniveau

- Unterschwellige Reize
- Unterschwellig schwache Reize
- Überschwellige starke Reize
- Zu starke Reize



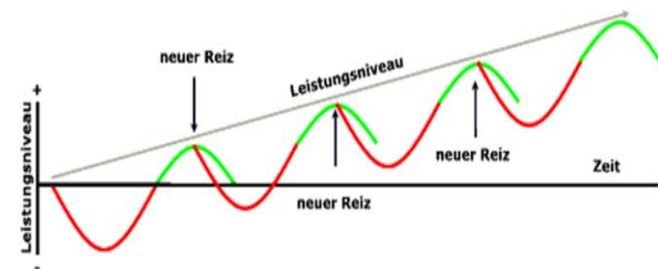
- Ein Training auf gleichem Niveau, das heißt unterschwellige oder gleichschwellige Trainingreize, würde keine Leistungssteigerung hervorrufen.

# Trainingsreizsetzung zur Erreichung morphologischer Adaptationen

wirksamen Belastungsreizsetzung und optimale Relation von Belastung und Erholung



Optimale Trainingsanpassung





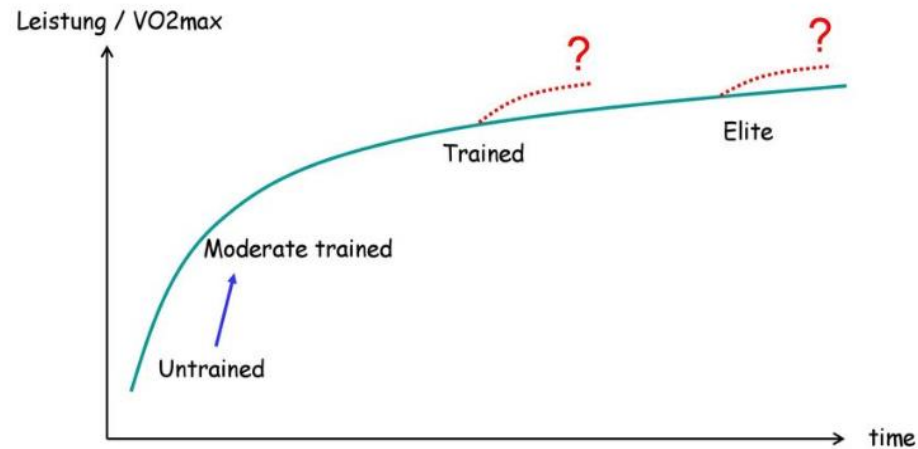
# Allgemeingültige und zu berücksichtigende Trainingsprinzipien

Bedeutung für den Adaptionprozess	Trainingsprinzipien/ Allgemeine Gesetzmäßigkeiten	Sportbiologischer Einflussfaktor
Auslösung der Anpassung	Reizschwelligengesetz	Reizstufenregel
	Prinzip der progressiven Belastungssteuerung	Kurvenverlauf des Adaptionprozesses
	Prinzip der Quantität und der Trainingshäufigkeit	Kurvenverlauf des Adaptionprozesses
	Prinzip der Variation der Trainingsbelastung	Reizstufenregel
Festigung der Anpassung	Gesetz der Homöostase und Superkompensation	Unterschiedlicher zeitlicher Verlauf der Adaption
	Prinzip der Wiederholung und Kontinuität	Negative Anpassung
	Prinzip der Periodisierung und Zyklisierung	Phasencharakter des Adaptionverlaufs
	Gesetz der Anpassungsfestigkeit (=des längerfristigen Trainingsaufbaus)	methabolische, morphologische, neuronale Adaption
Steuerung der Anpassung	Gesetz der Trainierbarkeit	individuelle Anpassungsfähigkeit (=Adaptabilität)
	Prinzip der zunehmenden Spezialisierung	Spezifische Adaption
	Gesetz zum Verlauf der Leistungsentwicklung	Individuelles Adaptionpotential

Weinecke , optimalesTraining 2009

**«Beginner» erreichen mit relativ geringer Leistung  
Grössere Anpassung / Trainingsfortschritt**

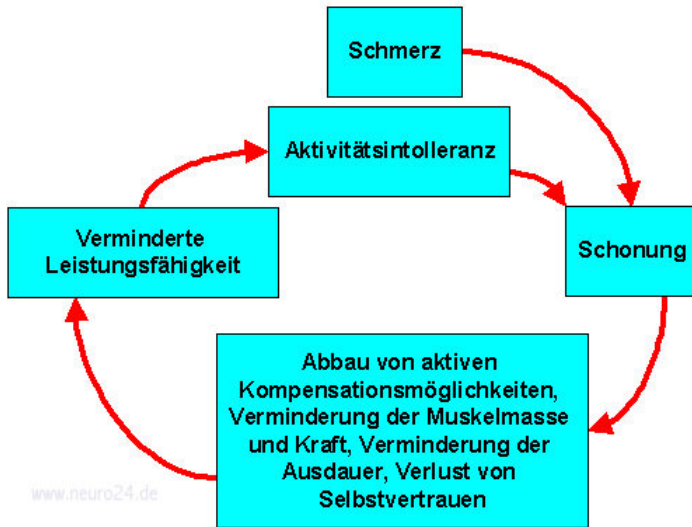
## Trainingsanpassung



# Spezifische Steuerung durch Berücksichtigung von Individualität und Gesundheitszustand

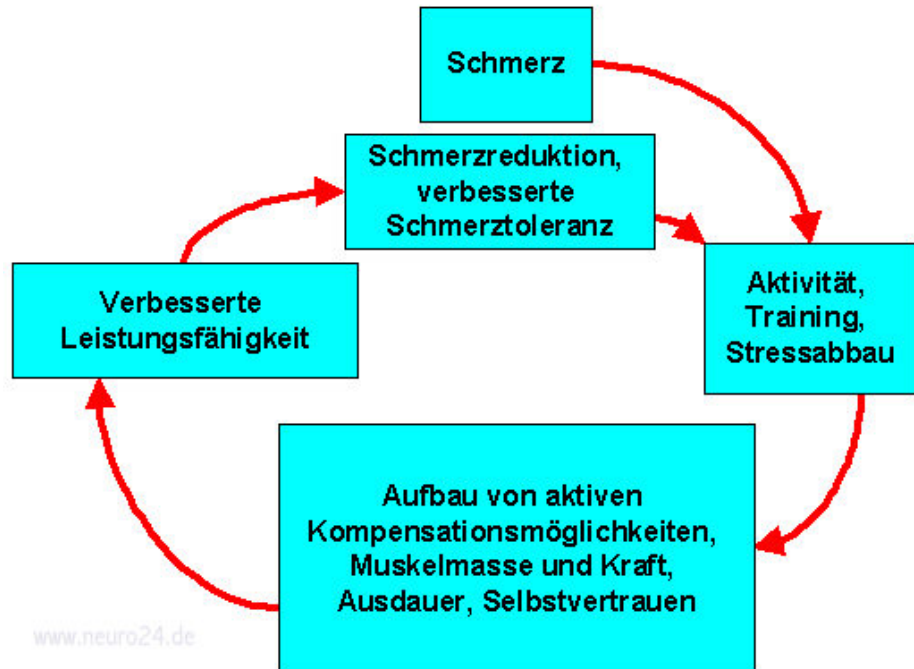


## Spontaner Dekonditionierungszyklus bei Schmerzpatienten



„Klassisches“ De- und  
Rekonditionierungsmodell  
beichronischen  
Rückenschmerzen

## Therapeutischer Rekonditionierungszyklus bei Schmerzpatienten



# Subgruppen (Rücken-) schmerzpatienten

## - "Underuse" Dekonditioning

### Fear-avoidance-beliefs (FABs)

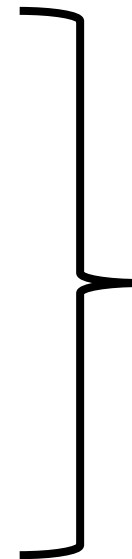
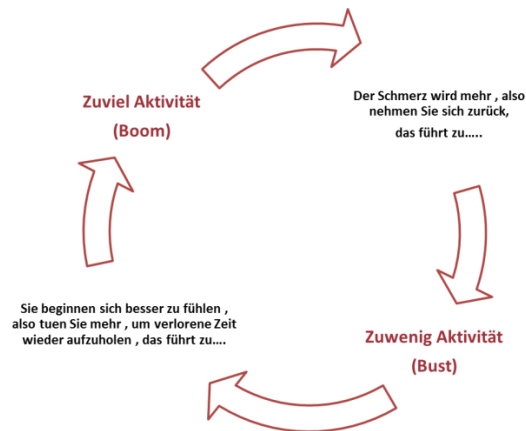
Das Konzept



Abb. 1: Fear-avoidance Modell chronifizierter Rückenschmerzen nach Pfingsten (2009)

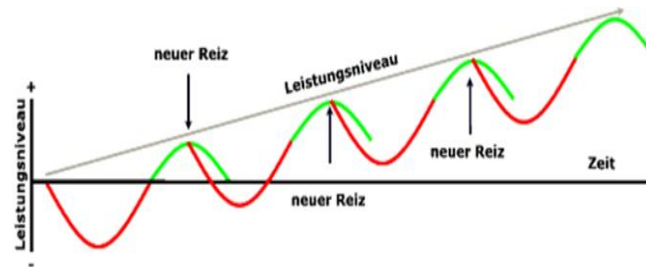


## "Overuse"



Dysfunktionale Atmung

# Progressive Belastungssteigerung bei Schmerzpatient nach dem graded Activity Ansatz



Schmerz und Beeinträchtigung sind nicht nur durch die muskuloskeletale Pathologie und Nozizeption beeinflusst sondern auch durch Emotionen , Überzeugungen und durch Lernen beeinflussbar

Verhalten, das belohnt wird, findet häufiger statt

Verhalten, das „bestraft“ wird, findet seltener statt

Gewünschte Verhaltensweise (körperliche Aktivität) wird durch das Training langsam und stetig gesteigert, wobei u.a. Belohnungsprinzipien („Verstärkung“) eingesetzt  
Belohnungsprinzipien : **bewusst erlebtes gutes Körpergefühl (sog. „Verstärkung“)**

operantes Konditionierungsmodell  
(Ostelo et al., 2005):

# Progressive Belastungssteigerung bei chronischen Schmerzen

Möglichst wenig Fokussierung auf den Schmerz durch graduierte Belastungssteigerung



**``Solange wir atmen , ist mit uns mehr in  
Ordnung wie nicht in Ordnung``**

( Kabath- Zinn , 2002 )



# Koordination von Atmung und Bewegung



Streckung und Öffnung des Körpers wird durch das Einatmen eingeleitet  
Beugung und Schliessung des Körpers wird durch Ausatmen eingeleitet

# Bewegungstherapie bei chronischen Schmerzpatienten

- Körperwahrnehmung und motorisches lernen
- Koordination von Atmung und Bewegung
- Körperwahrnehmung fördert Selbstwert , –wirksamkeit und Selbstkontrolle
- Angstabbau und Ablenkung vom ständigen ``Schmerzdenken``
- Bewegungsübungen in der Gruppe (Wasser , Nordic Walking , achtsames Yoga)
- Funktionales Training in graduerter Belastungssteigerung ( tiefsegmentalstabilisierende Muskulatur , Kraftausdauer globale Rumpfmuskulatur)
- Achtsamkeitsbasiertes Bewegen ( vom **“Tuenmodus“** zielorientiertes bewegen zum **“Seinmodus“ d.h.** ``lernen die aktuelle Bewegung bewusst wahrzunehmen``



Neben einem rein **somatisch orientierten Trainingskonzept** können **chronische Schmerzpatienten über behutsam angeleitete Körperwahrnehmungsübungen und Körperbewusstheit ihre Selbstwirksamkeit und ihren Kohärenzsinn** kennenlernen und positiv beeinflussen.

Das körperliche Training im Rahmen der Sporttherapie bedarf eines hohen Masses an **Motivation**, um Fehlüberzeugungen und Ängste zu überwinden. Also erscheint eine wirkliche **Kombination von kognitiver Körperverhaltenstherapie und Sporttherapie** sinnvoll.

**Ein intensives Training** mit Anleitung zum weiteren Eigentaining auf der Basis einer auch spielerischen Aktivierung und Steigerung der Selbstwirksamkeit zeigt die besten Langzeitergebnisse

**Achtsame körperorientierte Bewegungsübungen** wie Yoga, Feldenkrais, Qi-Gong und ähnliches sollten in der Sporttherapie ergänzend angeboten werden, parallel zu einem zielorientierten, der eingeschränkten Leistungsfähigkeit der Patienten angepassten Rekonditionierungstraining.

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



# Mit oder ohne ...



Wieder Freude an Bewegung