

Jede Bewegung ist besser als keine !

Bedeutung von Bewegung und Sport für Gesundheit und erfolgreiches Altern

Prof. Dr. Klaus Bös

Institut für Sport und Sportwissenschaft



Gliederung

1. **Chancen von Bewegung und Sport**
2. Exkurs: Sport und Gesundheit
3. Warum trainieren?
4. Studienlage
5. Wie werden wir aktiver?

Welche Chancen bieten Bewegung und Sport für eine erfolgreiche Lebensbewältigung?

Lebensabschnitt		Bedeutung von Bewegung und Sport
Kinder		Vielfältige und intensive Bewegungen erproben; lernen, dass Anstrengung auch Spaß macht Könnens- und Verusterfahrungen machen
Jugendliche		Aufbau der Fitness Sozialisationserfahrungen machen
Erwachsene		Gesundheit und Fitness erhalten Zeitressourcen für Bewegung und Sport einplanen
Senioren		Alltagsanforderungen bewältigen; Soziale Teilhabe ermöglichen, Lebensqualität bewahren

Bildquellen: www.paediatrische.immunologie-mainz.de; www.serfauss-fiss.at

Wer glaubt an die Chance...

...dass Sport und Bewegung für ein erfolgreiches Leben wichtig ist?



„No sports“



Winston Churchill beim Polo

1925

Bildquellen: www.carriagehousebandb.ca; afteramerica.files.wordpress.com

Was glaubt die Bevölkerung ?

77% der erwachsenen Bevölkerung (Alter 35-75 Jahre) glauben, dass man Bewegung und Sport betreiben muss, um lebenslang gesund und fit zu bleiben.



Bad Schönborn



Bildquellen: kbs.media-trend.net; www.aok.de8zh

Gliederung

1. Chancen von Bewegung und Sport
2. **Exkurs: Sport und Gesundheit**
3. Warum trainieren?
4. Studienlage
5. Wie werden wir aktiver?

Was weiß die Wissenschaft zu Sport und Gesundheit ?

Ergebnisse aus Metaanalyse zu „Sport & Gesundheit“

	Knoll 1997 <i>„physische Gesundheit“</i>		Schlicht 1997 <i>„psychische Gesundheit“</i>
Datenbasis	46	<i>Studien</i>	44
	1739	<i>N</i>	8909
Ergebnisse	g= -0,01 n.s.	<i>Populationseffekt</i>	g = +0,15 n.s
	g= -0,61/+0,59	<i>Differenzielle Effekte</i>	g = -0,17/+0,47

Was lernen wir aus dem Forschungsstand?

**Sport ist nicht
per se gut & gesund!**



aber

**Sport hat ein hohes
Spaß & Gesundheitspotential!**



Neue Frage: Welcher Sport für wen und für was?

Bilderquellen: www.tsv-goeggingen.de

Kriterien für Gesundheitssport (Bös & Brehm)

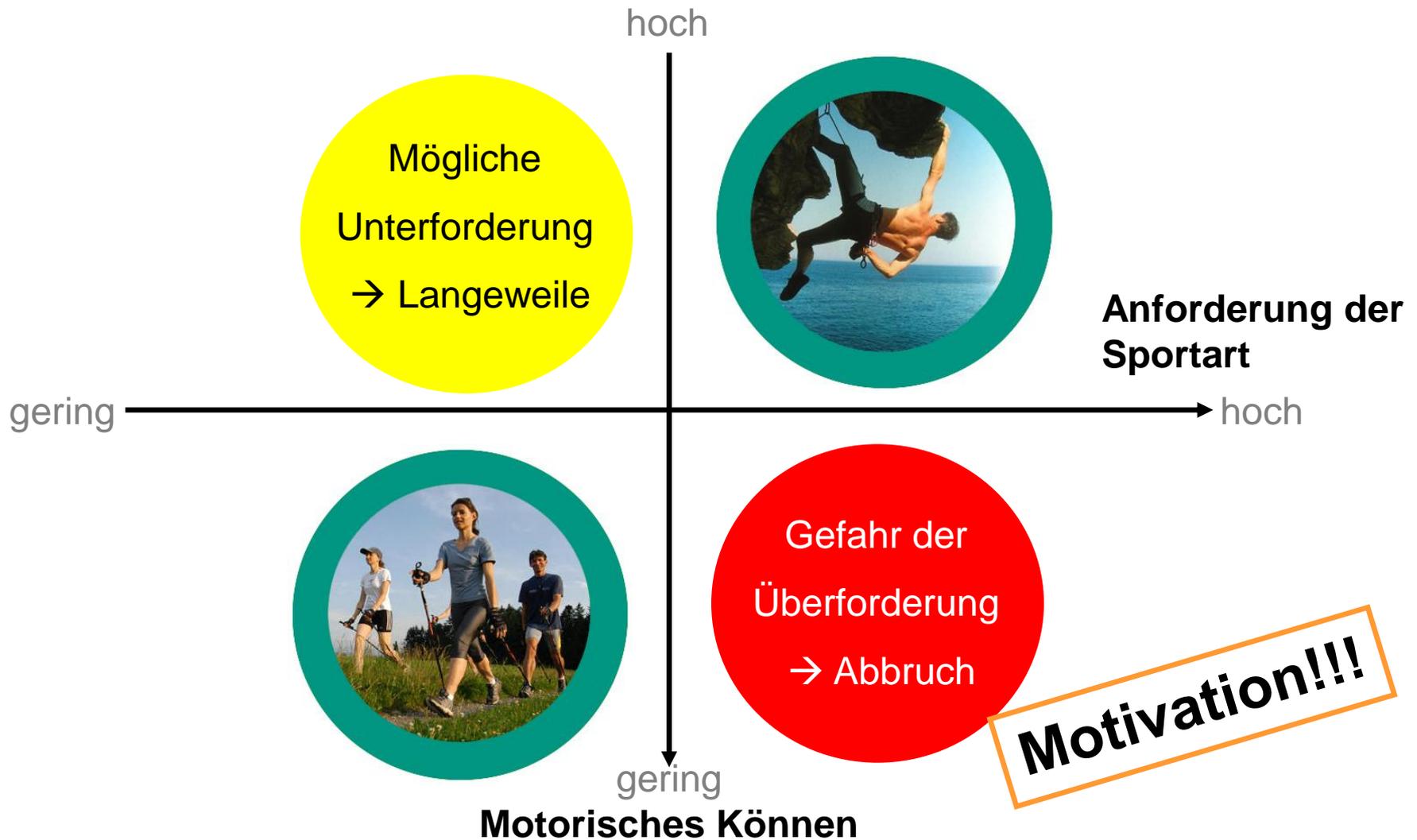
1. Sport muss zu den Menschen passen



Individuelles Können und Erfahrung sind wichtig

Bilderquellen: www.triido.de; www.taz.de

Wie finde ich meinen passenden Sport?



Bildquelle: www.tsv-goeggingen.de; www.efitichia.de

Kriterien für Gesundheitssport (Bös & Brehm)

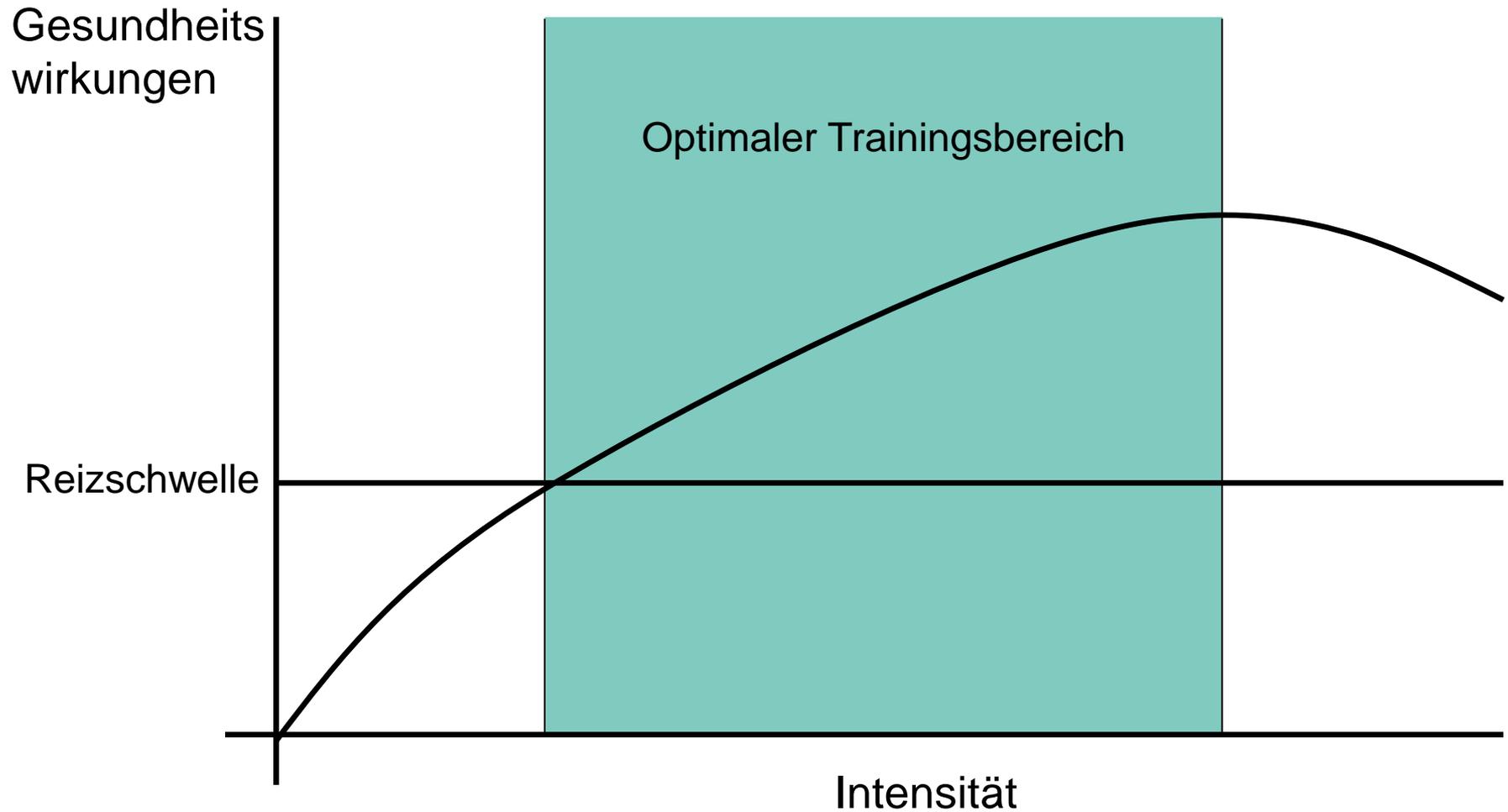
2. Die Dosis ist entscheidend



**Sport lässt sich dosieren wie ein Medikament:
Wirkungslos, optimal, aber auch so, dass es zum Gift wird!**

Bilderquellen: www.koeln.de; www.oesterreich.pbworks.com;

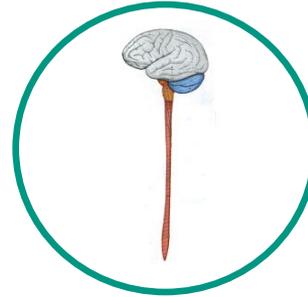
Die Dosis ist entscheidend!



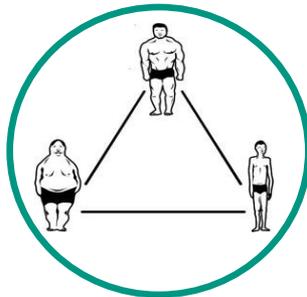
Welche Organsysteme trainieren wir?

Steuerung
Übertragung
Ausführung

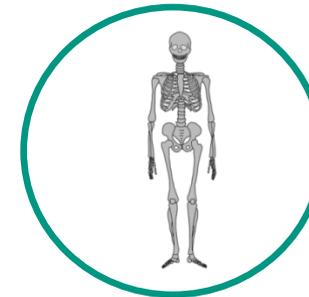
Zentralnervensystem



Konstitution



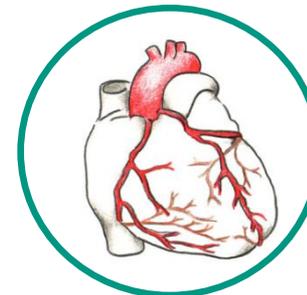
Skelettsystem



Muskulatur



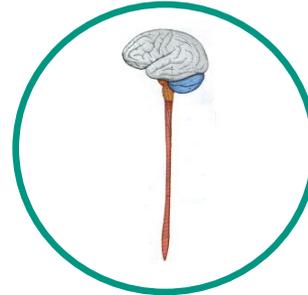
Herz-Kreislauf-System



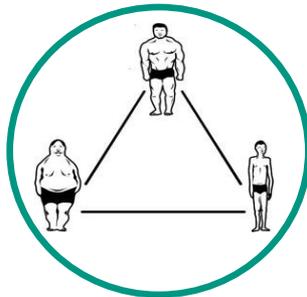
Bilderquellen: www.innerexplorations.com;
www.digitalefolien.de; www.physiotherapie-kloss.de

Welche Trainingsformen gibt es?

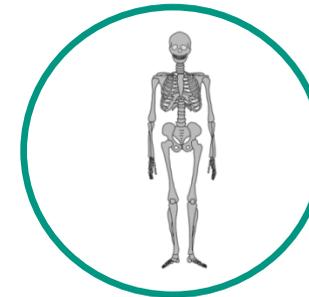
Koordinationstraining



Fettverbrennung
Muskelaufbau



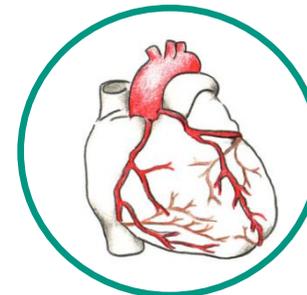
Beweglichkeitstraining



Krafttraining



Ausdauertraining



Bilderquellen: www.innerexplorations.com;
www.digitalefolien.de; www.physiotherapie-kloss.de

Mit welchen Methoden trainiere ich?

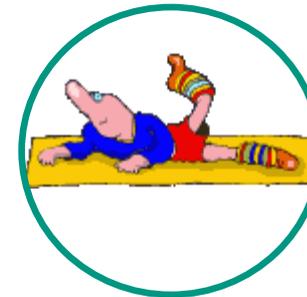
Koordinationstraining



Fettverbrennung
Muskelaufbau



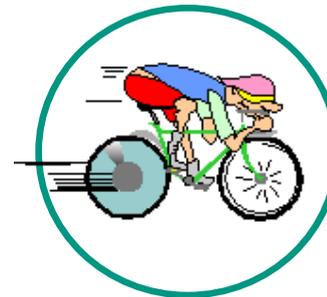
Beweglichkeitstraining



Krafttraining



Ausdauertraining



Bilderquellen: freegifs.123gifs.de

Gliederung

1. Chancen von Bewegung und Sport
2. Exkurs: Sport und Gesundheit
3. **Warum trainieren?**
4. Studienlage
5. Wie werden wir aktiver?

Warum trainieren?

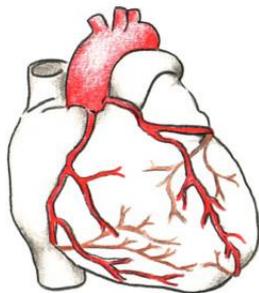
Training kann 3 Ziele haben

- Leistung steigern (Leistungssport)
- Leistungsverlust vorbeugen (Gesundheitssport)
- Funktion und Leistungsfähigkeit wiederherstellen (Rehabilitation)

Ein trainiertes System toleriert Belastungen besser!

Was leisten unsere Körpersysteme?

Herz – Kreislauf - System



Bewegungsapparat



Bilderquellen: www.physiotherapie-kloss.de

Was leistet das Skelettsystem im Alltag?

Hüftgelenksbelastung (Bergmann 1997)

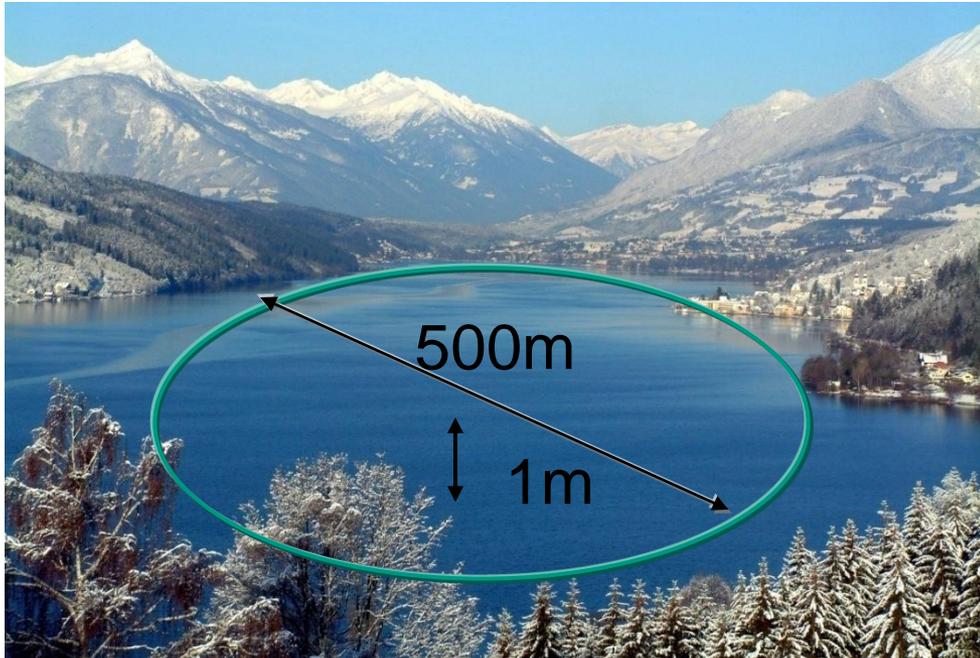
Tätigkeit	Hüftgelenksbelastung (Körpergewicht)
Stehen	1.0
Gehen / Joggen	2.0 – 6.0
Treppen Auf / Ab	3.0 / 5.0
Fahrradfahren	2.5

Ein Durchschnittsmensch geht 3.000 Schritte pro Tag.
 $3000 \times 365 \times 80 = \text{ca. } 90 \text{ Millionen Schritte im Leben}$

Bei 80 Kg Körpergewicht sind das 7 Mio. Tonnen
 Belastung auf dem Hüftgelenk !

Elefant 7 t, Jumbo Jet 400 t, Eiffelturm 11.000 t, Supertanker 250.000 t

Was leistet das Herz im Alltag?

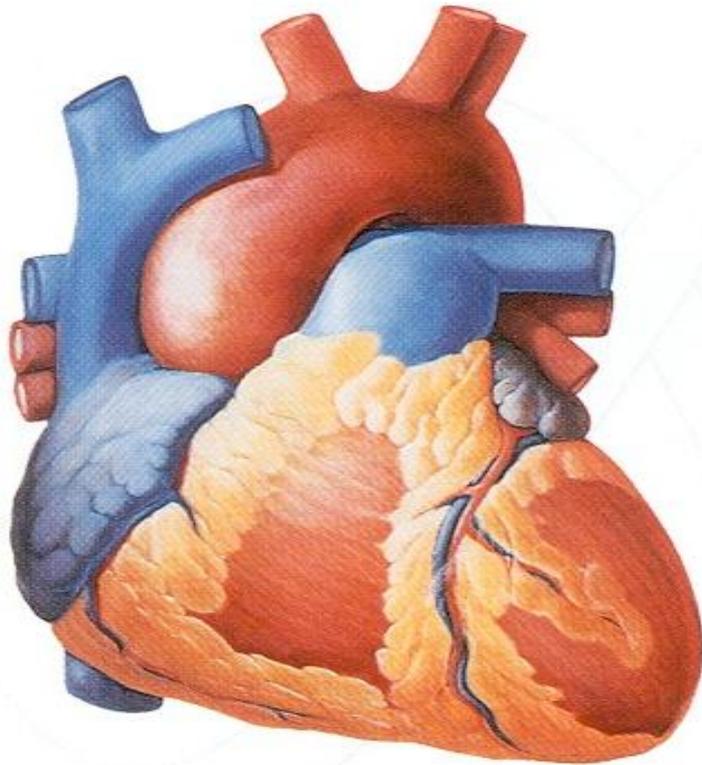


70 Schläge pro Minute
 $\times 60 \times 24 \times 365 \times 80$
 $= \text{ca. } 3 \text{ Milliarden}$
Herzschläge im Leben

$\times 70 \text{ ml / Herzschlag}$
 $= 200 \text{ Millionen Liter Blut}$

In unserem ganzen Leben pumpt unser Herz so viel Blut, wie Wasser in einen kreisrunden See passt, der einen Durchmesser von ca. 500 Meter hat und 1 Meter tief ist.

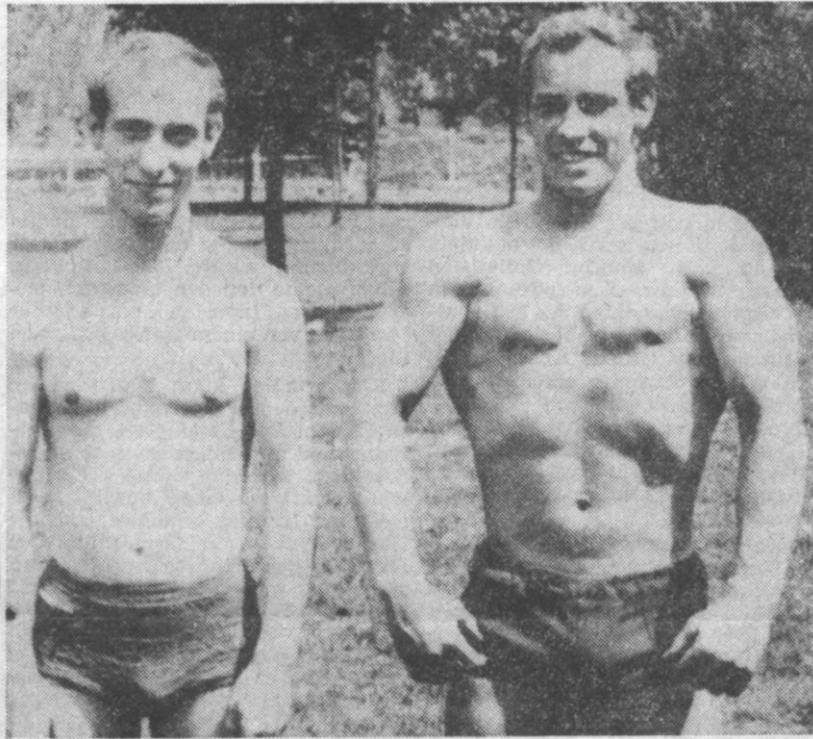
Anpassungen am Herzen durch Ausdauertraining



- **Ökonomisierung der Herzfunktion**
(Ruhepuls 60-80 → 50-60 Schläge/min)
- **Verbesserte Durchblutung der Herzkranzgefäße**
- **Vergrößerung des Herzens**
(650 ml → 1300 ml)
- **Förderleistung des Herzens**
(24 l/min → 48 l/min)

„Menschen sind lebenslang sehr gut ausdauertrainierbar“

Anpassungen der Skelettmuskulatur durch Krafttraining



- **Funktionelle Anpassung**
muskuläre Koordination verbessert sich
- **Morphologische Anpassung**
mehr Muskelmasse
- **Leistungstraining**
Maximalkraft, Schnellkraft
- **Gesundheitstraining**
Kraftausdauertraining

**In der Jugend geht es um Kraftaufbau,
später um Krafterhalt und Kraftausdauer!**

Anpassungen an der Konstitution durch Muskelaufbau und Fettburning



- **Ausdauertraining**
 erhöht Energieverbrauch und bewirkt Fettverbrennung

- **Krafttraining**
 bewirkt Körperstraffung, Haltungsverbesserung und Muskelaufbau

- **3 Vorteile von Training bei Adipositas**
 - direkter Energieverbrauch
 - Muskulatur ist stoffwechselaktiver als Fett
 - „EPOC“

Mit Sport allein kann man nicht abnehmen !

Verbrenne ich beim Walking mehr Fett als beim Jogging?

	Walking	Jogging
Tempo		
Energieverbrauch		
Anteil Fettverbrennung		
Pro Stunde		
Verbrannte Fettkalorien		

Bildquellen: www.welt.de, www.walking.de

Verbrenne ich beim Walking mehr Fett als beim Jogging?

	Walking	Jogging
Tempo	6,5 - 7,5 km	12 km/h
Energieverbrauch	6-7 kcal/ Min	10-15 kcal/ Min
Anteil Fettverbrennung	80%	60%
Pro Stunde	400 kcal	750 kcal
Verbrannte Fettkalorien	320 Fettkalorien	450 Fettkalorien

Persönliche Übergewichts-Studie

Annapurna Circuit Frühjahr 2006 (Nepal)



Trainingsdaten

- Umfang: 100 Stunden Gehzeit (20 Tage), 270 Kilometer
- Intensität: 13.000 Höhenmeter (Mittel 650 HM/ Tag, max auf 1885 HM, ab 2400 HM)
- Wohlbefinden: Im Durchschnitt gut - sehr gut (1 Tag sehr schlecht, 2 Tage schlecht)

Trainingswirkungen des Annapurna Circuit

	26.01.2006	03.04.2006	Veränderung
Größe	178 cm	178 cm	0
Gewicht	82 kg	77,2 kg	- 4,8 kg (5,8 %)
Fettmasse	17,9 kg (21,9 %)	11,7 kg (15,1 %)	- 6,2 kg (34,6 %)
Erythrozyten	4,46	4,55	+ 0,09 (2,0 %)
VO ₂ -Max	39,26	44,71	+ 5,45 (13,9 %)

Gliederung

1. Chancen von Bewegung und Sport
2. Exkurs: Sport und Gesundheit
3. Warum trainieren?
4. **Studienlage**
5. Wie werden wir aktiver?

Studienlage zum Nutzen des körperlichen Trainings bei Kindern, Erwachsenen und Senioren

Körperliches Training hat vielfältige positive Auswirkungen auf Physis und Psyche in jedem Alter !



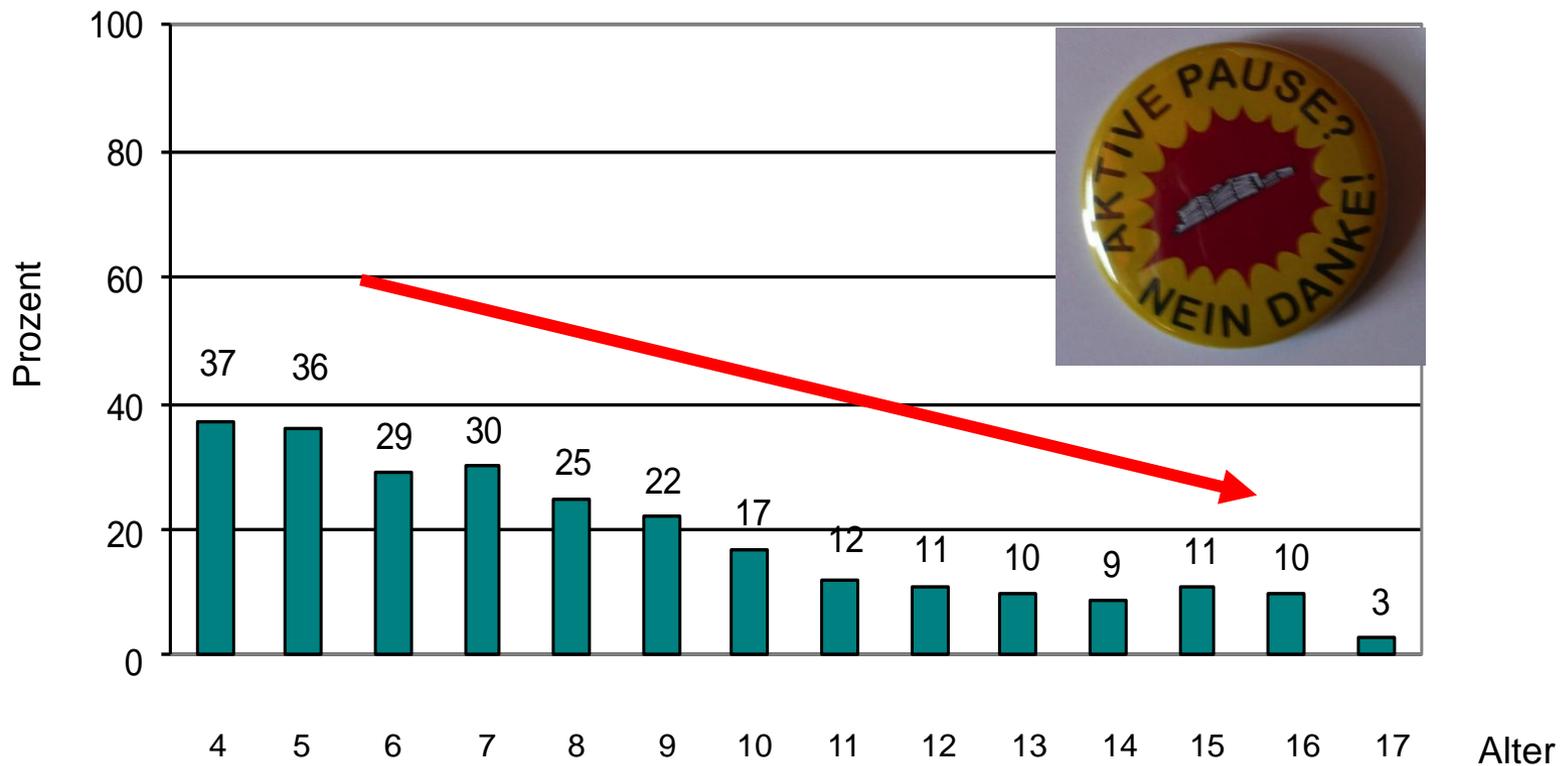
Kinder brauchen Bewegung und Sport für Ihre Persönlichkeitsentwicklung

Lebensabschnitt	Bedeutung von Bewegung und Sport
Kinder 	Vielfältige und intensive Bewegungserfahrungen sammeln; Könnens- und Verlusterfahrungen machen
Jugendliche 	Aufbau der Fitness; Sozialisationserfahrungen machen

Bilderquellen: www.paediatriische.immunologie-mainz.de; www.serfauss-fiss.at

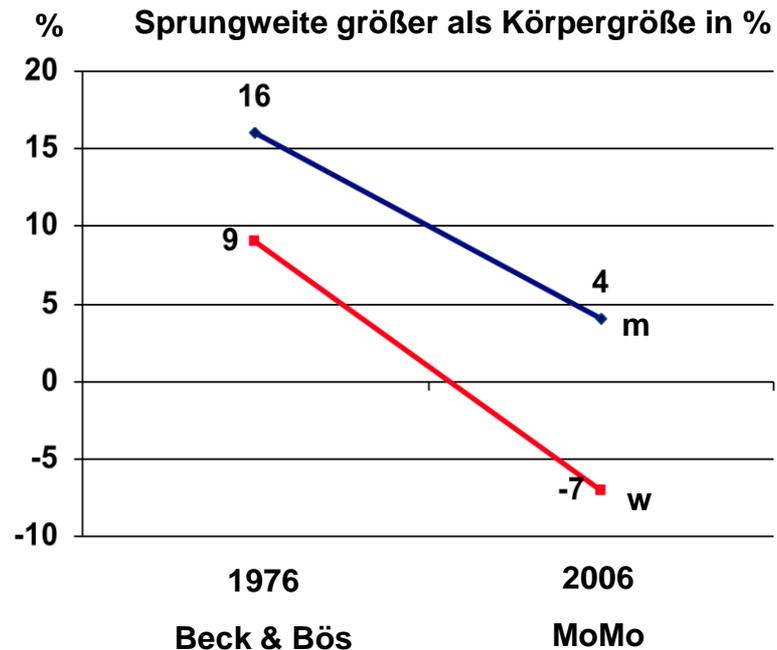
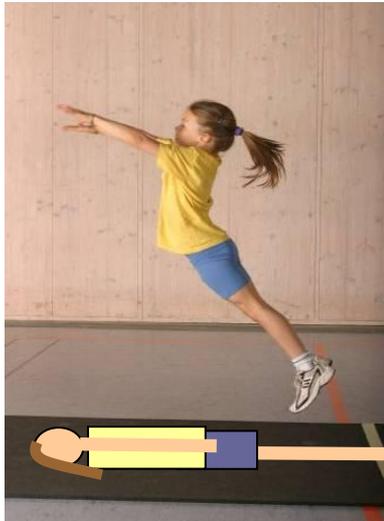
Activity Guidelines (CDC 2005)

Kinder sollten täglich für mindestens 60 Minuten bei moderater bis starker Intensität aktiv sein ! Wieviele erreichen die Guideline ?



Hat sich die Leistungsfähigkeit verändert?

Kriterium ist der Quotient von Sprungweite : Körpergröße



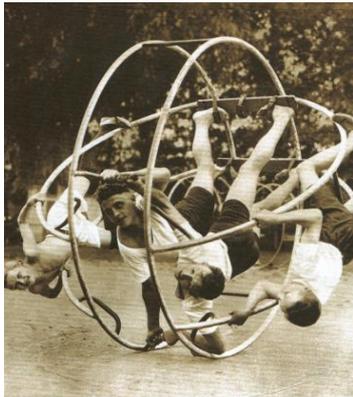
Kinder und Jugendliche haben sich von 1976 bis 2006 hinsichtlich ihrer Leistungen im Standweitsprung um ca. 14% verschlechtert.

Veränderung von Ernährung und Energiebilanz

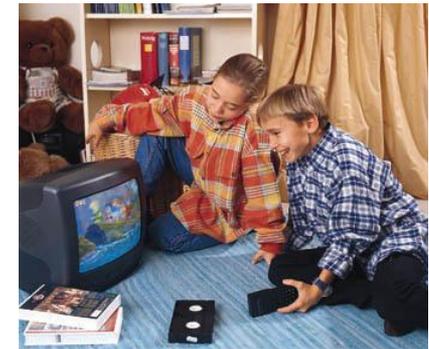
früher

heute

Energieverbrauch



Energieverbrauch



Nahrungsaufnahme



Nahrungsaufnahme

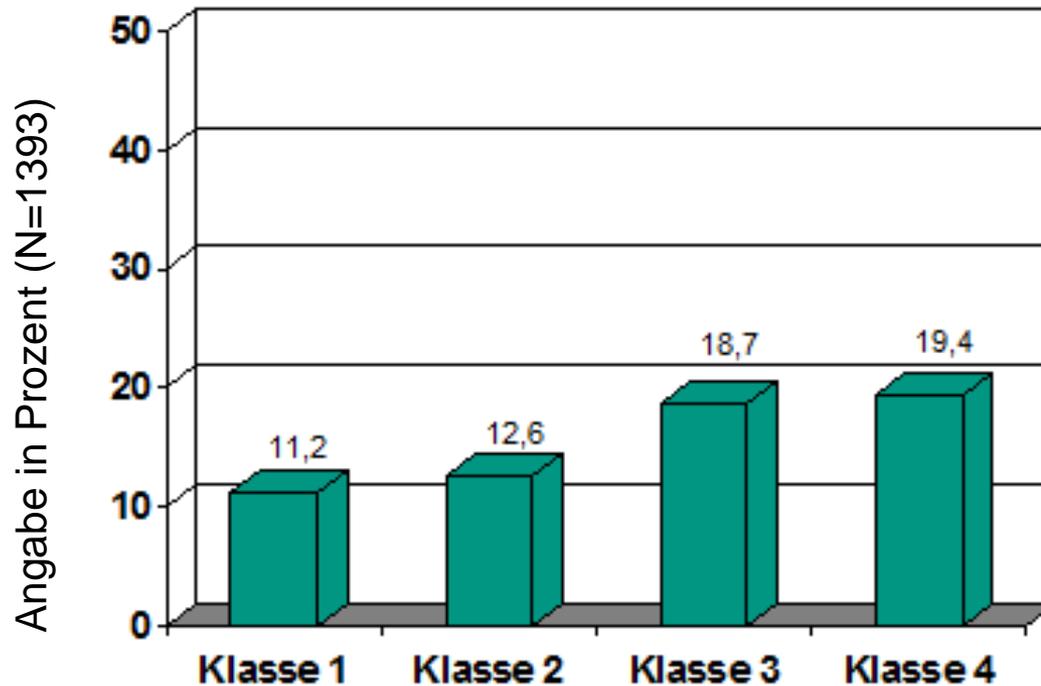


Veränderung der Körperkonstitution

20 Jahresvergleich von 10jährigen Jungen

	Bös & Mechling 1976	Bös, Opper & Woll 2002, 2009
N	342	192
Größe	143cm (6cm)	143cm (7cm)
Gewicht	35kg (6kg)	38 kg (9kg)
BMI	16,9 (2,1)	18,3 (3,3)
Übergewicht	< 10%	> 20%

Übergewicht in den Klassenstufen 1 bis 4



Quelle:
Bös, Opper &
Woll 2002, 2009

	Klasse 1 N=287	Klasse 2 N=381	Klasse 3 N=359	Klasse 4 N=366
Übergewicht	7,7	6,6	11,7	12,3
Adipositas	3,5	6,0	7,0	7,1

Auswirkung einer täglichen Sportstunde auf Motorik, Intelligenz, Konzentration und Schulleistung bei Grundschulkindern von Klasse 1 bis 4

Modellklasse
(täglich Sportunterricht)

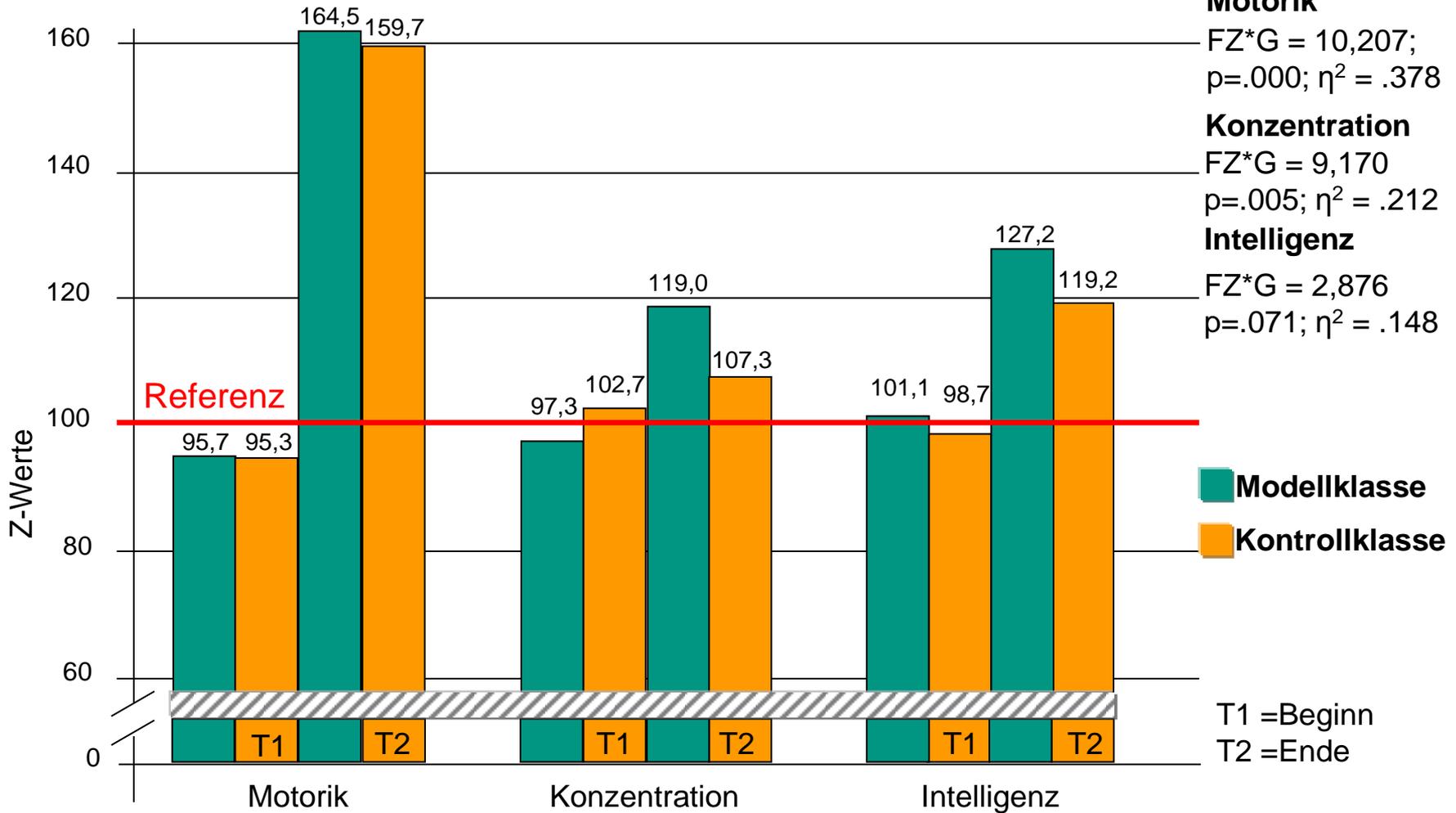


Kontrollklasse
(3 Std. Sportunterricht)



Grundschule Daun, 2003 - 2011

Ergebnisse zu Motorik, Konzentration und Intelligenz



Erwachsene brauchen Bewegung für Ihre Gesundheit und Sport für die Leistungsfähigkeit !

Lebensabschnitt	Bedeutung von Bewegung und Sport
Erwachsene 	Gesundheit und Fitness erhalten

Bildquellen: www.paediatrische.immunologie-mainz.de; www.serfauss-fiss.at

Ausgangssituation bei Erwachsenen

Daten aus Bad Schönborn (1992 – 2011)



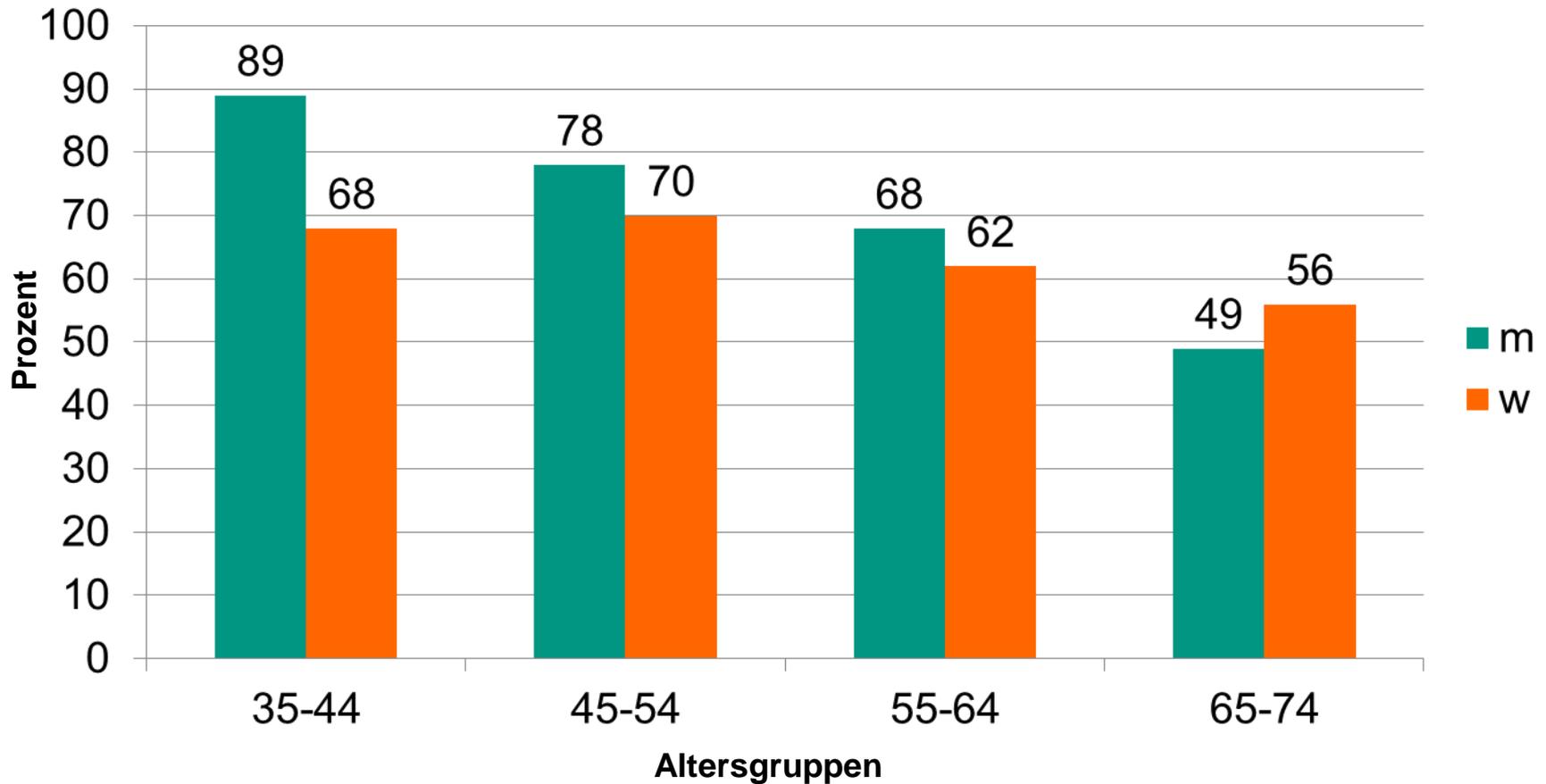
Wer treibt im Erwachsenenalter Sport?

- wie intensiv?
- wo?
- welchen Sport?

(Bös, Woll, Tittelbach, Jekauc)

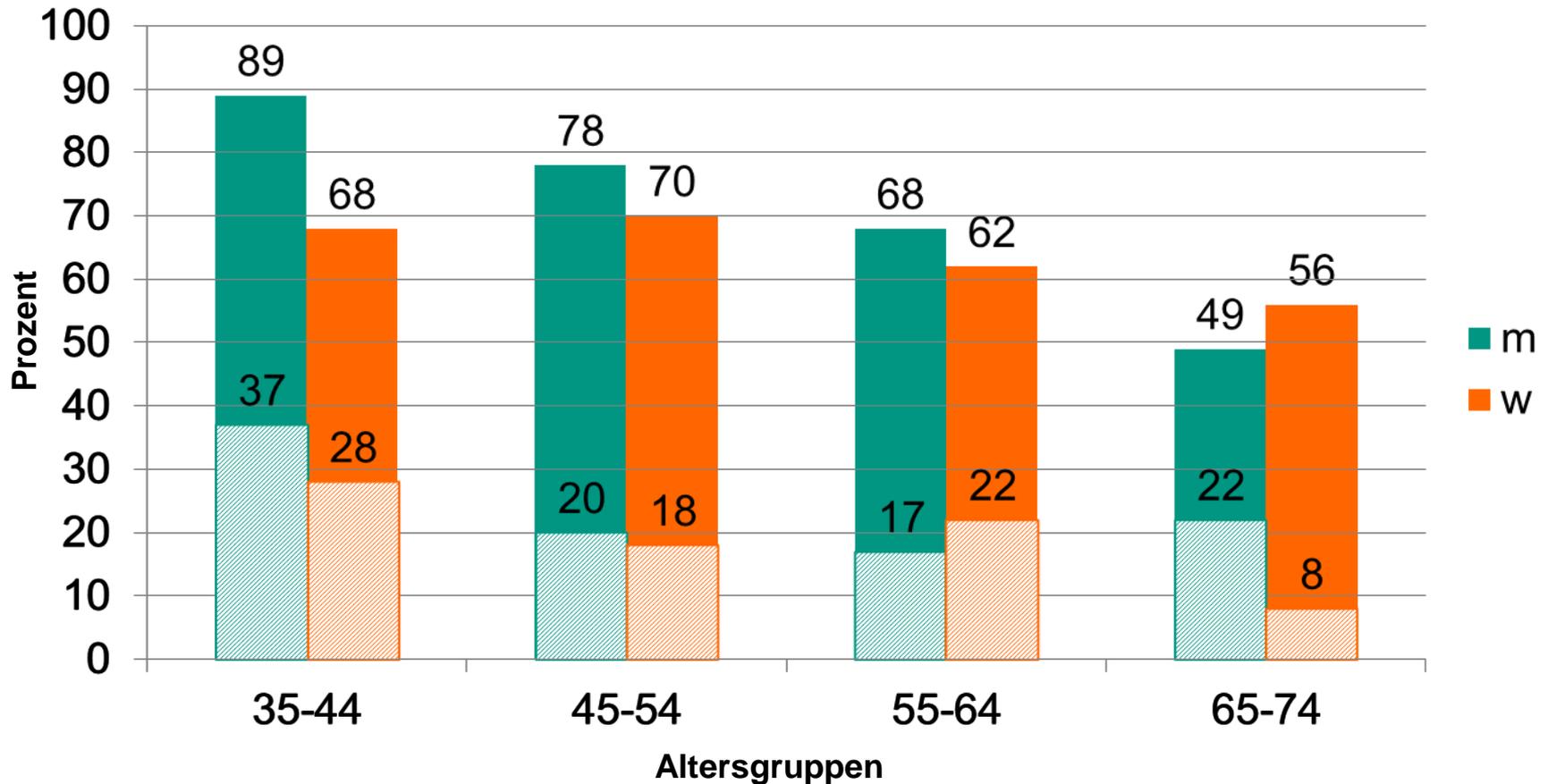
Sporttreiben nach Alter und Intensität

Wie viele treiben wie intensiv Sport?



Sporttreiben nach Alter und Intensität

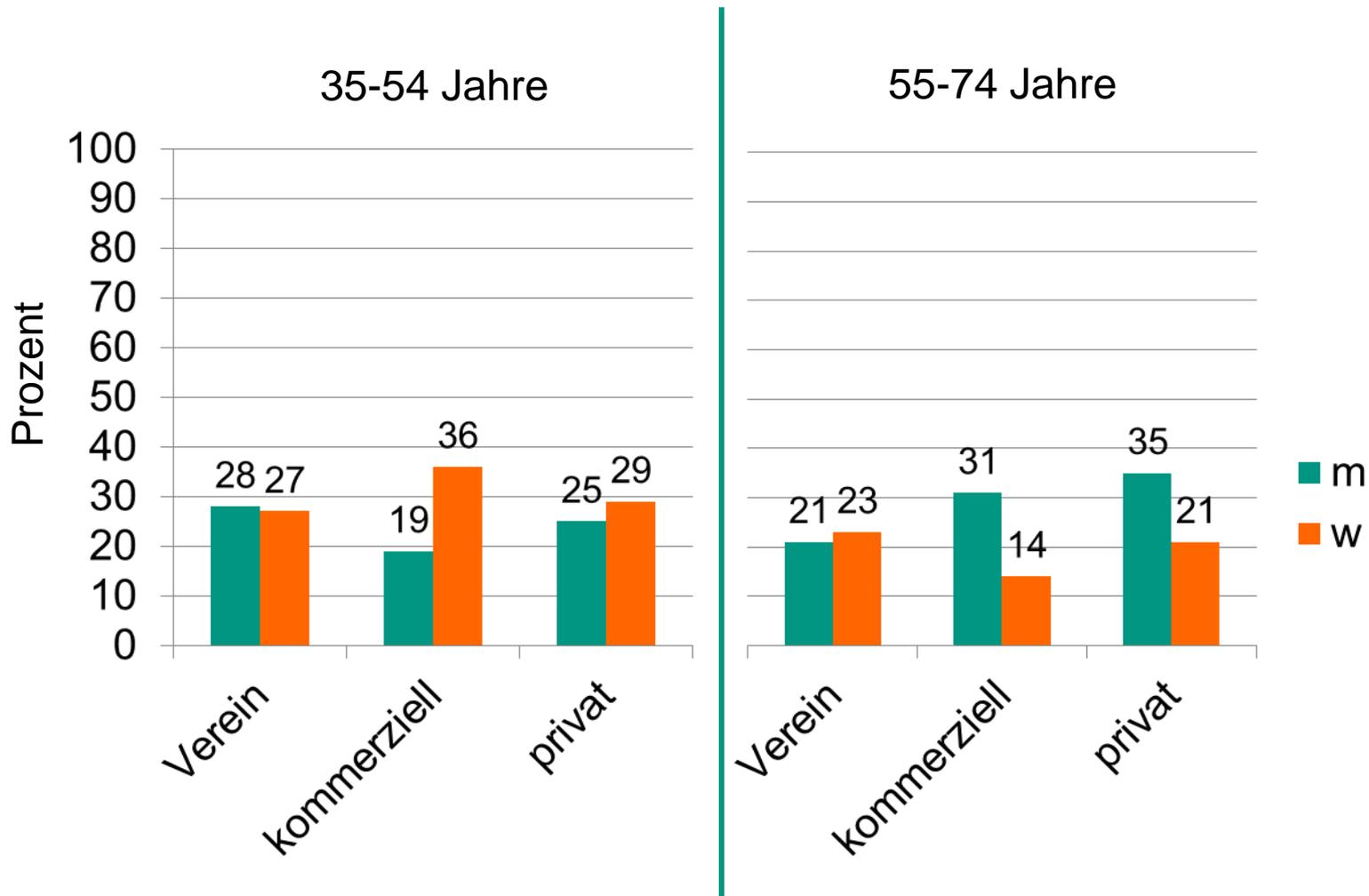
Wie viele treiben wie intensiv Sport?



Wer verbraucht durch Sport mehr als 800 Kcal/Woche?

Sporttreiben nach Alter und Institution

Wo treiben die Menschen Sport?



Was sind die Top 6 Sportarten?

Rangplätze

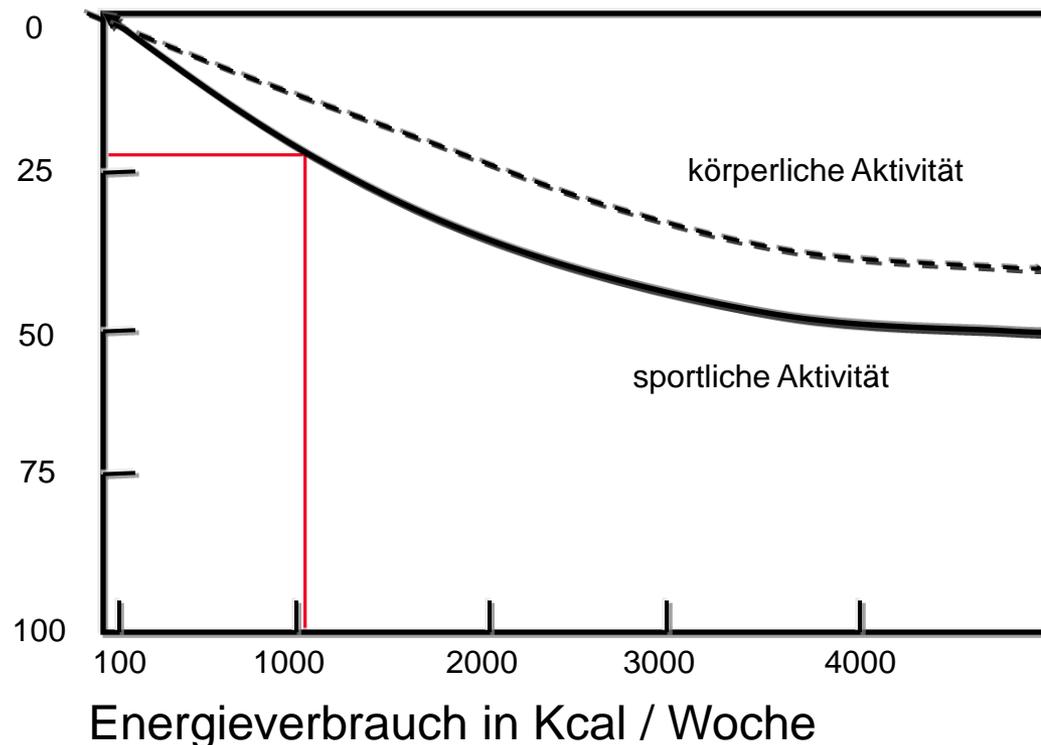
	35-44	45-54	55-64	65-74
1. Walking	3	1	1	1
2. Radfahren	2	2	3	3
3. Gymnastik	4	3	2	2
4. Jogging	1	4	5	5
5. Schwimmen	6	5	4	4
6. Fitness	5	6	6	6

Was können wir durch Aktivität erreichen?

Herzinfarktreduktion durch Aktivität

(Pfaffenberger et. al 1990)

Infarktreduktion in %



**150-300 kcal/Tag
zusätzliche körperliche
Aktivität**

- Infarktisiko sinkt um ca. 20% (Harvard Alumni Health Study)
- Treppensteigen (3-4 Stockwerke)
- 2-4 km zu Fuß gehen

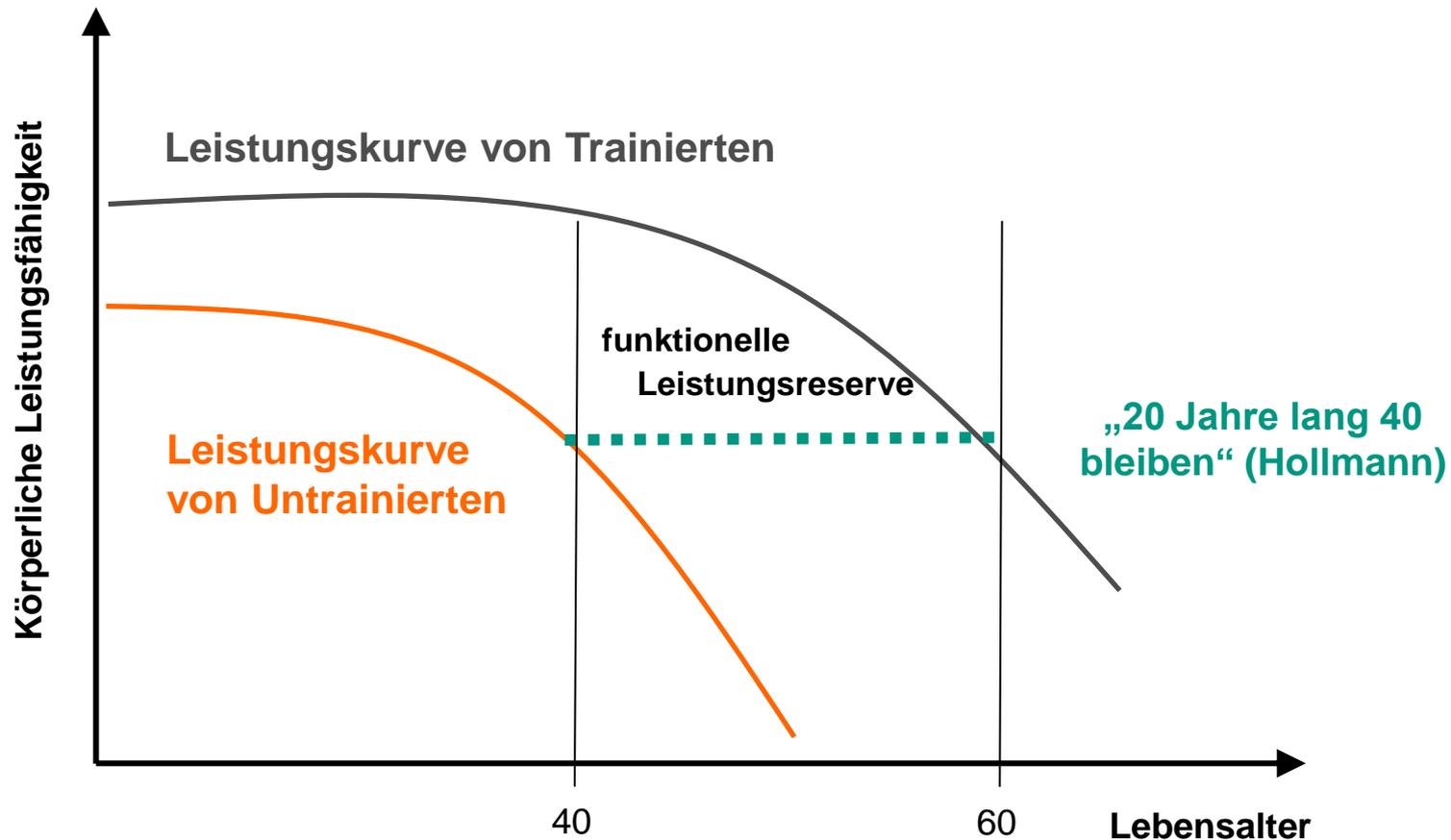
Senioren brauchen Bewegung zum Erhalt der Lebensqualität

Lebensabschnitt	Bedeutung von Bewegung und Sport
<p>Senioren</p> 	<p>Alltagsanforderungen bewältigen; soziale Teilhabe</p>

Quelle: www.paediatrische.immunologie-mainz.de; www.serfauss-fiss.at

Senioren brauchen Bewegung zum Erhalt der Lebensqualität

Senioren sport ist „nice to have“



Sportliche Aktivität und Fitness im Alter

“Aerobe Fitness reduziert den Verlust von Hirngewebe”

(Colcombe, et al. 2003; Morley 2004)



Wir sollten nicht zu überrascht sein, dass Neurone, die sich zu Tode langweilen, einfach entscheiden abzusterben! (Mechling)

Gliederung

1. Chancen von Bewegung und Sport
2. Exkurs: Sport und Gesundheit
3. Warum trainieren?
4. Studienlage
5. **Wie werden wir aktiver?**

Wie werden wir aktiver – Grundprobleme?

Evolutionenbiologisch

- bewegen wir uns nur, wenn es lebenswichtig ist
- essen wir immer, wenn es möglich ist

Früher musste der Steinzeitmensch dem Essen hinterherlaufen



Heute läuft das Essen dem Zivilisationsmensch hinterher



Wo sind wir ?

... auf dem bequemen Weg zur Inaktivität

Aktivität



Inaktivität

Bilderquellen: <http://hollii.de>; www.ihr-fitmacher.de

Wohin müssen wir ?

... die anstrengende Treppe zurück

Aktivität

Stabilisieren



Ausprobieren

Vorbereiten

Nachdenken



Inaktivität

Bilderquellen: <http://hollii.de>; www.soulpix.de

Was ist unser heimlicher Wunsch?



Bildquelle: Lucas Cranach d.Ä. (1472-1553): Der Jungbrunnen, 1546.

Verhaltensregel !

Aktivität beginnt mit dem ersten Schritt !



Bildquelle: <http://blikeberlin.files.wordpress.com>

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Boes@Kit.edu

www.foss-karlsruhe.de