

Der Theorievortrag „Sinnvolles Ausdauertraining mit Herz und Verstand“ stammt von unserem Akademie-Referenten Rainer Kersten. Die passenden Praxis-Übungen finden sie in den Skripten der Praxis-Workshops.

Viel Spaß bei der Umsetzung!

Ihr Sport-Thieme Team

**Rainer Kersten**

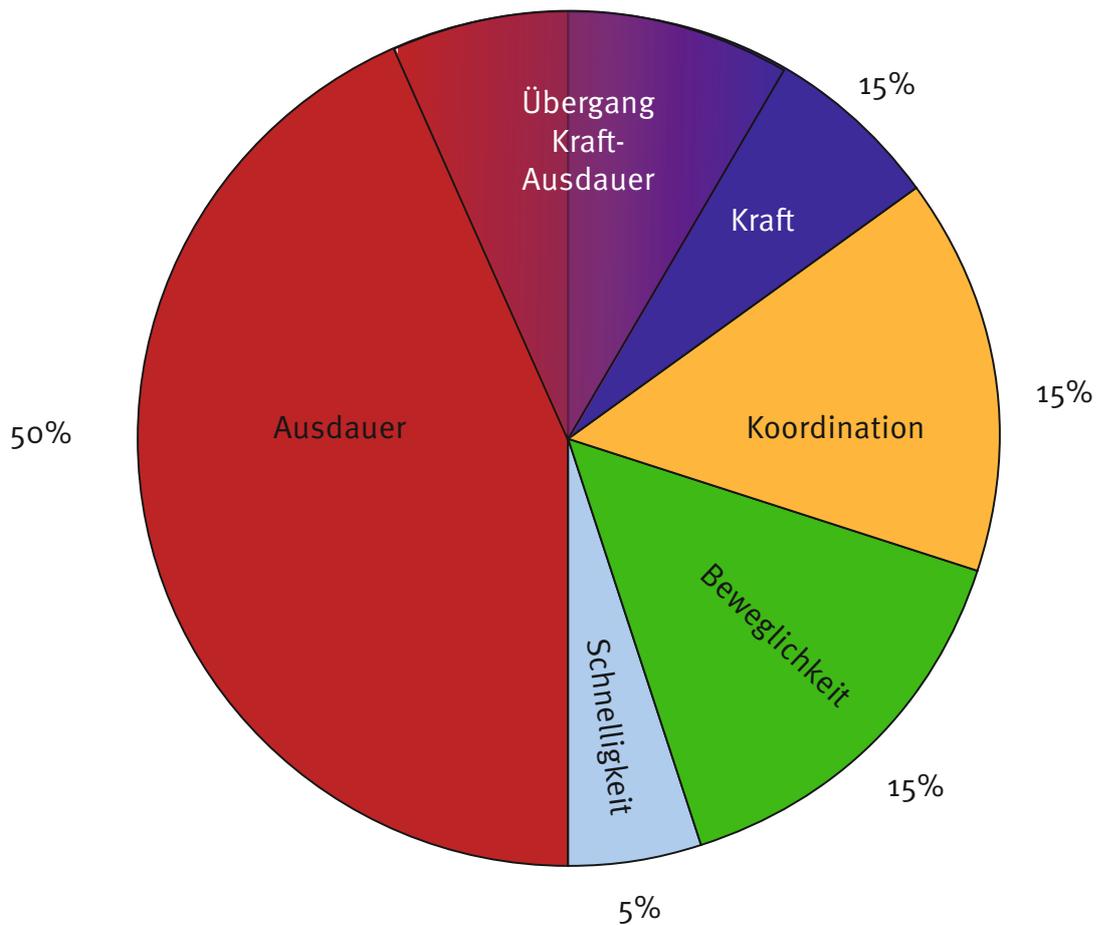
- Diplom Ausbilder DTB
- Gesundheitslehrer
- Sportphysiotherapeut
- Buchautor
- KI DO KWON Master

[www.kidokwon.de](http://www.kidokwon.de)  
[kersten@kidokwon.de](mailto:kersten@kidokwon.de)



## Wichtigkeit der Ausdauer

Der Verteilungskuchen



## Definition Ausdauer

- Ermüdungswiderstandsfähigkeit
- Regenerationsfähigkeit



### WHO-Empfehlung

- 3x wöchentlich
- 90 Min./TE
- Mo., Mi., Fr.
- 45 Min. Ausdauer
- 45 Min. Kraft/Koordination/Beweglichkeit



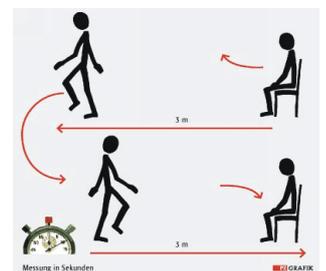
### Zielgruppenspezifische Testverfahren

- Mobilitätstest
- PWC-Test
- Conconi-Test
- Cooper-Test
- Laktattest
- Spirometrie
- Sportartspezifische Testverfahren



### Timed up and go - Test

- < 14 Sek. kein erhöhtes Sturzrisiko
- 14 bis 20 Sek. erhöhtes Sturzrisiko
- Erwachsene
- 20 bis 29 Sek. Mobilitätseinschränkung
- > 29 Sek. ausgeprägte Mobilitätseinschränkung



### PWC-Test (130, 150, 170)

- Submaximaler Test
- Testende bei Hf 130, 150 oder 170
- „Nur“ Ermittlung der aktuellen Leistungsfähigkeit
- Keine Aussage über spätere THF



**Test bei Vorerkrankungen**

- Oftmals Pulsvorgabe durch den Arzt
- Test bis zu dieser Pulsvorgabe wie beim PWC-Test möglich
- Absprache mit dem Arzt für evtl. „Pulsanpassung“



**Conconi-Test**

- Nach dem italienischen Radrennfahrer Francesco Conconi
- Auf dem Laufband, dem Fahrradergometer oder der Laufbahn
- Gleichmäßige Erhöhung der Geschwindigkeit/Wattzahl bis zum Abbruch (**Ausbelastungstest!**)
- Ermittlung der anaeroben Schwelle (ANS) möglich
- Errechnung der Trainingsherzfrequenzen je nach Trainingsziel möglich



**Cooper-Test**

- In 12 Min. soweit die Füße tragen
- Weitgehende Ausbelastung
- Keine Aussage über spätere Trainingsherzfrequenzen
- Gut für Kinder/Jugendliche geeignet

Männer				
	bis 30 J.	30–39 J.	40–49 J.	50 J.
sehr gut	2800	2650	2500	2400
gut	2400	2250	2100	2000
befriedigend	2000	1850	1650	1600
mangelhaft	1600	1550	1350	1300
ungenügend	weniger Meter als bei mangelhaft			

Frauen				
	bis 30 J.	30–39 J.	40–49 J.	50 J.
sehr gut	2600	2500	2300	2150
gut	2150	2000	1850	1650
befriedigend	1850	1650	1500	1350
mangelhaft	1550	1350	1200	1050
ungenügend	weniger Meter als bei mangelhaft			

Jungen							
	11 J.	12 J.	13 J.	14 J.	15 J.	16 J.	17 J.
ausgezeichnet	2800	2850	2900	2950	3000	3050	3100
sehr gut	2600	2650	2700	2750	2800	2850	2900
gut	2200	2250	2300	2350	2400	2450	2500
befriedigend	1800	1850	1900	1950	2000	2050	2100
mangelhaft	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500
ungenügend	weniger Meter als bei mangelhaft						

Mädchen	
200 Meter weniger als Jungen in allen Klassen	

### **Testverfahren mit Laktatbestimmung**

- Während des Testverfahrens wird wiederholt ein Blutropfen entnommen und bzgl. der Laktatkonzentration ausgewertet
- ANS bei 4 mmol????
- Gute Vergleichstests möglich
- Für engagierte Wettkampfsportler zu empfehlen
- Im Leistungssport Standard



### **Spirometrie**

Gemessen wird:

- O<sub>2</sub>-Aufnahme
- CO<sub>2</sub>-Abgabe
- Lungen- und Atemvolumen
- Gut geeignet für COPD-Patienten und Asthmatiker



### **Sportart-/Berufsspezifische Testverfahren**

- Endlosleiter (z.B. Feuerwehr)
- Gegenromanlage (z.B. Schwimmer)
- Hindernisbahnen (z.B. Polizei, Bundeswehr)
- Extremklima (z.B. Bergsteiger)
- Sprintintervalle (z.B. Fußball)



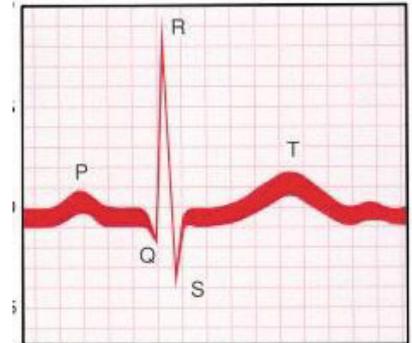
### **Handkurbelergometer**

Wie trainiert jemand sein HK-System, wenn er/sie bauchnabelabwärts nicht mehr kann oder darf???????



**EKG (PQRST-Zacke)**

- Die Testverfahren treffen grundsätzlich keine Aussage über die Gesundheit, sondern eher über die Leistungsfähigkeit des HK-SystemsMarkt



**Trainingssteuerung über Pulsformeln**

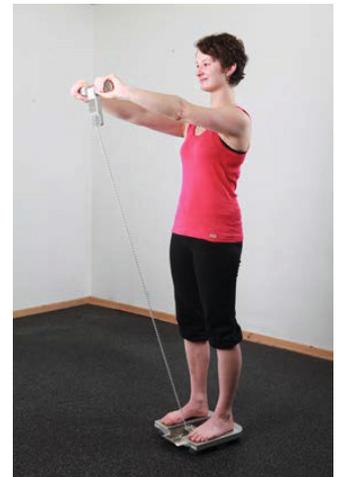
- Trimming 130
- THf = 180 – LA
- THf (trainiert) = 180 – halbes LA
- max. Hf (Mann) = 220 – LA
- max. Hf (Frau) = 226 – LA
- THf = max. Hf x Faktor (je nach Trainingsziel)
- THf = (max. Hf – RP) x Faktor + RP

**Trainingssteuerung über Borg-Skala**

6	
7	sehr, sehr leicht
8	
9	sehr leicht
10	
11	recht leicht
12	
13	etwas anstrengender
14	
15	anstrengend
16	
17	sehr anstrengend
18	
19	sehr, sehr anstrengend
20	

**Wirkungen des Ausdauertrainings**

- Blutfette/-zuckerwerte senken
- Körperfettgehalt reduzieren
- Gewicht reduzieren
- Blutdruck regulieren
- Herzmuskel stärken
- Kapillarisation der Muskulatur
- Laktatoleranz erhöhen



**Körperfettgehaltbestimmung**

- BMI – body mass index (Verhältnis von Körpergröße und Gewicht)
- Kalliper Fettmesszange
- Körperfettmesswaage (BIA-Methode)
- Tauchbad



**Körperfettgehaltstabelle**

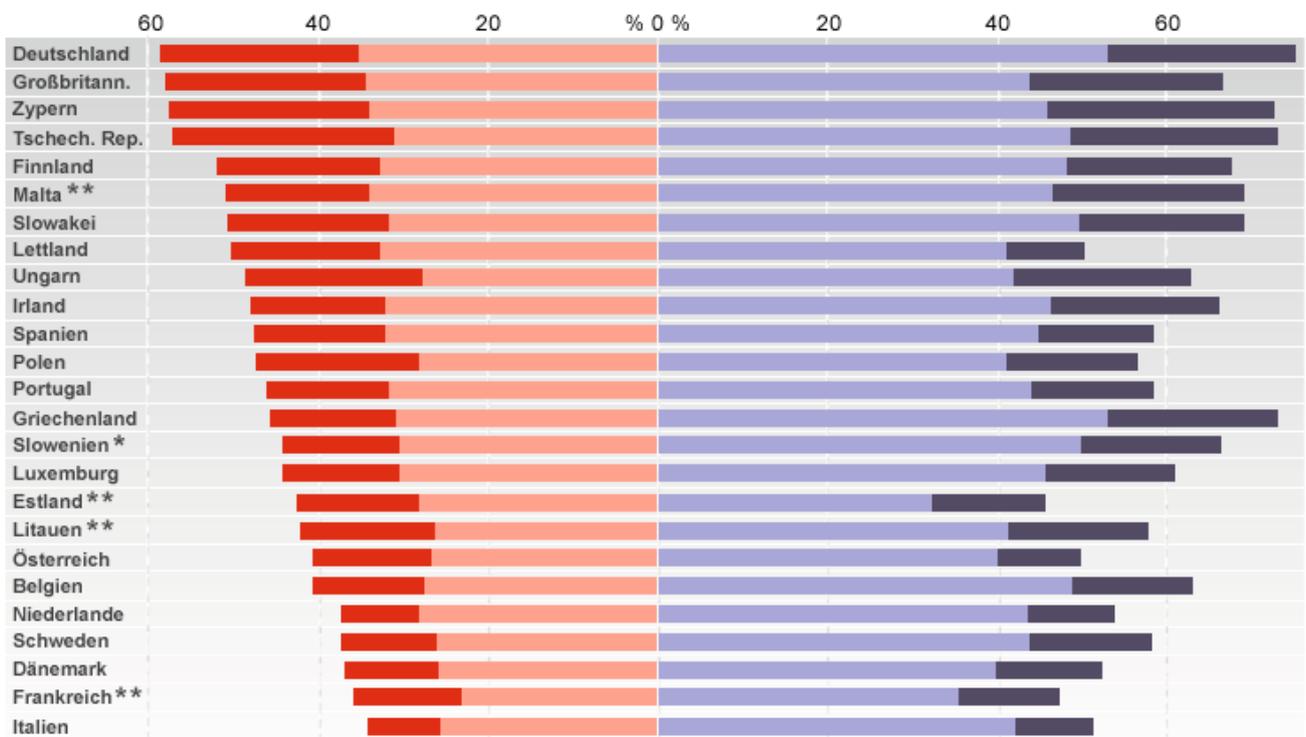
Körperfettgehalt				
	exellent	gut	mittel	schlecht
<b>Männer</b>				
20-24	10,8	14,9	19,1	23,3
25-29	12,8	16,5	20,3	24,3
30-34	14,5	18,1	21,5	25,2
35-39	16,1	19,3	22,6	26,1
40-44	17,5	20,5	23,6	26,9
45-49	18,6	21,5	24,5	27,6
50-59	19,8	22,7	25,6	28,7
> 60	20,2	23,2	26,2	29,3
<b>Frauen</b>				
20-24	18,2	22,1	25,1	29,6
25-29	18,9	22,1	25,4	29,8
30-34	19,7	22,7	26,4	30,5
35-39	21,1	24,1	27,7	31,5
40-44	22,6	25,6	29,3	32,8
45-49	24,3	27,3	30,9	34,1
50-59	26,6	29,7	33,1	36,2
> 60	27,4	30,7	34,1	37,3

## Übergewicht

### Übergewicht und Fettleibigkeit in 25 EU-Staaten

(Stand: März 2007)

Anteil Fettleibige: Frauen ■ Männer ■  
 Anteil Übergewichtige: Frauen ■ Männer ■

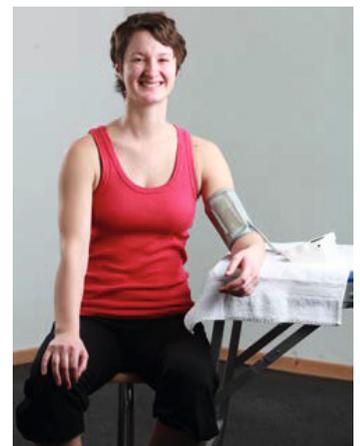


\*Stadtbevölkerung \*\*Nach eigenen Angaben

Quelle: International Association for the Study of Obesity

## Hyper-/Hypotonie

- < 110 bis < 70 mmHg = zu niedrig
- < 120 bis < 80 mmHg = optimal
- < 130 bis < 85 mmHg = normal
- < 140 bis < 90 mmHg = hoch normal
- < 160 bis < 100 mmHg = milde Hypertonie (Stadium I)
- < 180 bis < 110 mmHg = mittelschwere Hypertonie (II)
- < 210 bis < 120 mmHg = schwere Hypertonie (III)
- > 210 bis > 120 mmHg = sehr schwere Hypertonie (IV)



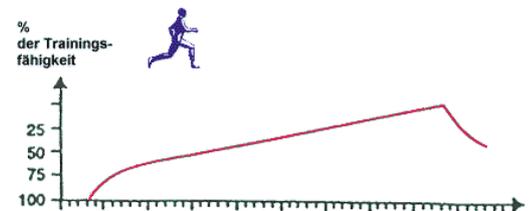
## Trainingsmethoden

- Der entscheidende Schritt für die **Gesunderhaltung** ist von gar nichts tun zu ein wenig tun (Prof. Braumann, UNI HH)
- $< 120$  bis  $< 80$  mmHg = optimal
- Wenn es um **Leistungssteigerung** geht, sollte es schon gezieltes Training sein!



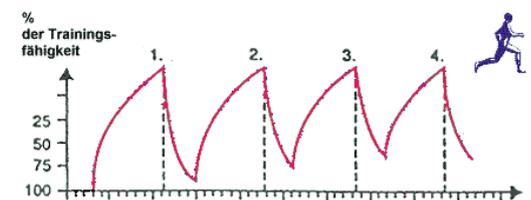
## Dauermethode

- Dauerhafte Belastung, keine Pause
- Tempowechsel möglich (variable DM)
- Gute Kontrolle über Puls oder Borg-Skala möglich



## Intervallmethode

- Wechsel von Belastung und Pause
- Bei Überforderung die Intensität verringern, nicht die Zeit!
- Gut geeignet für Anfänger
- Gutes Herzmuskeltraining



## Spielformen

- Viel Spaß/Freude
- Pulsverhalten schwerer zu steuern
- Oftmals anaerob
- Regelkunde!



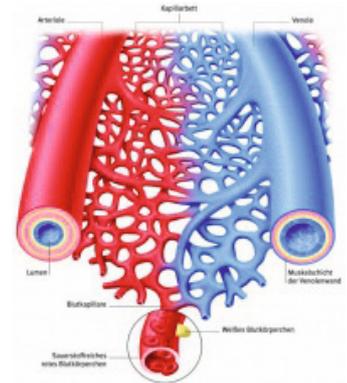
## Kraftausdauertraining = HK-Training?

- Große Muskelgruppen
- 1 bis 2 Minuten Belastung
- 30 Sekunden Pause
- 4 bis 6 Sätze
- 3 bis 5 Übungen



**Trainingsziele**

- Regeneration (bis 65% von max. Hf)
- GA I (65-75% von max. Hf, Kapillarisation, Fettstoffwechsel)
- GA II (75-85% von max. Hf, Herzmuskeltraining, KH-Stoffwechsel)
- ANS-Training (Laktattoleranz)
- Wettkampf



**Trainingsziele vs. Borg-Skala**

**Borg-Skala**

6	sehr sehr leicht	
7	sehr leicht	
8	sehr leicht	
9	leicht	Reg.
10	leicht	Reg.
11	minimal anstrengend	Reg.
12	etwas anstrengend	GA I
13	etwas anstrengend	GA I
14	schwer	GA II
15	schwer	GA II
16	sehr schwer	ANS
17	sehr schwer	ANS
18	sehr sehr schwer	
19	überfordert	
20	nicht leistbar	(rel.) max. Hf
Quelle	Prof. Dr. G. Borg, 1962	R. Kersten