

Sportmedizin – Physiologie

Prof. Dr. Andreas Schmid

Medizinische Universitätsklinik Freiburg

Abt. Präventive und Rehabilitative Sportmedizin

Sportmedizin – frühere Definition

Beschäftigung mit Bewegung (Sport) als eine

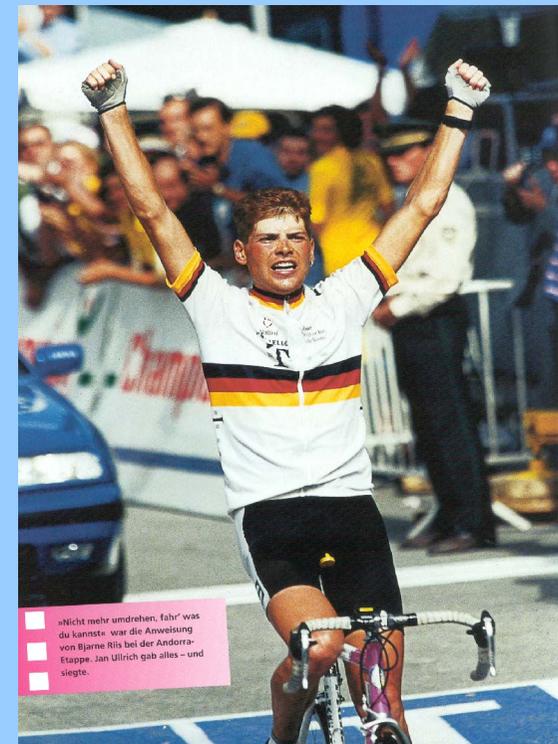
körperliche Beanspruchung mit

Wettkampfcharakter

oder mit dem Ziel einer hervorstehenden

persönlichen Leistung

(Hollmann)

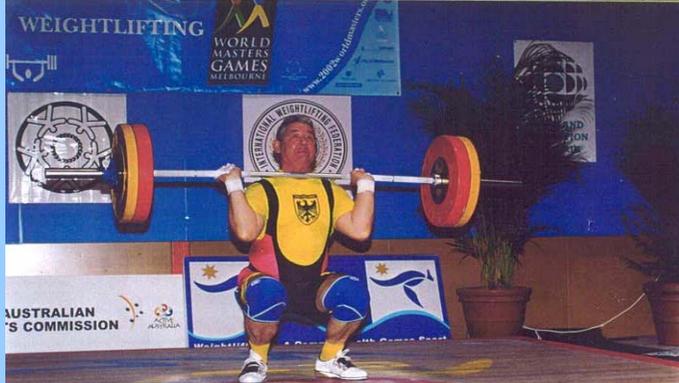


Sportmedizin –heutige Definition

Theoretische und praktische Medizin, welche den Einfluß von **Bewegung, Training und Sport** sowie **den Bewegungsmangel** auf den **gesunden und kranken** Menschen jeder Altersstufe untersucht, um die Befunde der **Prävention, Therapie und Rehabilitation** sowie **den Sportlern** dienlich zu machen.

(Hollmann)

Sportmedizin – heutige Definition



Sportliche Aktivität in der Bevölkerung

1632 Personen im Alter zwischen 45 und 70 Jahren
in Greifswald, Stralsund, Anklam und Umgebung

Teilnahme am Sport oder Betreiben von sportlicher
Aktivität

- im Sommer oder Winter
- für mehr als 1 Stunde/Woche

27,6%

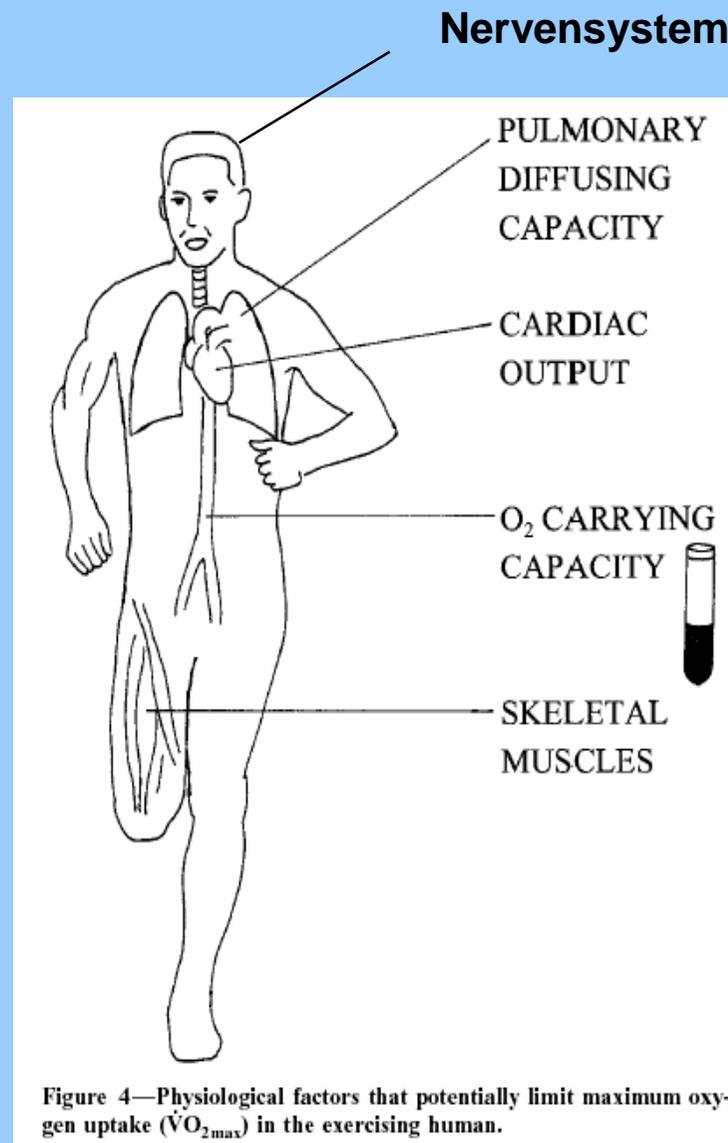
Physiologie – Definition

Wissenschaft und Lehre von den **normalen Lebensvorgängen**, z.B. unter körperlicher Belastung, Tauchen, insbesondere von den physikalischen Funktionen des Organismus.



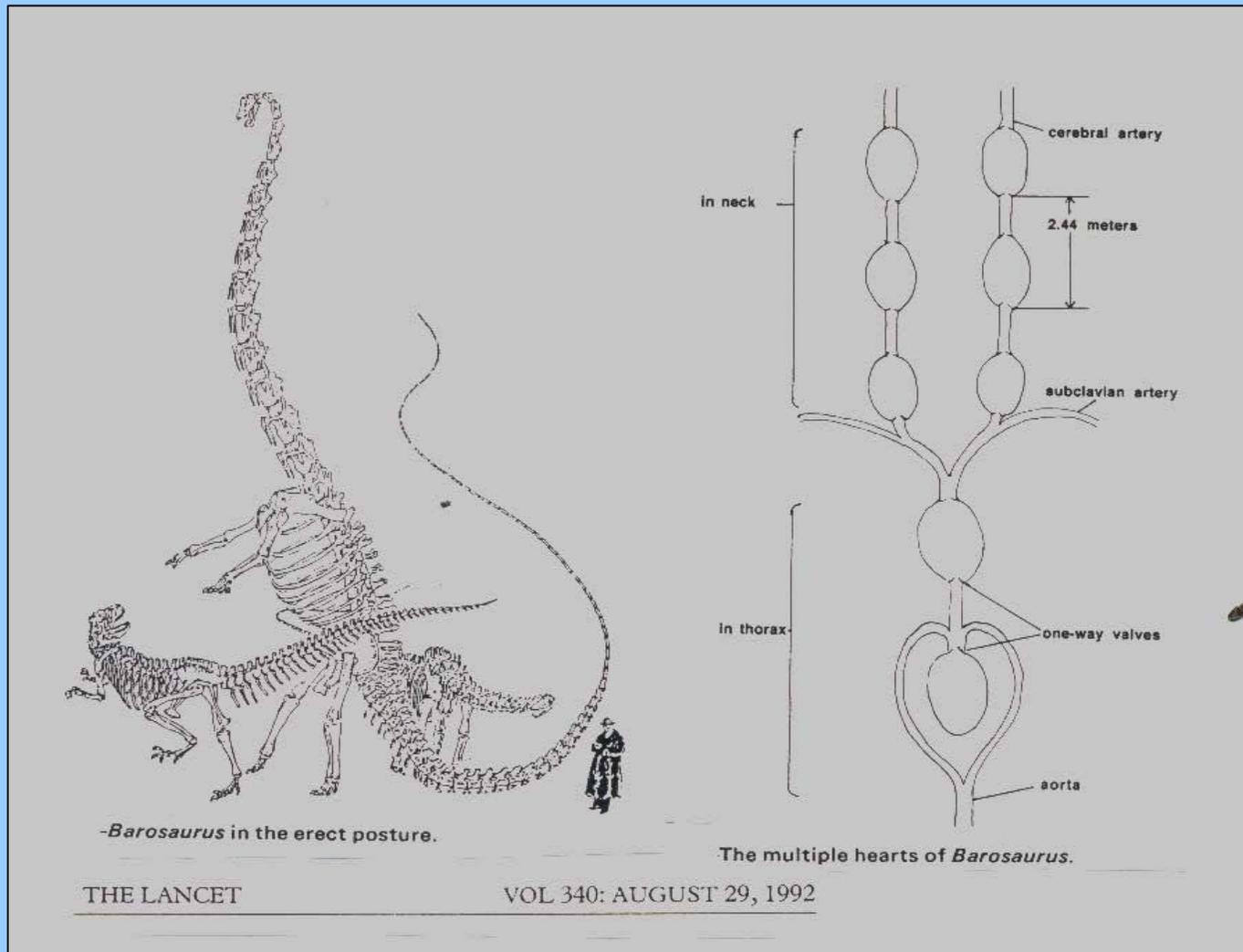
(Pschyrembel)

Physiologie – Definition

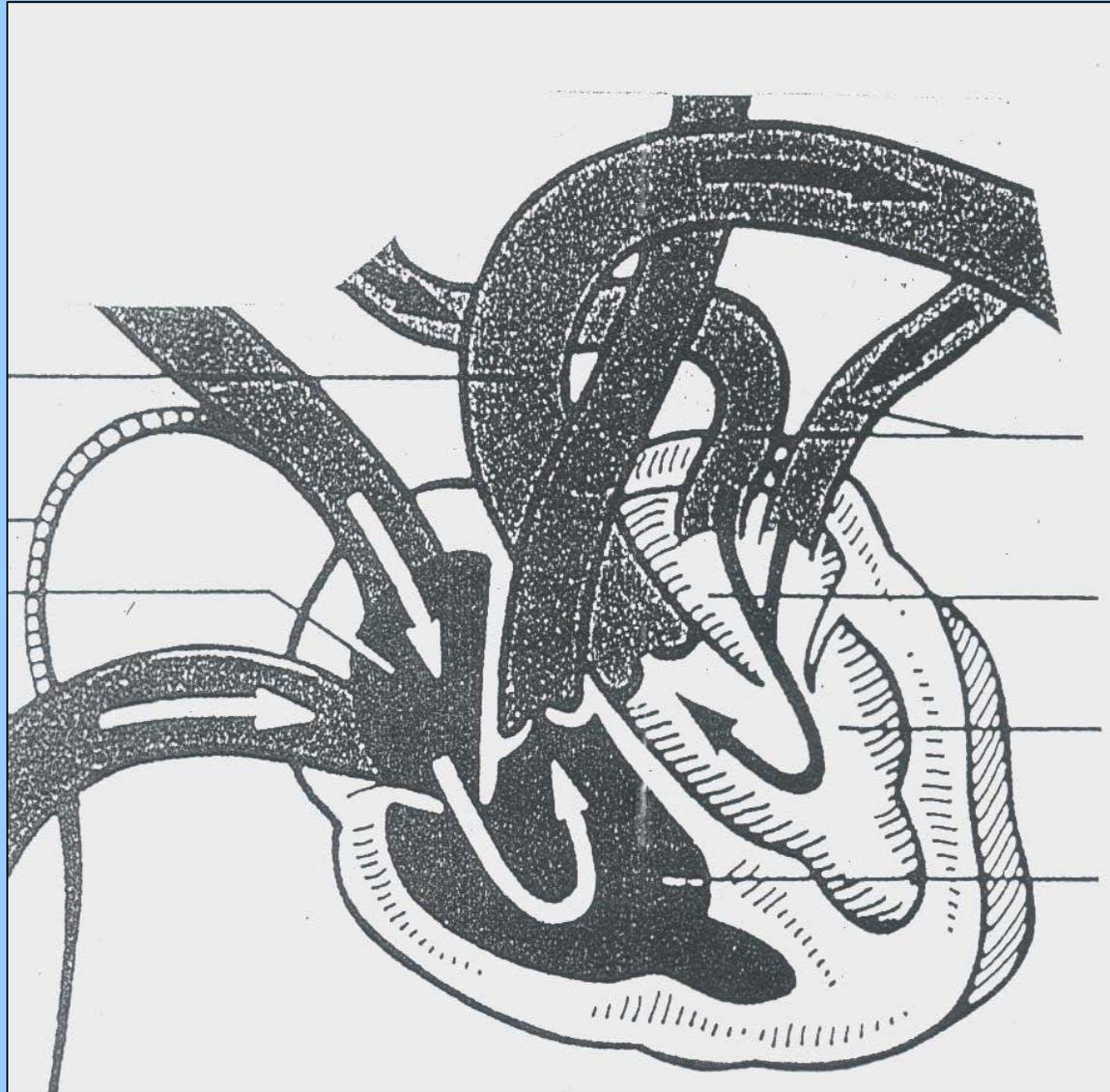


Normale Lebensvorgänge
unter körperlicher
Belastung differenziert
nach verschiedenen
Organen ??

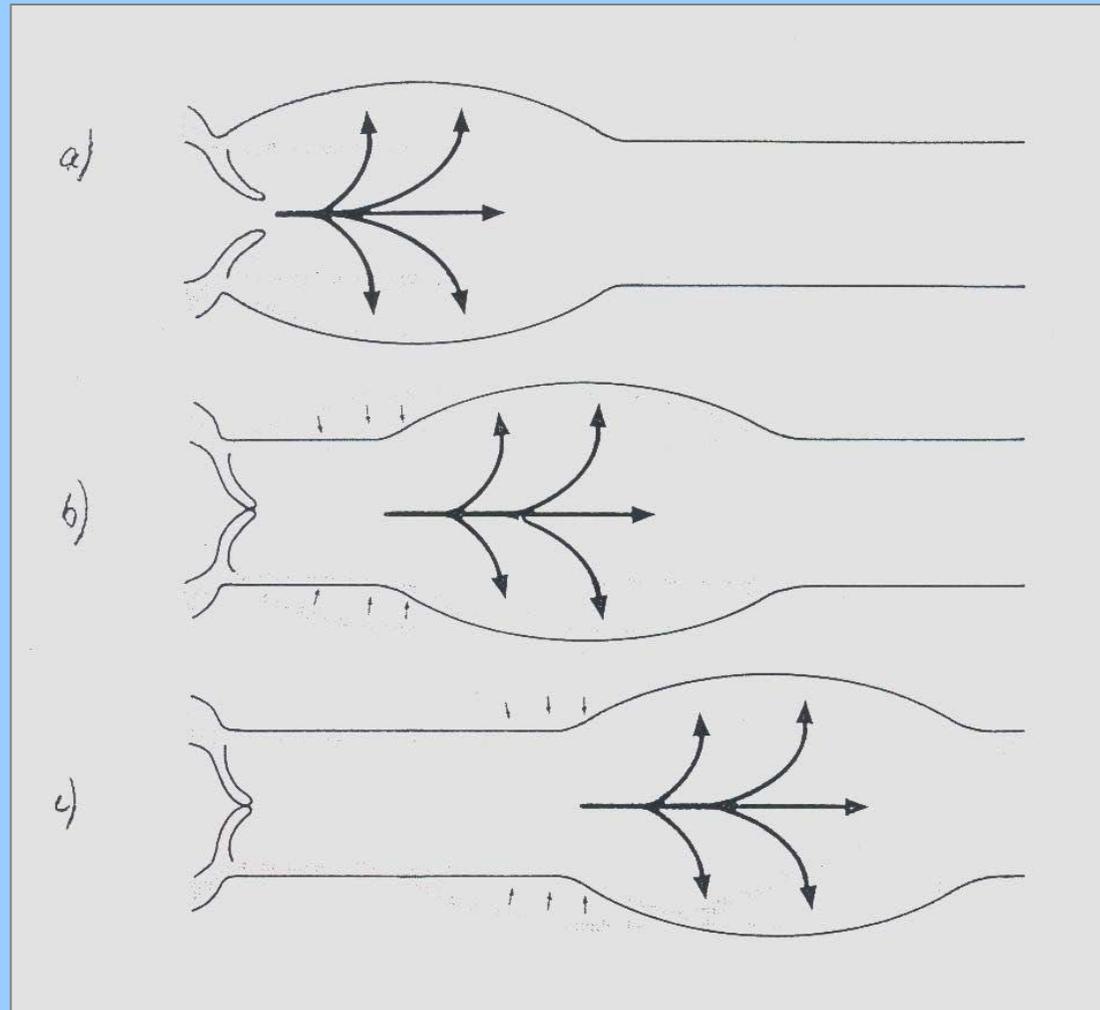
Physiologie – Herz-Kreislauf



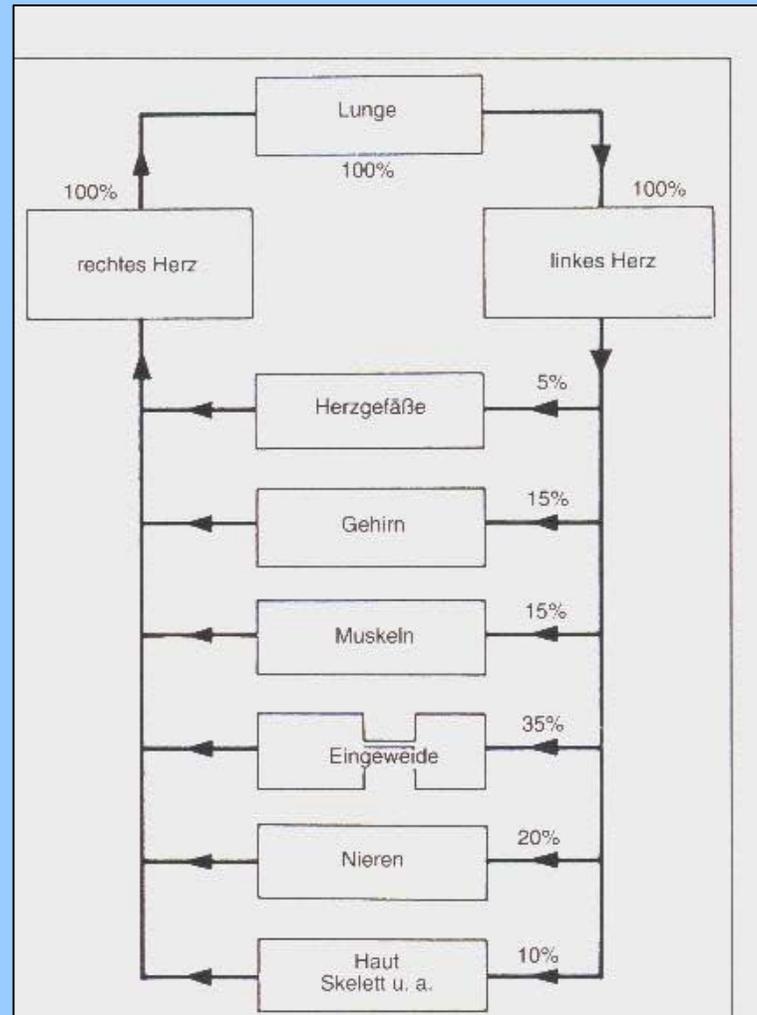
Physiologie – Herz-Kreislauf



Physiologie – Herz-Kreislauf



Physiologie – Herz-Kreislauf



Physiologie – Herz-Kreislauf

Gefäßbereich	Herzminutenvolumen (ml · min ⁻¹)	
	Ruhe (6%)	Maximale Belastung (100%)
Herzminutenvolumen	6 000	30 000
Gehirn	720 (12%)	720 (2%)
Myokard	240 (4%)	1 200 (4%)
Skelettmuskulatur	1 260 (21%)	26 400 (88%)
Niere	1 320 (22%)	300 (1%)
Leber	1 560 (26%)	300 (1%)
Haut	540 (9%)	900 (3%)
Sonstige	360 (6%)	180 (1%)

Quizfrage

Herzzeitvolumen

=

Schlagvolumen x Herzfrequenz/min

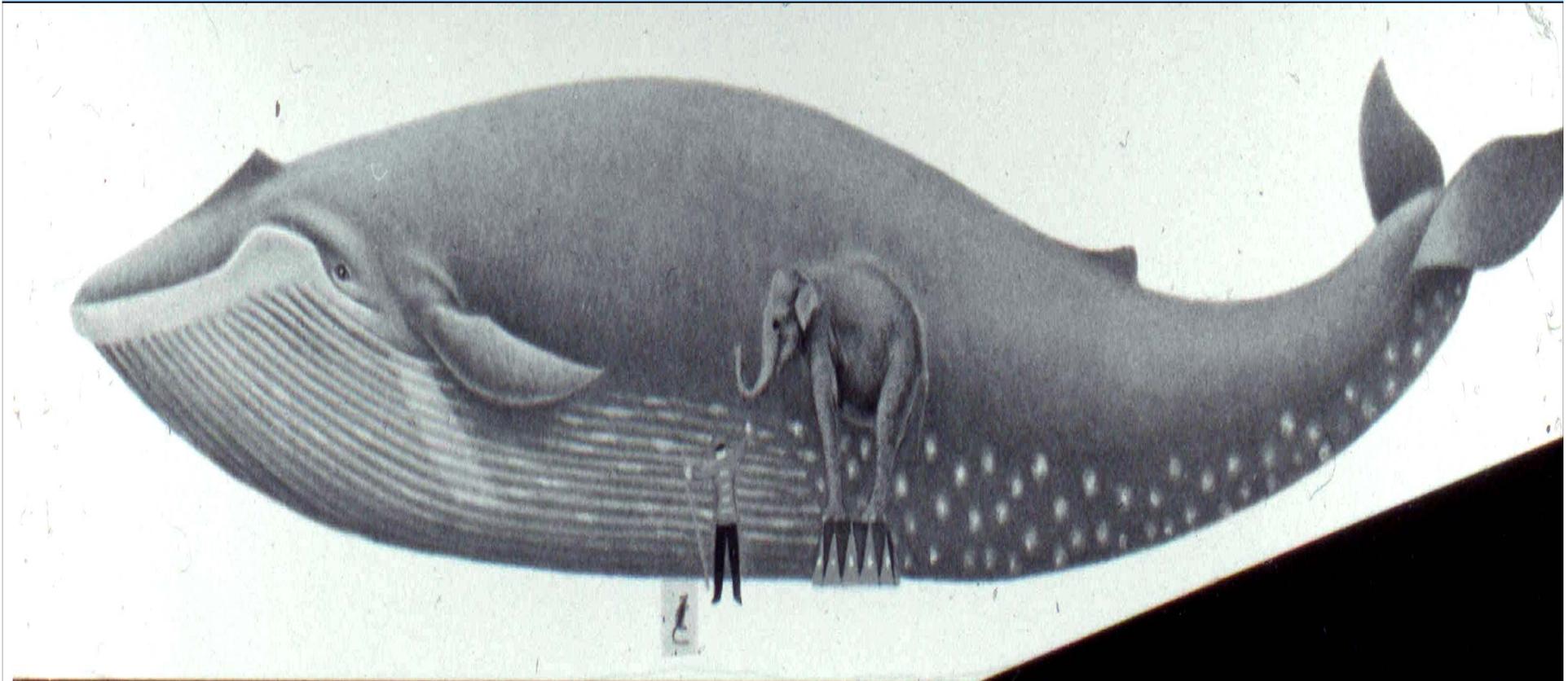
Wie groß ist das Schlagvolumen,
wenn das HZV 30 Liter und die
Herzfrequenz 194 /min beträgt ?

154,6 ml

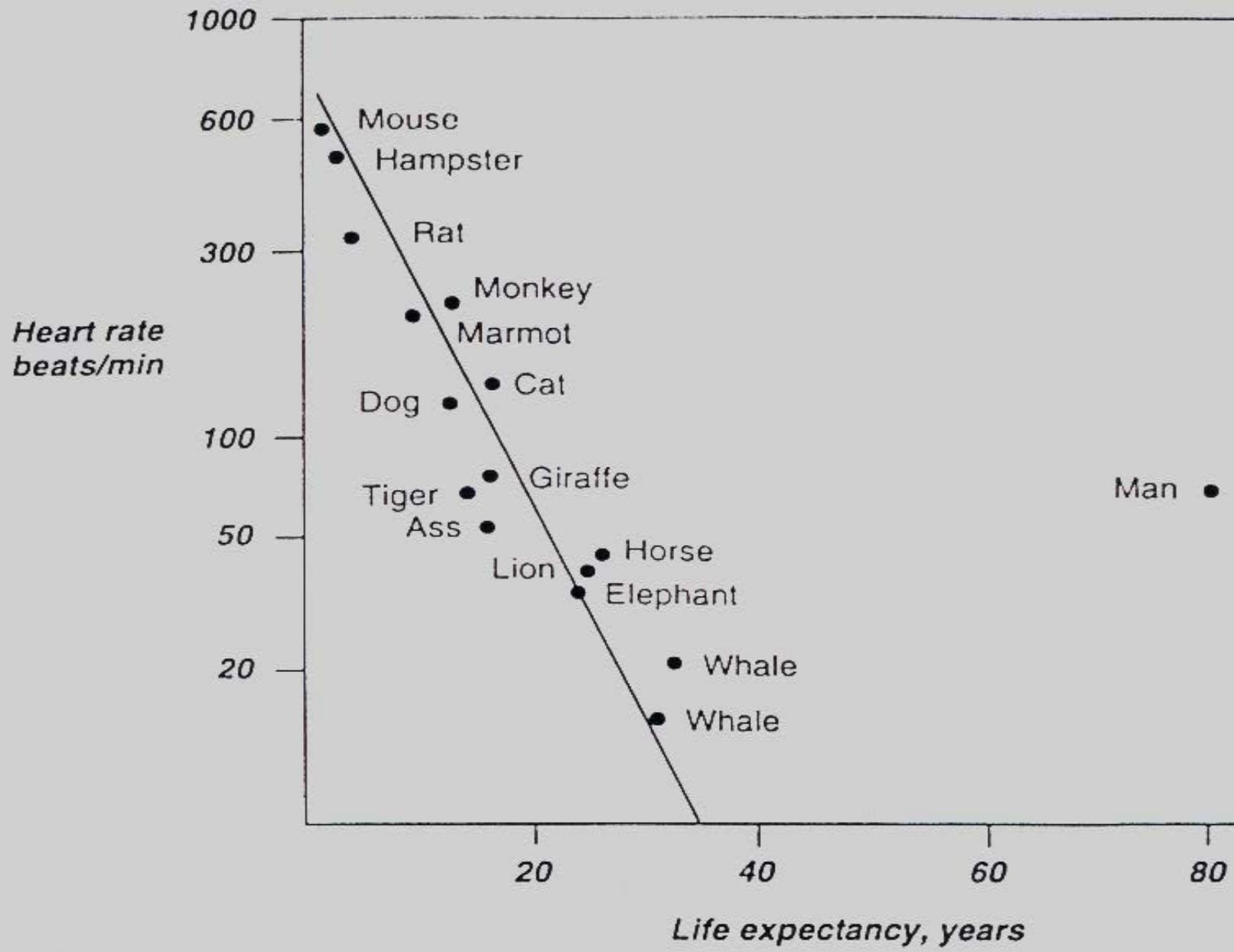
Physiologie – Altersgruppen

Alter (Jahre)	5	10	20	30	50	70
Ruheherzfrequenz	80 – 90	70 – 80	60 – 70	60 – 70	55 – 65	50 – 70
Max. Herzfrequenz	210 – 220	200 – 210	190 – 200	185 – 195	170 – 180	160 – 170

Physiologie – Gattung



Welche maximale Herzfrequenz
kann das kleinste Säugetier
(Etruskische Spitzmaus) erreichen?



Adaptation – Definition

Anpassung von Organen und des Organismus an veränderte Bedingungen, z.B. an regelmäßige körperliche Beanspruchung, an Höhe.



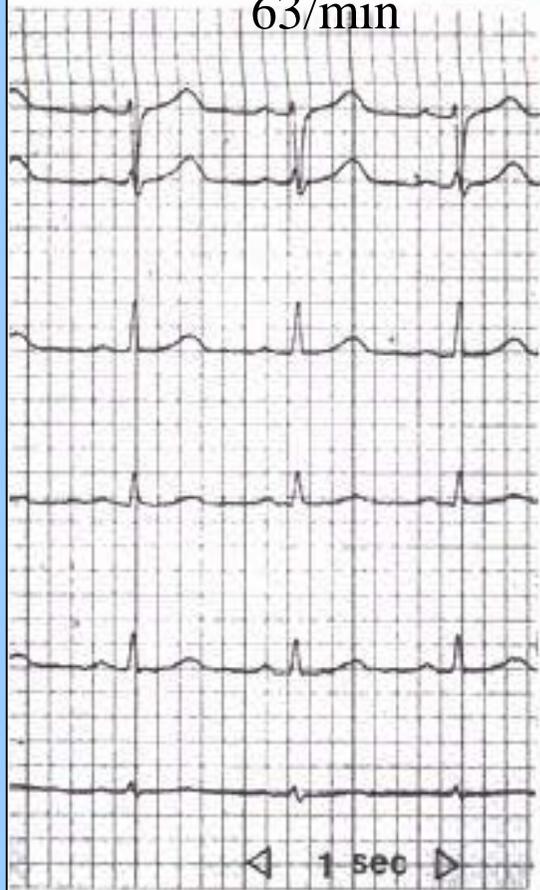
(Pschyrembel)

Das Sportherz



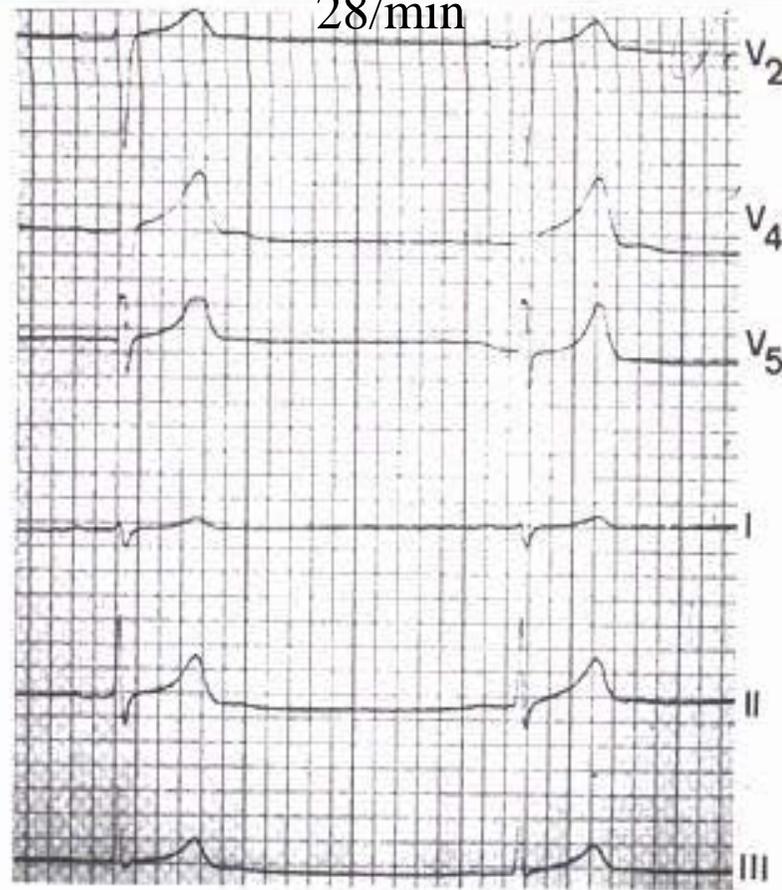
static exercise

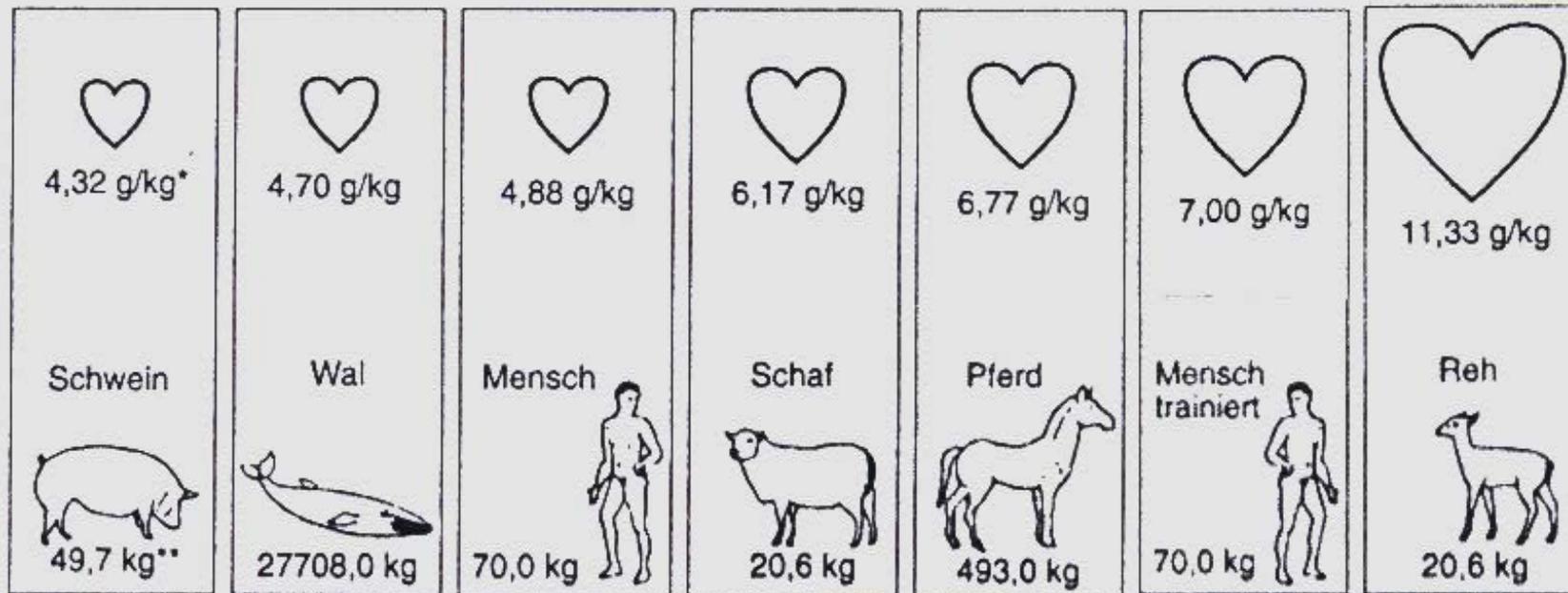
63/min



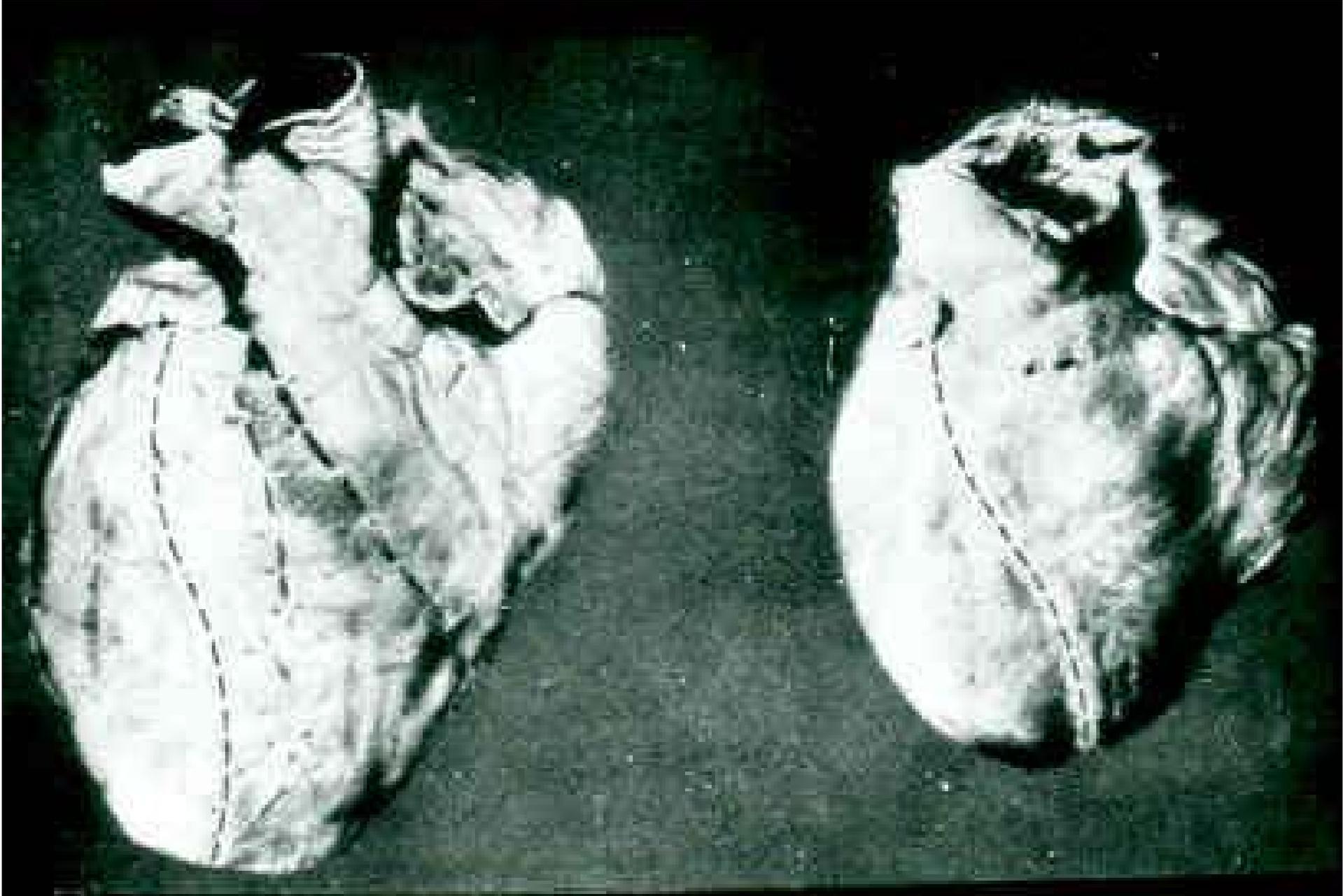
chronic dynamic exercise

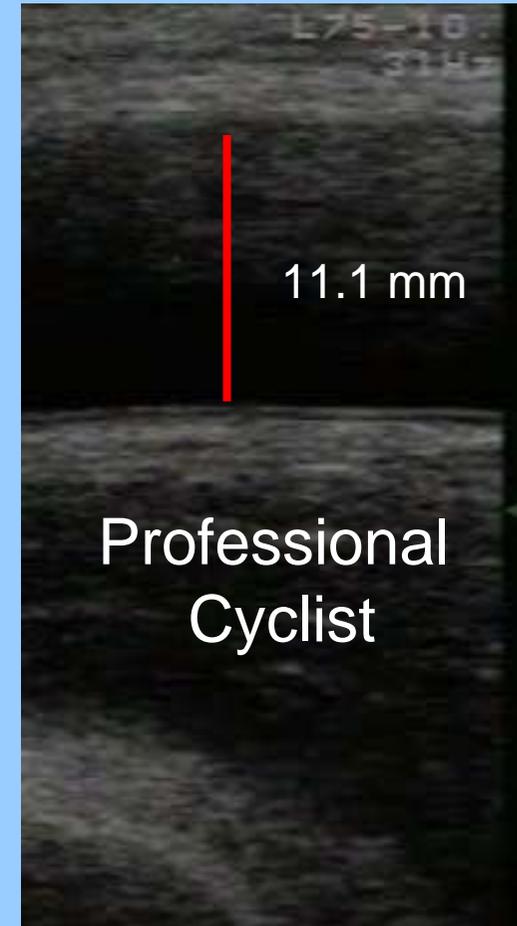
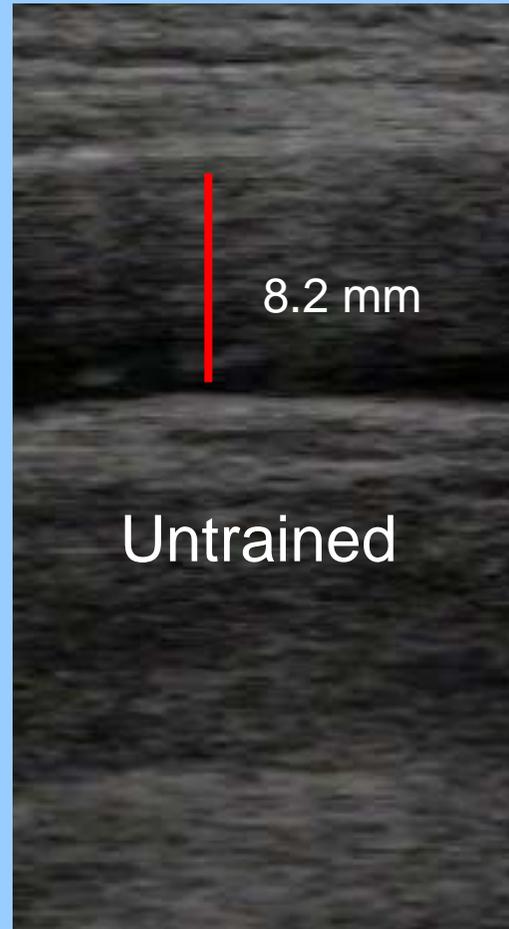
28/min





* Herzgewicht in Gramm pro Kilogramm Körpergewicht





Schmidt-Trucksäss et al. J Appl Physiol 2000; 89, 1956-1963

DER SPIEGEL

Nr. 5/30.1.06
Deutschland: 3,40 €



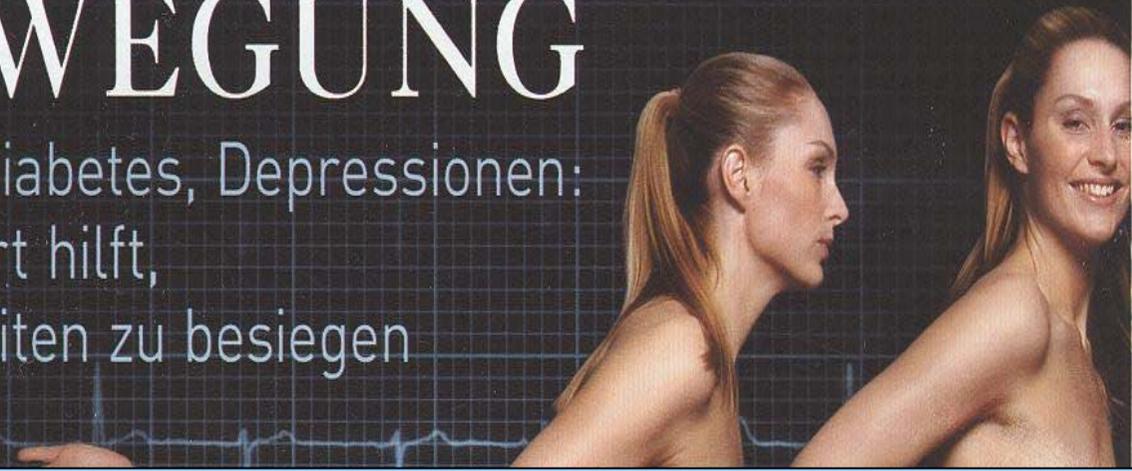
PRINTED
IN GERMANY

Ungarn Ft. 1.190,-
Zypern Cyp. 3.10

Thailand Baht 360,-
Tschech. Republik Kč 160,-
Türkei TL 9.200.000,- (VTL 9,2)

DIE *Heilkraft* DER BEWEGUNG

Krebs, Diabetes, Depressionen:
Wie Sport hilft,
Krankheiten zu besiegen



Prävention – Definition

Prävention versucht, durch **gezielte Interventionsmaßnahmen**, z.B. körperliche Aktivität, das Auftreten von Krankheiten weniger wahrscheinlich zu machen bzw. zu verhindern oder zumindest zu verzögern.

Schwartz u. Walter 1998

Risikofaktorenmodell



Verhaltensprävention:

Veränderung des individuellen Risiko-Verhaltens (z.B. Rauchen, Bewegungsmangel, Impfverhalten)

Verhältnisprävention:

Veränderung von Umweltbedingungen zur allgemeinen Krankheitsvorbeugung (z.B. sozial, ökonomisch, kulturell)

„Was das Geheimnis meiner strahlenden Gesundheit ist? Immer, wenn der Drang mich überkommt, körperlich aktiv zu sein, lege ich mich hin und warte bis der Anfall vorüber ist.“

J.P. McEnvoy im „American Mercury“ von 1938



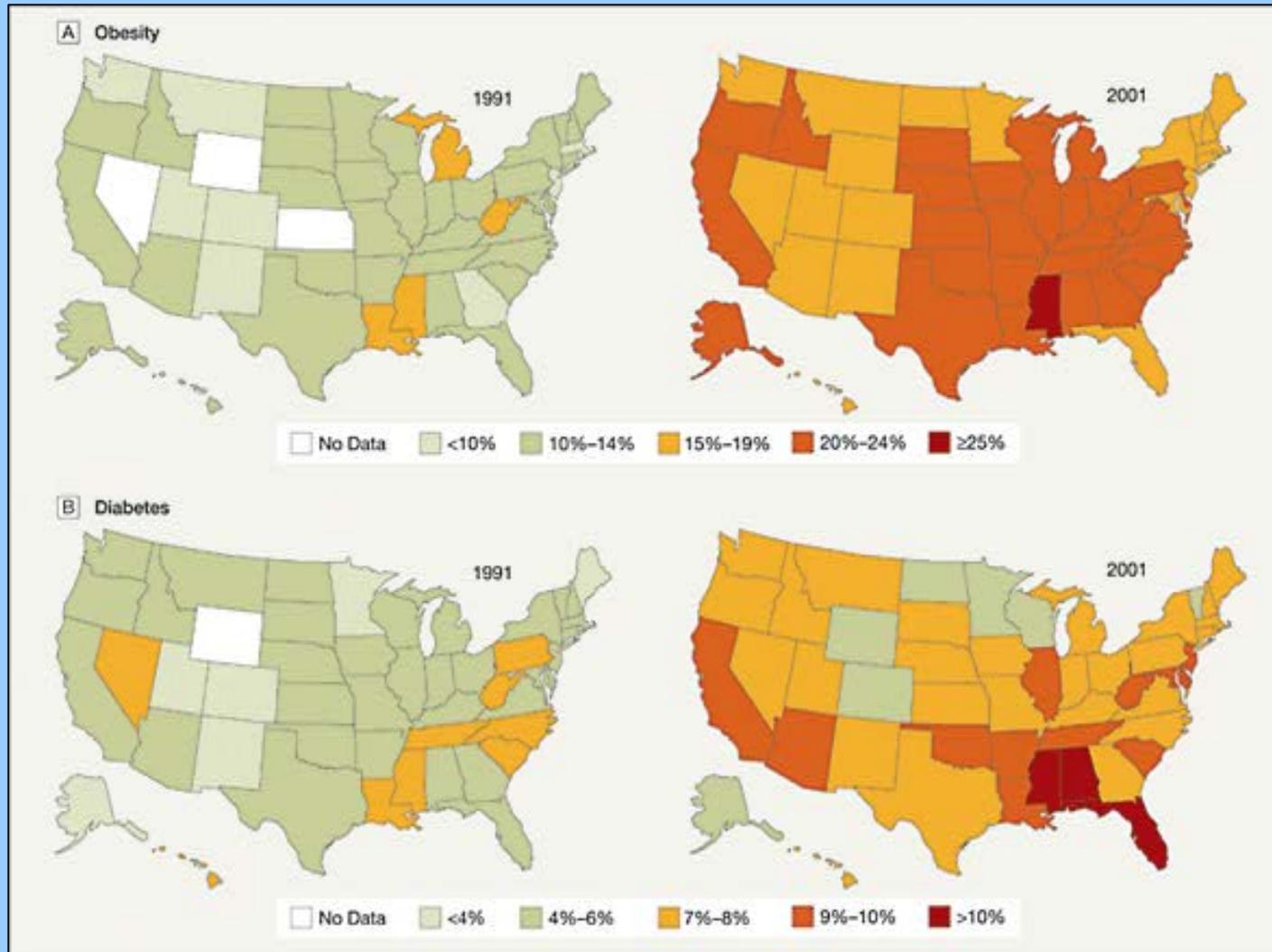
2 April 1945. Churchill congratulates Vera Lynn, the "Weiss Girl".

„No sports“

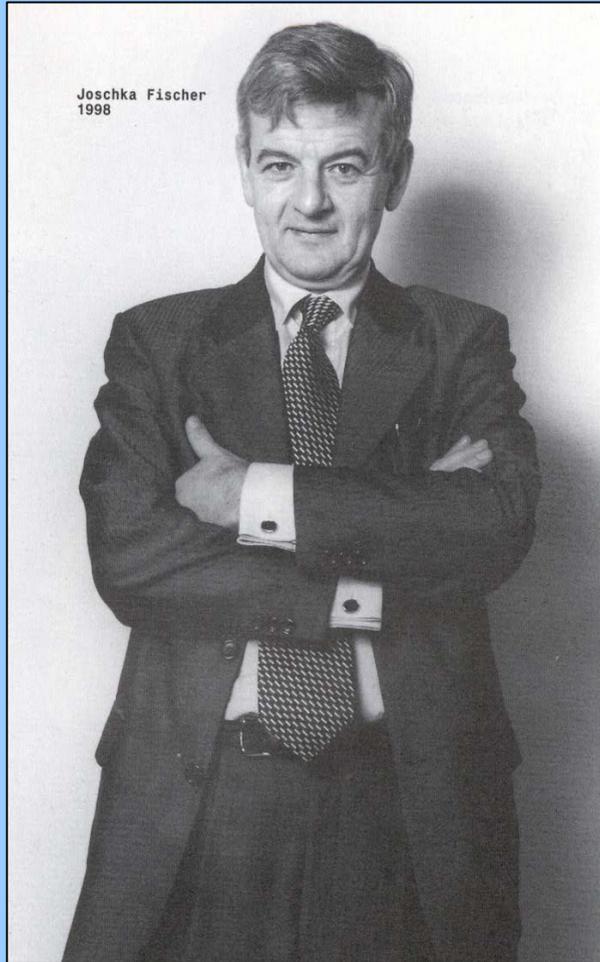
W. Churchill



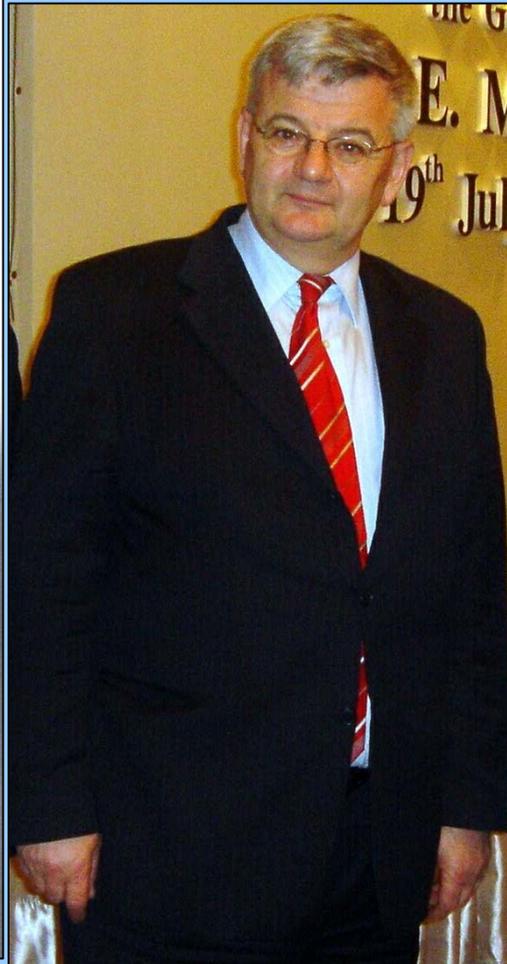
Vorkommen von Adipositas und Diabetes 1991 - 2001



1998



2004



Rehabilitation – Definition

Maßnahmen, z.B. körperliche Aktivität, zur Linderung oder Beseitigung von schweren gesundheitlichen Störungen.

„Wiederherstellung, Eingliederung“.

(Pschyrembel)



Rehabilitation – Einsatz

- Patienten mit orthopädisch-traumatischen Erkrankungen
- Patienten mit neurologischen Erkrankungen
- Patienten mit internistischen Erkrankungen
- Patienten mit Krebserkrankungen*
- Patienten mit Osteoporose*
- Patienten mit Arthrose*
- Patienten mit depressiver Stimmungslage*
- Menschen mit Körperbehinderung
- Menschen mit Sinnesbehinderung
- Menschen mit geistiger Behinderung

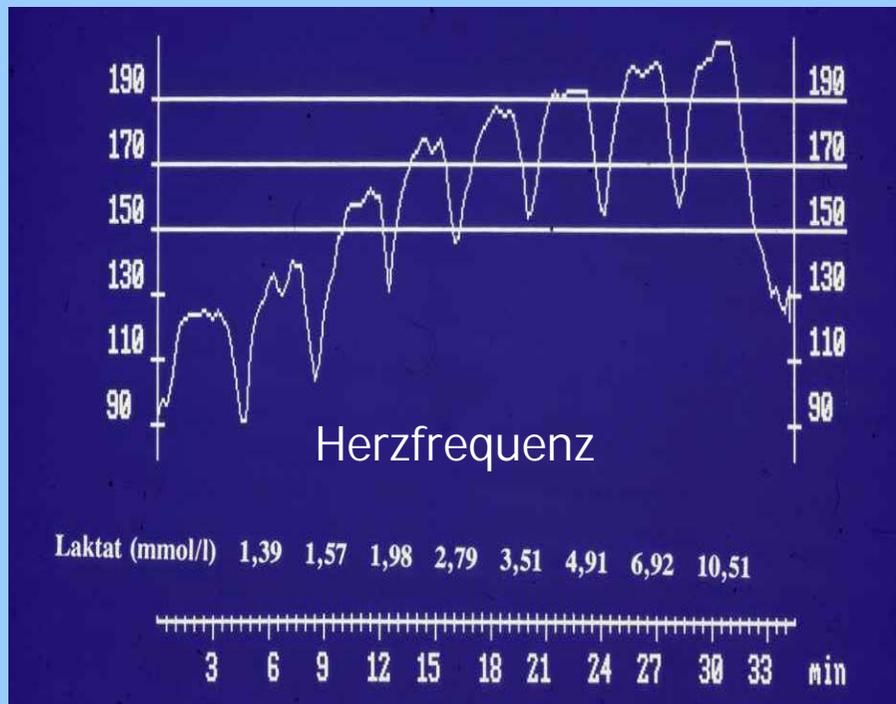
**** Empfehlungen der DGSP liegen vor oder sind in Vorbereitung***

Rehabilitation – Besonderheiten

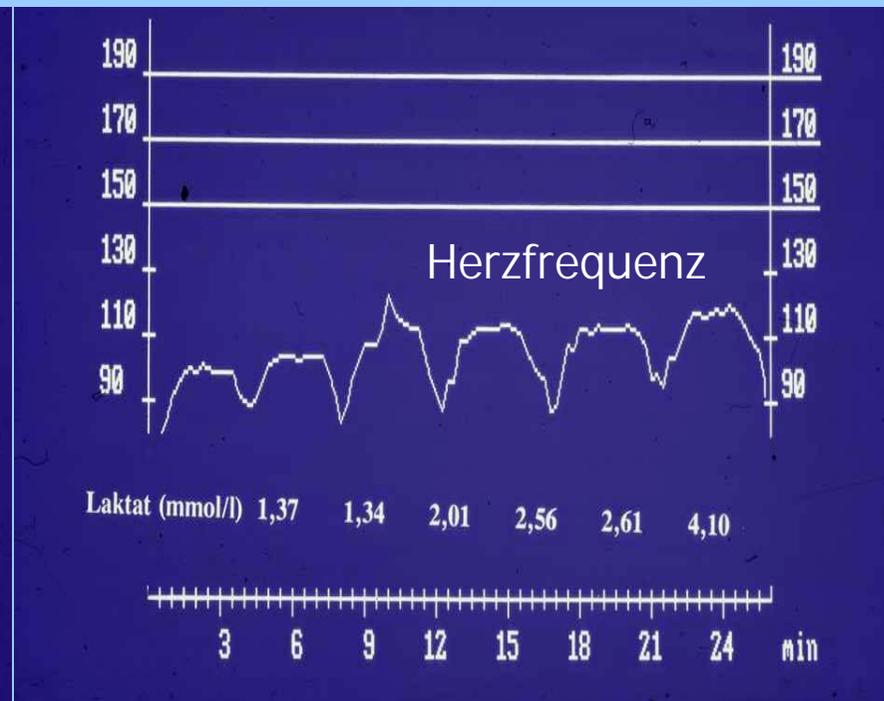
Beispiel

Herzfrequenz unter Belastung bei Querschnittslähmung

Paraplegie



Tetraplegie



(Sport)medizin –
Meter –
ein Maß angeben –
Dosierung



(Sport)medizin – Dosierung

Gewicht, Wiederholungen



Puls, Zeit



Laktat, Zeit



Literatur:

Badtke G:
Lehrbuch der Sportmedizin
Barthverlag, 1995

Dickhuth H-H:
Einführung in die Sport- und Leistungsmedizin
Hofmann Verlag Schorndorf, 2000

De Marees H:
Sportphysiologie
Sport&Buch Strauß, 2002

Rost R:
Lehrbuch der Sportmedizin
Deutscher Ärzteverlag, 2001