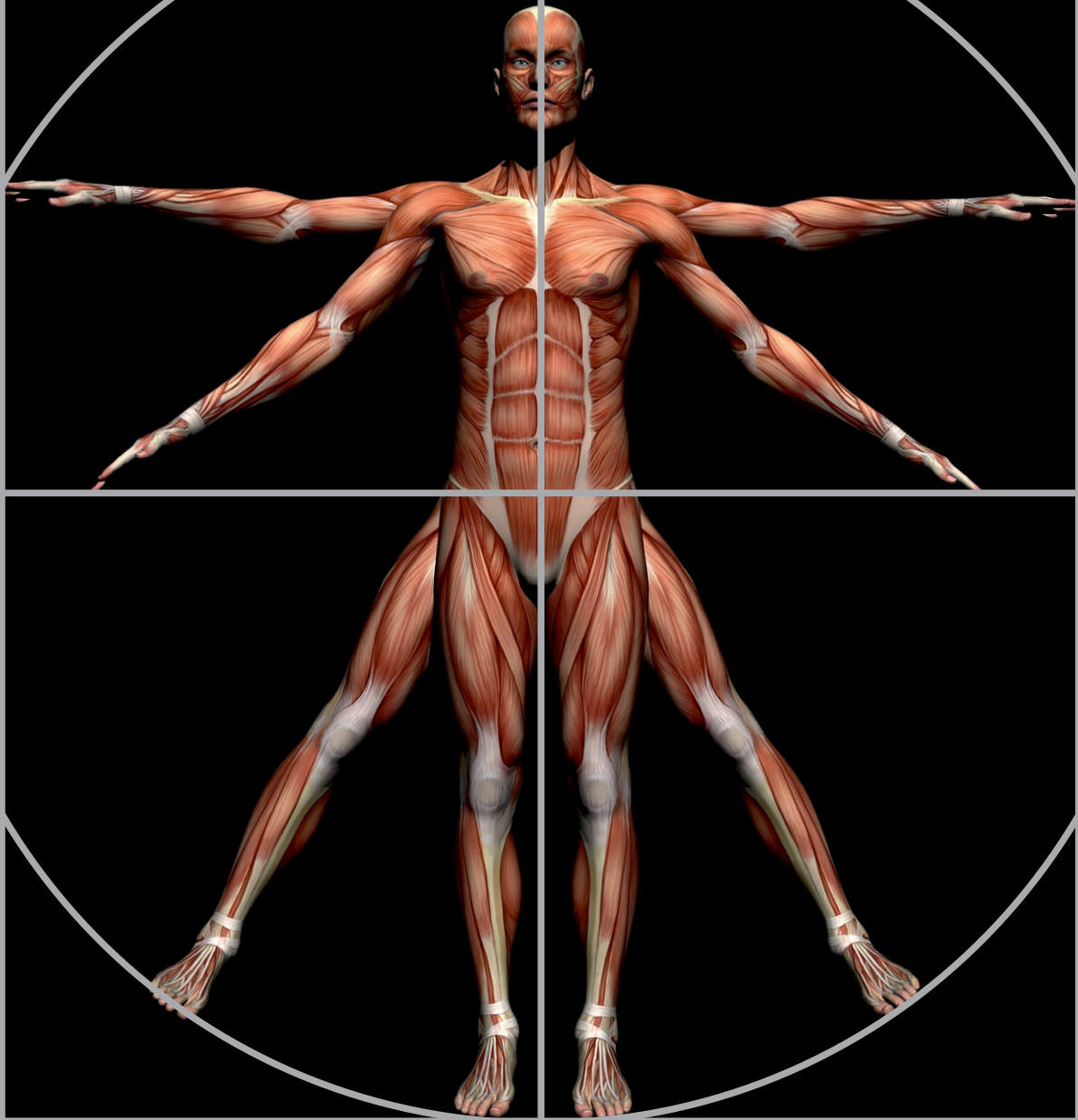


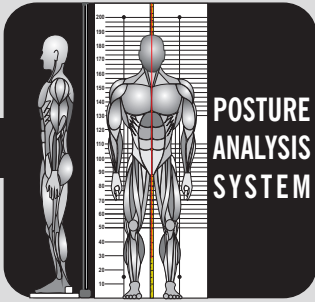
HALTUNGSANALYSE & MUSKELFUNKTION



KÖRPERFETTMESSUNG - MAXIMALKRAFT

SUBMAXIMALE CARDIO-TESTS

VITALKAPAZITÄT - ERGOSPIROMETRIE

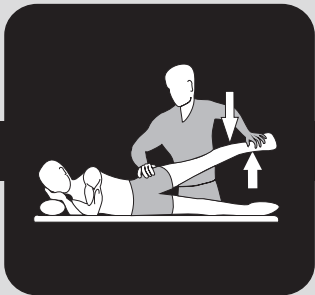


Haltung - Psyche - Gemüt - Mentalität - Position - Bewegung
Gleichgewicht - Muskelbalance - Kraftbalance - Hypotonus
Hypertonus - **Haltungsanalyse:** - Posture Analysis System

HALTUNGSANALYSE-TEST →

003-028

Körperausrichtung - Seitengleichheit - Protokollierung - Test-
anordnung - Tester - Geräte - Durchführung und Wertungen
Die regelmäßigen Re-Checks sind ein wichtiger Kontrollfaktor

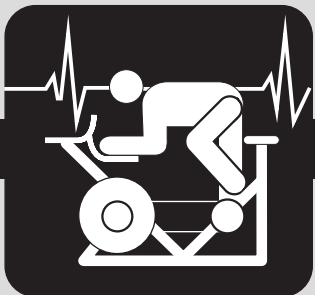


Haltung - Psyche - Gemüt - Mentalität - Position - Bewegung
Kraftgleichgewicht der jeweiligen Antagonisten innerhalb von
einfachen und komplexen Bewegungsmustern sind eine wich-

MUSKELFUNKTIONS-TEST →

029-058

tige Voraussetzung damit die Koordination innerhalb der Aus-
führung gelingt - Das physiologische Gleichgewicht ist ein ge-
wolltes Kraftungleichgewicht und muss immer erhalten werden



Die bekanntesten Cardio-Tests im Studio - Test und Training:
Ausschluss-/Abbruchkriterien - Vergleichstabelle mit ver-
schiedenen Daten - Herz-Kreislauf-Tests zur Trainingsplanung

CARDIO-TESTVERFAHREN →

059-082

Die gebräuchlichsten 9 Cardio-Tests im Detail - Messung der
Vitalkapazität - TR-Herzfrequenz - Puls - Die Atemfrequenz
Blutdruck - MET-System - Maximale VO₂-Aufnahmefähigkeit



Die exakte Messung der Körperkomposition ist die Vorausset-
zung um entsprechende gesunde Korrekturen am Status quo
vornehmen zu können. Einfach hungern ist der schnellste Weg

DIE KÖRPERKOMPOSITION →

083-110

seiner Gesundheit zu schaden und das Gegenteil zu erreichen.
Die Kontrolle des Fortschrittes mit gesunder und richtiger Er-
nährung und passenden Training ist ein wichtige Motivation!



Für den Kraftwettkampfsport ist eine Maximalkrafttestung ein
wichtiges Instrument zur Fortschrittkontrolle und zur Planung
eines entsprechenden Trainings. Die richtige Durchführung ist

DER MAXIMALKRAFT-TEST →

111-125

durch einen erfahrenen Trainer für weit Fortgeschrittene keine
allzu schwierige Aufgabe. Wir erklären Ihnen die wichtigsten
Stationen zu exakten und vor allem vergleichbaren Ergebnissen!

Haltung & Bewegung

KRAFT-BALANCE

Funktionelles Gleichgewicht zwischen Agonist und Antagonist

Um zu gewährleisten, dass die Gelenke physiologisch richtig belastet werden, ist eine Kraftrelation der an der Arbeit beteiligten Muskeln festgestellt worden. Agonisten und Antagonisten stehen stets in einem Kraftverhältnis zueinander welches nicht auf Gleichheit beruht sondern auf physiologischer Funktion. Um eventuelle Dysbalancen der Kraft aufzubauen ist es notwendig - da an jeder Bewegung mehrere Synergisten beteiligt sind - festzustellen welche Muskeln jeweils abgeschwächt sind. Nur ein geplantes Auftrainieren dieser speziellen Muskeln wird wieder ein Gleichgewicht herstellen können.

In der Tabelle sind die Kraftbalancen als Prozente angegeben.

Die **rot eingekreisten Zahlen** sind die „funktionell“ stärker ausbalancierten Muskeln. **Wenn das Kraftverhältnis anders ist als in der Tabelle, so ist eine Muskeldysbalance vorhanden!**



Physikalisches Gleich-Gewicht

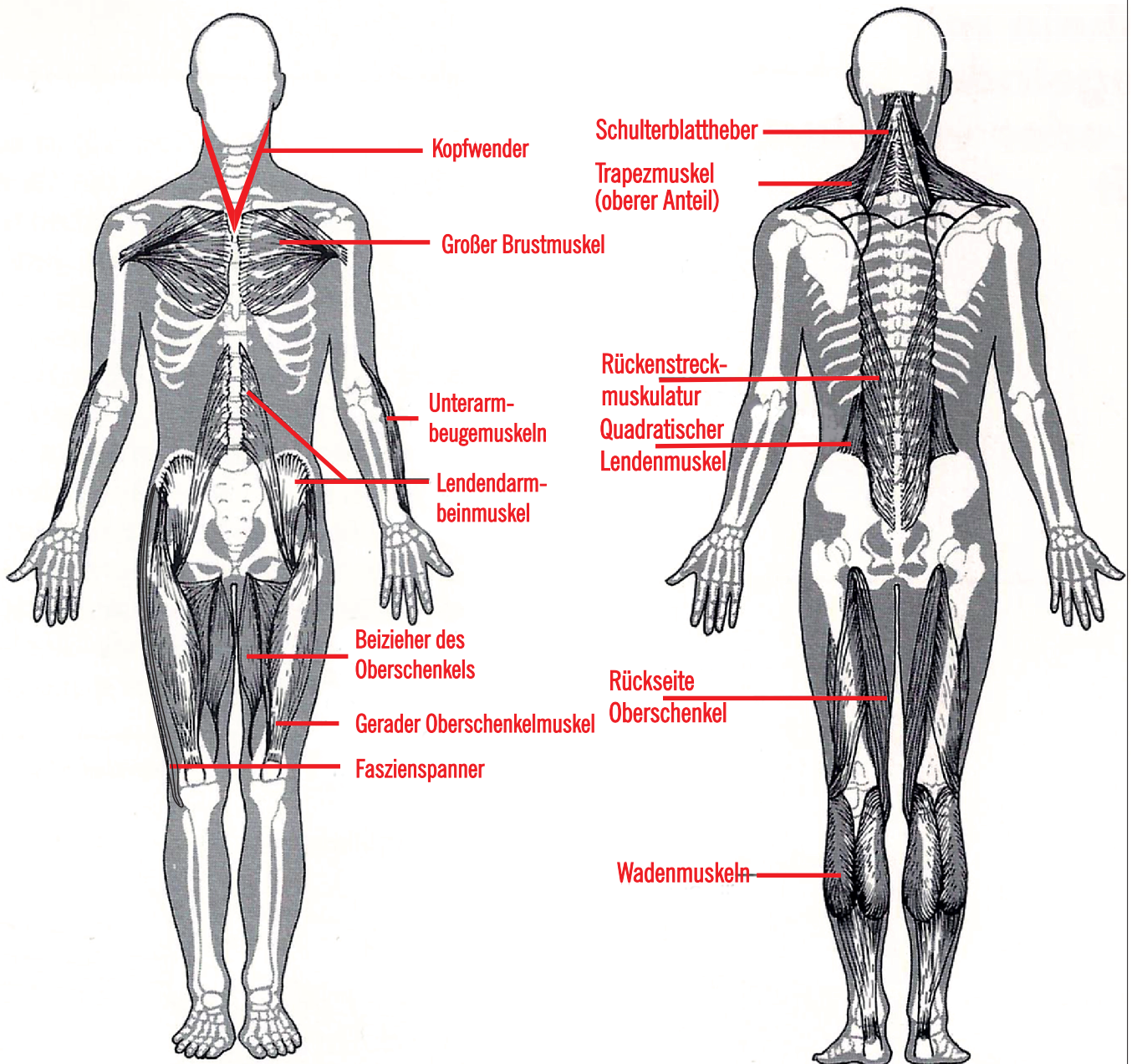


Physiologisches (funktionelles) Gleich-Gewicht

Gelenke	Bewegungsform							
	Extension	Flexion	Adduktion	Abduktion	Innenrotation	Außenrotation	Supination	Pronation
Haltungsmuskulatur								
HWS	100	60						
BWS/LWS	100	70-80						
Hüfte	100	85-95	100	70-80	10-20	100		
Knie	100	60-70						
Fuß	40	100					100	40-50
Schulter	20	100	100	40-60	100	50		
Ellenbogen	70-80	100					100	95
Hand	30-40	100						

Haltung & Bewegung

Muskeln die zum **Hypertonus** (Verkürzung) neigen



Die tonischen (Halte-)Muskeln:

Plantarflexoren:

Gastrocnemius

Knieflexoren:

Ischiocrurale (langer Kopf des Biceps femoris, Semimembranosus, Semitendinosus)

Hüftflexoren:

Psoas, Iliacus, (Iliopsoas) Rectus femoris, Tensor fasciae latae

Beinbeizeher:

Pectineus, Adductor brevis - longus - magnus, Gracilis

Wirbelsäulenstrecker:

Erector Spinae (Longissimus dorsi, Multifidi, Rotatores)

Hüftaußenrotator:

Piriformis

Schultergürtelheber:

Trapezius pars descendens,

Levator scapulae,

Sternocleidomastoideus

außerdem:

Pectoralis major (sternaler Anteil),

Quadratus lumborum sowie

Flexoren der Hand und der Finger

POSTURE ANALYSIS SYSTEM

Analyse der Muskelfunktionen - Tonus-, Kraft- und Beweglichkeitstests
 Überprüfung des physiologischen Kraft-Gleichgewichtes

1 Full-body anatomical diagram with height scale (10-200 cm) and vertical alignment line.

2 Standing posture analysis (1a, 1b).

2a Bending posture analysis.

2b Side view of standing posture.

3 Back view of standing posture.

3a Standing posture with **Skoliose** (Scoliosis).

3b Bending posture analysis.

4 Sitting posture analysis.

5 Ankle flexibility test (25-35°).

6 Seated posture analysis (80°/80° and 45°/45°).

6a Foot position test.

6b Hip rotation test.

7 Seated hip flexibility test.

8 Seated hip flexibility test.

9 Lying hip flexibility test.

10 Lying hip flexibility test.

11 Seated ankle flexibility test.

12 Seated ankle flexibility test.

13 Lying ankle flexibility test.

14 Lying hip flexibility test (90°).

14a Hip rotation test.

15 Lying hip flexibility test.

16 Lying hip flexibility test (60°/60°).

16a Seated hip flexibility test (90°).

17 Seated shoulder strength test.

17a Seated shoulder strength test.

17b Seated shoulder strength test.

18 Lying hip flexibility test.

19 Lying hip flexibility test.

20 Seated hip flexibility test.

21 Lying hip flexibility test.

22 Lying hip flexibility test (40°/40°).

22a Lying hip flexibility test (30°/30°).

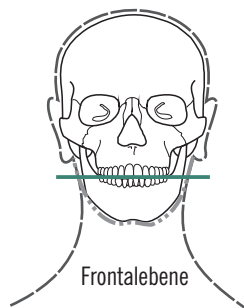
23 Lying hip flexibility test.

24 Lying hip flexibility test.

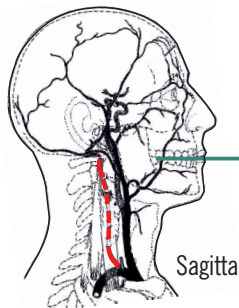
Posture Analysis System

So steht alles in Balance

Richtige Kopfhaltung

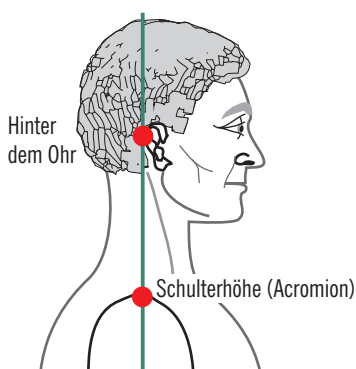


Frontalebene



Sagittalebene

Kontrollieren Sie die Stellung des Kopfes: Machen Sie Ihren Hals lang nach oben, nehmen Sie ein Stück Karton zwischen die Zähne um festzustellen ob der Kopf waagrecht steht. Kontrollieren Sie in der Sagittalebene (von der Seite) und in der Frontalebene (von vorne)!

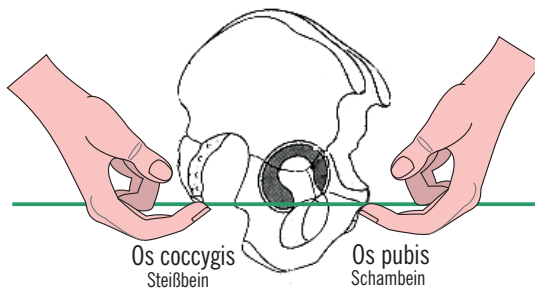


Hinter dem Ohr

Schulterhöhe (Acromion)

Wenn beide Ebenen waagrecht sind, dann schieben Sie den Kopf soweit zurück, wie es geht, ohne die waagrechte Positionierung zu verlieren und ohne eine Verengung im Hals/Rachenbereich zu spüren - Nun sollte eine senkrechte Linie hinter dem Ohr auf das Acromion treffen.

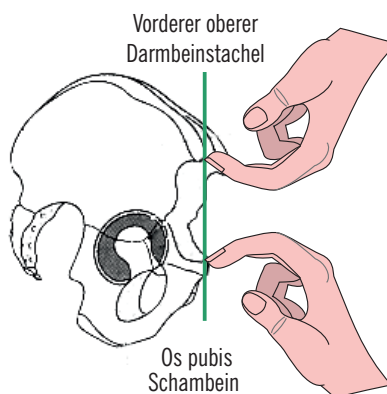
Richtige Beckenposition



Os coccygis
Steißbein

Os pubis
Schambein

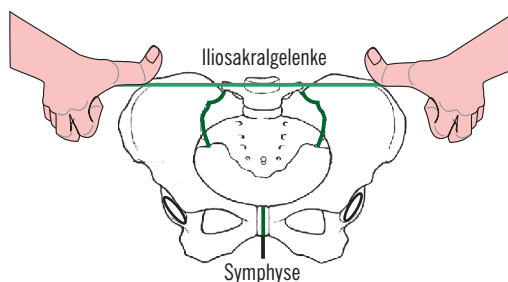
Testen Sie ganz einfach Ihre Beckenposition indem Sie sich seitlich vor einem Spiegel stellen und mit den Fingern Ihr Schambein und Ihr Steißbein tasten - beide Punkte sollten **waagrecht** sein!



Vorderer oberer
Darmbeinstachel

Os pubis
Schambein

Blieben Sie seitlich vor einem Spiegel stehen und tasten mit den Fingern Ihr Schambein und Ihren vorderen oberen Darmbeinstachel - **senkrecht** ist ok!



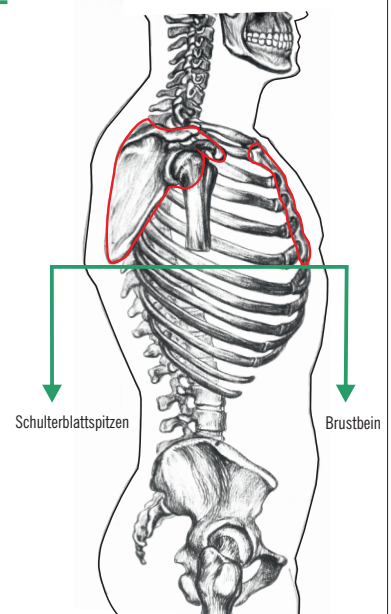
Iliosakralgelenke

Symphyse

Vor dem Spiegel die beiden oberen Darmbeinkanten ertasten, falls Sie **waagrecht** sind und alle drei Tests positiv waren, dann haben Sie ein gute Beckenposition!

Richtige Brustposition

Die richtige Positionierung des Kopfes ist natürlich abhängig von der richtigen Position der Brustkorbs.



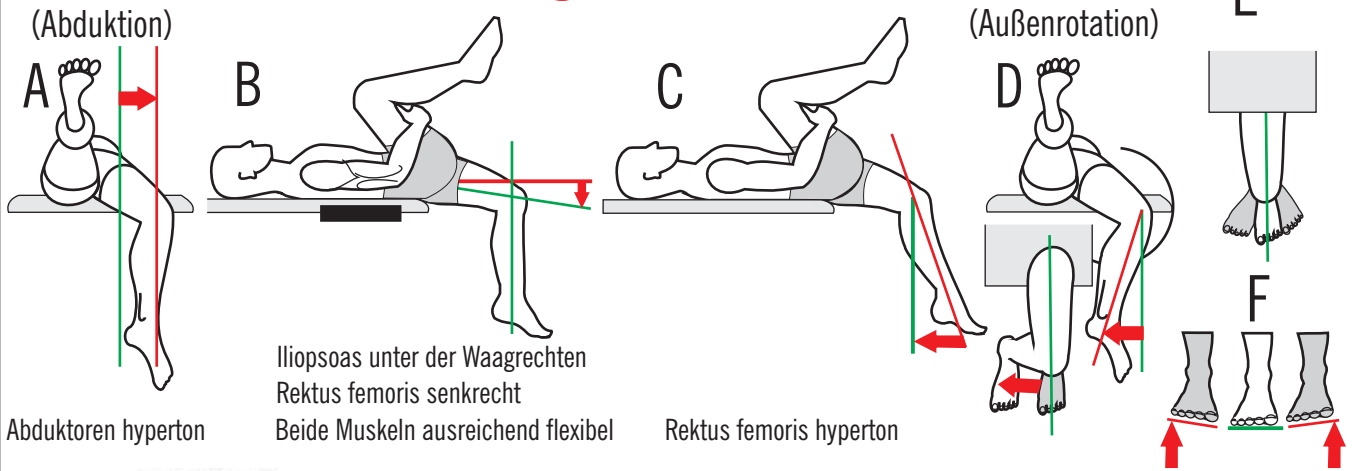
Schulterblätterspitzen

Brustbein

Die richtige Position von Schulterblätterspitzen und Brustbeinspitze (ohne Fortsatz) ist wie bei einer Waage welche ausgewogen und gleich steht. Beide liegen waagrecht - also "Waage" richtig.

Wenn das Brustbein zu tief und/oder die Schulterblätter zu hoch stehen kann dies einen Rundrücken in der Sagittalebene auslösen! Lassen Sie sich von einer zweiten Person mit jeweils einen Finger die Brustbeinspitze und das untere Ende des Schulterblattes markieren und sehen Sie dabei seitlich in einen Spiegel. Kontrollieren Sie aber vorher die gleiche Höhe Ihrer Schultern !! Rundrücken können auch durch **Skoliosen** ausgelöst werden.

Hüftbeuger (+ Zusatztests)



M. rectus femoris

Ein anteiliger Muskel des Quadriceps femoris
U: Spina iliaca anterior inferior
A: Mit Lig. patellae an der Tuberositas tibiae
Funktion: Beugung in der Hüfte
 Streckung im Kniegelenk

M. iliopsoas

1 Psoas major

U: Th 12 - L4

A: Trochanter minor femoris

2 M. Psoas minor

U: Wirbelkörper Th 12 - L1

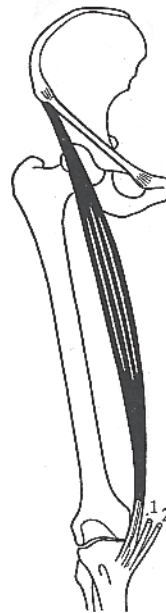
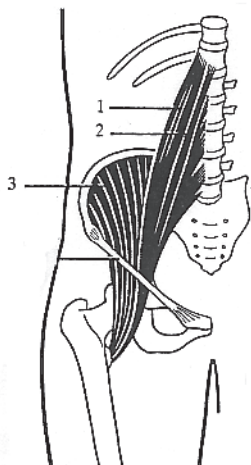
A: Fascia iliaca

3 M. Iliacus

U: Fossa iliaca

A: Trochanter minor femoris

Funktion: Beugung im Hüftgelenk, Seitwärtsbeugung der Lendenwirbelsäule, Vorneigung des Beckens

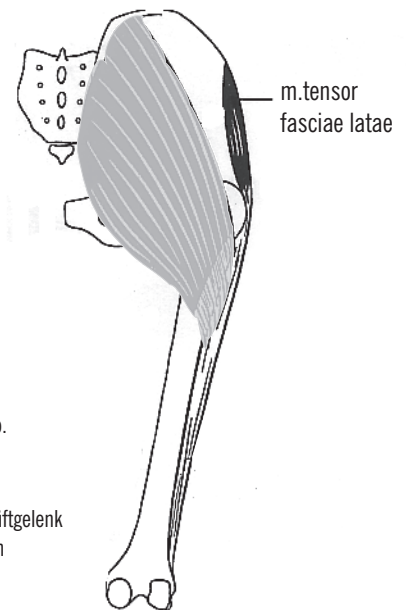


M. tensor fasciae latae

U: Spina iliaca ant. sup.

A: Tractus iliotibialis

Funktion: Beugung und Abduktion im Hüftgelenk
 Streckung im Kniegelenk



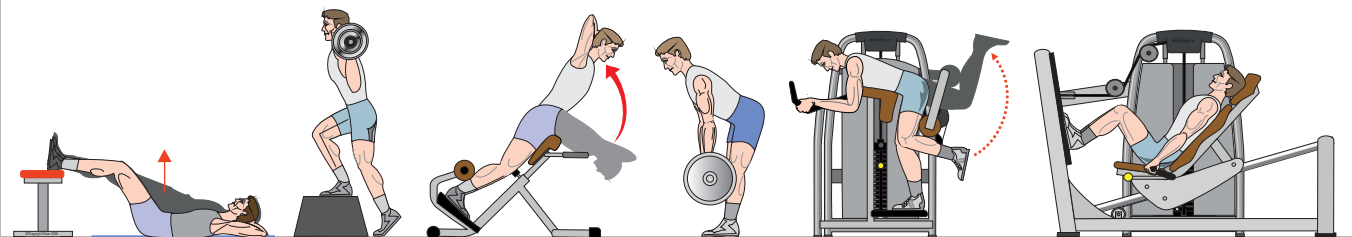
M. sartorius

U: Spina iliaca anterior sup.

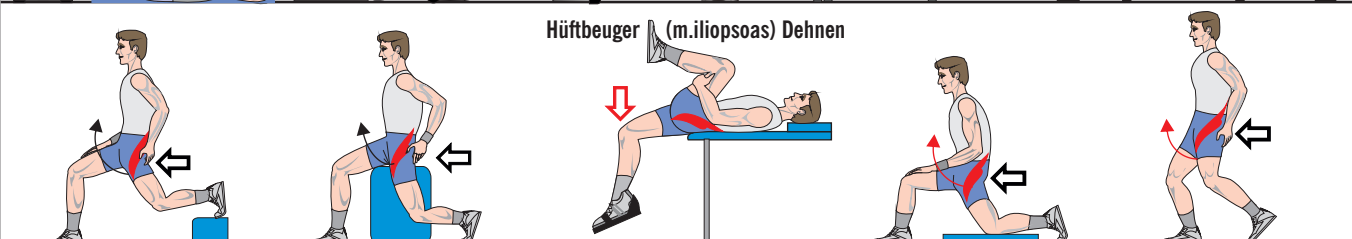
A: Mediale Seite der Tibia (Pes anserinus)

Funktion: Beugung im Hüftgelenk
 Außenrotation, Abduktion
 Beugung im Kniegelenk,
 Innenrotation

Kräftigungsübungen für die Hüftstreckmuskulatur (m.glutaeus maximus, m.adductor magnus, mm.ischiocrurale)
 Dehnübungen für die Hüftbeugemuskulatur - (m.iliopsoas, m.rectus femoris, m.tensor fasciae latae etc.)



Hüftbeuger (m.iliopsoas) Dehnen



Haltung und Bewegung

DAS SCHULTERGELENK

Symptomatik bei Muskelverkürzung	MUSKELN	Symptomatik bei Muskelschwäche
Bei einer Verkürzung der Flexoren ist die Schulter häufig protrahiert.	Flexoren	Als Ausgleich für die Muskelschwäche wird das Akromion hochgezogen und der Oberkörper durch Verstärkung der Lendenlordose nach dorsal verlagert. Bei einer isolierten Schwäche des M.deltoides ist das Schulterrelief abgeflacht, das Akromion tritt eckig hervor.
Deutliche Bewegungseinschränkung bei Elevation und Außenrotation.	Extensoren	Eine Schwäche der Extensoren äußert sich erst bei extremen Belastungen, wie z. B. beim Hochstützen auf beiden Armen.
Bewegungseinschränkungen durch Muskelverkürzung (hauptsächlich M.supraspinatus und M. biceps brachii) v. a. in Retroversion, Adduktion und Außenrotation des Schultergelenks.	Abduktoren	Der Arm kann nicht gegen die Schwerkraft abduziert werden. Abflachung des Schulterreliefs mit typischer Delle unterhalb des Akromions, häufig Subluxation des Schultergelenks mit hängendem Arm.
Protrahierte Schulter und verstärkte Kyphose in der Brustwirbelsäule mit kompensatorisch stärker ausgeprägter Lordose der Halswirbelsäule. Starke Einschränkung der Armbewegungen in Flexion und Abduktion über den Kopf.	Adduktoren	Störung des koordinierten Bewegungsablaufes zu den schrägen Bauchmuskeln der Gegenseite, d. h. vor allem Schlag- und Hackbewegung mit der betroffenen Extremität sind deutlich erschwert. Schwierigkeiten, große oder schwere Gegenstände in Taillenhöhe zu halten.
Starke Einschränkung beim Hochheben des Armes über den Kopf sowie gleichzeitiger Außenrotation.	Innenrotatoren	Eine isolierte Schwäche der Innenrotatoren ist selten und wird durch die Flexoren kompensiert (die meisten täglichen Arbeiten werden in Flexion und Innenrotation verrichtet).
Verkürzungen der Außenrotatoren sind selten (meist nach längerer Ruhigstellung) und bewirken eine Einschränkung der Innenrotation.	Außenrotatoren	Beim Anheben des Armes ungenügende Zentrierung des Humeruskopfes in der Pfanne, daher kompensatorischer Einsatz der Abduktoren (z. B. M.supraspinatus), Hochziehen der Schulter und verstärkte Lateralflexion des Rumpfes.

DAS PROXIMALE UND DISTALE HANDGELENK

Symptomatik bei Muskelverkürzung	MUSKELN	Symptomatik bei Muskelschwäche
Bewegungseinschränkung bei der Dorsalextension von Hand- und Fingergelenken; in Verbindung mit einer dauernden Überlastung der Palmarflexoren Ursache für eine Epicondylitis medialis (Golfer-Ellenbogen).	Palmarflexoren	Der Betroffene ist beim Anheben schwerer Gegenstände nicht in der Lage, das Handgelenk mit supiniertem Unterarm ausreichend zu stabilisieren, d. h. das Handgelenk kippt nach dorsal ab. Dadurch auf Dauer Überlastungsschäden an den Ursprungssehnen der Finger- und Handflexoren.
Bewegungseinschränkung bei der Palmarflexion von Hand- und Fingergelenken; in Verbindung mit einer dauernden Überlastung der Dorsalextensoren Ursache für eine Epicondylitis lateralis (Tennisellenbogen).	Dorsalextensoren	Der Betroffene ist nicht in der Lage, beim Anheben schwerer Gegenstände mit proniertem Unterarm, das Handgelenk ausreichend zu stabilisieren, d. h. es kippt nach palmar. Dadurch auf Dauer Überlastungsschäden an den Ursprungssehnen der Finger- u. Handextensoren.
Eingeschränkte Ulnarabduktion	Radialabduktoren	Immer kombiniert mit einer Schwäche bei Dorsalextension und Palmarflexion.
Eingeschränkte Radialabduktion	Ulnarabduktoren	Kraftminderung ist funktionell wenig auffällig.

Das MET-System

MET = die Abkürzung für METabolic equivalent

1 MET = Der Sauerstoffbedarf des Menschen in absoluter Ruhe (Schlaf), der Ruhe-O₂-Bedarf.

1 MET entspricht 3,5 ml O₂ pro Minute pro Kilogramm Körpergewicht bei Männern, bei Frauen sind es 3,15 ml/kg/min.

Eine andere Definition bezeichnet als 1 MET einen Kalorienverbrauch von 1 kcal je Kilogramm Körpergewicht pro Stunde, **beides entspricht in etwa dem Ruheumsatz des Körpers.**

Die maximale Sauerstoffaufnahme, die VO₂ max. kann in **METs** umgerechnet werden, bzw. kann man auch Tätigkeiten (Training) mit der **MET-Skala** versehen. Ebenso kann die relative, das heißt die körpergewichtsbezogene Sauerstoffaufnahme, die rel. VO₂max. in METs ausgedrückt werden. Der Umrechnungsmodus ist einfach: Die ausgetestete rel. VO₂max. wird durch die 3,5 ml (3,15 ml) dividiert und das Ergebnis sind die maximal verfügbaren **METs**.

Am Beispiel: Bei einem Sportler wurden **47ml** relative Sauerstoffaufnahme mittels Test festgestellt

$$47 : 3,5 = 13,42 \text{ gerundet } \mathbf{13,4 \text{ METs}}$$

Wenn der Sportler nun zwischen **50 und 85%** seiner Sauerstoffaufnahme belastet werden soll um einen Trainingseffekt zu erzielen, werden diese **13,4 METs als 100%** genommen. Die Belastung liegt dann zwischen **6,7 METs** und **11,4 METs**.

Das **“American Council of Sports”** hat eine **MET-Tabelle** erstellt, damit jeder Sportler, der seine relative max. Sauerstoffaufnahme kennt, sich, die seiner Leistungsfähigkeit entsprechenden Sportarten aussuchen kann.

Nachstehend ein Teil dieser Liste mit den jeweiligen METs.

Billard	2,5
Volleyball	3 -6
Tanzen	3,7 - 8,4
Badmington	4-9 METs
Fußball	5-12+
Aerobic	6-9
Boxsparring	8,3
Laufen	8,7 (12 min pro 1609 m = 1 Meile)
Squash	8-12+
Laufen	8-12+
Handball	11,2 (9 min pro Meile)
Judo	13,5
Laufen	16,3 (6 min pro Meile)

Sitzen	1 MET
In der Wohnung/Büro umhergehen	2 MET
Gehen (mit 5k/hm)	3 MET
Rasenmähen	3-6 MET
Tanzen	3-8 MET
Langsames Schwimmen	6 MET
Bergwandern mit Gepäck	7-9 MET
Fahrradfahren	-12 MET
Schnelles Schwimmen	- 12 MET

Schätzung der METs bei verschiedenen Tätigkeiten

1 MET = CCS/NYHA-Klassifikation Anamnese = IV
Keine Belastung möglich, Ruhe-, Sprechdyspnoe

2-3 MET = CCS/NYHA-Klassifikation Anamnese = III
Bewegen nur in der Ebene (100-150 m ohne Pause), geringfügige Tätigkeiten, rasch Belastungsdyspnoe

3-4 MET = CCS/NYHA-Klassifikation Anamnese = II
Belastungseinschränkung, langsames Gehen, leichte Hausarbeiten, 1 Stockwerk ohne Unterbrechung

4-5 MET = CCS/NYHA-Klassifikation Anamnese = I
Gehen mit normaler Geschwindigkeit, kurze Laufstrecke, 2 Stockwerke ohne Pause oder limitierender Dyspnoe

5-10 MET = CCS/NYHA-Klassifikation Anamnese =
Anamnestisch gut belastbar, sportliche Aktivitäten (Golf, Kegeln, Tanzen)

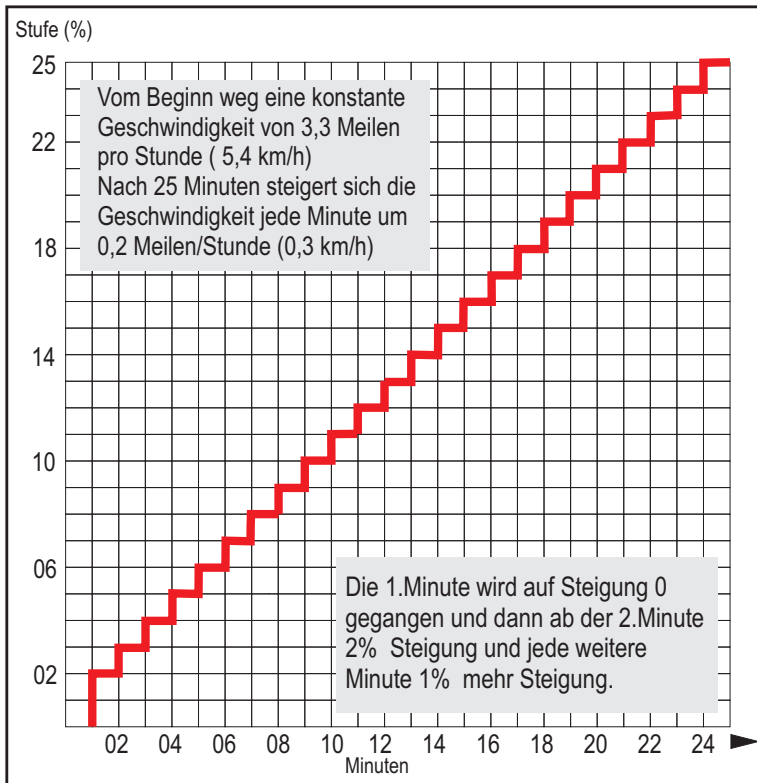
>10 MET
Ausdauer-, Leistungssport

Balke-Cooper-Test

Der Balke-Cooper-Test ist ein Gehstest auf dem Laufband. Er ist für Anfänger geeignet und auch für alle Altersstufen. Das Laufband muß die Steigungshöhe von 25% erreichen können !

Basierend auf dem nach der Cooper-Clinic modifizierten Balke-Laufband-Protokoll:

3,3 Meilen/Stunde (90 m/min - 5,4 kmh), 0% während der ersten Minute, 2% während der zweiten Minute, dann jede Minute + 1% bis 25%, danach + 0,2 Meilen/Stunde (0,3 kmh) bis zur Erschöpfung.



Am Ende jeder Belastungsstufe werden RR, Herzfrequenz und EKG fortlaufend aufgezeichnet. Nach Belastungsende werden auch die Erholungswerte nach 3, 6, 10 und 15 Minuten gemessen und aufgezeichnet - Bewertungen nach Abbruch anhand einer Normwerttabelle

Die Fitnesskategorien der Frau

Altersgruppe (Jahre)	< 30	30-39	40-49	50-59	60<
Fitnesskategorie					
ungenügend	< 9:59	< 8:59	< 7:19	< 5:59	< 4:59
mangelhaft	10:00-12:16	9:00-11:08	7:20- 9:59	6:00- 7:42	5:00- 6:15
ausreichend	12:17-15:29	11:09-14:09	10:00-12:29	7:43-10:13	6:16- 8:59
gut	15:30-18:59	14:10-17:29	12:30-15:34	10:14-12:52	9:00-11:59
sehr gut	19:00-21:59	17:30-19:59	15:35-17:59	12:53-15:06	12:00-15:33
ausgezeichnet	22:00 +	20:00 +	18:00 +	15:07 +	15:34 +

Die Fitnesskategorien des Mannes

Altersgruppen (Jahre)	< 30	30-39	40-49	50-59	60<
Fitnesskategorie					
ungenügend	<14:59	<13:09	<11:50	< 9:59	< 6:59
mangelhaft	15:00-17:29	13:10-15:59	12:00-14:14	10:00-12:06	7:00- 9:59
ausreichend	17:30-20:59	16:00-19:59	14:15-17:59	12:07-15:39	10:00-13:21
gut	21:00-23:59	20:00-22:59	18:00-20:59	15:40-18:59	13:22-16:59
sehr gut	24:00-26:59	23:00-25:59	21:00-24:29	19:00-22:14	17:00-20:55
ausgezeichnet	27:00+	26:00+	24:30+	22:15+	20:56 +

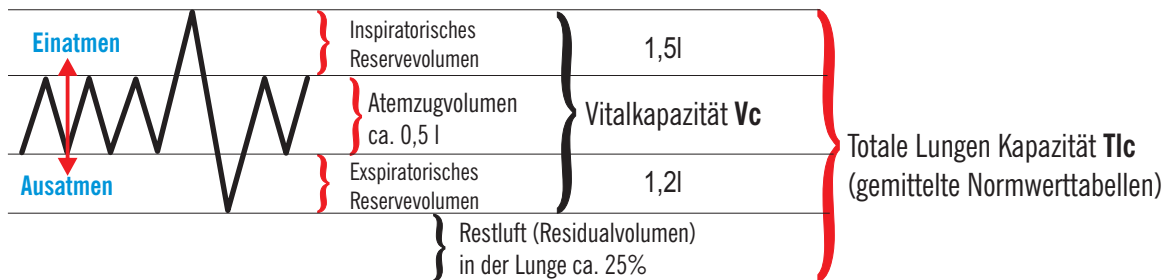
Tests für Lungenvolumen/Atmungskapazität

Spirogramm:

Atem-Äquivalent = 5 Liter Luft für 1 Liter O₂
 Arbeit: 1 Liter O₂ = 1 Watt = 5 kcal = 5 l Luft

1 **Vitalkapazität Vc** = $\frac{\text{IST}}{\text{SOLL}} \times 100$ = Normwerte siehe Tabelle

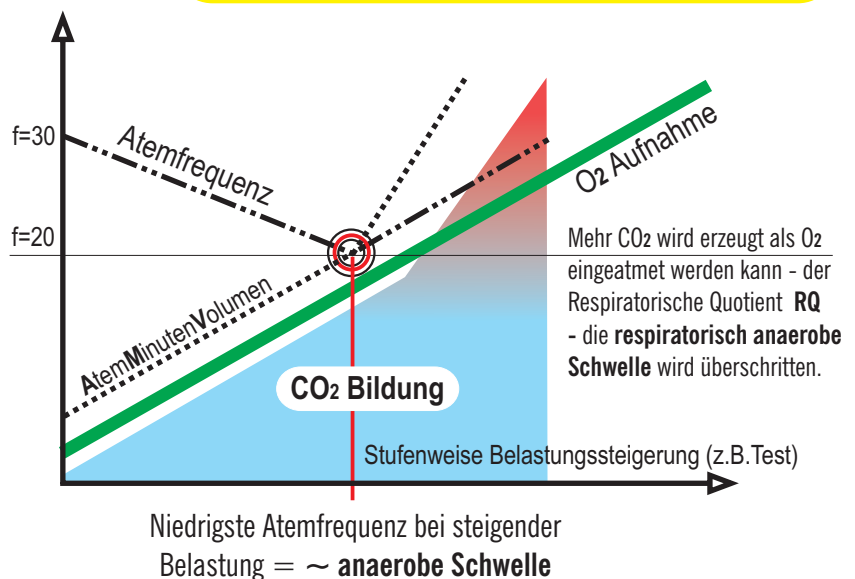
Messung der Vc: Nach totaler Einatmung die Menge der Luft die ausatmet werden kann. Mit Spiroergometer messbar - zeigt die Liter an.



2 **Forciertes Expirationsvolumen FEv 1** =
 im Normfall ca. 70% der Vc (Messung des Atemstoßes in der ersten Sekunde) - dafür gibt es ein eigenes Messgerät - für den Alltag sollte man eine Kerze aus 1m Entfernung ausblasen können.

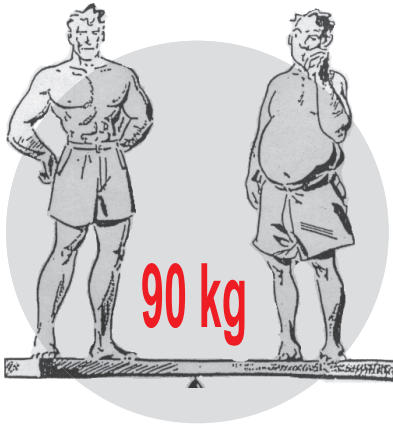
Symptomlimitierend:
 Atemfrequenz in Ruhe = 12 - 16x/min
 kann ~ 3fach gesteigert werden
 Atemzugvolumen in Ruhe = 0,5 Liter
 kann ~ 3-4fach gesteigert werden
 Atemminutenvolumen in Ruhe = 8 - 10 Liter
 kann ~ 10-12fach gesteigert werden

Die Atmung wird mit zunehmender Belastung ökonomischer d.h. die Atemfrequenz sinkt ab, bis zu dem Moment wo durch die Überschreitung **des Respiratorischen Quotienten** mehr CO₂ erzeugt als O₂ eingeatmet werden kann. Durch die Pufferung zur Aufrechterhaltung des Ph-Wertes wird mehr Sauerstoff benötigt. Deshalb muß ab diesem Zeitpunkt die Frequenz der Atmung schlagartig erhöht werden.

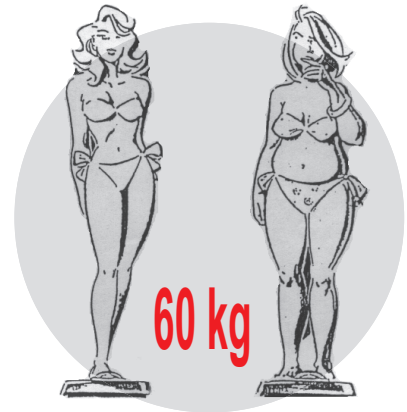


Die Atemfrequenz (in Ruhe ca. 12-16 X min) paßt sich ohne nennenswerte Verzögerung der beginnenden Belastung an und steigt sehr schnell auf einen höheren Wert an. Bei Ausbelastung ist die Atemfrequenz bei ca. 50 - 60 Atemzügen pro Minute.

Nicht das **GEWICHT** sondern das **KÖRPERFETT** ist der entscheidende Faktor!



1 Kilo Federn füllt eine Tuchent
1 Kilo Eisen ist eine Handvoll.
1 Kilo = 1 Kilo sagt die Waage!



Körperzusammensetzung

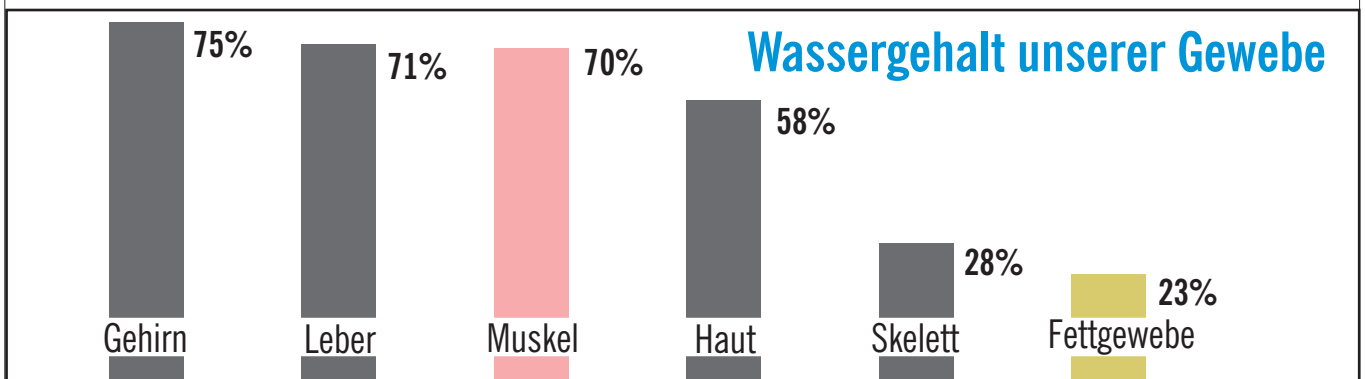
1 Wasser (extrazellulär)	ca. 15% d. KG
2 Muskulatur (inkl. Zellwasser)	ca. 35-50% d. KG
3 Fett (inkl. Zellwasser)	ca. 5-20% d. KG
4 Knochen, Knorpel etc.	Rest



Ernährung (Training)

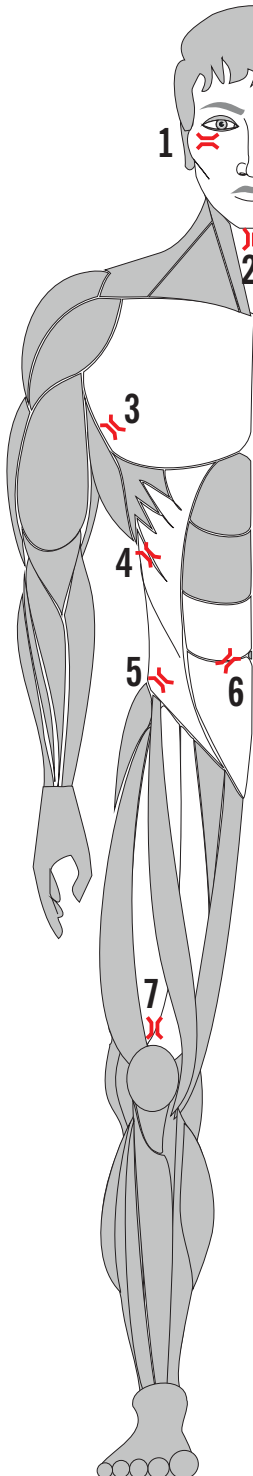


Training (Ernährung)



10 Punkte- Hautfaldendickemessung

nach Parizkova (Keys, Brozek, 1951)

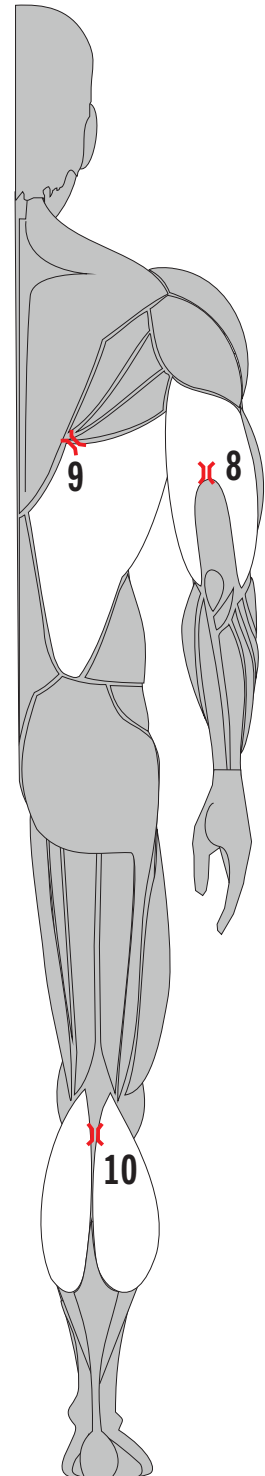


KÖRPERVORDERSEITE

- 1) **Kopf:** auf der Wange in der Höhe des Tragus, Erhebung vor dem äußeren Gehörgang - **horizontal**
- 2) **Mundboden:** oberhalb des Zungenbeines - **sagittal**
- 3) **Brustkorbwand 1:** am Axillarrand des großen Brustmuskels - **schräg nach medial verlaufend**
- 4) **Brustkorbwand 2:** in Höhe der 10. Rippe in der vorderen Axillarlinie **parallel zum Rippenverlauf**
- 5) **Hüfte:** oberhalb des Beckenkammes, in der vorderen Axillarlinie- **parallel zum Beckenkammverlauf**
- 6) **Bauch:** Verbindungslinie zwischen Nabel und vorderen oberen Darmbeinstachel, 5 cm seitlich des Nabels - **im Verlauf der genannten Linie**
- 7) **Oberschenkel:** dicht über der Kniescheibe bei leicht gebeugtem Kniegelenk - **sagittal**

KÖRPERRÜCKSEITE

- 8) **Oberarm:** auf der Rückseite des Oberarms in der Mitte zwischen Akromiale und Olekranon - **sagittal**
- 9) **Rücken:** unter dem unterem Winkel des Schulterblatts - **schräg medial nach außen**
- 10) **Wade:** etwa 5 cm unterhalb der Kniekehle - **sagittal**



Es wird an der rechten Körperseite gemessen!

Eintrag in die Gesamt-Test-Datei

KÖRPER-FETTMESSUNG		Futrex etc.
Hautfalten-Caliper(__ Punkt)	Impedanz	Optimaler normaler Fettanteil:
Körperfett _____ %		Männer
Körperfett _____ kg		8-15 %
Körpergröße _____ cm		Frauen
Körpergewicht _____ kg		15-22 %
Körperfettreduktion um _____ %		

Maximalkrafttest - Organisation und Auswertung

Beim Testen mit dem Trainerkurse werden Teilgruppen gebildet - jeweils 4 Teilnehmer pro Gruppe, welche alle nacheinander einen der vorgegebenen Tests durchführen. Die Gruppen sollten in etwa homogen sein, damit keine zu großen Kraftunterschiede sind. Damit kann man mehrere Max-Tests gleichzeitig durchführen. Wenn einer seine Pause hat, kann der Nächste seinen Versuch starten. Die Pause wird genutzt um Gewichte ab- oder aufzuschieben. Zudem hat man ausreichend **Sicherungsleute und Helfer!**

ÜBUNG	1.Versuch	2.Versuch	3.Versuch	4.Versuch	1RM	Punkte
Kniebeuge						
Bankdrücken						
Kreuzheben						
Abgestützt rudern						
Lat-ziehen						

Name der Testperson: _____

Um bei gleicher Leistung aber ungleichem Körpergewicht die stärkere Person zu eruieren kann man folgende

WILKS Formel für Frauen und Männer anwenden

Die Formel wurde entwickelt vom Australier Robert Wilks

Man benötigt dazu nachfolgende Tabellen und dann wird folgendermaßen gerechnet:

Man sucht in der Tabelle das Körpergewicht inklusive Zehntelstelle:

KG 0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9

Beispiel:

die Testperson hat 84,3 kg -> KG 84 und dann nach rechts unter 0,3 = **0,6615**

das bewältigte 1 RM-Gewicht war **120 kg**

Punkte-Ermittlung: KG-Koeffizient mal 1RM = Punkte zum Vergleichen

Beispiel: **0,6615 x 120 = 79,38 Punkte**

Proportionales KÖRPERKRAFTVERHÄLTNIS


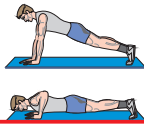

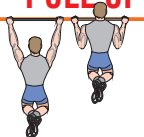
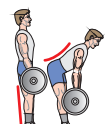
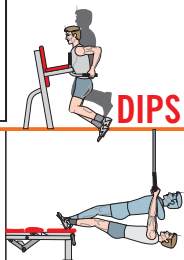
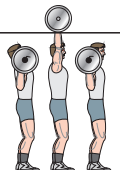
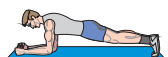
Mann 80 kg (18-40 Jahre)



%Last vom Körpergewicht

DURCHSCHNITT
90-110%KG

Wiederholungen mit Körpergewicht

	UNTRAINIERT	ANFÄNGER	MITTEL	FORTGESCHRITTEN	ELITE	
	UNTRAINIERT 60% (40 kg)	ANFÄNGER 80% (65 kg)	MITTEL 110% (88,5 kg)	FORTGESCHRITTEN 150% (120 kg)	ELITE 180% (145 kg)	PUSH UP
BENCH PRESS	UNTRAINIERT 5x	ANFÄNGER 15x	MITTEL 30x	FORTGESCHRITTEN 60x	ELITE 80x	
120-150%KG						
	UNTRAINIERT 60% (50 kg)	ANFÄNGER 120% (95 kg)	MITTEL 160% (120 kg)	FORTGESCHRITTEN 200% (160 kg)	ELITE 220% (180 kg)	PULL UP
SQUAT	UNTRAINIERT 0x	ANFÄNGER 6x	MITTEL 10x	FORTGESCHRITTEN 20x	ELITE 30x	
150-175%KG						
	UNTRAINIERT 100% (80 kg)	ANFÄNGER 140% (115 kg)	MITTEL 180% (140 kg)	FORTGESCHRITTEN 240% (180 kg)	ELITE 300% (240 kg)	DIPS
DEADLIFT	UNTRAINIERT 5x	ANFÄNGER 10x	MITTEL 20x	FORTGESCHRITTEN 30x	ELITE 40x	
60-75%KG						
	UNTRAINIERT 50% (40 kg)	ANFÄNGER 60% (50 kg)	MITTEL 80% (60 kg)	FORTGESCHRITTEN 90% (72,5 kg)	ELITE 100% (80 kg)	PLANK
SHOULDER PRESS	UNTRAINIERT < 1 Min	ANFÄNGER 1:30 Min	MITTEL 2 Min	FORTGESCHRITTEN 3 Min	ELITE 5 Min	

Die jeweils obere Kästchenreihe enthält Kraftübungen mit Zusatzgewicht. Die jeweils darunter liegende Kästchenreihe enthält „Body-Weight-Exercises“. Beim dritten Übungsteil ist wahlweise eine Zug- und eine Druckübung!