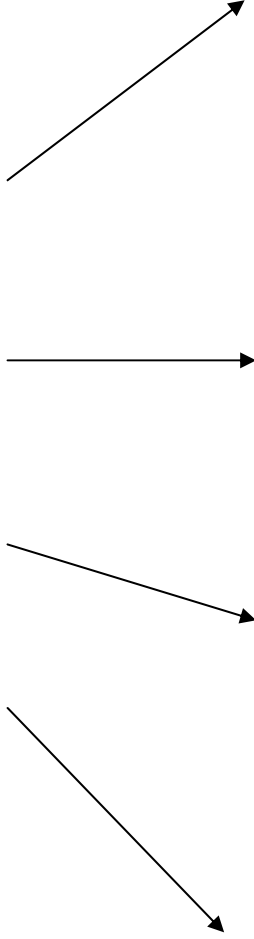


KONDITION

KOORDINATION



=

Ausdauer	Kraft	Schnelligkeit	Beweglichkeit
----------	-------	---------------	---------------

Die wichtigsten Step-Regeln

Geräteaufbau

- ✓ Standfestigkeit prüfen
- ✓ Höhe nach Leistungsfähigkeit



Schritttechnik

- ✓ Mit der ganzen Fußsohle aufsetzen
- ✓ Nie über den Steprand hinaus treten!
- ✓ Nicht stampfen, Fuß weich und leise aufsetzen
- ✓ Knie und Fuß stets in einer Linie halten
- ✓ Beim Absteigen zuerst den Fußballen aufsetzen und zur Ferse hin abrollen
- ✓ NIE nach vorne (mit dem Rücken zum Step) absteigen, IMMER rückwärts bzw. seitwärts

Körperhaltung

- ✓ Rumpfmuskulatur fest anspannen (Bauch und Po)
- ✓ Rücken gerade
- ✓ Schultern zurück, Knie entspannt
- ✓ Knie unter Belastung NIE mehr als 90 Grad beugen!

nach: Mertens, M.(2003). Step-Aerobic als Fitness-Training. Mülheim: Verlag an der Ruhr, S.41.

Ernährungs- und Bewegungstagebuch

Aufgabe:

Fülle folgendes Protokoll 6 Tage lang gewissenhaft aus.

Wichtig: Nicht schummeln!



Tag 1				
	Was esse oder trinke ich? Menge angeben		Wo bin ich?	Sport und Bewegung? Dauer angeben
Uhrzeit	Lebensmittel	Getränke	Ort	

Tag 2				
	Was esse oder trinke ich? Menge angeben		Wo bin ich?	Sport und Bewegung? Dauer angeben
Uhrzeit	Lebensmittel	Getränke	Ort	

Das Portfolio

Was ist ein Portfolio?

Ein Portfolio ist eine Sammlung von persönlichen Arbeitsprodukten, Texten, Bildern, Reflexionen etc. zu einem bestimmten Thema. Damit **dokumentierst und reflektierst** Du Deine Arbeit und Deinen Lernfortschritt.

Was benötige ich?

1 Schnellhefter

Was muss ich tun?

- Du **sammelst alle Materialien** zu dieser Unterrichtseinheit (Arbeitsblätter, Hausaufgaben, Mitschriebe aus dem Unterricht).
- Du suchst **zusätzliches, Dir sinnvoll erscheinendes Material** zu den behandelten Themen (z.B. Zeitungsartikel, Bilder etc.) und kommentierst dieses.
- Du **reflektierst den Verlauf der Unterrichtseinheit**.
Was hast Du dazugelernt?
Was erscheint Dir besonders sinnvoll?
Welche Themen haben Dir persönlich am meisten gebracht?
- Du gestaltest Dein Portfolio übersichtlich und strukturiert mit Deckblatt und Inhaltsverzeichnis.

Das Portfolio wird am Ende der Einheit eingesammelt und bewertet!

Die Herzfrequenz

Jedesmal, wenn das Herz schlägt, kann man den **Puls** spüren. Das Blut wird durch den Herzschlag weitergeleitet und schlägt an die Gefäßwände. Der Puls des Menschen zeigt an, in welchem **Tempo** das Herz arbeitet, also wie oft das Herz pro Minute Blut zur arbeitenden Muskulatur pumpt. Die **Pulsmessung** ist eine einfache Methode zur Feststellung der körperlichen Leistungsfähigkeit und der richtigen Belastung beim Training.

Generell gilt:

1. Bei gleicher Belastung liegt die Pulsfrequenz bei einem ausdauertrainierten Sportler deutlich niedriger als bei einem schlechter oder gar nicht trainierten Menschen.
2. Ein Mensch ist um so besser ausdauertrainiert, je eher sein Puls nach einer Belastung wieder in die Nähe des Ruhepulses absinkt.



Wo und wie misst man den Puls?

Bei der Pulsmessung per Hand wird die Pulsstelle an den großen Körperschlagadern gemessen (Palpatrisches Verfahren). Hier wird die Herzfrequenz durch Tasten an der **Halsschlagader** oder **Speicherschlagader** am Handgelenk unmittelbar nach der Belastung gemessen. Dazu wird der Zeige- oder der Mittelfinger auf das Handgelenk oder an die Halsschlagader gedrückt. **Achtung:** Auf keinen Fall mit dem Daumen messen, da er selbst einen hohen Pulsanteil hat und die Messung stört!

Da der Puls nach Belastungsende in den ersten 20–30 Sekunden schnell abfällt und der wirkliche Belastungspuls dann nicht mehr erfasst wird, sollte die Messdauer **relativ kurz** gehalten werden. Mit einer Reduzierung der Messzeit auf 10 Sekunden kann der beim Belastungsstopp spontan eintretende Pulsabfall etwas kompensiert werden. Der gemessene Wert liegt aufgrund des schnellen Pulsabfalls ca. **5–10 Schläge** niedriger als der tatsächliche Belastungspuls. Bei hohen Frequenzen ergibt sich zudem die Schwierigkeit, die Einzelschläge genau zu erfassen.

Wichtig: Beim Zählen mit „Null“ anfangen!

Danach muss das Ergebnis mit sechs multipliziert werden. Das ergibt die Herzfrequenz pro Minute. Bei der Messung an der Halsschlagader sollte unbedingt eine starke Druckbelastung dieser Arterie vermieden werden, um nicht herzfrequenz- und blutdrucksenkende Mechanismen (Karotis-Sinus-Reflex) auszulösen.

Aufgrund der einfachen Handhabung auch während der Belastung empfiehlt sich die Pulsmessung mit einem **Messgerät**. Hier wird die Herzfrequenz vom unteren vorderen Brustkorb über ein drahtloses Sendeprinzip auf eine Pulsuhr am Handgelenk (oder beim Radfahren am Lenker) übertragen.

Pulsarten

Man unterscheidet in der Trainingslehre zwischen drei verschiedenen Pulsarten:

Ruhepuls:

Der in Ruhe gemessene Puls. Idealerweise der direkt nach dem Aufstehen gemessene Puls.

Belastungspuls:

Puls, der direkt nach der Belastung gemessen wird.

Erholungspuls:

Das Maß, mit dem der Puls nach Ende des Trainings absinkt. Je nachdem wie gut der Trainingszustand ist, wird der Erholungspuls nach 3 oder 5 Minuten wieder den Ausgangswert erreicht haben.

Puls

Die Herzfähigkeit ist durch einen rhythmischen Wechsel von **Kontraktionsphase** (Systole) und **Entspannungsphase** (Diastole) gekennzeichnet. Durch den Wechsel von Systole und Diastole entsteht eine Puls-welle. Jeder Blutauswurf während einer Systole führt zu einer temporären Ausdehnung der elastischen Aortawände. Diese Drucksteigerung wird auf die nachfolgenden Gefäßabschnitte übertragen, wodurch eine **Puls-welle** entsteht, die besonders gut an der Halsschlagader und über der Speicherschlagader am Handgelenk zu fühlen ist. Die Pulsfrequenz ist die normalerweise mit der Herzfrequenz übereinstimmende Zahl der Pulsschläge pro Minute.

Herzfrequenz

Die Herzfrequenz bezeichnet die Anzahl der Schläge pro Minute, mit denen das Herz arbeitet. Sie ist eine individuelle Größe. Jeder Mensch hat seinen eigenen Ruhe- bzw. Maximalpuls. Die Herzfrequenz stellt eine **repräsentative Messgröße** zur Beurteilung der Beanspruchung des Herz-Kreislauf-Systems dar. Sie reagiert schnell auf Veränderungen der muskulären Belastung. Am empfindlichsten reagiert die Herzfrequenz auf Tempoveränderungen.

Maximalpuls

Die maximale Herzfrequenz gibt an, wie schnell das Herz bei entsprechend körperlicher Belastung maximal schlagen kann. Die **maximal erreichbare Herzfrequenz** ist von vielen Faktoren abhängig (s. M 38). Von besonderer Bedeutung sind Lebensalter, Geschlecht und der Trainingszustand. Kinder und Frauen neigen zu höheren Maximalpulswerten.

Optimaler Trainingspuls

Die **Trainingsherzfrequenz** hat für die Beurteilung der Belastungsintensität eine große praktische Bedeutung, da sie den Grad der körperlichen Beanspruchung widerspiegelt. Für die Höhe des Pulsschlages, mit dem

Ruhepuls

Die Herzfrequenz in Ruhe gibt an, wie hoch die Basis-herzfrequenz in **körperlicher Ruhe** ist. Die Messung des Ruhepulses sollte im Liegen (unmittelbar nach dem Aufwachen) erfolgen. Der Ruhepuls ist ein objektiver Maßstab für die Leistungsfähigkeit unseres Herzens und damit für unseren Trainingszustand. Kontinuierliche körperliche Beanspruchungen in ausdauerorientierten Sportarten führen zu einer **Senkung** des Ruhepulses. Der Ruhepuls von Kindern und Jugendlichen ist generell höher als der von Erwachsenen. Auch Frauen haben einen höheren Ruhepuls.

Fettverbrennungspuls

Der Fettverbrennungspuls wird oft von Fitness-Trainern als Richtwert angegeben, wenn man sein Gewicht reduzieren möchte. Doch dieser Begriff ist irreführend: Beim Powertraining (also über dem Fettverbrennungspuls) wird zwar weniger Fett zur Energiegewinnung herangezogen, dafür steigt aber der Kalorienverbrauch rasant an. D.h. der kleinere Anteil an verbranntem Fett entspricht unterm Strich einer größeren absoluten Menge Fett als beim gemächlichen Dauerlauf. Zur Verdeutlichung zwei Beispiele:

- a) Beim langsamen Laufen im vermeintlich optimalen Fettabbaubereich (ca. 60% des Maximalpulses) werden zu etwa 80% Fettsäuren verbrannt und zu 20% Kohlenhydrate. Der Energieumsatz beträgt ca. 8 kcal/min, somit kommen 6–7 kcal aus der Fettverbrennung.
- b) Beim Laufen mit mittlerer Geschwindigkeit (ca. 75–80% des Maximalpulses) haben wir einen deutlich höheren Energieumsatz (ca. 15–18 kcal/min), wobei Energie zu 50–60% aus Fettverbrennung und zu 40–50% aus Kohlenhydratverbrennung bereitgestellt wird. In diesem Fall werden also 9 „Fettkalorien“ pro Minute verbrannt.

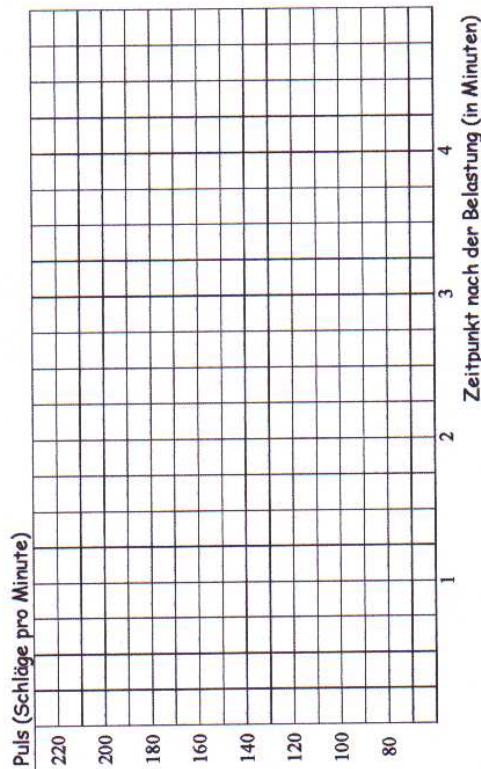
Einflussfaktoren auf die Herzfrequenz

äußere Faktoren	innere Faktoren
<u>Belastung</u> • Intensität • Dauer • Dichte • Umfang	<u>Verfassung</u> • Alter • Geschlecht • Angeborene Hoch-/Niedrigpulslage
<u>Klima / Wetter</u> • Temperatur • Luftfeuchtigkeit • Höhenlage	<u>Psyche</u> • Angst • Freude • Stress / Ärger • Nervosität
<u>Medikamente</u>	<u>Trainingszustand</u>
<u>Risikofaktoren</u> • Rauchen • Alkohol • Lärm • Koffein • Schlafmangel	<u>Biorhythmus / Tagesrhythmus</u>

nach: Mertens, M (2003). Step Aerobic als Fitness-Training. Mülheim: Verlag an der Ruhr, S.70.

Herzfrequenz nach einer Belastung

-Teste Deine Fitness-



1. Miss Deinen **Ruhepuls** und trage ihn als durchgehende Linie parallel zur x-Achse ein.
2. Miss Deinen **Belastungspuls** unmittelbar nach der Belastung. Beobachte das Absinken des Pulses nach der Belastung und trage die Werte nach jeweils einer Minute in das Schaubild ein.

Anhand der Differenz zwischen **Belastungspuls (BP)** und dem **Erholungspuls (EP)** nach drei Minuten kannst Du Deine aerobe Fitness grob einschätzen.

BP: _____ EP: _____ Differenz BP-EP: _____

Differenz	Fitness
20	☹
30	☺
40	☺
50	☺☺

→ Je fitter Du bist, desto schneller erholt sich Dein Körper und Dein Puls normalisiert sich wieder.

nach: Regenerationsdiät Tübingen, Ausdauererzieht.

Die optimale Trainings-Herzfrequenz

Die HF ist im Fitnessbereich eine wichtige Messgröße zur Einschätzung der Beanspruchung des Herz-Kreislauf-Systems.

Die HF ist sehr individuell und abhängig von verschiedenen Faktoren. Dazu zählen neben Alter, Geschlecht, Trainingszustand und allgemeiner Verfassung auch psychische Faktoren sowie die Einnahme von Medikamenten oder das Wetter. Ein Vergleich von Personen untereinander ist daher nicht ohne weiteres möglich.

1. Folgende Faustformel liefert einen groben Richtwert für die Trainings-Herzfrequenz:

$$\text{Trainings-HF} = 180 - \text{Lebensalter}$$

2. Eine weitere Möglichkeit ist, die passende Trainings-HF mit Hilfe der maximalen HF zu bestimmen. Diese wird entweder mit einem Ausbelastungstest (ist genauer) oder folgender Formel bestimmt:

$$\text{HF}_{\max} = 220 - \text{Lebensalter}$$

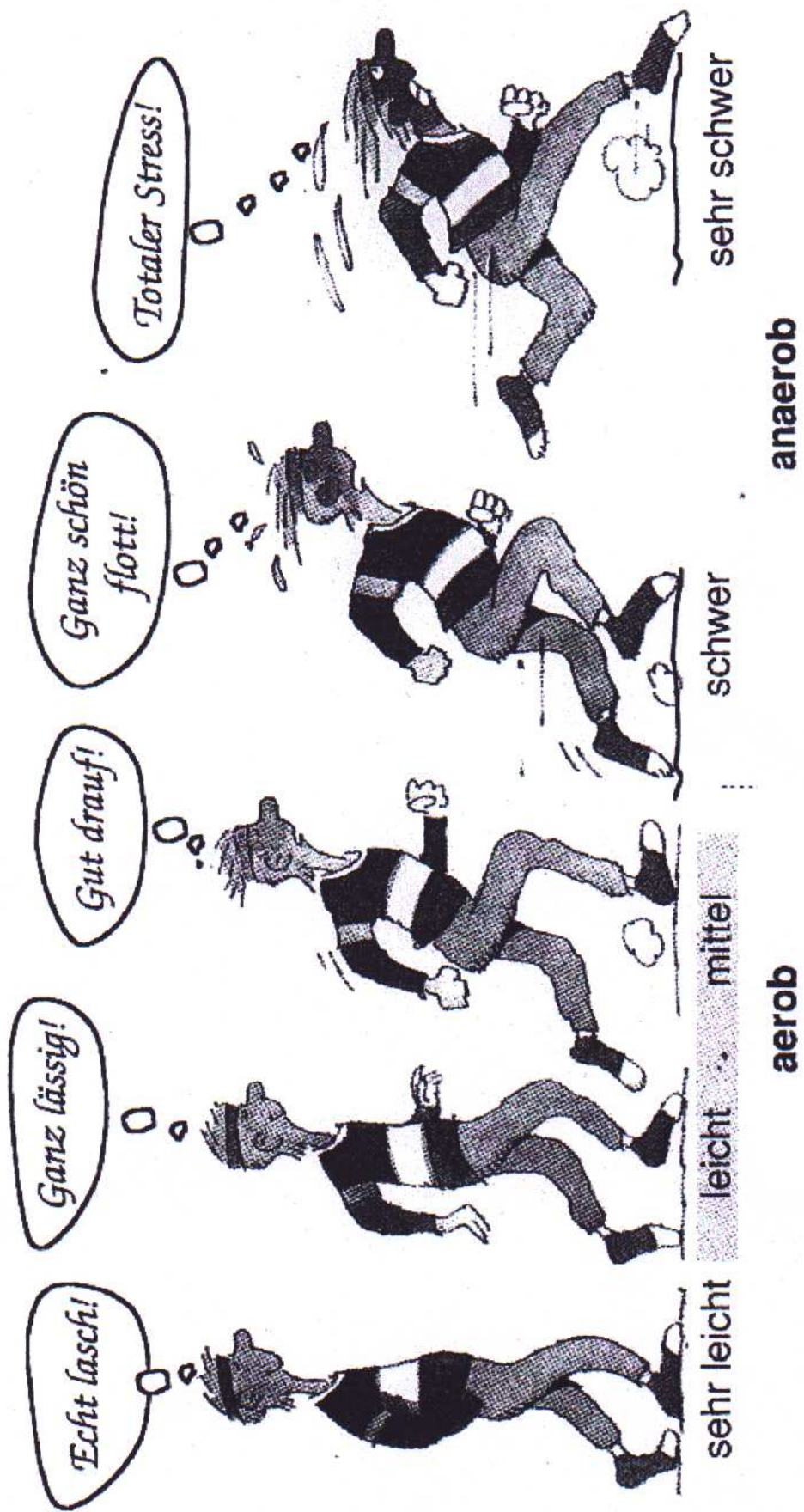
Anschließend wird die Intensität in % dieser maximalen HF angegeben.

	% von HF _{max}
mäßige Belastung	50-60
aerobes Ausdauertraining	60-70
optimale aerobe Belastung	70-80
anaerobes Training	80-90
Maximaltraining	90-100

→ der optimale Bereich liegt zwischen 60 und 85% von HF_{max}.

nach: Mertens, M. (2003). Step Aerobic als Fitness-Training. Wilhelm: Verlag an der Ruhr, S.84.
und DTB (2007). Grundlagenbuch Ausbildung. Frankfurt a.M.: DTB, S.71.

Richtig trainieren im aeroben Bereich



Warum sich regelmäßiges Ausdauertraining lohnt...

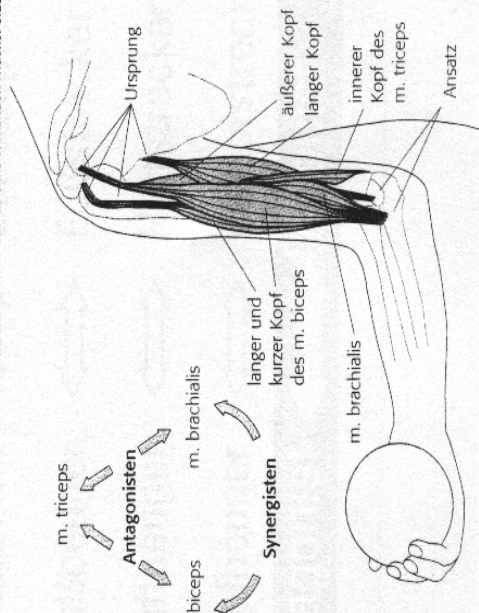
Das Ausdauertraining wirkt sich positiv auf unseren ganzen Körper aus. Durch regelmäßiges Training kann man vielen Krankheiten vorbeugen und sich fit halten. (vgl. dazu auch BOECKH-BEHRENS/BUSKIES, 2002)	
Herz-Kreislauf	☛ Absinken von Ruhe- und Belastungspuls und dadurch Ökonomisierung der Herzarbeit und geringere Herzbelastung (Schoneffekt) ☛ Verbesserte Sauerstoffversorgung des Herzmuskels ☛ Vergrößerung von Herzmuskel und Herzkammer (bei langjährigem und umfangreichem Training)
Gefäßsystem und Blut	☛ Vorbeugen von Arteriosklerose (Arterienverkalkung) ☛ Absenken der Risikofaktoren Bluthochdruck und Blutfettwerte ☛ Erhöhte Blutmenge und vermehrter Hämoglobinanteil und dadurch Vergrößerung der Sauerstofftransportkapazität des Herz-Kreislauf-Systems ☛ Geringere Thromboseneigung
Muskulatur/Stoffwechsel	☛ Verbesserte Durchblutung ☛ Verbesserte Sauerstoffaufnahme, -speicherung und -verarbeitung ☛ Kräftigung der Muskulatur ☛ Reduzierung des Gewichts ☛ Verbesserung des Zuckerstoffwechsels
Lunge/Atmung	☛ Vergrößerung des maximalen Atemminutenvolumens (tiefere Atmung) ☛ Verbesserung der Atemökonomie für vergleichbare Belastungen ☛ Verbesserte Lungenreinigung von Schmutzpartikeln und Erregern
Nervensystem/Psyché	☛ Abbau von Stress, Ängsten und Anspannungen ☛ Verbesserung des Wohlbefindens ☛ Beruhigende Wirkung auf das vegetative Nervensystem (Vagotonie) ☛ Verbesserung der Körperwahrnehmung ☛ Steigerung des Selbstbewusstseins
Immunsystem/Regeneration	☛ Stärkung des Immunsystems (weniger Infektionskrankheiten) ☛ Vorbeugung gegen Tumorerkrankungen ☛ Beschleunigte Erholung

Funktion der Muskeln und das Prinzip von Spielern und Gegenspieler

nennt man „Alles-oder-nichts-Prinzip“, das heißt, entweder zieht sich eine einzelne Muskelfaser aktiv mit der vollständigen, ihr gegebenen Kraft zusammen oder sie kontrahiert überhaupt nicht. Ist der nervliche Reiz, der die Muskelfaser erreicht und willkürlich erzeugt wird, groß genug, trägt er zur **Gesamtkontraktion des Muskels** bei; ist der Reiz zu schwach, wird der Muskel nur passiv mitgeführt. Der Teil der Muskulatur, der die Bewegungen in den Gelenken ermöglicht, wird auch als **Skelettmuskulatur** bezeichnet. Im Gegensatz zum Herzmuskelgewebe oder der sogenannten glatten Muskulatur, die sich zum Beispiel in den Gefäßen oder im Verdauungssystem befindet, ist die Skelettmuskulatur, auch **quergestreifte Muskulatur** genannt, dem Willen unterworfen.

Agonist: Spieler

Das Stützgerüst unseres Körpers, das Skelett, besteht aus etwa 210 einzelnen Knochen, die gelenkig miteinander verbunden sind. Jedes bewegliche Gelenk wird von mindestens zwei Muskeln überbrückt, die auf beiden Seiten des Gelenks über eine Sehne mit dem jeweiligen Knochen verbunden sind. Zieht sich der Muskel nun durch einen willentlich erzeugten Befehl zusammen, überträgt er die Kraft durch die Sehne auf den frei beweglichen Knochen. Haben sich die Knochen auf diese Weise einander maximal angenähert, kann der **arbeitende Muskel**, auch **Spieler oder Agonist** genannt, an dieser Bewegung nichts mehr verändern, da er sich ja nur aktiv zusammenziehen, aber nicht aktiv auseinanderziehen kann. Um die auf diese Weise angenäherten Knochen wieder auseinander zu bringen, wird eine entgegengesetzte gerichtete Kraft benötigt. Diese wird durch einen auf der anderen Seite des Gelenks wirkenden Muskel erzeugt.

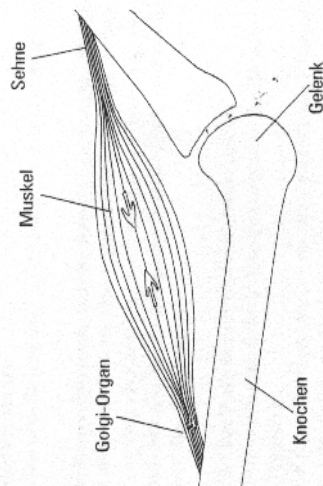


Ein Muskel (Agonist) mit Gegenspieler (Antagonist) und Mitspieler (Synergist) am Beispiel der Armbeuge- und Armstreckermuskulatur

Aus: Bartek, Oliver: Fitness Manual, Köln 1998, S. 41.

werden in die gleiche Richtung und unterstützen sie sich damit also gegenseitig in ihrer Kraftfrüchtigung, spricht man von Mitspielern oder Synergisten.

Die Verknüpfungsstelle des Muskels durch die Sehne mit dem Knochen wird als Ansatz oder Ursprung bezeichnet. Dabei ist der Ursprung die in der Regel näher zur Körpermitte gelegene, unbewegliche Verbindungsstelle, während der Ansatz die in der Regel weiter von der Körpermitte entfernt gelegene, bewegliche Verbindungsstelle darstellt.



Aus: Bartek, Oliver: Fitness Manual, Köln 1998, S. 220.

Auswahl der Kraftübungen

Jeder einzelne der über 400 Skelettmuskeln kann ein Gelenk auf eine ganz bestimmte Art und Weise in Aktion versetzen. Diese Aktion hängt sowohl von der speziellen Bauweise des Gelenks als auch von den exakten Ansatz- und Ursprungsstellen des Muskels ab.

Letztlich geht es bei der Auswahl einer Kraftübung zum Training eines bestimmten Muskels oder Muskelbereichs nur noch darum, festzustellen, **welche Funktion dieser Muskel** hat, das heißt, welches Gelenk er auf welche Weise in Aktion versetzt. Auf diese Weise lassen sich zum einen **für einen bestimmten Muskelbereich optimal geeignete Übungen auswählen**, zum anderen lässt sich über eine Übung genau sagen, welche Muskeln an der Bewegung beteiligt sind. Hierbei können prinzipiell immer die Muskeln am stärksten an der Bewegung mitwirken, die die kürzeste Verbindungslinie zwischen den anzunähernden Knochen darstellen. Je besser diese Muskeln vorgedehnt sind, das heißt, je länger der Arbeitsweg eines beteiligten Muskels ist, um so effektiver wird er durch die ausgewählte Übung angesprochen.

aus: Duwenbeck R. & Decdens, E. (2003). Das Fitnessstudio in der Turnhalle. Mülheim: Verlag an der Ruhr, S.62/63.

Näheres zur Nahrungsmittelpyramide

Wie viel aus dieser Gruppe pro Tag?	Wichtigste Inhaltsstoffe
 Süßes und Zucker > sparsam – eine kleine Süßigkeit	Kohlenhydrate (Zucker)
 Öle und Fette > sparsam – 30 g sichtbares Fett (nicht mehr als eine fettreiche Speise pro Tag)	Fette/Lipide, fettlösliche Vitamine
 Fisch, Fleisch, Eier und Hülsenfrüchte > genug – pro Woche 2–4-mal Fleisch, 1–2-mal Fisch, 1–3 Eier, 1–2-mal Hülsenfrüchte	Eiweiß/Protein, Eisen, Vitamin B12
 Milch und Milchprodukte > genug – drei Portionen	Eiweiß/Protein, Mineralstoffe (Calcium)
 Getreideprodukte und Kartoffeln > nach Appetit – mind. drei Portionen, Vollkorn wählen!	Kohlenhydrate (Stärke), Nahrungsfasern
 Früchte und Gemüse > großzügig – mind. fünf Portionen	Vitamine, Mineralstoffe, Nahrungsfasern
 Wasser und andere Getränke > bei jeder Gelegenheit – mind. 1,5 Liter	Wasser

Der Energiegehalt der Nahrungsmittel nimmt von der Basis (Wasser, Getränke) zur Spitze (Öle und Fette, Zucker und Süßes) hin zu. Darum werden die Portionen nach oben kleiner.

Bei der Wahl einzelner Nahrungsmittel aus einer Gruppe solltest du folgendes beachten:

- > den Gehalt an Fett und die Fettqualität („gute“ Fette enthalten wenig gesättigte, dafür viele ungesättigte Fettsäuren)

säuren = Bausteine der Fettsäuren. Darum solltest du pflanzliche Öle den tierischen Fettsäuren vorziehen!

- > den Gehalt an Kohlenhydraten und die Qualität der Kohlenhydrate. „Süße Kohlenhydrate“ sollten nicht mehr als 10% der Energiezufuhr ausmachen. Denn sie lassen den Zuckerspiegel im Blut schnell ansteigen und auch schnell wieder fallen. Wir bekommen dann schnell wieder Heißhunger auf Süßes.

Darum solltest du komplexe Kohlenhydrate, d.h. Stärke (wie z.B. in Brot, Nudeln oder Kartoffeln) bevorzugen!

- > den Gehalt an Kochsalz, Cholesterin, Alkohol usw. Hier ist ein geringer Gehalt erwünscht!

> den Gehalt an Nahrungsfasern, Mineralstoffen und Spurenelementen, Vitaminen, sekundären Pflanzenstoffen. Diese Stoffe sind erwünscht, sie schützen und fördern die Gesundheit!

aus: Int Hof-Hänscke C./Dahinden W./Laimbacher J. (2004). Ernährung, Bewegung, Gesundheit. Mülheim: Verlag an der Ruhr, S.88/90)

Basics der Ernährungslehre

a) Nährstoffe und Co.

Was ist was? Einige Begriffe ...

- > Vitamine, z.B. Vitamin A, Vitamin C, Folsäure, Mineralstoffe, Spurenelemente und Vitamine erfüllen im Körper spezifische Aufgaben und können sich gegenseitig nicht ersetzen.

Wasser

Zählt eigentlich nicht zu den Nährstoffen, ist aber lebensnotwendig.

Bioaktive Substanzen

Sie beeinflussen zwar den Stoffwechsel (positiv oder negativ), der Körper verwertet die bioaktiven Substanzen aber nicht. Sie liefern keine Energie.

- > Nahrungsfasern, z.B. Cellulose, Pektine. Wichtig für das Sättigungsgefühl und eine gut funktionierende Verdauung (= Ballaststoffe).

- > Sekundäre Pflanzenstoffe, z.B. Farbstoffe, Bitterstoffe, Duft- und Aromastoffe der Pflanzen. Sie wirken eher wie Arzneimittel, z.B. Ajoen in Knoblauch schützt vor Verkalkung der Arterien, Cumarine in Zitrusfrüchten lösen Krämpfe.

Inhaltsstoffe
Alle Stoffe, die von Natur aus in Nahrungsmitteln vorkommen.

Nährstoffe

Alle Inhaltsstoffe, die durch die Verdauung für den Körper verwertbar gemacht werden, die also in den Stoffwechsel gelangen. Nährstoffe werden dem Körper mit der Nahrung zugeführt.

Energie liefernde Nährstoffe

- > Eiweiß/Protein 1 g liefert 17 kJ/4 kcal
- > Fette/Lipide 1 g liefert 39 kJ/9 kcal
- > Kohlenhydrate (Stärke, Zucker) 1 g liefert 17 kJ/4 kcal

Nährstoffe ohne Energie

- > Mineralstoffe, z.B. Calcium, Magnesium (kommen im Körper und Bedarf pro Tag höher als bei Spurenelementen, Angaben in Gramm oder Milligramm)
- > Spurenelemente, z.B. Eisen, Fluor (kommen im Körper und Bedarf pro Tag geringer als bei Mineralstoffen, Angaben in Milligramm oder Mikrogramm).

b) Maßeinheiten für Energie

Kilojoule (Abkürzung kJ)

Kilojoule ist eine internationale gültige Maßeinheit für Energie. Sie wird unter anderem als Maßeinheit für den Energiebedarf des Menschen verwendet, ist aber auch eine Maßeinheit in der Physik. Ein Joule ist die Energiemenge, die man benötigt, um 100 Gramm (g) mit einer Kraft von 1 Newton (N) 1 Meter (m) hochzuheben. 1 Kilojoule entspricht 1000 Joule.

Kilokalorie (Abkürzung kcal)

Kilokalorie (umgangssprachlich Kalorie) ist die Maßeinheit für Wärmeenergie. Im Alltag werden Joule und Kalorie gleich verwendet. Eine Kalorie ist die aufzuwendende Wärmeenergie, um 1 l Wasser um 1°C (von 14,5 auf 15,5°C) zu erwärmen. 1 Kilokalorie entspricht 1000 Kalorien.

Es gelten folgende Umrechnungswerte:

- 1 kJ = 0,24 kcal (für Überschlagsrechnungen: kJ : 4 = kcal)
- 1 kcal = 4,18 kJ (für Überschlagsrechnungen: kcal x 4 = kJ)

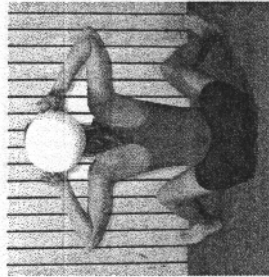
Angaben zum Energiegehalt von Lebensmitteln werden in der Regel in beiden Maßeinheiten gemacht. In diesem Buch wird kJ/kcal verwendet.

Muskelfunktionstest zur KRAFT

1. Schultergürtelmuskulatur

Ausgangsposition:

Aufrechter Sitz, die Ellenbogen bis in Schulterhöhe bringen und einen leichten Ball so weit wie möglich hinter dem Kopf halten.



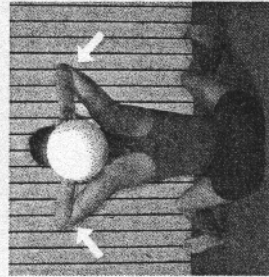
Bewertung:

Kann diese Position überhaupt nicht erreicht werden, liegt eine Verkürzung der Brustmuskulatur vor!

10 Sekunden in dieser Position: alles prima

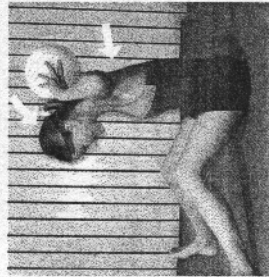
Führen der Ellenbogen nach vorne oben:

Abschwächung



Kopf sinkt nach vorne ab, runder Rücken:

Abschwächung



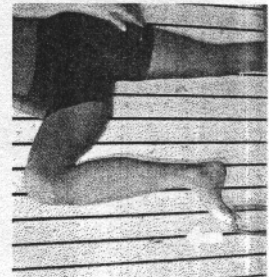
Abschwächung?

ja ☐ nein ☐

2. Fußmuskulatur

Ausgangsposition:

Mit dem Fuß versuchen, ein Seil zu greifen, hochzuheben und zu halten (ca. 5 Sekunden)



Bewertung:

Wenn es nicht gelingt, das Seil zu greifen und hochzuheben, liegt eine Abschwächung der Fußmuskulatur vor. Hier ist der Seitenvergleich wichtig!

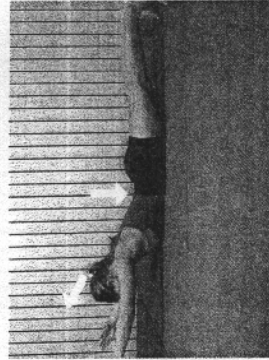
Abschwächung?

rechts ☐ links ☐

3. langer Rückenstrecker

Ausgangsposition:

Bauchlage, Gesäßmuskeln anspannen, Zehen aufstellen



Bewertung:

Können bei dieser Übung nicht mindestens 12 Wiederholungen in fließendem Wechsel ausgeführt werden (ca. 5 Sek. halten), liegt eine Abschwächung der Rückenstrecker vor.

1. Oberkörper mit gestreckten Armen leicht anheben (Hebe-position 5 Sekunden halten, Stim zeigt zum Boden)
2. Oberkörper senken

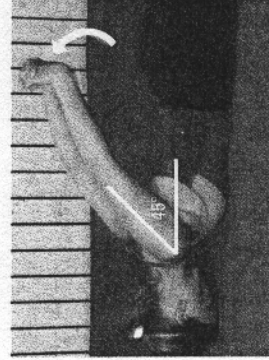
Abschwächung?

ja ☐ nein ☐

4. breite Rückenmuskulatur

Ausgangsposition:

Bauchlage, Gesäßmuskeln anspannen, Zehen aufstellen



Bewertung:

Können im Schultergelenk nicht mindestens 30° erreicht werden (vgl. 45° auf der Abb.), liegt eine Abschwächung des breiten Rückenmuskels vor.

Abschwächung?

ja ☐ nein ☐

5. vordere Oberschenkelmuskulatur

Ausgangsposition:

Rückenlage



Bewertung:

Können bei mittlerem (dosiertem) Widerstand nicht mindestens 12 Wiederholungen durchgeführt werden, liegt eine Abschwächung der vorderen Oberschenkelmuskulatur vor.

Abschwächung?

ja ☐ nein ☐

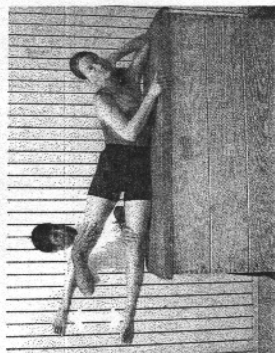
Allgemein gilt:

Die Beurteilung der Kraft kann nur grob erfolgen, da sie stets subjektiv ist! Wichtiger ist der Seitenvergleich!

6. Schenkelanzieher

Ausgangsposition:
Seitlage mit abgespreiztem
oberen Bein

Bewegung:
Das untere Bein gegen den
Widerstand des Prüfers nach
oben drücken. Dabei darf es zu
keiner Hüftbeugung kommen.



Bewertung:
Können bei mittlerem (dosiertem) Widerstand nicht mindestens 12 Wiederholungen ausgeführt werden, liegt eine Abschwächung der Adduktoren vor. Wichtig ist der Seitenvergleich!

Abschwächung?
rechts ☐ links ☐

7. Schenkelabstreifer

Ausgangsposition:
Seitenlage mit leicht gebeugtem, unteren Bein, das obere Bein ist gestreckt

Bewegung:
Das obere Bein gegen den Widerstand des Prüfers abstreizen (Achtung: keine Hüftbeugung!)



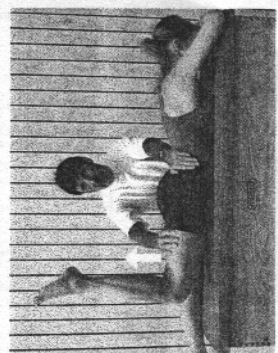
Bewertung:
Können bei mittlerem (dosiertem) Widerstand nicht mindestens 12 Wiederholungen ausgeführt werden, liegt eine Schwächung der Abduktoren vor. Wichtig ist der Seitenvergleich!

Abschwächung?
rechts ☐ links ☐

8. Gesäßmuskulatur

Ausgangsposition:
Bauchlage mit gebeugtem Kniegelenk einer Seite

Bewegung:
Der Oberschenkel wird gegen den Widerstand des Prüfers in Hüftstreckung gebracht. (Achtung: Keine Rotation im Hüftgelenk!)



Bewertung:
Können bei mittlerem (dosiertem) Widerstand nicht mindestens 12 Wiederholungen ausgeführt werden, liegt eine Abschwächung der Gesäßmuskulatur vor.

Abschwächung?
rechts ☐ links ☐

9. Bauch gerade

Ausgangsposition:
Knie und Hüfte sind in Rückenlage gebeugt (90°).

Bewegung:
Der Oberkörper wird aufgerichtet (die Brust nähert sich dem Becken an, der Kopf bleibt gerade). Zurück wird der Oberkörper abgerollt, nicht abgelegt!



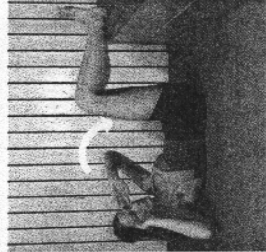
Bewertung:
Gelingt es nicht, sich 12-mal soweit aufzurichten, dass zumindest die gesamte Schultermuskulatur vom Boden abgehoben wird, so liegt eine Abschwächung der geraden Bauchmuskeln vor.

Abschwächung?
ja ☐ nein ☐

10. Bauch schräg

Ausgangsposition:
Haltung siehe „Bauch gerade“. Hände lose an den Schläfen. Ellenbogen zurück!

Bewegung:
Oberkörper wird verdreht (linker Ellenbogen in Richtung rechtes Knie). Zurück wird der Oberkörper abgerollt, nicht abgelegt!



Bewertung:
Auch hier sollten 12 Wiederholungen sauber gelingen, sonst liegt eine Abschwächung der schrägen Bauchmuskulatur vor.

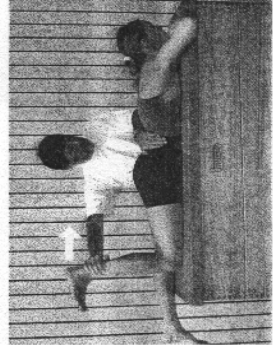
Abschwächung?
ja ☐ nein ☐

11. Hintere Oberschenkelmuskulatur

Ausgangsposition:
Bauchlage

Bewegung:
Die Ferse wird gegen den Widerstand des Prüfers zum Gesäß gezogen.

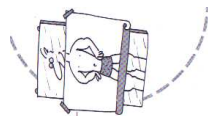
Achtung: Das Becken darf nicht von der Auflage abgehoben werden (es darf nicht kippen)



Bewertung:
Können bei mittlerem (dosiertem) Widerstand nicht mindestens 12 Wiederholungen ausgeführt werden, liegt eine Abschwächung der hinteren Oberschenkelmuskulatur vor!

Abschwächung?
rechts ☐ links ☐

Beurteilung des Körpergewichts



„Dicke sind dumm und träge, Schlanke sind aktiv und sympathisch“ – das ist eine verbreitete Meinung in unserer Gesellschaft. Wie ist es dazu gekommen? Früher, in Zeiten von Nahrungsmangel, galt Körperfülle als Zeichen von Wohlstand und Gesundheit. Arme Leute waren mager. Heute hat sich bei uns dieses Verhältnis umgekehrt: Wohlhabende Zeitgenossen sind häufiger schlank als Menschen mit kleinem Budget, bei denen Übergewicht verbreiteter ist. Die Beurteilung des Körpergewichts findet also immer vor dem Hintergrund der momentanen Situation statt. Zum Vorbild wird, was schwieriger zu erreichen ist (s. auch S. 23).

Bemerkungen

Heute wird zur Definition eines gesunden Mindest- oder Höchstgewichts der international anerkannte BMI herangezogen.

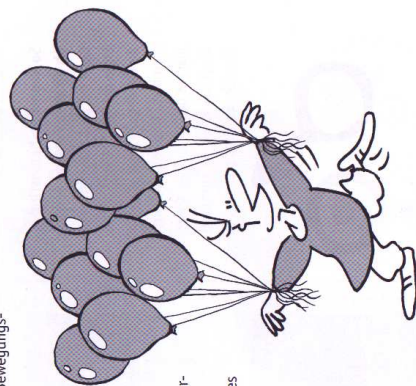
Methode

BMI = Body Mass Index (Körpermassenindex), er gibt das Verhältnis an von Körpergewicht zu Körpergröße im Quadrat.

Ungefähr jeder dritte Erwachsene in unserer Wohlstandsgesellschaft ist übergewichtig. Jedes fünfte Kind und jeder fünfte Jugendliche schleppen auch schon zu viele Kilos mit sich herum. Und die Zahl nimmt weiter erheblich zu. Aber auch das Gegenteil, nämlich die Untergewichtigkeit (vor allem bei weiblichen Jugendlichen), hat ein Besorgnis erregendes Ausmaß angenommen. Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass ein nicht angemessenes Körpergewicht (Über- oder Untergewicht) die Gesundheit gefährdet. Unsere Lebensart, insbesondere Fehlernährung und Bewegungsmangel, verstärkt die Risiken.

Wann spricht man von Übergewicht oder von Untergewicht?

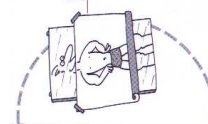
Es gibt verschiedene Methoden zur Beurteilung des Körpergewichts. Ziel ist es, einen „Normalbereich“ zu nennen, innerhalb dem auf Grund des Körpergewichts kein erhöhtes Krankheitsrisiko besteht.



Berechnung des BMI:

Körpergewicht in Kilogramm
 $BMI = \frac{\text{Körpergewicht in Kilogramm}}{(\text{Körpergröße in Meter})^2}$

Mein Körpergewicht



Berechne deinen BMI:

BMI = $\frac{\text{m} \times \text{kg}}{\text{m}^2}$



Beurteilung des Körpergewichts mittels BMI für junge Erwachsene:

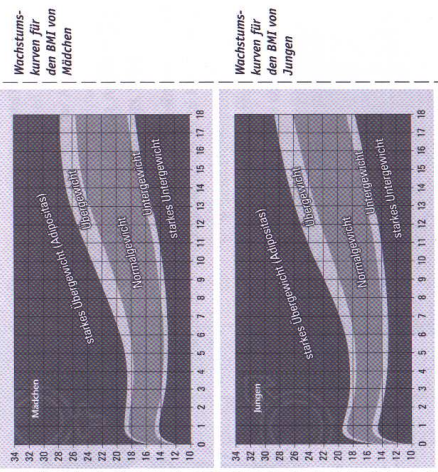
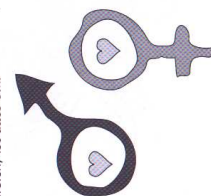
Untergewicht: BMI-Werte unter 18,5
Normalgewicht: BMI-Werte zwischen 18,5 und 25
Mäßiges Übergewicht (Adipositas): BMI-Werte zwischen 25 und 30
Deutliches Übergewicht (Adipositas): BMI-Werte über 30
Extremes Übergewicht (krankhafte Adipositas): BMI-Werte 40 und mehr

Diese BMI-Werte sind nur für ausgewachsene Jugendliche und junge Erwachsene so definiert. Für Kinder im Wachstum und ältere Menschen kommen andere Normwerte zur Anwendung.

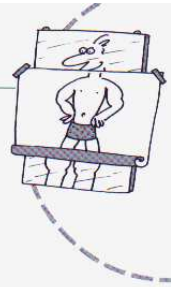
Beurteilung des Körpergewichts mittels BMI für Kinder und Jugendliche im Wachstum:

Für Kinder und Jugendliche im Wachstum wird der errechnete BMI mit Wachstumskurven beurteilt. Mit ihrer Hilfe kann man ablesen, in welchem Bereich man sich mit seinem BMI befindet.

So kannst du herausfinden, ob dir dein Gewicht passt:
 Gehe mit dem Zeigefinger die Linie deines BMI entlang, bis du bei deinem Alter angekommen bist. An diesem Punkt machst du ein kleines Kreuz. Liegt das Kreuz im mittleren Bereich, ist alles o.k.



Der BMI allein sagt nicht alles



Der Body Mass Index ist eine künstliche Kennziffer, die der Mensch zur Beurteilung des Körpergewichtes geschaffen hat. Die Unterteilung in Über-, Unter- und Normalgewicht ist ein Stück weit willkürlich gewählt. Dennoch ist der BMI ein weltweit akzeptiertes Maß. Er kann uns einen guten Anhaltspunkt darüber geben, ob unser Gewicht in einem für die Gesundheit optimalen oder eher ungünstigen Bereich liegt. **Er alleine reicht jedoch nicht aus, man muss noch andere Aspekte mit bedenken, wenn man sein Gewicht und seine Gesundheit beurteilen möchte** (s. auch Kapitel 1, S. 14). Du solltest z.B. auch die folgende Gesichtspunkte beachten:

1. Die Analyse der Körperfettzusammensetzung

Hierunter versteht man die „Messung der fettfreien Masse (Skelettmuskulatur, Wasser, innere Organe) und der Körperfettmasse“.

Aus medizinischer Sicht ist zusätzlich zum BMI auch die Bestimmung der Körperfettmasse für die Beurteilung bei

Unter- oder Übergewicht bedeutend. Für die Körperfettmessung ist eine spezielle Waage erforderlich. Diese Methode sollte nur von Fachpersonen angewendet werden.

- Daneben ist immer auch entscheidend, wie wohl und gesund du dich mit deinem Gewicht fühlst!

2. Ganz wichtig: Das Wohlfühlgewicht

Entscheidend ist auch das so genannte Wohlfühlgewicht.

Dies ist das Gewicht, mit dem man sich wohl fühlt und das man problemlos halten kann. Das Wohlfühlgewicht lässt sich nicht berechnen.

Ob du dich mit deinem Gewicht wohl fühlst oder nicht, kannst nur du entscheiden. Die gesundheitlichen Risiken und Folgen von Unter- oder Übergewicht dürfen aber nicht übersehen werden, unabhängig vom persönlichen Empfinden.

- Nun weißt du, ob dein Gewicht im normalen und damit weniger gesundheitsgefährdenden Bereich liegt oder nicht.
- Wenn dein BMI über 30 oder unter 18,5 liegt, ist das Krankheitsrisiko erhöht.
- Fühlst du dich gleichzeitig unwohl (z.B. unkonzentriert, schlapp, energielos), solltest du besonders aufmerksam dein bisheriges Ernährungs- und Bewegungsverhalten überprüfen und gegebenenfalls versuchen, es zu verändern. Du solltest auch mit einem Arzt oder Lehrer darüber sprechen.
- Der BMI ist ein künstliches Maß des Menschen, um einzuschätzen, wann man „zu viel oder zu wenig Körpergewicht“ im Vergleich zum „normalen Durchschnitt“ hat. Die Grenze für Über- und Untergewicht ist ein Stück weit willkürlich gewählt.





Energiebedarf

Der Energiebedarf gibt uns an, wie viel Energie wir zum Beispiel an einem Tag zum Leben benötigen. Die folgenden Beispiele zeigen dir, wie unterschiedlich unser täglicher Energiebedarf sein kann:



Lea, 5 J.
7 100 kJ
1 700 kcal



Oliver, 13 J.
10 500 kJ
2 500 kcal



Anja, 15 J.
12 600 kJ
3 000 kcal



Herr Z., 35 J.
16 800 kJ
4 000 kcal



Frau I., 55 J.
8 400 kJ
2 000 kcal



Herr O., 75 J.
8 000 kJ
1 900 kcal

Warum ist der tägliche Energiebedarf so unterschiedlich?

Der Energieverbrauch variiert von Person zu Person. Genau messen lässt er sich nur mit sehr großem Aufwand. Alle Angaben zum Energieverbrauch sind Richtwerte und gelten für eine bestimmte Personengruppe. Der Energieverbrauch setzt sich zusammen aus **Grundumsatz** und **Leistungsumsatz**.

1. Grundumsatz (GU)

Der menschliche Körper verbraucht fortwährend Energie. Auch bei völliger Ruhe und im Schlaf schlägt das Herz, arbeiten Stoffwechsel und Verdauung und die Körpertemperatur wird reguliert. Als Grundumsatz bezeichnet man den Energiebedarf zur Aufrechterhaltung dieser lebensnotwendigen Vorgänge.

Der Grundumsatz ist abhängig von:

- Alter** Der GU sinkt mit zunehmendem Alter (Stoffwechseltätigkeit nimmt ab).
- Geschlecht** Männer haben tendenziell einen höheren GU als Frauen, da sie mehr Muskelmasse haben.
- Körperoberfläche** Je größer die Oberfläche ist, desto größer ist die Wärmeabstrahlung und somit der GU.

In diesen Situationen erhöht sich der GU:

- Zunahme der Muskelmasse bei Sportlern,
- Fieber, Krankheit,
- Menstruation,
- Schwangerschaft,
- Stress, Nervosität,
- sehr kaltes oder sehr heißes Klima,
- Schilddrüsenüberfunktion (Krankheit),
- Nikotin, Koffein.



© Verlag an der Ruhr Postfach 102251 45422 Mülheim an der Ruhr ISBN 978-3-86072-934-2

Energiebedarf



In diesen Situationen sinkt der GU:

- Abnahme der Muskelmasse, z.B. nach Hunger-Blüten und Fasten,
- depressive Verstimmungen,
- gewisse Medikamente,
- Schilddrüsenunterfunktion (Krankheit).

Errechne deinen Grundumsatz in kJ/kcal!

2. Leistungsumsatz (LU)

Der Leistungsumsatz bezeichnet den Energiebedarf für zusätzliche Leistungen, vor allem für Muskelaktivität. Darunter fallen die Berufstätigkeit, die Freizeitaktivitäten und die sportlichen Leistungen.

3. Der Gesamtenergiebedarf

Der Gesamtenergiebedarf ergibt sich aus dem errechneten Grundumsatz, der mit einem Faktor für den Leistungsumsatz multipliziert wird.

Tabelle: Faktor für den Leistungsumsatz

Aktivität im Beruf	leicht (Frau/Mann)	mäßig (Frau/Mann)	schwer (Frau/Mann)
Aktivität in der Freizeit			
inaktiv	1,4/1,4	1,5/1,6	1,5/1,7
mäßig aktiv	1,5/1,5	1,6/1,7	1,6/1,8
sehr aktiv	1,6/1,6	1,7/1,8	1,7/1,9

(nach Paolo M. Suter: Checkliste Ernährung)

Schätze deinen Gesamtenergiebedarf!

Alle diese Zahlen sind nur Schätzungen. Sie zeigen auf, wie viel Energie du am Tag benötigst bzw. verbrauchst. Dein Energieverbrauch ist aber nur eine Seite. Interessant ist vor allem die Energiebilanz, d.h. das Zusammenspiel von Energiezufuhr und -verbrauch. Mehr hierzu gibt es auf Seite 38.

Bei Personen, die sich nicht oder wenig bewegen, macht der Grundumsatz den größten Teil des Energieverbrauches aus. Einfache Faustregel zum Schätzen des Grundumsatzes:

Frauen: 88 kJ/21 kcal je kg Körpergewicht/Tag

Männer: 100 kJ/24 kcal je kg Körpergewicht/Tag



Berechnungsbeispiel

Aktivität im Beruf:
„Schüler sein“ gilt als leichte Arbeit → Spalte „leicht“

Aktivität in der Freizeit:
Sport treiben (wöchentlich mehr als 6 Std. Training)
→ Zeile „sehr aktiv“

Der errechnete Grundumsatz (z.B. 5 500 kJ/1 315 kcal) kann also mit dem Faktor 1,6 multipliziert werden (= 8 800 kJ/2 100 kcal). Das Resultat ist dann der **Gesamtenergiebedarf**.

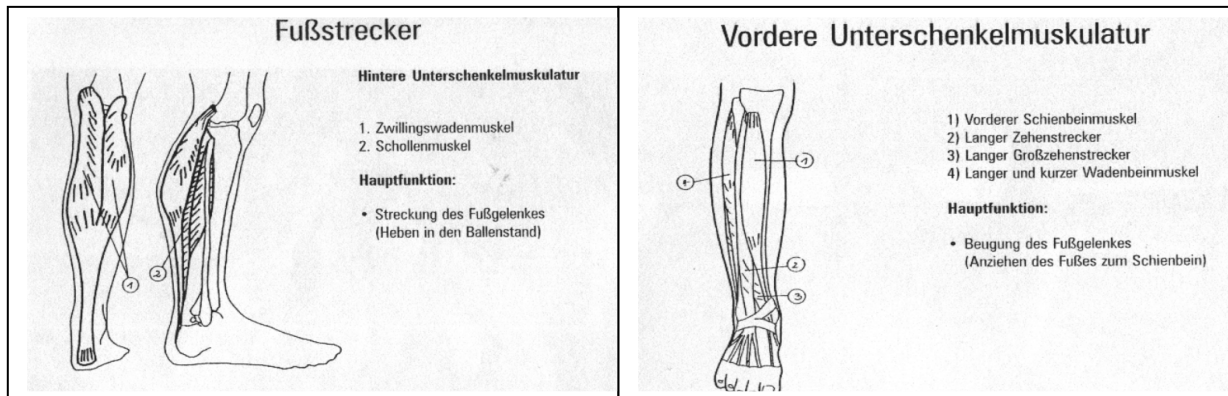
Muskelkarten für das Gruppenpuzzle

(stark verkleinert)

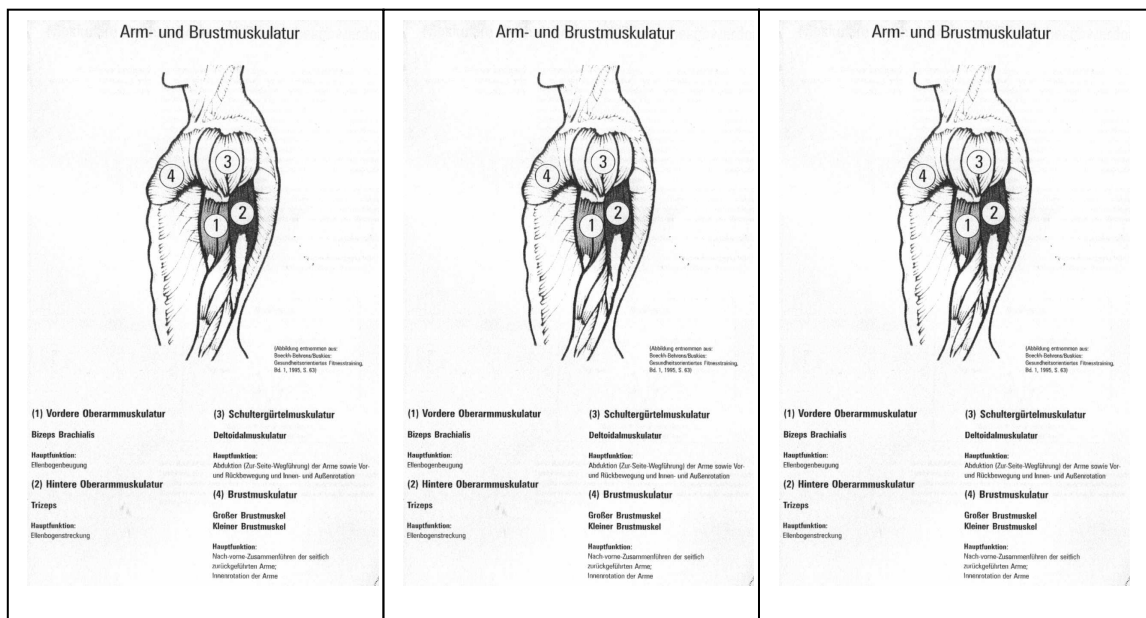
→ jeweils in 5 verschiedenen Farben vorhanden

Zahl = Expertengruppe

Farbe = Stammgruppe



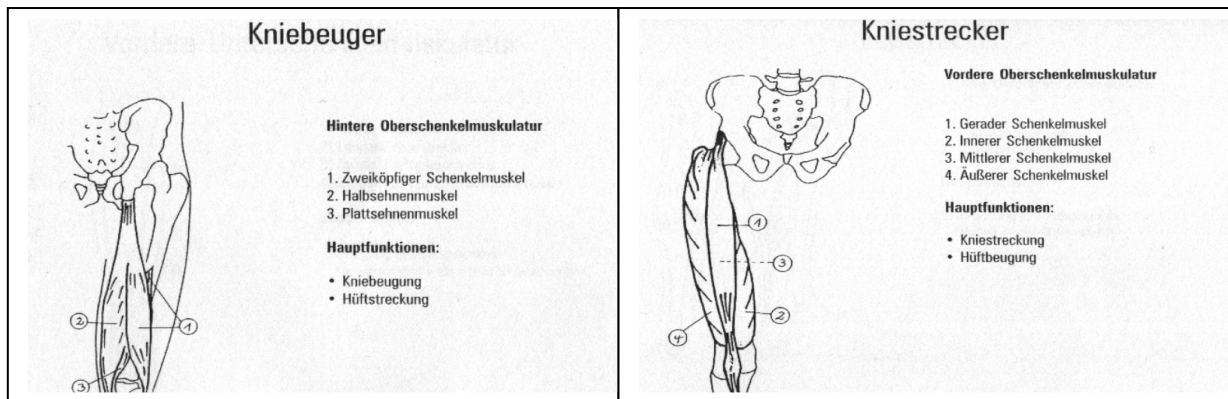
Gruppe 1: Fußstrecker und Fußbeuger (Vorder- und Rückseite der Karte)



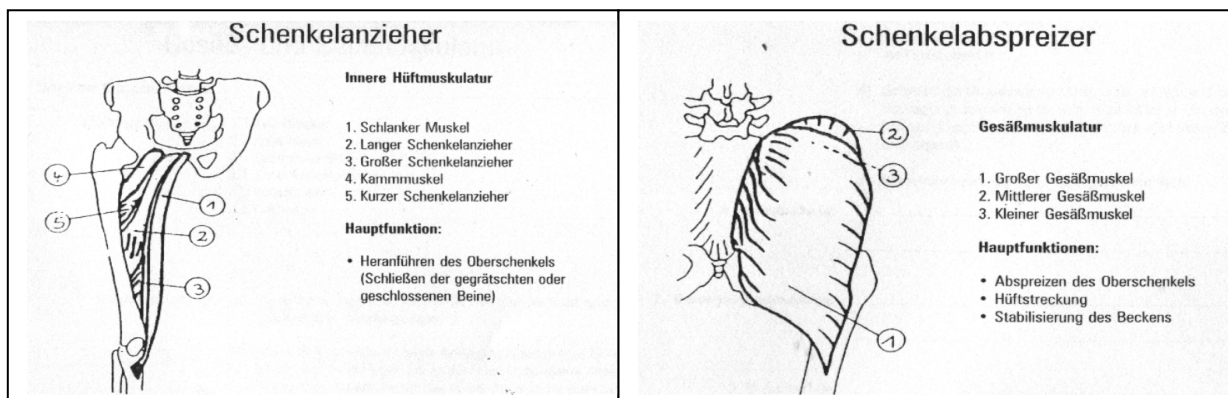
Gruppe 2: Bizeps/Trizeps

Gruppe 3: Schultergürtel

Gruppe 4: Brust



Gruppe 5: Kniebeuger und Kniestrecker (Vorder- und Rückseite der Karte)



Gruppe 6: Schenkelanzieher und Schenkelabspreizer (Vorder- und Rückseite der Karte)

Übungsauswahl für das Gruppenpuzzle



Übungsposter für das Physiotape, Firma Schmidt Sports/Solingen

PO-LIFT MIT GESTRECKTEM BEIN

1 Knien Sie sich wie beim normalen Po-Lift auf die Matte, aber strecken Sie das linke Bein nach hinten aus und stellen Sie die Zehen auf.

2 Ausatmen, die Schenkelbeuger anspannen und das linke Bein heben, bis der Schenkel parallel zum Boden ist. Position eine Sekunde lang halten, einatmen und das Bein langsam wieder senken. Alle Wiederholungen erst mit einem, dann mit dem anderen Bein absolvieren.

HIER SPÜREN

Die Ellbogen befinden sich genau unter den Schultern

TRAININGSTIPPS

- **Die Bauchmuskeln** anspannen, damit der untere Rücken nicht durchhängt.
- **Die Stirn** ruht auf den übereinander gelegten Fäusten.
- **Achten Sie darauf, dass der Fuß** des trainierenden Beins entspannt ist.
- **Das trainierende Bein** nicht ablegen, sondern den Boden nur kurz berühren.

WÄDENHEBEN

1 Auf einem Bein stehen, die Fußspitze des anderen Beins an die Fessel legen. Das Körpergewicht auf dem Standbein lassen. Mit beiden Händen an der Stuhllehne festhalten.

2 Ausatmen und mit dem Standbein so weit wie möglich auf die Zehenspitzen gehen. Einatmen und mit der Ferse wieder den Boden berühren, ohne zu pausieren. Alle Wiederholungen erst mit dem einen, dann mit dem anderen Bein absolvieren.

HIER SPÜREN

Knie nicht durchdrücken

3 Nachdem Sie je eine Seite trainiert haben, beanspruchen Sie beide Beine gleichzeitig, indem sie sich auf beide Zehenspitzen stellen. Pausieren, einatmen und Fersen wieder auf den Boden bringen. Übung 12-15-mal wiederholen (evtl. mit Hantel).

aus: Pagano, J. (2005). Muskeltraining für Frauen. Starnberg: Dorling Kindersley Verlag GmbH, S.71/75).

Kräftigung der Hauptmuskelgruppen 1

→ Notiere die wichtigsten Punkte zu den einzelnen Muskeln/Muskelgruppen

→ Markiere die für Dich besonders relevanten Muskeln (vgl. Ergebnis Muskelfunktionstest)

Muskulatur	Funktion	Übungsbeschreibung
Waden		
Schienbein		
Bizeps		
Trizeps		
Schulter		
Brust		
Oberschenkel hinten		
Oberschenkel vorne		
Oberschenkel innen		
Gesäß		



Die Geschmacksillusion

Die jüngsten Skandale um Analogkäse und Glibberbraten zeigen: Der Verbraucher wird systematisch getäuscht. Viele Produkte haben mit ursprünglichen Nahrungsmitteln kaum noch was zu tun. Das beweist auch die gerade eröffnete weltgrößte Branchenmesse Anuga in Köln.

Es gibt einen Werbefilm, in dem man den Sternkocher Alfons Schubbeck beim Kochen über die Schulter schauen kann. Schubbeck bereitet Nudeln zu, und zwar „ohne viel Blabla“. Nur – plop! – den Fond aus dem Glas gegossen und flott das Nudelgewürz dazu. „Zack, fertig.“

Alfons Schubbeck war mal nur ein hervorragender Koch. Der Guide Michelin verlieh ihm sogar einen Stern. Dann kam Schubbeck ins Fernsehen. Seine Kunst verwässerte ein wenig, die Popularität stieg. Schubbeck warb für vorgekochte Fertiggerichte und Tiefkühlkost und wurde Spitzen- und Saucen-Pate der Firma Ecofleur, die auch die PR-Flächen mit ihm dekoriert. Natürlich geht es hier nicht um irgendwelche Suppen, sondern um „Gourmetuppen“, die eine „authentische Zubereitung in Anlehnung an die Spitzenküche“ ermöglichen sollen. Die Champignon-

Cremsuppe etwa – rassist, die Dose auf, Pulver rein, aufrühren und, sehr wichtig, „a bisserl ziehen lassen“, ist ein „Fenchel“-Spitzenprodukt, versichert die Firma. Die Verbraucherschützer von Foodwatch guckten sich den Inhalt der Suppe vor einigen Wochen genauer an. Ihr Urteil: Das ist eine gewöhnliche Tütensuppe – nur zum dreifachen Preis und mit einer Fülle von Zusatzstoffen. In den Fond der Suppe hat es nur ein einziges echtes Gemüse geschickt – Lauch. Ansonsten besteht das „hochwertige Produkt“ aus Wasser, Salz, Zucker, Gewürzen, Tonatemark, dem Geschmacksverstärker Hefextrakt (mit dem umstrittenen Glutamat) und Aroma. Das ist dreister Nepp aus der Dose, so Foodwatch-Chef Thilo Bode. Ecofleur rechtfertigt den hohen Preis mit der „guten Verarbeitung“ und der „hochwertigen Verpackung aus Weibäck“. Schubbeck mogelt sich aus der Verantwortung: Er schmecke die Suppe nur und unterschreibe 6,5 Stück Würstchen und weitere „Qualitätsprodukte“: ein Fischfond etwa, der vor einer erst kürzlich durchgeführten eigenen Rezeptänderung noch Rindfleischextrakt enthielt.



Fertigprodukte im Supermarkt

Moderne Nährwert-Algebra

chemische Anuga in Köln zu besichtigen: Über 6500 Aussteller tischen Neuheiten wie Gemüsestränge in Gummibährchenform oder Nudeln in Fertigbrotform auf. Sehr erfolgreich laufen die Tiefkühl-Toasts der Firma Tillmans, eine Art Schokolade zum tosten, bei dem sich Panade und Fleischanteil etwa die Waage halten.

Auf den Etiketten dieser Produkte prangen Sicherheit und Gesundheit: Es wird von Qualitätssteigen, Reinheitsgarantien und moderner Nährwert-Algebra. Nur bekommen die Verbraucher eigentlich noch das, was sie zu kaufen glauben? Oder werden sie gerade um das betrogen, was ihnen innerlich versprochen wird: Frische, Gesundheit, argerechte Haltung? Ist tatsächlich Schinken auf der Schinkenpizza oder ein Glibberpudding mit Fleischstückchen? Wie frisch ist das Croissant, das halberichtig aus Ungarn kommt?

Viele Kunden spüren, dass die Nahrungsmittelbranche sich nicht besonders ernst nimmt. Dass mit Informationen und Garantien gearbeitet wird, die nicht wert sind, weil sie sowieso vorgeschrieben sind. Mitunter wird ganz offiziell geschwindelt: Jährlich schon kommt die gewöhnliche Kalbsteakwurst ohne eine Spur von Kalbsteak aus – mit Genehmigung der Lebensmittelbuch-Kommission des Verbraucherschutzministeriums.

Die jüngsten Skandale zeigen auch, wie die Lebensmittelindustrie aus Aromen, Imidaten und viel Werbung eine Geschmacksillusion geschaffen hat, die mit ursprünglichen Nahrungsmitteln nicht mehr viel zu tun hat – und die dennoch für steigende Umsätze und hohe Gewinne sorgt. Die Branche wird beherrscht von global operierenden Giganten wie Nestlé (Maggi, Herta, Kikkat), Unilever (Rama, Langnese, Knorr), Kraft (Milk, Mircoli,

Philadelphia) und Danone (Actimel, Activia, Fruchtjoghurt). Deren Instantprodukte sorgen dafür, dass die Kunden das Kochen verlernen. Und ihre Forscher in den Labors arbeiten daran, alles noch billiger zu machen.

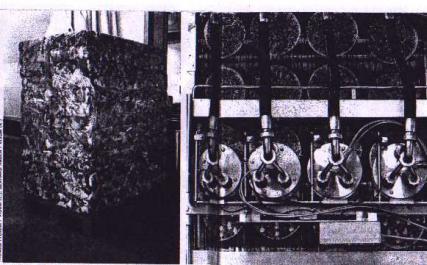
Ihre Tricks sollen die Herstellungskosten drücken. Sie ersetzen Milchpulver durch Pflanzenöl und verwenden chemisch statt echte Geschmacksstoffe. Allein die Aromenindustrie hat heute einen Jahresumsatz von rund zehn Milliarden Euro. Das Kalkül der Industrie passt zum Lebensstil des Landes, zum deutschen Discounter-Wahn. In kaum einem europäischen Land gehen die Menschen weniger für Essen aus.

Die Enttäuschung gegen den „großen Schwindler“ („Bild“) begann im April nach einem ZDF-Beitrag über Kunstkäse. Statt aus Milch war der fast ausschließlich aus Pflanzenfett hergestellt. Käse darf so ein Produkt laut Lebensmittelgesetz nicht heißen, aber Pizzen-Ketten und diverse Backereien sehen das offenbar nicht zu kümmern.

Als die Verbraucherzentrale Hamburg daraufhin Mitte Mai eine Liste mit Neppkäse-Produkten veröffentlichte, griffen innerhalb von zwei Tagen rund 80000 Besucher auf die Internetseite zu und legten zweitausend des Server lahm. Neben Foodwatch gelten die Hamburger Verbraucherschützer um Silke Schwanz und ihren Kollegen Armin Valet inzwischen als Vorhut einer neuen Bewegung gegen den großen Bluff. Sollte die Gesetzgebung Nation etwa zur Bestimmung kommen? In kaum einem anderen Land leierten Discounter solche Erfolge. Oder aber ist das die Verbraucher, dass der Billigwahn ihn am Ende teuer zu stehen kommen könnte? Mittlerweile reagieren die ersten Anbieter. Die Firma Kuchenmeister etwa verpackte sich, ihren „Zitronen-Kuchen“, der eine Jode Spur von Zitronensaft enthält, nicht mehr mit der Abbildung von Zitro-



Parfümrein bei Synthes in Holzminen, gefüllene Fleischteile in einer Fabrik in Schwandorf, Pizza-Produktion bei Dr. Oetker in Wittenberg



Geheimnisvoll und verschwiegen wie mittelalterliche Alchimisten



Geheimnisvoll und verschwiegen wie mittelalterliche Alchimisten

nen zu bewerben. Aldi will für das Eis kein synthetisches Vanillin mehr akzeptieren. Aber auch „natürliches Aroma“ heißt nicht, dass dafür Vanillinextrakt ausgetratscht worden sind. Der Begriff „natürlich“ hat der Gesetzgeber äußerst anfechtungsfreudig gedeutet. Nicht der namentlichende Rohstoff ist relevant, Voraussetzung ist nur, dass die Grundstoffe aus der Natur stammen.

Vanilliaroma etwa wird in der Regel aus Holzabfällen der Papierindustrie gewonnen, entsteht Bestandteile des Erdbeeraromas stammen aus Holzspänen. Was nach Pfirsich schmeckt, kommt aus Schimmelpilzkulturen. Meeresschneckenaroma wird aus Fischabfällen isoliert – und eine Spur 3-Methylbutylantoniure wird eingesetzt, wenn irgendwas eine leichte Note Körperreich bekommen soll.

Ohne die Geschmacksindustrie wäre die moderne Lebensmittelbranche aufgesmissen. „Aromen kompensieren, was beim industriellen Prozess verlorengegangen ist“, sagte Bernhard Kott vor einiger Zeit der „Lebensmittelzeitung“. Er ist Manager bei Synthes, Deutschlands größtem Aromenhersteller in Holzminen.

Aromen, behaupten Verbraucherschützer, seien ein sicheres Hinweis auf minderwertige Rohstoffe. Kott sprach dagegen von einer „Demokratisierung des Geschmacks“. Als Wilhelm Haarmann in Holzminen 1874 die Herstellung von Vanillin aus Rindensafteisen, sei Vanillin noch so teuer gewesen wie Gold, so Kott. Sehr demokratisch wirkt seine Gerüche-Küchen-Gemalte jedoch nicht. Was da zusammengebraten wird, so Verbraucher-schützer Valet, sei eine „Black Box“. Die Branche gibt sich geheimnisvoll und verschwiegen wie mittelalterliche Alchimisten.

Das liegt vielleicht daran, dass die großen Konzerne ihre Diffe auf mehrere Produktionsketten verteilen, von denen einige mit feiner Küche nichts zu tun haben. So sorgen die rund 2700 in der EU zugelassenen Aromen und die 316 konzern-

renden, stabilisierenden (und mitunter allergieauslösenden) Zusatzstoffe mit den E-Nummern nicht bloß für eine kollektive Geschmacksverwirrung bei Lebensmittel – der synthetische Zitrusduft im Kuchen findet sich oft in ganz ähnlicher Note auch im WC-Reiniger wieder.

Die Duftduftiden der Konzerne besitzen Lebensmitteln genauso wie Edelpflanzen und Möbelpolitur. „Die Chemie hinter den Duft Ihres Rastereisens ist im Grunde die gleiche wie die hinter dem Geschmack Ihres Fertiggerichts“, so der Bestsellerautor Eric Schlosser. E 330 etwa steht für Zitronensäure. Sie wird eingesetzt, wenn etwas frisch und fruchtig schmecken soll. Die Säure trifft vor allem auf die Zähne von Kindern. Sie kommt in Gummibärchen, Limonade und Speiseeis vor. Die Aufnahme von Schwermetallen wie Blei und Cadmium in Darm bindet sie ebenfalls. Und auch als Entkalker für Kaffeemaschinen wird die aggressive Säure genutzt. Dann allerdings sind Warnhinweise vorgeschrieben.

Juristisch gesehen ist die Sache eigentlich einfach: Es ist verboten, „Lebensmittel mit irreführender Bezeichnung, Angabe oder Aufmachung in Verkehr zu bringen“. So steht es in Paragraph 11 des Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzes. Machen wir ja auch nicht, sagen die Lebensmittelhersteller – und schreiben etwa nicht Cordon Bleu, sondern „Cordon Bleu“ auf die Etiketten – in distanzierenden Gusselücken. Nicht Fruchtstark, sondern Fruchtstarkgetränk.

Auf dem Rückseitenetikett steht doch alles drauf, was drin ist, rechtlich ist die Industrie. In winziger Schrift kann der Kunde das decodieren, wie wenig Formfleisch noch unter der Panade schlummert. Die Schwelle zur Täuschung konnte die Industrie weit runterverhandeln. Caprisalatgetränk mit „gesunden Frischchen“ nennen, obwohl jede Packung gerade einmal

zwei Prozent Fett enthält, der mit Wasser und ungesüßter 6,5 Stück Würstchen und weitere „Qualitätsprodukte“: ein Fischfond etwa, der vor einer erst kürzlich durchgeführten eigenen Rezeptänderung noch Rindfleischextrakt enthielt.

Die Enttäuschung gegen den „großen Schwindler“ („Bild“) begann im April nach einem ZDF-Beitrag über Kunstkäse. Statt aus Milch war der fast ausschließlich aus Pflanzenfett hergestellt. Käse darf so ein Produkt laut Lebensmittelgesetz nicht heißen, aber Pizzen-Ketten und diverse Backereien sehen das offenbar nicht zu kümmern.

Als die Verbraucherzentrale Hamburg daraufhin Mitte Mai eine Liste mit Neppkäse-Produkten veröffentlichte, griffen innerhalb von zwei Tagen rund 80000 Besucher auf die Internetseite zu und legten zweitausend des Server lahm. Neben Foodwatch gelten die Hamburger Verbraucherschützer um Silke Schwanz und ihren Kollegen Armin Valet inzwischen als Vorhut einer neuen Bewegung gegen den großen Bluff. Sollte die Gesetzgebung Nation etwa zur Bestimmung kommen? In kaum einem anderen Land leierten Discounter solche Erfolge. Oder aber ist das die Verbraucher, dass der Billigwahn ihn am Ende teuer zu stehen kommen könnte? Mittlerweile reagieren die ersten Anbieter. Die Firma Kuchenmeister etwa verpackte sich, ihren „Zitronen-Kuchen“, der eine Jode Spur von Zitronensaft enthält, nicht mehr mit der Abbildung von Zitro-



Foodwatch-Aktivistin vor der Danone-Zentrale bei München: Irreführende Reklame:

Teigs. Die Brötchen sind nach zwei Stunden labbrig, und es Teigt mehrfach Feuchtigkeit entzogen wurde. Für die nötige Stabilität mischt er Kalziumsilikat einsetzt, was auch die Bauprinzipie. „Da nennt man es Glas.“

Die gängigen Theorien, die die Krankheit kreant. Die meisten Marzipan werden durch Persipan ersetzt, das aus Aprikotenkernen gewonnen wird. Und, natürlich, Butter durch Margarine.

Wichtigen Manipulatoren der modernen Küche. Glutamat, so Valet, „ist der Grund, warum Sie die Chips-Tüte leer essen“. Rund 20.000 Tonne werden pro Jahr in Deutschland verarbeitet, funfmal so viel vor 30 Jahren.

Die in der Zeitschrift das „New England Journal of Medicine“ von einem Arzt, der nach dem Besuch eines Chinarastours über ein „Set von Symptomen“ wie Nachschmerzen, Brennen und Hitzege-

Mit der Margarine fiel eigentlich alles an. Sie war eines der ersten synthetischen Produkte, die in den 1920er Jahren auf dem Markt erschienen. Sie wurde als billiger und minderwertiger Ersatz für Butter, in den hundert Jahren danach, wurde sie immer billiger und schlechter. Es ist klar, dass sie ihr Produkt durch ein „falsches Batein“ leicht aufwerten konnte, wie US-Autor Michael Pollan in seinem Buch *Die Kunst des Essens* schreibt.

Die Margarine wurde die bessere Butter, eine, der schlechte Natrium- sowie Cholesterin-entzogen und Vitamine zugesetzt wurden. Sie wurde als „gesünder“ als Butter dargestellt. Margarine fällt zusammen mit dem Erfolg der frühen Lebensmittelindustrie. Denn die ersten Produkte der Lebensmittelindustrie waren die Margarine und die Margarine, deren Verkauf Firma Adfä erfinden, sondern Julius Maggi, 1886 lancierte er seine Suppenwürste und die erste Fertigmilch – Laktobrods, die das Symbol für moderne Ernährung schufen wurden.

Kaum ein anderes Produkt, so der Ernährungsspezialist Hans-Ulrich Grimm, „versinnbildlicht so idealtypisch die Bedürfnisse der Industriegesellschaft und das Know-how moderner Ernährungswissenschaft“. Maggi stand vor über hundert Jahren schon für das, was heute „convenience“ genannt wird: Küche für Kochfaule.

Vor 50 Jahren eröffnete in Frankfurt das erste Kochstudio. Heute ist TV-Koch Horst Lichter Maggi-Pate. Abschmecken ist nicht nötig, das besorgen die Mixturen aus Maltoextrin, Zwiebelpulver – und Glutamat. Der Geschmacksverstärker gehört zu den

mat von allem Verdacht frei. Auf Einladung der Glutamat-Industrie.

Etwas von der Bewertung von Glutamat ändern könnte vor allem der Codex Alimentarius, eine Art Weltregierung der Zusatzstoffe. Grimm sah sich vergangenes Jahr auf einer Codex-Tagung in Peking um. Auf den Plätzen der deutschen Delegation traf er einen Vertreter von Südzucker, dem größten Zuckerverarbeiter der Republik. Für die Schweiz sprach jemand von Nestlé. „Es ging darum, die Interessen der Industrie abzugleichen, um den Verbrauchern gut zu tun“, sagte Grimm.

Wenn dem von zu viel 5-Minuten-Terrine und Kitkat aber mal wieder der Magen drückt, dann haben Konzerne wie Nestlé gleich Gegenmittel parat: Vielleicht hilft der vermeintlich darmfloraregulierende LC-1-Yoghurt?

„Das Essen der Zukunft“, so der langjährige Nestlé-Chef Peter Brabeck, gleiche Defizite aus, „die das moderne Leben so mit sich bringt“. Selbst für Fettliebhaber, eines der größten Defizite moderner Ernährung, hat Nestlé ein Gegenmittel: Optifast, ein Diätprogramm, das der Konzern im Internet sogar mit dem Emblem der Göttinger Universität vermarktet – und dessen Pulverchen über zwei Dutzend Stoffe enthalten.

US-Autor Michael Pollan legte sich angesichts der neuen Unübersichtlichkeit auf dem Lebensmittelmarkt ein paar Faustregeln zurecht. Die erste: „Essen Sie nichts was Ihre Urgroßmutter nicht als Lebensmittel erkannt hätte.“

Sicher, nicht alles, was zu Urgroßmutterzeiten als Delikatesse galt, würde man heute noch so sehen. Und unsicherer sind unsere Lebensmittel auch nicht unbedingt geworden – allerdings nur, weil die industrielle Kost auf unzähligen Labortischen penibel durchleuchtet wird, bevor sie in Regal kommt. Bei Produkten wie Tubenjoghurt oder paniertem Schnitzel, das man im Toaster aufwärmen soll, scheint das auch besser so.

Pollans zweite Regel: Meiden Sie Lebensmittel, die a) Ihnen unbekannte, b) unaussprechliche, c) mehr als fünf Zutaten oder d) fructosereichen Maissirup enthalten.

Extrem lang wird die Zutatenliste meist durch aromatische Zusatzstoffe. Seit Anfang des 19. Jahrhunderts werden die industriell hergestellt. Die Mangeljahre des Ersten Weltkriegs verhalten zum Durchbruch: Aus Bohnen wurde Fleischersatz gemacht, aufs Brot kam Kunstmarmelade.

In der heutigen Überflussgesellschaft geht es nicht mehr um Mangel, sondern um Kostensenkung. Ein Kilo gutes Huhn gibt es für etwa zehn Euro, ein Aroma, das dem ganzen Huhn entspricht, für ein paar Cent. Jedes Jahr werden in der EU etwa 170 000 Tonnen Aromen ins Essen gerührt. In einigen Speisen, wie etwa Trinkjoghurts, wird dabei bis zum 500fachen über-

dosierte. Das fand die Zeitschrift „Öko-Test“ heraus. Die Geschmacksnerven, insbesondere von Kindern, werden durch derartigen Aroma-Overkill nicht nur getrübt, oft reagieren sie auf natürliche Lebensmittel nur noch mit Ekel.

Capri-Sonne etwa versuchte es 2006 mit der Variante „100% Orangensaft“. Das Produkt fiel komplett durch und verschwand vom Markt – längst hatte der Hersteller die Kinder auf Zucker und Kunst-
aroma konditioniert. Der intensive Geschmack aus dem Labor verführte dazu, mehr zu essen als nötig. Studenten, ergaben Tests, schmeckt aromatisierter Erdbeeryoghurt besser als der mit Früchten.

Statt feiner Unterschiede und Nuancen hat die Industriekost das Geschmacksempfinden der Verbraucher verödet – und auf süß, salzig und scharf geeicht. Jugendliche brauchen heute 20-mal intensivere

Viel mehr allerdings verraten große Hersteller wie Red Arrow nicht. Auf Anfrage sagt die deutsche Verkaufsleiterin, ihr sei zwar an Verbraucheraufklärung gelegen – aber nicht um jeden Preis. „Man muss nicht alles zu 100 Prozent wissen.“

Vielleicht liegt die Verschwiegenheit daran, dass Red-Arrow-Produkte nicht nur für Aroma sorgen: Sie sind eine Art Bräunungsstudio. Ist das Croissant oder die Lasagne zu blass? Kein Problem. Statt die Produkte länger zu backen, besprüht man sie mit Rauchzerstäuber – schon hat man den gewünschten „Bräunungseffekt“. Um den „Grill“-Effekt zu suggerieren, bietet Red Arrow sogar eine Maschine an, die

entsprechende Muster auf Buletten sprüht. „Raucharomen sind eine wilde Mischung“, warnt Dietrich Meier. Der Holzchemiker hat gerade zusammen mit Kollegen für die EFSA mehrere Gutachten zu

gen US-Standards bald in der EU Einzug halten.

Doch ganz so einfach scheint das noch nicht: Gerade etwa zog Danone für den überzuckerten Actimel-Trunk die Behauptung zurück, das Produkt helfe, „die natürlichen Abwehrkräfte zu steigern“. Eine Ampelkennzeichnung solcher Zucker-

Im Forschungszentrum des französischen Ernährungsriesen Danone südlich von Paris kümmert sich Jean-Michel Antoine um das Kerngeschäft - etwa 3500

Bakterienstämme. Sie seien „das Herz unserer Innovation“, sagt Antoine. „Wir trainieren sie so, dass sie die Magensäure überleben und in den Milchprodukten Gutes bewirken können.“ Warum aber muss man Bakterien zuführen, wenn man selbst Millionen in sich trägt? Das sei wie in ei-

WAS WOLLEN SIE IHREM NACHFOLGER HINTERLASSEN?
GROSSE PROBLEME? ODER GROSSE FÜSSLÄPFEN?

Copyright © 2006 by John Wiley & Sons, Inc. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, scanning, or otherwise, except as may be permitted in writing by John Wiley & Sons, Inc. This publication is intended to provide accurate and authoritative information in regard to the subject matter covered. It is sold with the understanding that the publisher is not engaged in rendering legal, accounting, or other professional service. If legal advice or other expert assistance is required, the services of a competent professional person should be sought. This publication is printed on acid-free paper.

PrickermouseCoopers. Die Voraussetzungen
www.two-fiddlehands.de

PROHIBITIONISTS CORPUS

Reize als noch vor zehn Jahren, um überhaupt Geschmack wahrzunehmen, so Hans-Ulrich Grimm.

Gerade prüft die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) die Stoffe zur Aromenherstellung. Die Produzenten müssen in Studien deren Unbedenklichkeit nachweisen. Vor manchen Farbstoffen muss ab 2010 auf den Produkten deutlich sichtbar gewarnt werden – sie könnten Kinder hyperaktiv machen.

Einiges Risikopotential enthält etwa Raucharoma. Röchern ist eine der ältesten Konservierungsmethoden. Die Verwendung von Aromen, sagen die Hersteller, sei in jedem Fall besser als die direkte Beräucherung, „aus toxikologischen Überlegungen“. Es geht dabei vor allem um die Dosis der krebserregenden polyzyklischen Kohlenwasserstoffe. Die habe man bei Aroma besser im Griff.

Raucharomen abgeschlossen. Das Problem: Längst finden sich Raucharomen nicht mehr nur in den klassischen Fleisch- und Fischprodukten. Sie sind in Chips, Saucen, Suppen und Snacks. „Da nimmt der Verbraucher die überall ungewollt zu sich – und kann so leicht die Höchstmengen der kritischen Inhaltsstoffe überschreiten“, sagt Meier. Diesen Effekt habe die Industrie „links liegenlassen“.

Neben der Warnung vor einer Überdosis an Zusatzstoffen hat US-Autor Pollan noch

Phood wird die neue Liaison aus Pharmazeutik und Food genannt. Es ist die Hoffnung der Lebensmittelindustrie auf den nächsten großen Umsatzschub. Hautstraffungsmarmelade gibt es bereits. Hunderte ähnlicher Anträge liegen bei der EFSA. Die Industrie hofft, dass die labri-

nem Dorf, wenn alle durcheinandersingen, meint Antoine. „Dann haben Sie eine Kakophonie. Wir fügen die Dirigenten dazu, die sagen ‚Hopp, alle mal beruhören‘. Und dann ist Ordnung.“

Im Zeitraffer präsentiert Antoine am Computer Tests, die die Dirigentenfähigkeit seiner Bakterien beweisen sollen. Einen Werbespot mit einem gutgelaunten, sandessenden Jungen, dem Actimel offenbar magische Abwehrkräfte verleiht, zogen die Franzosen zurück.

In den USA ist Danone aktuell in einer Sammelklage verwickelt. Es geht um irreführende Werbung beim angeblich verdauungsfördernden Activia-Joghurt. Danone-Kundin Trish Weiner hatte wochenlang Activia-Produkte gegessen und nichts gespürt. „Der einzige Effekt“ des Joghurts, so Weiner, „war ein erbärmlicher Geschmack“.

Nils Klawitter

Einige Fragen zum Text

- Wo werden die Verbraucher an der Nase herumgeführt? Finde Beispiele dafür im Text.
- Welche Tricks helfen der Lebensmittelindustrie, die Herstellungskosten ihrer Produkte zu drücken?
- Welche Folgen hat die ständige Zufuhr von Geschmacksstoffen auf unsere Geschmacksnerven? Welche Gefahren lauern in Geschmacksverstärken und Aroma- und Farbstoffen?
- Welche Tipps werden den Verbrauchern gegeben?

Mögliche Antworten

1. Täuschung der Verbraucher

- Erdbeerjoghurt ohne Erdbeeren
- „Gourmet“-Fertigsuppe zum dreifachen Preis von normalen Suppen
- Fischfond mit Rindfleisch
- unüberschaubare Flut an Qualitätssiegeln, Reinheitsgarantien und vorgetäuschter Frische
- unübersichtliche Nährwertkennzeichnung
- Kalbsleberwurst ohne Kalbsleber
- falscher Käse aus Pflanzenfett
- Zitronenkuchen ohne Zitrone
- Vanillearoma aus Holzabfällen
- Pfirsicharoma aus Schimmelpilzkulturen
- Meeresfrüchtearoma aus Fischabfällen
- gleiches Zitronenaroma in Kuchen und WC-Reiniger
- Capri Sonne: „sportliches Fruchtsaftgetränk mit gesunden Früchten“ bei gerade mal 12% Saft und 6,5 Stück Würfelzucker
- Yogurette-leicht mit mehr Fett als normale Vollmilchschokolade
- Schinken- Imitate aus 50% Fleisch, dazu Stärkegel, Wasser und Bindegewebe
- gemahlene Haare und Gips für optimale Konsistenz des Brotteiges

2. Tricks zur Kostensenkung

- Milcheiweiß wird durch Pflanzenfett ersetzt (→Kunstkäse auf der Pizza)
- künstliche Aromen (Bsp. Kg Huhn= 10€, entsprechendes Aroma= wenige Cent)
- Verringerung des Anteils teurer Zutaten; Bsp. Fischfilet: Fischanteil um 20% reduziert, dafür mehr billige Panade
- Import von Billigprodukten aus Osteuropa: Bsp. Brötchen

3. Folgen von Aroma und Co.

- Zitronensäure greift die Zähne an und begünstigt die Aufnahme von Schwermetallen wie Blei im Darm; in Süßigkeiten häufig zu finden, als Entkalker für Kaffeemaschinen aber sogar mit einem Warnhinweis versehen
- Geschmacksverstärker verwirren das natürliche Sättigungsgefühl, und werden mit epileptischen Anfällen in Verbindung gebracht
- Trübung der Geschmacksnerven; Jugendliche brauchen heute 20x intensivere Reize als vor 10 Jahren, um überhaupt Geschmack wahrzunehmen
- Hyperaktivität bei Kindern durch Farbstoffe

4. Tipps

- Alles meiden, was a) unbekannte, b) unaussprechliche und c) mehr als 5 Zutaten enthält

Info: verschiedene Kraftarten

Kraft ist die motorische Fähigkeit des Nerven- und Muskelsystems, eine Masse zu bewegen bzw. einen Widerstand zu überwinden oder ihm entgegenzuwirken.

Kraft lässt sich je nach Betrachtungsweise in verschiedene Arten unterteilen:

Muskulaturanteil:

allgemeine und spezielle Kraft.

Unter allgemeiner Kraft versteht man die sportart-unabhängige Kraft der Hauptmuskelgruppen. Die **spezielle Kraft** bezieht sich auf die in einer bestimmten Sportart in erster Linie wirksam werdenden typischen Muskeln bzw. Muskelgruppen.

Ausmaß und Zeitdauer:

Maximalkraft, Schnellkraft, Reaktivkraft und Kraftausdauer

- ✦ **Maximalkraft** ist die größtmögliche Kraft, die gegen einen Widerstand ausgeübt werden kann.
- ✦ **Schnellkraft** ist die Fähigkeit, den eigenen Körper oder ein Gerät mit hoher Geschwindigkeit zu bewegen bzw. Widerstände mit höchstmöglicher Kontraktionsgeschwindigkeit zu überwinden. **Reaktivkraft** ist erforderlich, um aus einer abbremsenden (exzentrischen) Bewegung in kürzester Zeit einen hohen überwindenden (konzentrischen) Kraftstoß entwickeln zu können.
- ✦ **Kraftausdauer** ist die Ermüdungswiderstandsfähigkeit bei lang andauernden oder sich wiederholenden Kraftleistungen.
- ✦ **Explosivkraft** ist die Fähigkeit bei der Muskelkontraktion in möglichst kurzer Zeit ein sehr hohes Kraftniveau zu erreichen.



Arbeitsweise des Muskels:

dynamische und statische Kraft

Dynamische Kraft:

Bei der dynamischen Muskelarbeit kommt es zu einer Längenveränderung der beanspruchten Muskeln. Dabei wird zwischen positiv überwindender (dynamisch-konzentrisch) und negativ nachgebender Muskelarbeit (dynamisch-exzentrisch) unterschieden.

- ✦ Bei der dynamisch-konzentrischen Arbeitsweise bewegt der Muskel das Gewicht, während er sich verkürzt. Der Wechsel zwischen Beugen und Streckern stellt aus gesundheitsorientierter Sicht das bevorzugte Krafttraining dar.
- ✦ Bei der dynamisch-exzentrischen Arbeitsweise gibt der Muskel aufgrund der hohen Gewichtsbelastung nach, wird also auseinandergezogen. Wegen der großen Verletzungsgefahr ist diese Arbeitsweise dem Leistungs- und Hochleistungssport vorbehalten.

Statische Kraft:

Bei der statischen oder isometrischen Muskelarbeit wird nur Spannung entwickelt, ohne sichtbare Verkürzung oder Dehnung des Muskels. Ein bevorzugtes isometrisches Training ist nicht zu empfehlen, da der Muskel bereits bei niedriger bis mittlerer Intensität übersäuert (Laktatbildung) und damit eine verlängerte Erholungszeit notwendig ist.

aus: Mertens M. (2003). Step Aerobic als Fitness-Training. Mülheim: Verlag an der Ruhr, S.91.

Wichtig für ein gesundheitsorientiertes Krafttraining:

- allgemeines, dynamisches Krafttraining der großen Muskelgruppen
- Kraftausdauertraining vor Muskelaufbautraining, da geringere Intensität (und damit geringere Belastung aller Strukturen)

Richtige Belastungsdosierung

Wie ermittle ich die richtige Intensität?

Eine gute Möglichkeit ist die Steuerung der Belastung über die **Wiederholungszahl** pro Serie.

Faustregel für dynamisches Krafttraining:

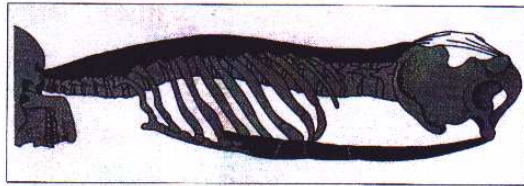
- 6-15 Wiederholungen am Stück möglich = Muskelaufbau-Training
- 15-25 Wiederholungen am Stück möglich = Kraftausdauer-Training

Belastungs-dosierung	Kraftausdauerorientierte Methode	Muskelaufbauorientierte Methode
Intensität	Subjektives Belastungsempfinden „leicht“ bis „etwas anstrengend“; ca. 40–50% der Maximalkraft.	Subjektives Belastungsempfinden „etwas anstrengend“ bis „anstrengend“; ca. 50–60% der Maximalkraft
Dauer	15–25 Wiederholungen und mehr (nicht bis zur letzten möglichen Wiederholung pro Satz notwendig).	6–15 Wiederholungen (nicht bis zur letzten möglichen Wiederholung pro Satz notwendig).
Dichte	Pausenlänge nach subjektivem Empfinden; ca. 1–3 Minuten.	Pausenlänge nach subjektivem Empfinden; ca. 1–5 Minuten.
Umfang	Anzahl der Serien in Abhängigkeit vom Leistungsniveau; Anfänger: ca. 1–3, Fortgeschrittene: ca. 3–5 und mehr.	Anzahl der Serien in Abhängigkeit vom Leistungsniveau; Anfänger: ca. 2–3, Fortgeschrittene: ca. 3–5 und mehr.
Häufigkeit	zu Beginn 2x pro Woche, später 3–4x pro Woche.	zu Beginn 2x pro Woche, später 4x pro Woche.
Wirkungen	✓ Verbesserung der Kraftausdauer ✓ Verbesserung der intramuskulären Koordination ✓ Vorbereitung für die muskel-aufbauorientierte Methode	✓ Verbesserung der Maximalkraft ✓ Muskelaufbau/ Zunahme der Muskelmasse ✓ Körperformung

Positive Effekte des Krafttrainings

Präventive Effekte	✓ Ausgleich muskulärer Dysbalancen und Beseitigung von Haltungsschwächen ✓ Vermeidung muskulärer Überlastung und Beschwerden am Bewegungsapparat ✓ Erhöhung der Festigkeit und Belastbarkeit von Sehnen und Bändern ✓ Erhöhung der Belastungstoleranz und Vorbeugung von Rückenbeschwerden ✓ Verringerung von Verletzungsrisiken ✓ Erhöhung der Knochenfestigkeit (vermehrte Mineralsalzeinlagerung) und Entgegenwirken der im Alter auftretenden Osteoporose
Leistungssteigerung	✓ Erhöhung der Kraftfähigkeit ✓ Erhöhung der muskulären Aktivierbarkeit und des muskulären Zusammenspiels
Körperformung	✓ Aufbau von Muskelmasse ✓ Verbesserung des äußeren Erscheinungsbildes (Bodyshaping) ✓ Verringerung des Körperfettanteils
Psychische Effekte	✓ Steigerung des Selbstbewusstseins und Selbstwertgefühls ✓ Verbesserung des Wohlbefindens/Steigerung des Vitalgefühls ✓ Entwicklung von Körperwahrnehmung und Körperbewusstsein
Rehabilitative Effekte	✓ Rascher Wiederaufbau der Leistungsfähigkeit nach Verletzungen und operativen Eingriffen ✓ Verringerung von Beschwerden und Funktionalität bei chronisch oder latent auftretenden Beschwerden am Bewegungsapparat (z.B. Kniebeschwerden, Rückenschmerzen)

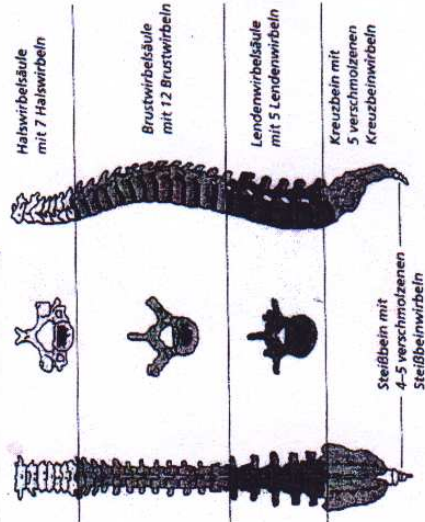
Die Wirbelsäule



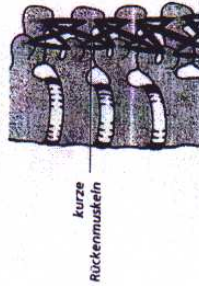
Um die aufrechte Körperhaltung zu gewährleisten ist die Wirbelsäule durch die Bauch- und Rückenmuskulatur *dynamisch verspannt*, vergleichbar mit einem Schiffsmast.

Die Wirbelsäule ist die zentrale Stütze unseres Rumpfes. Sie ist nicht gerade, sondern weist charakteristische Krümmungen auf (doppelte S-Form), die die Bewegungen des Körpers abfedern.

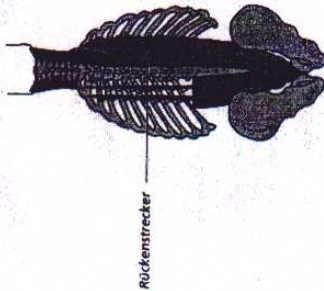
aus: Weisbach, J. (2003). Sportanatomie. Ballgum: Sports Verlag, S.80.



Die Rumpfmuskulatur - verantwortlich für eine aufrechte Haltung



1. Die kurzen Rückenmuskeln
Viele kleinere und größere Muskeln verbinden die Wirbelfortsätze untereinander. Durch diese Muskeln wird die Streckung und Drehbewegung der Wirbelsäule unterstützt.

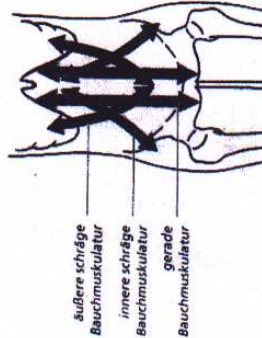


2. Der Rückenstrecker
Links und rechts neben der Wirbelsäule verlaufen von den Lendenwirbeln und dem Darmbeinkamm über die Rippen und Brustwirbel bis zum Nacken jeweils zwei Muskelstränge (der Langmuskel und der Darmbein-Rippenmuskel), die den Rumpf aufrichten. Sie können beim aufrecht stehenden Menschen gesehen und gefühlt werden.
Dieses Muskelkorsett hält zusammen mit den Sehnen und Bändern den Rumpf in der richtigen, aufrechten Position.
Die kurzen Rückenmuskeln und der Rückenstrecker neigen zum Verkürzen und können so Verspannungen erzeugen.

3. Der breite Rückenmuskel
Der breite Rückenmuskel (nicht dargestellt) überdeckt den Rückenstrecker. Er verläuft von den Dornfortsätzen der Kreuzbein-, Lenden- und unteren Brustwirbel sehr großflächig bis zur Kleinhirnhöhlenleiste des Oberarmbeines. Er zieht den erhobenen Arm wieder an den Körper heran.

4. Der Trapezmuskel

Der Trapezmuskel (nicht dargestellt) übernimmt mit seinen drei Abschnitten Streck-, Rotations- und Seitwärtbewegungen. Er besitzt wie der Deltamuskel, agonistische und antagonistische Funktionen. Da ein Teil des Trapezmuskels wie eine herunterhängende Kapuze über der oberen Rückenhälfte liegt, wird er auch Kapuzenmuskel genannt.



5. Die Bauchmuskulatur
Die Bauchmuskulatur besteht aus vier Teilen. Die gerade, innere schräge und äußere schräge Bauchmuskulatur sind hauptverantwortlich für eine Rumpfstabilisation. Sie sind die Antagonisten zur Rückenmuskulatur und neigen zum Verkümmern. Ein regelmäßiges Training der Bauchmuskulatur fördert maßgeblich eine axiale Wirbelsäulenstellung. Des Weiteren entlastet sie durch die Funktion der Bauchpresse die Bandscheiben und unterstützt die Atmung.

6. Die Brustmuskulatur

Die Brustmuskulatur (nicht dargestellt) neigt zum Verkürzen. Um einen Rundrücken zu vermeiden oder wenn der obere Rückenbereich wieder aufgerichtet werden soll, muss dementsprechend die Brustmuskulatur gedehnt werden.

Muskuläre Dysbalancen und Rückenbeschwerden

Beziehung zwischen muskulärer Dysbalance und Muskelbalance

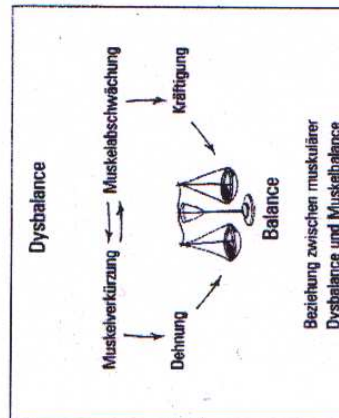
Die Gewährleistung für einen gesunden und leistungsfähigen Rücken ist eine ausgeglichene Muskelentwicklung – die **Muskelbalance**. Unter muskulären Dysbalancen versteht man **verstärkte Muskelverkürzungen und/oder Muskelabschwächungen**, die ein sogenanntes arthromuskuläres

(arthritis = Gelenk) Ungleichgewicht bewirken, welches eine ungünstige Belastungsverteilung auf die Gelenkstrukturen nach sich zieht. Als Folgen können Fehlbelastungen, eine vorzeitige Abnutzung des Gelenkknorpels, Überbelastungen der Sehnen, schmerzhafte Muskelverspannungen mit erhöhter Verletzungsgefahr (Zerrungen, Muskelfaserrisse) sowie muskuläre Funktions- und Koordinationsstörungen auftreten. **Muskuläre Dysbalancen können somit einerseits die Belastbarkeit des Bewegungsapparats herabsetzen und andererseits die Leistungsfähigkeit beeinträchtigen.**

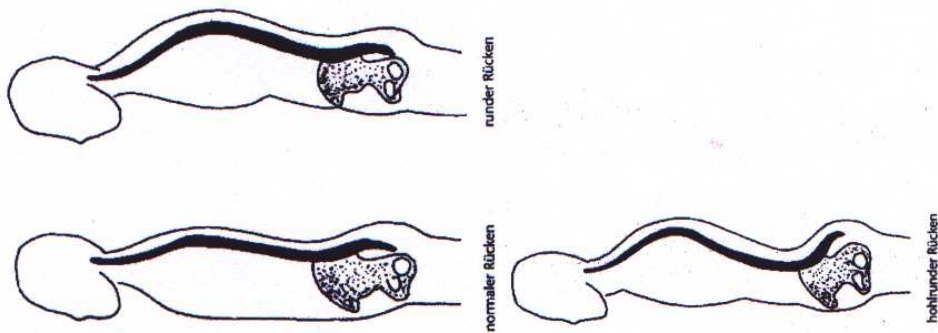
Als Ursache für das Auftreten muskulärer Dysbalancen gelten u.a. eine mangelnde oder fehlende körperliche Beanspruchung, einseitige Belastungen im Alltag oder beim Sport, Fehl- und Überbelastungen sowie eine unzureichende Regeneration, unfunktionelle Bewegungsausführungen und Verletzungen bzw. Beschwerden am Bewegungsapparat.

Typische Beispiele für eine muskuläre Dysbalance sind der Rundrücken bzw. der Hohlrücken (das verstärkte Brustkreuz).

Der **Rundrücken** ist gekennzeichnet durch eine **verkürzte Brustmuskulatur** (Dehnen!) und eine **abgeschwächte obere Rückenmuskulatur** (Kräftigen!).



Beim **Hohlrücken** liegt eine Hyperlordosierung (verstärktes Hohlkreuz) der Lendenwirbelsäule vor, die häufig mit einer Verkürzung der Hüftbeugemuskulatur und des unteren Anteils des Rückenstreckers im Lendenwirbelsäulenbereich (Dehnen!) sowie mit einer Abschwächung der Bauch- und Gesäßmuskulatur (Kräftigen!) einhergeht.



Schwache Bauch- und Rückenmuskulatur, verbunden mit großen Muskeldefiziten im Schulterbereich können die normale Doppel-S-Form der Wirbelsäule nachhaltig verändern. Ein runder Rücken entsteht durch eine starke Verkürzung des großen Brustmuskels und einer schwachen Ausprägung der am Rücken beteiligten Gegenspieler, in erster Linie der Schulter- und oberen Rückenmuskulatur.

Sind hierzu die Bauchmuskulatur schwach ausgeprägt und der untere Rückenbereich verkürzt, kann es zur denkbar ungünstigsten Wirbelsäulendeformation kommen, dem sog. Hohl-Rund-Rücken. Der Hohl-Rund-Rücken weist zudem eine veränderte Beckenstellung auf, die zusätzlich dafür sorgt, dass die Hüftbeuger stark verkürzt. Dieses Phänomen kann häufig bei Frauen beobachtet werden; Frauen sind für verkürzte Hüftbeugemuskeln und einem daraus resultierenden Hohlkreuz besonders anfällig.

Diese Gelenkfehlstellungen bergen große Gefahren in sich. Gelenkschiefeinstellungen, Arthrosegefahr, Bandscheibenvorwölbung bis zum Bandscheibenvorfall sind die Konsequenzen, die in späteren Lebensjahren als Folgeerscheinungen die betroffenen Personen regelrecht quälen. Spritzen seitens des Orthopäden können zwar den Schmerz eindämmen, jedoch die Ursachen nicht beheben. Abhilfe kann nur ein sinnvolles Krafttraining schaffen.

Muskeln in Balance

Um eine optimale motorische Leistungsfähigkeit zu gewährleisten, müssen die Muskeln gut zusammenarbeiten. Muskelungleichgewichte bezeichnet man als **muskuläre Dysbalancen**. Sie sind die häufigste Ursache für Rücken- und Gelenkschmerzen.

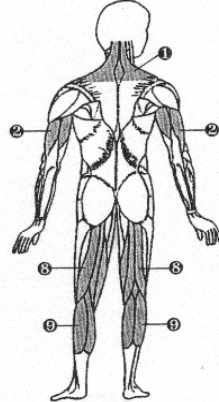
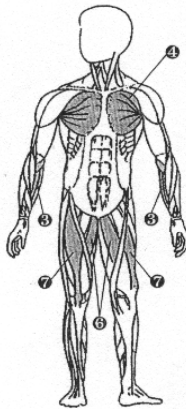
In der Muskulatur finden sich Muskeln, die vor allem Haltefunktionen übernehmen, wie auch Muskeln, die primär dynamische Funktionen einnehmen.

Die Haltemuskeln werden als **tonische Muskulatur**, die dynamischen Muskeln als **phasische Muskulatur** bezeichnet. Die tonische Muskulatur neigt zur **Verkürzung**. Ursachen für die Muskelverkürzungen sind ein-

seitige Belastung, Fehl- und Überbelastung bzw. falsche Übungen, durch die sich die Spannung in den Haltemuskeln erhöht. Die phasische Muskulatur neigt zur **Abschwächung**. Verantwortlich hierfür sind mangelnde Bewegung, un- oder nicht richtig trainierte Muskelgruppen.

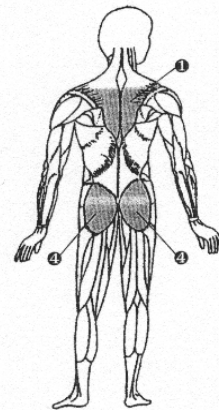
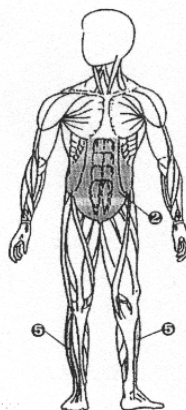
Die unten aufgeführten Muskeln sind nicht bei jedem Menschen gleichartig verkürzt oder abgeschwächt. Daher sollte man vor Beginn eines Fitnessprogramms – abhängig vom individuellen Gesundheitszustand – seinen persönlichen **Muskel-Funktionsstatus** ermitteln.

Zur Verkürzung neigende Muskeln, die gedehnt werden müssen



1. oberer Teil des Kapuzenmuskels (Trapezmuskel)
2. Ellbogenstrecker (Trizeps)
3. Handgelenk- und Fingerbeuger
4. Großer Brustmuskel
5. Hüft-Lenden-Muskel (verdeckt durch Bauchmuskeln)
6. Oberschenkelinnenseite (Adduktoren)
7. vordere Oberschenkelmuskulatur
8. hintere Oberschenkelmuskulatur
9. Zwillingswadenmuskel mit Schollenmuskel

Zur Abschwächung neigende Muskeln, die gekräftigt werden müssen

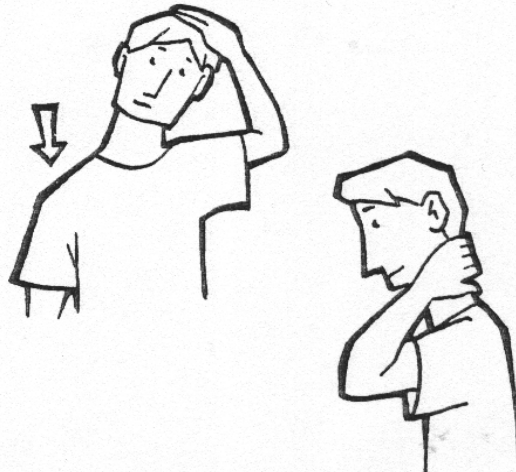


1. mittlerer und unterer Teil des Kapuzenmuskels
2. schräge und gerade Bauchmuskeln
3. Rückenstrecker (verdeckt durch breiten Rückenmuskel und Kapuzenmuskel)
4. Gesäßmuskeln
5. vordere Unterschenkelmuskulatur (Schienbeinmuskel, Fußmuskel)

Beweglichkeitsübungen

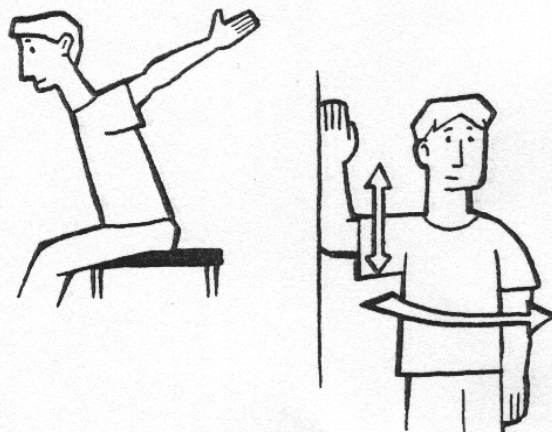
Dehnen der Hals- und Nackenmuskulatur

- Im Sitzen oder im Stand
 - Kopf zur Seite neigen
 - Eine Hand wird über den Kopf gelegt, um den Zug zu verstärken
 - Auf der Gegenseite die Schulter aktiv nach unten drücken
-
- Im Sitzen oder im Stand
 - Kopf nach vorne neigen
 - Die Dehnung wird verstärkt, wenn die Hände hinter dem Kopf verschränkt werden und leicht auf den Hinterkopf gedrückt wird



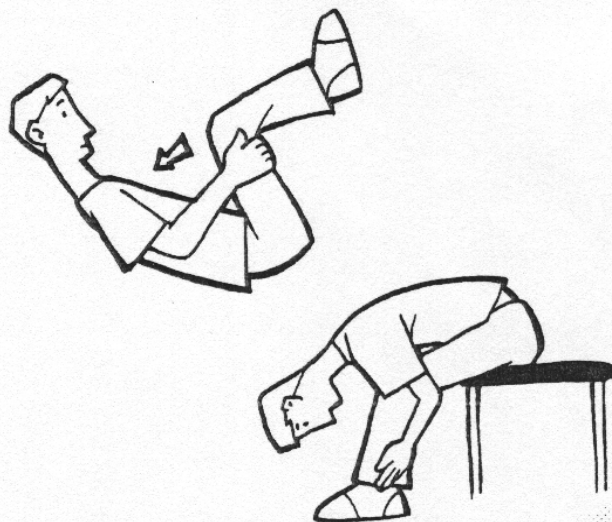
Dehnen der Brustmuskulatur

- Im Sitzen Arme nach hinten hochziehen, Handflächen zeigen nach oben
 - Leicht nach vorne beugen, Rücken bleibt gerade
-
- Oberarm in waagerechter Position, Unterarm und Handkante werden an eine Wand angelegt
 - Der Rumpf wird vom Arm weggedreht



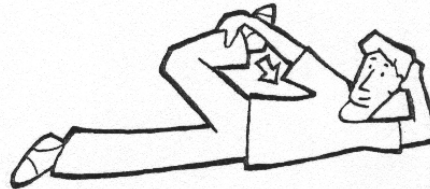
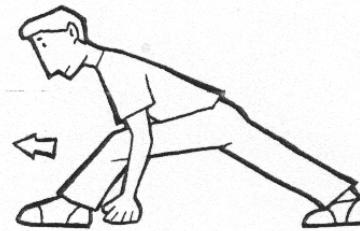
Dehnen der Rückenmuskulatur

- Rückenlage – Oberschenkel nach unten ziehen
 - Wirbelsäule ganz rund machen
 - Dehnposition halten und entspannt weiteratmen
-
- Im Sitzen auf einem Stuhl
 - Oberkörper nach vorne beugen
 - Rücken ganz rund machen
 - Hände umfassen die Knöchel, der Zug verstärkt die Dehnung



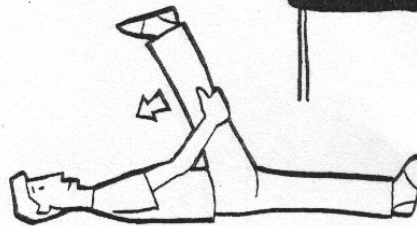
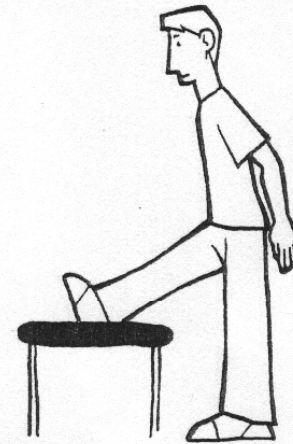
Dehnen der Hüftbeugemuskulatur

- ☛ Im großen Ausfallschritt Oberkörper auf den Oberschenkel legen
- ☛ Hände stützen sich am Boden ab
- ☛ Hüfte Richtung Boden drücken, hinteres Knie strecken
- ☛ Seitenlage, unteres Bein ist gebeugt
- ☛ Hüfte nach vorne schieben und in Endposition fixieren
- ☛ Ferse des oberen Beines zum Po ziehen



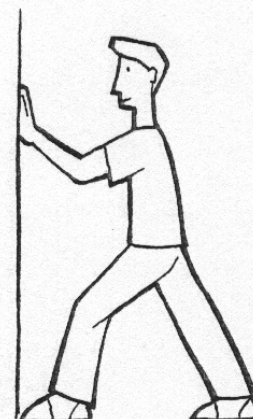
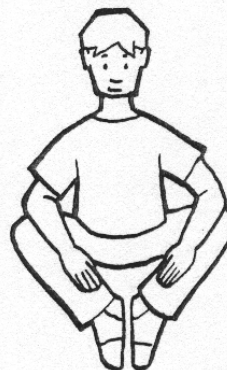
Dehnen der Oberschenkelrückseite

- ☛ Ferse auf einen Hocker stellen
- ☛ Beckenachse im 90°-Winkel zum gestreckten Bein
- ☛ Becken nach vorne kippen
- ☛ Oberkörper mit geradem Rücken in Richtung des zu dehnenden Beins bewegen
- ☛ Rückenlage – ein Bein bleibt gestreckt am Boden, das andere wird zur Brust gezogen
- ☛ Im Kniegelenk so weit wie möglich strecken, ohne den Oberschenkel zu bewegen



Dehnen der Oberschenkelinnenseite

- ☛ Aufrecht sitzen, Fersen nah an den Körper bringen und Fußsohlen aneinander legen
- ☛ Knie nach außen fallen lassen



Dehnen der Wadenmuskulatur

- ☛ Stütz an einer Wand in Schrittstellung
- ☛ Die Ferse des hinteren Beins bleibt am Boden
- ☛ Hüfte zur Wand drücken

Fantasiereise „Strand“

Ein Strand liegt vor Dir, im weiten Bogen geschwungen-
der Strand flimmert und schimmert in gleißendem Licht
du bist fast geblendet von dieser Helligkeit
der Sand ist warm, ganz warm
deine nackten Füße spüren die Wärme und das Weiche des Sandes
es ist ein gutes Gefühl

du läufst den Strand entlang
die Menschen hast du weit hinter dir gelassen
du bist allein und freust dich über die Ruhe
du fühlst dich ruhig

der Strand gehört jetzt dir allein
du gehst weiter, dem Bogen nach
neben dir plätschern die Wellen an den Strand
und manchmal bückst du dich nach kleinen Muscheln
und dann siehst du vor dir die Sonne
eine riesige Kugel aus geschmolzenem Gold
du setzt dich in den warmen Sand
und schaut zur Sonne

die Abenddämmerung beginnt
die Sonne senkt sich langsam dem Meer entgegen
sie verändert ihre Farbe
du siehst viele Schattierungen
langsam nähert sie sich dem Schnittpunkt von Meer und Himmel

du bleibst sitzen, bis sie verschwunden ist
bis das Meer sie aufgenommen hat
und in dir ist große Ruhe
du bist ruhig und warm
dein Atem geht ruhig und gleichmäßig
du bist ganz ruhig, gelöst und entspannt

Zurücknehmen: Hände zu Fäusten ballen, langsam recken und strecken.....

Die wichtigsten Fitnessfaktoren im Überblick

➔ Aerobe Ausdauerleistungsfähigkeit

Ausdauertraining ist der zentrale Faktor der gesundheitsorientierten Fitness. Mit einem Ausdauertraining mit mäßiger Intensität, bei dem ausreichend Sauerstoff zur Verfügung steht (aerober Bereich), können tiefgreifende positive Effekte erzielt werden.

Man verbessert nicht nur seine **Leistungsfähigkeit** und sein **Wohlbefinden**, sondern man beugt damit auch **Herz-Kreislauferkrankungen** vor. Außerdem vermindert man die Risikofaktoren Bluthochdruck, Diabetes Mellitus und Übergewicht.

➔ Kraftausdauer

Unter Kraftausdauer versteht man die Fähigkeit der Muskeln, längeren Anstrengungen standzuhalten. Das **Training der großen Muskelgruppen** formt den Körper, schützt Gelenke und Wirbelsäule und bildet eine wichtige Voraussetzung für alle Sportarten.

➔ Optimale Beweglichkeit

Aus gesundheitlicher Sicht ist sowohl die Überbeweglichkeit als auch eine eingeschränkte Beweglichkeit nicht wünschenswert. Eine optimale Beweglichkeit liegt vor, wenn einerseits die Gelenke **stabilisiert und geschützt** sind und andererseits eine uneingeschränkte, **freie Gelenkbeweglichkeit** möglich ist.

➔ Allgemeine Koordinationsfähigkeit

Koordinative Fähigkeiten sind für einen **ökonomischen Bewegungsablauf** und für eine **verminderte Verletzungsgefahr** unerlässlich. Sie sind eine unverzichtbare Voraussetzung für die Umsetzung der konditionellen Grundeigenschaften. Darüber hinaus bestimmen sie wesentlich die sportlichen Techniken.

➔ Gesunde Lebensführung

Eine besondere Bedeutung für die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit kommt einer **gesunden, ausgewogenen Ernährung** zu. Die Auswirkungen auf die Figur haben zudem entscheidende Auswirkungen auf das Wohlbefinden.

Daneben wird der gesunde Lebensstil entscheidend durch Faktoren wie Schlafgewohnheiten, Körperhygiene oder den Gebrauch von Genussmitteln (Alkohol, Nikotin, Koffein etc.) beeinflusst.

➔ Psychische und physische Entspannungsfähigkeit

Entspannungsmethoden helfen, den vielfältigen Belastungen gezielt zu begegnen und **Stresssituationen** besser zu meistern. Der enge Zusammenhang von Körper und Psyche wird im Entspannungszustand sichtbar. So kann z.B. die Skelettmuskulatur nicht entspannen, wenn der Mensch psychisch belastet ist. Umgekehrt haben körperliche Veränderungen (z.B. Verletzungen) deutlichen Einfluss auf unsere Psyche.

(vgl. BOECKH-BEHRENS/BUSKIES, 2002)

