

Grundlagen der Ernährung

Autor(en):

Diana Stark

Katrin Böning



Impressum:

SPORTLEREI AKADEMIE

Kistlerhofstr. 70, Gebäude 160

81379 München

Tel: 089 / 72 630 740

Fax: 089 / 72 634 068

Net: www.sportlerei-akademie.de

E-Mail: student@sportlerei-akademie.de

Copyright © SPORTLEREI AKADEMIE 2015

Alle Rechte vorbehalten

Hinweis:

Um die Lesbarkeit des Textes zu vereinfachen, wurde auf das gemeinsame Verwenden männlicher und weiblicher Bezeichnungen verzichtet. Wir danken allen Leserinnen für ihr Verständnis.

Bearbeitung des Lehrbriefes

So gehen Sie vor:

- Zunächst lesen Sie bitte das gesamte Kapitel durch!
- Bearbeiten Sie dann die einzelnen Abschnitte des Kapitels!
- Lesen Sie sie aufmerksam durch und versuchen Sie dabei, die Sachverhalte der einzelnen Abschnitte zu erfassen und auf bereits vorhandenes Wissen oder Erfahrungen aus der Praxis zu beziehen (die wichtigsten Informationen werden in gekennzeichneten Wissensfeldern zusammengefasst)!
- Versuchen Sie nun, die erlernten Sachverhalte auf neuartige Sachverhalte oder bekannte Problematiken in die Praxis zu übertragen!
- Nutzen Sie im Zweifel auch andere Nachschlagewerke (z.B. Bücher oder das Internet).
- Mit den Aufgaben am Ende des Kapitels können Sie überprüfen, ob Sie das Kapitel verstanden haben und in der Lage sind, das erarbeitete Wissen wiederzugeben und anzuwenden.

Lernziele – Grundlagen der Ernährung

Mit Durcharbeitung dieses Lehrbriefes sollen Sie...

- die Einteilung der Nahrungsmittel und die Unterscheidung in Nähr- und Vitalstoffe kennen.
- in der Lage sein den Energiebedarf eines Menschen zu ermitteln.
- die Einteilung der Saccharide (Kohlenhydrate) kennen und ihre Funktion, Verdauung und Zufuhrempfehlung erklären können.
- die Aufgabe, Funktion, Verdauung und Zufuhrempfehlungen für Eiweiße und Fette kennen.
- Vitamine und Mineralstoffe benennen und ihre Aufgaben und Vorkommen nennen können.
- die Funktionen des Wassers und die Bedeutung von anderen Getränken kennen.
- die Energieversorgung beim Fitnesstraining und den Bedarf der einzelnen Nährstoffe mit ihren Aufgaben kennen.
- Kenntnis über sportgerechte und gesundheitsorientierte Ernährungsempfehlungen erlangt haben.
- Kenntnis über eine mögliche Supplementierung im Fitnesssport erlangen und ein Verständnis über den Sinn oder Unsinn von Nahrungsergänzung erlangen.

Inhalt

1	Einleitung	7
2	Der Energiebedarf	8
2.1	Der Grundumsatz (GU) oder Resting Metabolic Rate (RMR)	8
2.2	Der Leistungsumsatz.....	9
2.3	Verdauungsverlust oder Thermic Effect of Food (TEF).....	10
2.4	Weitere Faktoren.....	10
2.5	Beispiel Gesamtenergieberechnung.....	10
2.6	Zusammenfassung von Kapitel 2	12
2.7	Lernkontrollfragen zu Kapitel 2	12
3	Methoden zur Einordnung des Körpergewichts	13
3.1	Broca-Index.....	13
3.2	Body-Mass-Index	13
3.3	Taille-Hüft-Quotient oder Waist-to-Hip-Ratio (WHR)	14
3.4	Zusammenfassung von Kapitel 3	15
3.5	Lernkontrollfragen zu Kapitel 3	15
4	Nährstoffe und Verdauung	16
4.1	Nährstoffe allgemein	16
4.2	<i>Exkurs Verdauung</i>	17
4.3	Zusammenfassung von Kapitel 4	18
4.4	Lernkontrollfragen zu Kapitel 4	18
5	Kohlenhydrate (Saccharide)	19
5.1	Einteilung.....	20
5.2	Präbiotika.....	21
5.3	<i>Exkurs Zuckerarten</i>	22
5.4	Verdauung	24
5.5	Zufuhrempfehlung.....	25
5.6	<i>Exkurs Insulin</i>	25
5.7	Glykämischer Index (GI) und Glykämische Last (GL).....	28
5.8	Süßstoffe und Zuckeraustauschstoffe	29
5.9	Zusammenfassung von Kapitel 5	30
5.10	Lernkontrollfragen zu Kapitel 5	30

6	Eiweiß (Protein)	31
6.1	Einteilung.....	32
6.2	Verdauung	32
6.3	Zufuhrempfehlungen.....	33
6.4	Biologische Wertigkeit	34
6.5	Zusammenfassung von Kapitel 6	37
6.6	Lernkontrollfragen zu Kapitel 6	37
7	Fette (Lipide)	38
7.1	Einteilung.....	38
7.2	Verdauung	39
7.3	Ω 3 Fettsäuren	40
7.4	Zufuhrempfehlungen.....	41
7.5	<i>Exkurs Fettzufuhr und Testosteronspiegel</i>	41
7.6	Zusammenfassung von Kapitel 7	42
7.7	Lernkontrollfragen zu Kapitel 7	42
8	Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente	43
8.1	Zink	43
8.2	Magnesium	43
8.3	Folsäure	44
8.4	Vitamin C	45
8.5	Eisen	45
8.6	Antioxidantien	46
8.7	Fettlösliche Vitamine	47
8.8	Wasserlösliche Vitamine	48
8.9	Weitere Mineralstoffe und Spurenelemente	48
8.10	Zusammenfassung von Kapitel 8	49
8.11	Lernkontrollfragen zu Kapitel 8	49
9	Der Wasserhaushalt	50
9.1	Wissenswertes über Wasser	50
9.1.1	Wasser aus dem Stoffwechsel	51
9.1.2	Funktionen des Wassers	51
9.2	Sportgetränke	51
9.2.1	Wirkungen von Sportgetränken.....	51

9.3	Alkohol.....	52
9.4	Zusammenfassung von Kapitel 9	53
9.5	Lernkontrollfragen zu Kapitel 9	53
10	Ernährungsberatung in der Praxis.....	54
10.1	Anamnese.....	54
10.2	Sichtbefund.....	54
10.3	Ernährungsprotokolle.....	54
10.4	Allgemeine Ernährungsempfehlungen	57
10.5	Ernährungspsychologie	57
10.6	Zusammenfassung von Kapitel 10	59
10.7	Lernkontrollfragen zu Kapitel 10	59
11	Trainingsziele, Training und Ernährung	60
11.1	Gewichtsreduktion	60
11.2	Muskelaufbau.....	63
11.2.1	Ernährung in der Aufbauphase.....	63
11.3	Gewebestraffung.....	65
11.4	Allgemeine Fitness/Kurse	66
11.5	Zusammenfassung von Kapitel 11	67
11.6	Lernkontrollfragen zu Kapitel 11	68
12	Supplements	69
12.1	Proteinkonzentrate.....	69
12.1.1	Milcheiweiß.....	69
12.1.2	Laktalbumin (Molkeprotein, Whey).....	70
12.1.3	Eiprotein	70
12.2	Weight Gainer.....	70
12.3	Kreatin	70
12.4	L-Carnitin	72
12.5	BCAA's.....	73
12.6	Glutamin	74
12.7	Kommentar zu Nahrungsergänzungen	74
12.8	Die somatische Intelligenz des Sportlers	75
12.9	Zusammenfassung von Kapitel 12	75
12.10	Lernkontrollfragen zu Kapitel 12	76

13	Lösungen der Lernkontrollfragen	77
13.1	Lösungen zu Kapitel 2	77
13.2	Lösung zu Kapitel 3	78
13.3	Lösungen zu Kapitel 4	78
13.4	Lösungen zu Kapitel 5	78
13.5	Lösungen zu Kapitel 6	79
13.6	Lösungen zu Kapitel 7	79
13.7	Lösungen zu Kapitel 8	79
13.8	Lösungen zu Kapitel 9	80
13.9	Lösungen zu Kapitel 10	81
13.10	Lösungen zu Kapitel 11	81
13.11	Lösungen zu Kapitel 12	82
14	Anhang	84
14.1	Nahrungsmittel mit hohem GI	84
14.2	Nahrungsmittel mit mittlerem GI	85
14.3	Nahrungsmittel mit niedrigem GI	86
15	Glossar	88
16	Tabellenverzeichnis	90
17	Abbildungsverzeichnis	90
19	Literaturverzeichnis.....	91

1 Einleitung

Ernährung ist rein wissenschaftlich die Aufnahme von Nahrungsstoffen, die ein Organismus zum Aufbau seines Körpers, zur Aufrechterhaltung seiner Lebensfunktionen und zum Hervorbringen bestimmter Leistungen in verschiedenen Lebenslagen benötigt.

Sie steuert in wesentlichen Zügen das körperliche, geistige und soziale Wohlbefinden eines Menschen und ist geprägt von Gewohnheiten, Kulturen und Religionen.

Ernährung ist aber nicht nur die Zufuhr von Nahrungsmitteln, sie bedeutet für jeden Menschen etwas anderes. Essen ist für Viele eine Sache des Genusses und wird in den verschiedensten Lebenslagen bewusst eingesetzt. Essen kann krank oder gesund, glücklich oder unglücklich und schlank oder dick machen. Jeder kann selbst beeinflussen, was er seinem Körper zuführt. Fehlfunktionen in der Nahrungsaufnahme werden als Ernährungsstörung bezeichnet.

Die Anzahl der verschiedenen Ernährungsformen und -arten steigt beinahe täglich. Gerade deswegen ist es wichtig, die Nahrungsmittel und ihre Zusammensetzung sowie die Wirkung auf den menschlichen Körper zu kennen. Der Basis-Ausbildung kommt in der Ernährung (wie auch in der Trainingslehre) die größte Bedeutung zu. Erst wenn man sich wirklich von Grund auf mit allen Themen der Ernährung beschäftigt und verstanden hat, wie und warum bestimmte Lebensmittel auf unseren Organismus wirken, kann man zu einer professionellen Fachkraft heranreifen.

Wir möchten Ihnen mit diesem Skript die Basisthemen der Ernährung näher bringen. Aber Sie wissen ja: Theorie ist wichtig, doch noch wichtiger sind praktische Erfahrungen mit Kunden und Athleten! Unsere Dozenten arbeiten seit Jahren im Bereich des Personal Trainings und im leistungsorientierten Kraft- und Ausdauertraining und verfügen über eben diese so relevanten Erfahrungen. Diese sind nicht nur Teil dieses Skriptes, sondern fließen auch in die Seminarwochenenden ein. So können wir modern und praxisorientiert unterrichten und Sie lernen nicht nur die Theorie, sondern auch viele praktische Tipps kennen.

2 Der Energiebedarf

Der menschliche Körper braucht Energie und Nährstoffe, um die Körperwärme, die körperlichen und geistigen Funktionen wie Muskeltätigkeiten, Verdauung, Stoffwechsellätigkeiten und Organfunktionen aufrecht zu erhalten und den Wachstum sowie den Wiederaufbau von z.B. Haaren, Fingernägeln und der Haut zu ermöglichen.

Der Energiebedarf ist bei jedem Menschen an jedem Tag verschieden und hängt von vielen inneren und äußeren Einflüssen ab. Er setzt sich zusammen aus:

Gesamtenergiebedarf = Grundumsatz + Leistungsumsatz + Verdauungsverlust

Die Einheit der Energie ist Joule (in der Ernährung Kilojoule), heute wird aber nur noch die Kilokalorie als Einheit verwendet. Die Umrechnung ist:

1 kcal = 4,184 kJ (wird meist auf 4 abgerundet)

Die Energiezufuhr sollte immer dem Energiebedarf angepasst werden. Ist dies ausgeglichen, spricht man vom Normalgewicht. Liegt die Energiezufuhr regelmäßig über dem Energiebedarf, kommt es zu einer Gewichtszunahme, bei einer geringeren Zufuhr kommt es zu einer Gewichtsabnahme.

2.1 Der Grundumsatz (GU) oder Resting Metabolic Rate (RMR)

Definition

Der Grundumsatz ist die Energiemenge, die ein Mensch in 24 Stunden, in völliger Ruhe, nüchtern und liegend, zur Aufrechterhaltung der Körpertemperatur und für den Grundstoffwechsel (Herztätigkeit, Atmung usw.) im Durchschnitt benötigt.

Die wichtigsten Faktoren, die den Grundumsatz beeinflussen sind:

- Alter
- Geschlecht
- Größe und Gewicht
- Hormone
- Körperzusammensetzung
- Körperbau
- Stress
- Krankheiten
- Medikamente
- Klima

Der Grundumsatz wird wie folgt berechnet:

Männer:

- $66 + (13,7 \times \text{Körpergewicht in kg}) + (5 \times \text{Körpergröße in cm}) - (6,8 \times \text{Alter})$
- Beispiel: 80 kg schwerer Mann, Größe: 182 cm, Alter: 35 Jahre
- $66 + (13,7 \times 80 \text{ kg}) + (5 \times 182 \text{ cm}) - (6,8 \times 35 \text{ Jahre}) \approx 1.834 \text{ kcal}$

Frauen:

- **Frauen: $655 + (9,6 \times \text{Körpergewicht in kg}) + (1,7 \times \text{Körpergröße in cm}) - (4,7 \times \text{Alter})$**
- Beispiel: 65 kg schwere Frau, Größe: 165 cm, Alter: 28 Jahre
- $655 + (9,6 \times 65 \text{ kg}) + (1,7 \times 165 \text{ cm}) - (4,7 \times 28 \text{ Jahre}) \approx 1.428 \text{ kcal}$

2.2 Der Leistungsumsatz

Definition

Der Leistungsumsatz bezeichnet alle körperlichen Leistungen, die ein Mensch über den Grundumsatz hinaus vollbringt.

Er wird unterteilt in:

Leistungsumsatz = Arbeitsumsatz + Freizeitumsatz
--

Die wichtigsten Faktoren, die die Höhe des Leistungsumsatzes bestimmen sind:

- Berufliche Tätigkeit
- Lebensstil (NEAT = non exercise activity termic)
- Sportliche Aktivität (TEA = termic effekt of activity sport)

Arbeitsumsatz (AU) oder Non Exercise Activity Thermic (NEAT)

Der Arbeitsumsatz bezeichnet die Schwere der körperlich verrichteten Arbeit (Beruf) und den dafür zusätzlich benötigten Energiebedarf. So ist der Arbeitsumsatz stark aktivitätsabhängig und steigt mit zunehmender Intensität der Arbeit. Eine Einteilung kann in leichte, mittlere, schwere und schwerste körperliche Arbeit vorgenommen werden.

Freizeitumsatz (FU) oder Thermic Effect of Activity Sport (TEA)

Der Freizeitumsatz umfasst alle aktiven Tätigkeiten des täglichen Lebens außerhalb des Berufs. Dazu zählen nicht nur die sportliche Betätigung, sondern auch der individuelle Lebensstil (z.B. Treppen statt Fahrstuhl, mit dem Rad zur Arbeit fahren usw.), sowie tägliche Alltagsarbeiten (z.B. putzen, bügeln, Gartenarbeit usw.).

Die Werte für den **Arbeitsumsatz** und den **Freizeitumsatz** gehen in den gängigen Tabellen leider sehr auseinander, womit eine genaue Bestimmung des Energieverbrauches einzelner Aktivitäten nur schwer zu bestimmen ist.

Eine einfachere und genauere Berechnung beider Umsätze ist mit unten stehenden PAL-Faktoren (physical activity level) möglich:

Faktor 1: sitzen (den ganzen Tag nichts tun, schlafen, fernsehen)

Faktor 1,2: sehr leichte Aktivität (Schreibtisch- oder Computerjob, leichte körperliche Aktivität, kein Training)

Faktor 1,4: leichte Aktivität (nicht-körperlicher Job, leichte Aktivität, gemäßigtes Training 1-2 x pro Woche)

- Faktor 1,6:** gemäßigte Aktivität (nicht-körperlicher Job, leichte Aktivität, mittelschweres Training 2-3 x pro Woche)
- Faktor 1,7:** erhöhte Aktivität (nicht körperlicher Job, gemäßigte Aktivität, intensives Training 3-4 x pro Woche)
- Faktor 1,8:** hohe Aktivität (nicht-körperlicher Job, gemäßigte bis hohe Aktivität, intensives Training 6-7 x pro Woche)
- Faktor 1,9:** sehr hohe Aktivität (körperlicher Job, gemäßigte bis hohe Aktivität, mittelschweres Training 2-3 x pro Woche)
- Faktor 2,0:** extrem hohe Aktivität (schwerer körperlicher Job, gemäßigte bis hohe Aktivität, intensives Training 6-7 x pro Woche)

Der gewählte Faktor wird dann mit dem Grundumsatz multipliziert!

2.3 Verdauungsverlust oder Thermic Effect of Food (TEF)

Unter dem Verdauungsverlust versteht man die Nahrungsenergie, die durch Verdauungsarbeit verbraucht wird. Er beträgt bei normaler Ernährung etwa 10 % der Energiezufuhr pro Tag und muss bei der Berechnung des Gesamtenergiebedarfs berücksichtigt werden. Der Körper benötigt für die Aufspaltung von Eiweiß, Kohlenhydraten und Fetten unterschiedlich viel Energie.

Aufgeschlüsselt auf die drei Makronährstoffe bedeutet dies:

Fett:	2 – 3 %
Kohlenhydrate:	6 – 8 %
Eiweiß:	20 – 30 %

Da eine genaue Berechnung der einzelnen Mahlzeiten nicht möglich ist, wird der Durchschnittswert von 10 % angesetzt. Diesen Wert könnte man bei einer ketogenen, Low Carb oder eiweißbetonten Ernährung auf 15 % erhöhen.

2.4 Weitere Faktoren

Die benötigte Energie wird weiterhin von unregelmäßigen Faktoren wie z.B. dem Energiebedarf für das Wachstum oder der Wärmeregulation beeinflusst. Sie werden allerdings nicht zur Berechnung herangezogen.

2.5 Beispiel Gesamtenergieberechnung

- Frau
- 36 Jahre
- 168 cm
- 72 kg
- Bürotätigkeit
- 2 x pro Woche Zumba und Body Styling

Grundumsatz:

Beispiel: 72 kg schwere Frau, Größe: 168 cm, Alter: 36 Jahre

$$655 + (9,6 \times 72 \text{ kg}) + (1,7 \times 168 \text{ cm}) - (4,7 \times 36 \text{ Jahre})$$

$$\approx 1.462 \text{ kcal}$$

Leistungsumsatz:

$$1.462 \text{ kcal} \times 1,4$$

$$= 2.046,8 \approx 2.047 \text{ kcal}$$

Verdauungsverlust:

$$2.047 \text{ kcal} + 10 \%$$

$$= 2.251 \text{ kcal}$$

Der tägliche Gesamtenergiebedarf der beschriebenen Person liegt also bei ca. 2.251 kcal.

Merke

Die genaue Berechnung eines Energiebedarfs nach der bestehenden Formel ist deswegen nicht möglich, da er bei jedem Menschen an jedem Tag unterschiedlich ist. Die inneren und äußeren Faktoren spielen dabei eine wichtige Rolle, die ungenauen Listen der einzelnen Tätigkeiten tragen ihr Übriges dazu bei, dass eine wirklich genaue Berechnung nicht durchgeführt werden kann. Bei den errechneten Kalorienangaben kann es sich folglich nur um einen ungefähren Richtwert handeln, an den man sich in etwa halten kann. Es sollte den Kunden bewusst gemacht werden, dass eine genaue Überwachung der benötigten Kalorien pro Tag mit dieser Methode nicht gewährleistet sein kann. Möchten Kunden dennoch diesen Weg wählen, um beispielsweise eine Gewichtsreduktion zu erreichen, sollten sie in einem Diagnostikzentrum eine Spirometrie machen lassen. Dort kann eine genaue Ermittlung des individuellen Energiebedarfs durchgeführt werden.

Übung 1:

Erklären Sie einem Kunden im Studio in eigenen Worten, warum eine genaue Berechnung des Energiebedarfs nicht möglich ist!

Antwort:

2.6 Zusammenfassung von Kapitel 2

Die Berechnung des Energiebedarfs ist durch den Einfluss vieler innerer und äußerer Faktoren limitiert und dadurch nicht genau zu errechnen. Das Ergebnis dieser Berechnung ist deswegen nur als Richtwert zu sehen. Für eine genaue Errechnung des individuellen Energiebedarfs muss eine professionelle Spirometrie durchgeführt werden.

2.7 Lernkontrollfragen zu Kapitel 2

- 1. Was versteht man unter dem Grundumsatz? Erklären Sie kurz!**
- 2. Errechnen Sie Ihren persönlichen Energiebedarf!**

3 Methoden zur Einordnung des Körpergewichts

3.1 Broca-Index

Der Broca-Index gilt als veraltet, da er bereits zum Ende des 18. Jahrhunderts entwickelt wurde. Er bietet lediglich eine grobe Einschätzung und ist bei Menschen mit mittlerer Körpergröße am genauesten zu ermitteln. Es ist nicht nachzuvollziehen, welche Berechnungen der bestehenden Formel zu Grunde liegen. Da willkürlich festgelegt wurde, wie viel eine Person mit einem Meter Körpergröße wiegt, ist demnach der errechnete Wert bei sehr kleiner Körpergröße zu niedrig und bei einer sehr großen Körpergröße zu hoch.

Berechnung:

Broca-Index = gemessenes Körpergewicht : errechnetes Körpergewicht

Errechnetes Körpergewicht = Körpergröße in cm – 100

Männer: errechnetes Körpergewicht – 5% Frauen: errechnetes Körpergewicht – 10%

Auswertung:

Liegt der Index unter 1 besteht Normalgewicht (bei 0,9 Idealgewicht), über 1 besteht Übergewicht.

Beispielperson aus Gesamtenergieberechnung:

$168 \text{ cm} - 100 = 68 - 10\% = 61,2$

$72 : 61,2 = 1,17$

3.2 Body-Mass-Index

Der Body-Mass-Index ist ein errechneter Wert, der das Körpergewicht eines Menschen in Relation zu seiner Körpergröße darstellt. Schon 1832 entwickelte Adolphe Quetelet diese heute veraltete Methode.

Sie ist sehr allgemein und nur das Ergebnis als grober Richtwert anzusehen, da es weder die Konstitution (Fett- und Muskelverteilung im Körper) noch das Geschlecht mit einbezieht. Diese Methode gilt heute als überholt, da sie insbesondere bei sportlichen Menschen keine validen Werte liefert.

Obwohl diese Ungenauigkeit bereits seit langem bekannt ist, wird diese Berechnung noch immer von etablierten Organisationen zur Einordnung des Körpergewichts herangezogen.

Der britische Mathematiker Nick Trefethen hat dennoch eine modifizierte BMI-Berechnung entwickelt. Diese Formel ist vielleicht etwas genauer, lässt aber auch wieder genau die Werte außer Acht, die in der alten Formel vernachlässigt wurden.

Der Body-Mass-Index (alte wie neue Formel) ist nicht geeignet, eine genaue Aussage über die Einordnung des Körpergewichts einer beliebigen Person zu treffen!

Berechnung:

Bestehende Berechnung	Neue Berechnung
Körpergewicht in kg : Körpergröße in m ²	Körpergewicht in kg x 1,3 : Körpergröße in m ^{2,5}

Tabelle 1: Body-Mass-Index Berechnung

Auswertung:

	Männer	Frauen
Untergewicht	unter 20	unter 19
Normalgewicht	20 - 25	19 - 24
Übergewicht	26 - 30	25 - 30
Adipositas	31 - 40	31 - 40
starke Adipositas	größer 40	größer 40

Tabelle 2: Body-Mass-Index Auswertung

3.3 Taille-Hüft-Quotient oder Waist-to-Hip-Ratio (WHR)

Der Taille-Hüft-Quotient gibt das Verhältnis zwischen Taillen- und Hüftumfang an. Er geht damit, anders als der BMI oder BROCA Index, auf die Körperfettverteilung ein. Ganz klassisch wird dabei die sogenannte "Apfelform" (Fettverteilung hauptsächlich im abdominalen Bereich = Bauchfett) und die "Birnenform" (Fettverteilung hauptsächlich im Hüft- und Oberschenkelbereich) unterschieden. Die "Apfelform" ist mit einem erhöhten gesundheitlichen Risiko verbunden (Diskussion im Seminar).

Gemessen werden der Taillenumfang an der schmalsten Stelle (in der Mitte zwischen Rippenbogen und Beckenkamm) und der Hüftumfang an der breitesten Stelle um das Gesäß. Zur Messung eignet sich ein einfaches Maßband.

Berechnung:

$\text{Taille-Hüft-Quotient} = \frac{\text{Taillenumfang in cm}}{\text{Hüftumfang in cm}}$
--

Auswertung:

Männer	Frauen
Quotient größer 1 = Apfelform	Quotient größer 0,85 = Apfelform
Quotient kleiner 1 = Birnenform	Quotient kleiner 0,85 = Birnenform

Tabelle 3: Taille-Hüft-Quotient Auswertung

Übung 2:

Messen Sie an einer Person Ihrer Wahl den Taillen-Hüft-Quotienten und beurteilen Sie die Körperfettverteilung!

Antwort:

3.4 Zusammenfassung von Kapitel 3

Der Broca-Index ist mittlerweile eine veraltete Methode und daher für die gängige Praxis nicht zu empfehlen, da er lediglich eine grobe Einschätzung darstellt. Besser geeignet, um den IST-Zustand eines Kunden (Freizeit- und Breitensportler) auf einfache Weise zu bestimmen, ist der der Body-Mass-Index. Er ist allerdings auf Grund seiner Ungenauigkeit in der Körperzusammensetzung bei Fortgeschrittenen und Leistungssportlern nicht anwendbar. Der Taillen-Hüft-Quotient bezieht sich auf die reine Beurteilung der Körperfettverteilung. Er unterscheidet zwischen Apfel- und Birnenform und lässt so eine Aussage über individuelle gesundheitliche Risiken zu.

3.5 Lernkontrollfragen zu Kapitel 3

- 1. Berechnen Sie Ihren eigenen BMI und bewerten Sie das Ergebnis. Üben Sie zudem Kritik am BMI!**