

Fernstudium

Ernährung

Ausbildung für die Grundkompetenz
in familiengerechter Ernährung



Modul 1:

Ernährungslehre

In Kürze und praxisnah

Fernstudium

Ernährung

Ausbildung für die Grundkompetenz
in familiengerechter Ernährung

Modul 1: **Ernährungslehre**
In Kürze und praxisnah

**GESUNDHEITSPRAXIS
HERBAMIRA**

Pflanzenheilkunde
Ernährungsberatung
Seminare

Andrée Rechsteiner
Breitackerstr. 7
8542 Wiesendangen
052 337 38 50, 079 501 59 60
herbamirapraxis@hotmail.com
www.herbamira.ch

Januar 2018, © Copyright

Inhaltsverzeichnis

Übersicht zu den Modulen	7
Einführung und Wegleitung	11
Ernährungslehre in Kürze	13
Lernziele und Kompetenzen	15
Die Bedeutung der Ernährung	17
Der Energiebedarf	19
Einführung	19
Der Gesamtenergiebedarf	19
Die Energiebilanz	25
Nährstoffe in der Übersicht	27
Die Zusammensetzung der Nahrung	27
Die Makronährstoffe	28
Eiweisse und Proteine	29
Kohlenhydrate	33
Fette	38
Cholesterin	53
Wasser	56
Lernzielkontrolle 1	58
Die Mikronährstoffe	59
Vitamine	59
Mineralstoffe	62
Nährstoff-Supplemente	66
Bioaktive Stoffe	69
Allgemeines zu bioaktiven Stoffen	69
Sekundäre Pflanzenstoffe	69
Freie Radikale	77
Die Ballaststoffe	79
Lernzielkontrolle 2	85
Die Verdauung	87
Der Verdauungsapparat	87
Funktionen der Verdauungsorgane	88
Die Enzyme	90
Stationen der Verdauung	91
Die Darmbakterien – die Mikrobiota	93
Die Verweildauer der Nahrung im Verdauungstrakt	94
Die Leber	96
Zusammenfassung: Stoffwechsel	97
Lernzielkontrolle 3	101
Lebensmittelpyramide	103
Die Lebensmittelpyramide	105
Die Bedeutung der Pyramide	105
Die richtige Wahl	106
Anhang	109
Lösungen der Lernzielkontrollen	111
Lernkontrolle 1	111
Lernkontrolle 2	112
Lernkontrolle 3	114
Glossar	117
Literaturhinweise	125

Übersicht zu den Modulen

Dieses Fernstudium zum Thema Ernährung beinhaltet 6 Module, die in sich abgeschlossen sind. Das Modul 1 sollte als Einstieg in jedem Fall bearbeitet werden, da es die Grundlagen für die weiteren Themen liefert. Ansonsten spielt die Reihenfolge der Bearbeitung keine Rolle.

	Themen	Inhalte
Modul 1 Ernährungslehre	Ernährungslehre	<ul style="list-style-type: none">▪ Bedeutung der Ernährung▪ Energiebedarf▪ Nährstoffe▪ Wasser▪ Ballaststoffe▪ Verdauung
	Ernährungspyramide	<ul style="list-style-type: none">▪ Tägliche Empfehlungen
Modul 2 Die richtige Wahl	Essverhalten	<ul style="list-style-type: none">▪ Entstehung▪ Strategien für das Verändern des Essverhaltens▪ Ernährungspyramide▪ Essprotokoll
	Entscheidungshilfen für den Einkauf	<ul style="list-style-type: none">▪ Einkaufsfallen und Strategien▪ Deklarationen▪ Labels▪ Zusatzstoffe

	Themen	Inhalte
Modul 3 Ernährungsformen	Vollwerternährung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundsätze ▪ Vollwerternährung als Prävention ▪ Umsetzung im Alltag ▪ Vollwertig und zackig
	Vegetarische Ernährung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gründe für Vegetarismus ▪ Vegetariertypen und gesundheitliche Aspekte ▪ Biologische Wertigkeit der Eiweissquellen ▪ Menuplanung ohne Fleisch ▪ Vegi-Angebote im Test
	Rohkosternährung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundsätze ▪ Rohkostformen ▪ Vor- und Nachteile ▪ Umsetzung in der Praxis
Modul 4 Jung oder alt – jedem das Seine	Kinderernährung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Richtlinien und Empfehlungen ▪ Familientisch und Umgang mit Kindern ▪ Strategien und Machtkämpfe ▪ Frühstück, Znüni
	Ernährung für Teenies	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Richtlinien und Empfehlungen ▪ Jugend-Esskultur ▪ Streetfood, Fastfood ▪ Brainfood ▪ Familientisch und Umgang mit Teenies ▪ Strategien
	Ernährung in Schwangerschaft und Stillzeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Richtlinien und Empfehlungen ▪ Unterstützung bei verschiedenen Beschwerden
	Ernährung in den Wechseljahren Ernährung im Alter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Richtlinien und Empfehlungen ▪ Essprobleme im Alter

	Themen	Inhalte
Modul 5 Tatort Küche	Küchenpraxis - Tatort Küche	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Küchenhygiene ▪ Nährstoffschonende Zubereitung ▪ Zubereitung von Hülsenfrüchten und Sprossen ▪ Zubereitung von Getreide ▪ Tricks für die schnelle Küche
	Ausgewählte Nahrungsmittel unter der Lupe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Getränke ▪ Obst und Gemüse ▪ Smoothies ▪ Küchenkräuter ▪ Getreide, Cerealien ▪ Hülsenfrüchte ▪ Milchprodukte ▪ Fette ▪ Nüsse und Kerne ▪ Zucker, Süsstoffe und Alternativen ▪ Salz ▪ Superfoods
	Ökologie	Klimafreundliche Nahrungsmittel
Modul 6: Abnehmen mit Erfolg	Abnehmen mit Köpfchen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Strategien zur Verhaltensveränderung ▪ Abnehmprogramme und Diäten ▪ BMI ▪ Lightprodukte ▪ Gesund und mit Erfolg abnehmen
	Chronobiologie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Der 24-Std. Rhythmus und seine Bedeutung für die Ernährung

Einführung und Wegleitung

Die Themen dieses Ernährungskurses reichen von Ernährungslehre über trendige Nahrungsmittel bis zu Strategien, um mit Machtkämpfen mit Kindern und Teenies umzugehen. Sie werden mit Fachwissen aus ganzheitlicher Sicht sowie Inputs für die praktische Umsetzung ausgerüstet. Sie erfahren auch, welche mentalen Voraussetzungen und Änderungen notwendig sind, um eine Umstellung der Ernährung langfristig und erfolgreich zu gestalten. Dieses Selbststudium verschafft Ihnen somit in Kürze eine Grundkompetenz in familiengerechter Ernährung.

In diesem ersten Modul erhalten Sie Grundlagenkenntnisse in Ernährungslehre. Dieser Teil der Ausbildung ist am schwierigsten und nicht immer ganz einfach zu verstehen, da viele Fachwörter verwendet werden müssen. Doch für das Verständnis der Zusammenhänge in der Praxis sind sie notwendig. Spezielle Fachwörter im Modul 1, die mit einem * bezeichnet sind und im jetzigen Zeitpunkt noch nicht genau erklärt werden, können Sie im Glossar im Anhang nachlesen. Anfangs müssen Sie auch nicht immer alles bis ins Detail verstehen, da die Zusammenhänge und Vernetzungen erst mit jedem folgenden Kapitel möglich werden. Es ist mir aber ein Anliegen, dass auch dieser theoretische Teil so oft es möglich ist, mit der Praxis verknüpft wird und aus diesen Gründen werden die Themen mit Hinweisen für die Praxis ergänzt. Lassen Sie sich also von den Fachausdrücken nicht abschrecken und entmutigen!

Sie können die einzelnen Themen ohne Prüfungsdruck in Ihrem eigenen Tempo aufarbeiten. Nehmen Sie sich dazu Zeit und lösen Sie jeweils die Aufträge bzw. Zwischenkontrollfragen (Lösungen finden Sie unterhalb kleingedruckt). Fahren Sie beim Lernen immer erst mit dem Studium fort, wenn Sie den Lernstoff verstanden haben. Setzen Sie auch die Küchentipps jeweils um, damit Sie Theorie und Praxis verknüpfen und Erfahrungen sammeln können. Die Lernzielkontrollfragen am Ende des Kapitels sollten Sie möglichst ohne Unterlagen sorgfältig und genau bearbeiten. Die Lösungen dazu finden Sie im Anhang.

Vielleicht wird Ihr Interesse auch für das Vertiefen und Weiterlesen in Fachbüchern geweckt. Beachten Sie dazu die Literaturvermerke oder Links. Im Anhang finden Sie dazu eine ausführliche Literaturempfehlung.

Symbol- Erklärungen im Lehrgang



Hinweise zur Gesundheit
Verknüpfung von Theorie und Praxis



Literaturhinweis, Links



Zwischenkontrollfrage oder Auftrag



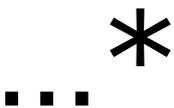
Einkaufstipp



Küchenpraxis



Lernzielkontrolle



Wörter mit * sind im Glossar erklärt

Ernährungslehre in Kürze

Lernziele und Kompetenzen

Mit diesem Lehrgang erwerben Sie ...

Fachwissen über die Lebensmittelzusammensetzung und Kenntnisse über die empfohlenen Mengen des täglichen Nahrungsbedarfs.

- Energiebedarf erklären und ausrechnen
- Die Bedeutung der Energiebilanz erklären
- Den Energiewert auf Nahrungsmitteln verstehen und beurteilen
- Den Aufbau von Kohlenhydraten, Fetten und Eiweiss erläutern
- Die Funktionen von Kohlenhydraten, Fetten und Eiweiss erläutern
- Das Nahrungseiweiss bezüglich biologischer Wertigkeit unterscheiden
- Die Bedeutung und das Vorkommen der essenziellen Fettsäuren erklären
- Vorkommen der Nahrungsmittelbestandteile in Lebensmitteln aufzählen
- Eigenschaften von Speisefetten/ölen mit Hilfe ihres Aufbaus erläutern
- Geschmacksveränderungen bei ranzigen Speisefetten erläutern
- Die Bedeutung des Cholesterins für den Körper nennen
- Massnahmen für die Prophylaxe gegen erhöhte Cholesterinwerte nennen
- Bedeutung und Vorkommen der Mineralstoffe allgemein erklären
- Bedeutung und Vorkommen der Vitamine allgemein erklären
- Unterschiede der wasser- und fettlöslichen Vitamine nennen
- Sinn und Unsinn von Supplementen erklären
- Die Bedeutung der sekundären Pflanzenstoffe für den Körper nennen
- Sekundäre Pflanzenstoffe und ihr Vorkommen nennen
- Die Bedeutung der Antioxidanzien für den Körper erläutern
- Wirkungsweise der Ballaststoffe nennen und ihre Bedeutung im Zusammenhang mit Verstopfung, Übergewicht, Diabetes und Krebsprophylaxe erklären
- Menus nach Gehalt an Ballaststoffen und sekundären Pflanzenstoffen beurteilen
- Den Flüssigkeitsbedarf begründen und Möglichkeiten der Bedarfsdeckung nennen
- Die Verdauungsorgane und ihre Funktionen nennen
- Den Ablauf der Verdauung von Kohlenhydraten, Fett und Eiweiss beschreiben
- Die Funktionsweise eines Enzymes erklären
- Den Kohlenhydrat-, Eiweiss- und Fettstoffwechsel in groben Zügen erklären
- Die Bedeutung und Aufbau der Schweizerischen Lebensmittelpyramide nach SGE und BAG erläutern
- Die täglichen, empfohlenen Mengen aufzählen

Die Bedeutung der Ernährung

Jeder Mensch möchte fit und leistungsfähig in seinem Alltag sein und sich in seiner Haut wohl fühlen. Dabei ist ihm oft nicht klar bewusst, dass das persönliche Wohlbefinden weit mehr von seiner körperlichen Gesundheit abhängt als er denkt. Eine wichtige Grundvoraussetzung dafür ist auch eine ausgewogene Ernährung.

Schaut man nur einige Jahrzehnte zurück, so stellt man fest, dass in der Zeit der Weltkriege und in den anschliessenden Jahren die Menschen am Hungern waren. Sie ernährten sich ausschliesslich von Kohlenhydraten aus Kartoffeln und Getreide. Doch dann kam langsam der Wohlstand und mit ihm stieg die Fettzufuhr zulasten der Kohlenhydrate immer mehr, so dass heute unsere Ernährung zu viel Fett, zu viel Zucker und somit zu energiereich ist. Auch essen wir heute zu viel Eiweiss und zu wenig Ballaststoffe.

Unsere moderne Esskultur ist heute geprägt durch Fastfood und Conveniencefood aber auch durch Manipulation der Grosskonzerne. Bereits beim Einkauf im Supermarkt wird der Konsument zum Kauf von ständig neuen Produkten verführt, die er eigentlich gar nicht braucht oder die der Gesundheit nicht zuträglich sind. Für die Bevölkerung der reichen Industrieländer wird es heute immer schwieriger, aus dem riesigen, aber auch unüberblickbaren Angebot an Nahrungsmitteln die richtige Wahl zu treffen. So stiegen mit dem Wohlstand ernährungsbedingte Krankheiten wie Adipositas*, Diabetes und Herzkreislauferkrankungen, die die Lebensqualität verschlechtern und auch massive Kosten im Gesundheitswesen verursachen.

Nun, was soll man denn essen? Was ist gesund? Welche Nährstoffe soll man besonders beachten? Welche Nahrungsmittel soll man vermeiden?

Diese Fragen beschäftigen uns schon lange, denn die Geschichte der Ernährung geht weit zurück. Die Auseinandersetzung mit der Ernährung lässt sich bis ins antike Griechenland zurückverfolgen. Damals befassten sich bereits berühmte Philosophen und Mathematiker mit Ernährung. So waren Pythagoras, Sokrates, Plato und Aristoteles aus gesundheitlichen Gründen überzeugte Vegetarier.

Mit dem Aufkommen der Chemie und der Möglichkeit von Analysen gegen Ende des 19. Jahrhunderts wurde das Wissen um die verschiedenen Bestandteile der Nahrung erweitert. Die daraus entwickelten Nährwerttabellen bilden heute die Basis für die Ernährungsempfehlungen. Seit Beginn des 20. Jahrhunderts werden die neuen Erkenntnisse ständig angepasst. So ist es durchaus möglich, dass bestimmte Empfehlungen von früher nicht mehr gelten und über den Haufen geworfen werden müssen.

Für den ernährungsbewussten Konsumenten wird es auch nicht einfacher, sich im Dschungel der Ernährungsempfehlungen zurechtzufinden. So tauchen doch ständig neue Ernährungskonzepte oder einseitig durchgeführte, teilweise durch Nahrungsmittelkonzerne gesponserte Studien auf, deren Theorien oft im Widerspruch zu den bisherigen Meinungen stehen und sehr verwirren können. Aber auch Ernährungswissenschaftler sind gefordert, denn sie mussten erkennen, dass die Ernährung mit den biochemischen Abläufen viel komplexer ist als angenommen und immer in der Gesamtheit betrachtet werden muss.

In diesem Lehrgang geht es darum, dass Sie sich Grundlagen aneignen, die Ihnen ernährungsphysiologische Zusammenhänge aufzeigen und Ihnen bei der persönlichen Wahl der Nahrungsmittel helfen sollen. Sie erwerben sich zudem eine Grundkompetenz für das kritische Beurteilen von neuen Ernährungstheorien, Diäten und Nahrungsmitteln im Supermarkt. Auch lernen Sie auf sich selber zu hören und zu spüren, was Ihnen persönlich gut tut. Es werden verschiedene Ernährungsformen mit ihren Vor- und Nachteilen vorgestellt. Es gibt also nicht „die Ernährungsform“! Menschen sind Individuen und so soll es auch bei der Ernährung sein!

Ich wünsche Ihnen viele spannende Stunden beim Lernen und Umsetzen in der Praxis und hoffe, dass Sie für sich und Ihre Familie einen eigenen Ernährungsstil finden, der schmeckt, Freude macht und Gesundheit und Wohlbefinden fördert!

Andrée Rechsteiner

Der Energiebedarf

Einführung

Für sämtliche Tätigkeiten benötigen Zellen* Energie. Darum muss dem menschlichen Körper regelmässig Nahrung zugeführt werden. Der Energiebedarf ist eine individuelle Grösse, die durch zahlreiche Faktoren beeinflusst wird. Der Bedarf an Energie wird durch die SGE (Schweizerisch Gesellschaft für Ernährung) und DGE (Deutsche Gesellschaft für Ernährung) als Richtwert angegeben. Die Zahlen beziehen sich auf normalgewichtige Personen mit einer wünschenswerten körperlichen Aktivität.

Die Energie wird mit der internationalen Einheit Joule oder auch noch mit der alten Einheit Kalorie gemessen.

1000 Joule = 1 Kilojoule (kJ)
1000 Kalorien = 1 Kilokalorie (kcal)

1 Kilokalorie entspricht der Wärmemenge, die man benötigt, um 1 Liter Wasser um 1 °C zu erwärmen (genau von 14,5 auf 15,5 °C)

Umgangssprachlich ist Kalorie aber auch heute noch gebräuchlicher als Joule ("Kalorienbombe" oder "Hat das viele Kalorien"). Dabei spricht man meist von Kalorien, meint aber eigentlich Kilokalorien (kcal).

1 Kilokalorie	entspricht ca. 4,2 Kilojoule	(genauer: 4,1868)
1 Kilojoule	entspricht ca. 0,24 Kilokalorie	(genauer: 0,239)

Beispiele:

50 kcal	entsprechen ca. 210 kJ	(50 x 4,2)
155 kcal	entsprechen ca. 651 kJ	(155 x 4,2)
2955 kJ	entsprechen ca. 709 kcal	(2955 x 0,24 oder 2955:4.2)

Der Gesamtenergiebedarf

Der Energiebedarf eines Menschen setzt sich aus dem Grundumsatz und Leistungsumsatz zusammen. Wobei der Grundumsatz bei normaler körperlicher Belastung den grössten Teil des Energieverbrauchs ausmacht, nämlich zwischen 50-70 %. Der Gesamtenergiebedarf kann nur ungefähr errechnet werden, da er von vielen Faktoren abhängig ist und auch von Mensch zu Mensch verschieden ist.

Der Grundumsatz

Der Grundumsatz ist der eigentliche Basis-Energiebedarf, der für die Körperfunktionen im Ruhezustand benötigt wird, wie beispielsweise für die Atmung, für den Herzschlag, für die Gehirntätigkeit, Verdauung und Regulierung der Körpertemperatur. Der Grundumsatz ist sozusagen der Stand-by-Betrieb.

Der Grundumsatz ist allerdings nicht bei jedem Menschen gleich und verändert sich im Laufe des Lebens.

Beteiligung der einzelnen Organe am Grundumsatz:

Leber	25 %
Gehirn	25 %
Skelettmuskulatur in Ruhe	18 %
Nieren	10 %
Herz	6 %
Fettgewebe	4 %
Übrige Organe	12 %

Aus dieser Darstellung wird ersichtlich, dass die Leber und das Gehirn zusammen vom Grundumsatz die Hälfte der Energie benötigen.

Der Grundumsatz ist abhängig von:

- **Geschlecht:**
Frauen haben einen etwa 10 % tieferen Grundumsatz als Männer, weil sie mehr Fettmasse und weniger Muskelmasse haben. Muskelmasse braucht mehr Energie als Fettmasse.
- **Alter:**
Bei älteren Menschen nimmt der Grundumsatz ab, da mit dem Alter die Muskelmasse abnimmt und sich die Stoffwechselfähigkeit* verlangsamt.
- **Grösse, Gewicht und Körperbau:**
Je grösser und schwerer ein Mensch und je höher seine Muskelmasse ist, umso mehr Energie braucht er.
- **Klima:**
Im Sommer ist der Grundumsatz niedriger als im Winter, da für die Erhaltung der Körpertemperatur weniger Energie benötigt wird.
- **Stress und Nervosität:**
Erhöht sich der Grundumsatz.
- **Krankheiten:**
Bei Depressionen ist der Grundumsatz tiefer, bei Fieber erhöht.
- **Mangelernährung:**
Der Energiebedarf erhöht sich, da zur Erhaltung und Steigerung der Körperzellfunktionen durch vermehrtes Umbauen und Recycling von Stoffwechselprodukten mehr Energie benötigt wird.
- **Diät, Abmagerungskuren:**
Durch häufige Diäten oder Fastenkuren sinkt der Grundumsatz ab. Das ist übrigens der Grund für den gefürchteten Jo-Jo-Effekt*.
- **Schwangerschaft und Stillzeit:**
Der Grundumsatz ist erhöht. In der Schwangerschaft ist der Grundumsatz um ca. 20 % erhöht, wobei der Fetus davon ungefähr 10 % benötigt und die Gebärmutter mit dem Herz zusammen die restlichen 10 %.
- **Zyklus der Frau:**
Bei Frauen schwankt der Grundumsatz im monatlichen Rhythmus. Vor der Regelblutung ist der Grundumsatz am höchsten. Das ist auch die Erklärung für den Bärenhunger in den Tagen vor der Menstruation.

Berechnung des Grundumsatzes in 24 Stunden

in Kilojoule kJ:

Körpergewicht x 100 (Mann)
 Körpergewicht x 100 x 0,9 (Frau)

Beispiel: Mann, 60 kg
 60 x 100 ⇒ 6000 kJ

Beispiel: Frau, 60 kg
 60 x 100 x 0,9 ⇒ 5400 kJ

in Kilokalorien kcal:

Körpergewicht x 24 Std. (Mann)
 Körpergewicht x 24 Std. x 0,9 (Frau)

Beispiel: Mann, 60 kg
 60 x 24 ⇒ 1440 kcal

Beispiel: Frau, 60 kg
 60 x 24 x 0,9 ⇒ 1296 kcal

Es gibt von der WHO* noch andere, kompliziertere Formeln, die auch das Alter berücksichtigen. Doch einfacher für die Praxis sind die Referenzwerte, die in folgender Tabelle aufgeführt sind. Hier wird auch das Alter berücksichtigt. Es handelt sich dabei um Durchschnittswerte!

Der durchschnittliche Grundumsatz pro Tag bei Frauen und Männern entspricht etwa den folgenden Werten:

Alter	Körpergewicht (kg)		Grundumsatz (kcal/Tag)	
	Mann	Frau	Mann	Frau
15-19 Jahre	67	58	1820	1460
19-25 Jahre	74	60	1820	1390
25-51 Jahre	74	59	1740	1340
51-65 Jahre	72	57	1580	1270
65 Jahre und älter	68	55	1410	1170

Aus dieser Tabelle wird klar ersichtlich, dass der Grundumsatz mit dem Alter sinkt.

Leistungsumsatz

Der Leistungsumsatz ist die Energiemenge, die der Körper innerhalb eines Tages zusätzlich zum Grundumsatz für körperliche Aktivität und Arbeit benötigt.

In der Tabelle finden Sie den Kalorienverbrauch (Richtwerte) für verschiedene Tätigkeiten aus dem Alltag und für sportliche Aktivitäten. Die Angaben sind für 15 Minuten in kcal berechnet.

	55-64 kg	65-74 kg	75-84 kg	85-94 kg	95-104 kg
Betten machen	31	36	41	46	51
Bügeln	25	32	36	41	47
Fegen	50	58	66	74	82
Fernsehen	18	23	27	31	35
Kochen	31	38	45	52	59
Putzen	51	60	72	78	89
Rasenmähen	92	111	126	141	159
Staubsaugen	50	61	72	83	94
Treppensteigen	112	132	153	174	192

Aerobic	80	96	110	125	142
Aqua-Fit	110	129	148	167	188
Fussball	114	134	154	176	195
Gymnastik	54	65	72	85	95
Jogging langsam	113	132	152	165	195
Jogging schnell	165	210	241	270	300
Radfahren 10 km/h	51	63	72	81	92
Radfahren 15 km/h	83	98	113	128	145
Schwimmen Brust	134	158	183	206	231
Schwimmen Kraul	128	152	174	199	222
Spazieren gehen	54	62	71	78	86
Squash	176	207	239	269	304
Tennis	90	107	124	140	156
Walken - Leicht	62	73	84	96	108

Die körperliche Aktivität wird als PAL (physical activity level) bezeichnet.

Berechnung des Leistungsumsatzes

Grundumsatz x PAL-Faktor

Der PAL-Wert (Faktor) gibt an, mit welcher Zahl der Grundumsatz multipliziert werden muss, um den gesamten Energiebedarf auszurechnen. (nach DGE)

Faktor	Aktivität	Beispiel
1,2	nur sitzend oder liegend	Alte, gebrechliche Menschen
1,4-1,5	sitzend, kaum körperliche Aktivität	Büroarbeit am Schreibtisch, Feinmechaniker
1,6-1,7	sitzend, gehend und stehend	Studenten, Schüler, Taxifahrer, Laboranten
1,8-1,9	hauptsächlich stehend und gehend	Verkäufer, Kellner, Hausfrauen, Handwerker
2,0-2,4	körperlich anstrengende Arbeit	Landwirte, Hochleistungssportler, Bauarbeiter

Beispiel 1: Frau, 60 kg, KV-Angestellte

in kcal: $60 \times 24 \times 0,9 \Rightarrow 1296$ kcal (Grundumsatz) $\times 1,4 \Rightarrow$ 1814 kcal (Gesamtenergie)

in kJ: $60 \times 100 \times 0,9 \Rightarrow 5400$ kJ (Grundumsatz $\times 1,4 \Rightarrow$ 7560 kJ (Gesamtenergie)

Beispiel 2: Mann, 80 kg, Marathonläufer

in kcal: $80 \times 24 \Rightarrow 1920$ kcal (Grundumsatz) $\times 2,2 \Rightarrow$ 4224 kcal (Gesamtenergie)

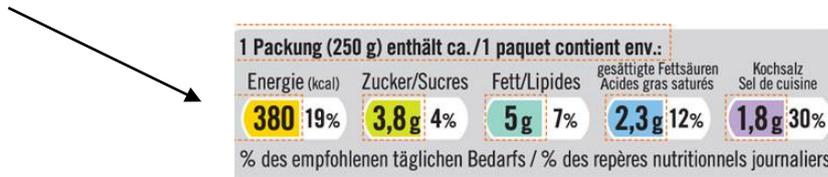
in kJ: $80 \times 100 \Rightarrow 8000$ kJ (Grundumsatz) $\times 2,2 \Rightarrow$ 17600 kJ (Gesamtenergie)

?

Berechnen Sie Ihren eigenen Gesamtenergiebedarf!

Der Energiewert

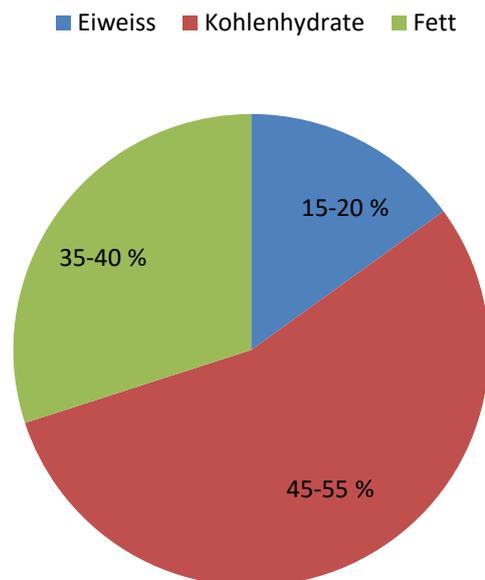
Sie können auf jedem verpackten Nahrungsmittel nebst Nährstoffen auch den Energiewert - man spricht oft auch von Kalorienangaben - ablesen. Der Energiewert ist auf 100 g oder auf eine bestimmte Portion bezogen und wird in kcal und/oder in kJ angegeben. Als zusätzliche Information findet man auch noch die entsprechende durchschnittliche Prozentangabe des täglichen Bedarfs.



Überprüfen Sie den Energiewert einiger Produkte in Ihrem Haushalt.

Verteilung des Energiebedarfs

Energie beziehen wir aus den Grundnährstoffen Kohlenhydrat, Fett und teilweise Eiweiss. Der Gesamtenergiebedarf sollte wie folgt zusammengesetzt sein:



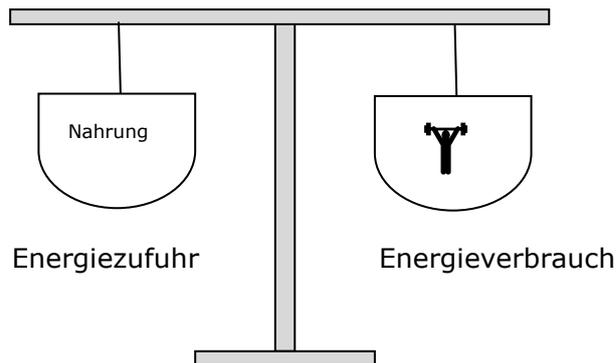
In der Schweiz wie auch in Deutschland werden heute mehr Fett (früher 30 %) und weniger Kohlenhydrate (früher 50-55 %) empfohlen.

Die Energiebilanz

Bei der Energiebilanz geht es um das Verhältnis zwischen Energiezufuhr durch Nahrungszufuhr und Energieverbrauch durch körperliche Aktivität. Das Verhältnis zwischen Energiezufuhr und Energieverbrauch muss bei einer sinnvollen Ernährung ausgeglichen sein.

Ausgeglichene Energiebilanz

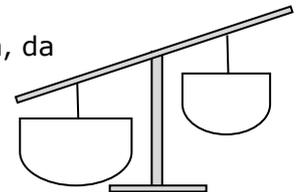
Energiezufuhr und Energieverbrauch ist gleich.



Positive Energiebilanz

Liegt die Energiezufuhr durch die Nahrung über dem Energieverbrauch, spricht man von positiver Energiebilanz. Die überschüssige Energie wird als Fett gespeichert. Folge: Gewichtszunahme.

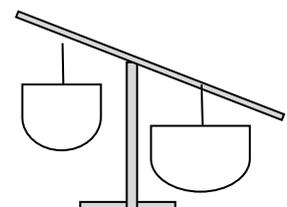
Je älter ein Mensch wird, umso geringer muss die Energiezufuhr sein, da der Energieverbrauch sinkt. Ebenso findet im Alter im Allgemeinen eine deutliche Verringerung der körperlichen Aktivität und damit eine Abnahme des Leistungsumsatzes statt. Es wird somit weniger Energie benötigt.



Negative Energiebilanz

Liegt die Energiezufuhr durch die Nahrung unter dem Energieverbrauch, spricht man von negativer Energiebilanz. Das gespeicherte Fett wird langsam abgebaut. Folge: Gewichtsabnahme.

Will man abnehmen, muss der Energieverbrauch immer grösser als die Energiezufuhr sein. Darum ist vermehrte Bewegung unerlässlich oder die Energiezufuhr wird reduziert.



Der Body-Mass-Index für Erwachsene

Heute wird vor allem mit dem Body-Mass-Index (BMI) gemessen. Der BMI gibt Hinweise, welche Gewichtsbereiche auf Dauer für die Gesundheit optimal sind. Er berücksichtigt jedoch nicht den Körperbau. Für muskulöse Personen (gut trainierte Freizeitsportler, Athleten etc.) ist der BMI deshalb nicht geeignet. Ebenfalls nicht geeignet ist der BMI als Masszahl für Kinder und Jugendliche unter 19 Jahren. Hier empfiehlt es sich, den Haus- oder Kinderarzt um Rat zu fragen.

$$\text{BMI} = \frac{\text{Gewicht in Kilogramm}}{(\text{Grösse in Meter})^2} \quad \text{oder} \quad = \frac{\text{Gewicht in Kilogramm}}{(\text{Grösse} \times \text{Grösse in Meter})}$$

Beachten Sie beim Eingeben in den Taschenrechner folgende Regeln:

- Klammern auch eingeben
- Körpergrösse nicht in cm sondern in m eingeben

Beispiel 1: Mann, 1,80 m, 75 kg

$$75 : (1,80 \times 1,80) \quad \text{oder} \quad 75 : (1,80)^2 = 23 \Rightarrow \text{Normalgewicht}$$

Beispiel 2: Frau, 1,65 m, 75 kg

$$75 : (1,65 \times 1,65) \quad \text{oder} \quad 75 : (1,65)^2 = 27,5 \Rightarrow \text{Übergewicht}$$

	BMI (kg/m ²)	Gewichtsbereich
Starkes Untergewicht	< 16	Untergewicht
Mässiges Untergewicht	16 – 17	
Leichtes Untergewicht	17 – 18,5	
Normalgewicht	18,5 – 25	Normalgewicht
Prä-Adipositas*	25 – 30	Übergewicht
Adipositas Grad I	30 – 35	Adipositas*
Adipositas Grad II	35 – 40	
Adipositas Grad III	≥ 40	



Berechnen Sie Ihren eigenen Body-Mass-Index und beurteilen Sie ihn!