



Modul B

Rita Richter

Kreativ Kochen lernen

Diätetik



FACHPRAXIS

Kreativ Kochen lernen

Basis-Kochordner + Modul A, B, C, D

Der fachpraktische Basis-Kochordner „Kreativ Kochen lernen“ kann um die Module A bis D ergänzt werden.

Die Module sind in zwei Varianten zu erhalten:

- Als **Loseblattsammlung**, die mit zusätzlicher Registerkarte in den Basis-Kochordner eingeklebt und gegebenenfalls mit eigenen Inhalten ergänzt werden kann.
oder
- Als **broschierte Ausgabe** mit robustem Umschlag zur separaten Handhabung. Die einzelnen Seiten sind perforiert und gelocht.

Basis-Kochordner

Kreativ Kochen lernen (Europa-Nr.: 66817)

Modul A

Kochen und Backen mit Kids & Internationale Küche

Europa-Nr.: 66886
(Loseblattsammlung);
Europa-Nr.: 66893
(broschierte Ausgabe)

Servicekunde & Gästebetreuung

Europa-Nr.: 66992
(Loseblattsammlung);
Europa-Nr.: 67005
(broschierte Ausgabe)

Modul C

Modul B

Diätetik

Europa-Nr.: 66930
(Loseblattsammlung);
Europa-Nr.: 66947
(broschierte Ausgabe)

Reinigung, Wäschepflege und Wohnen

Europa-Nr.: 67180
(Loseblattsammlung);
Europa-Nr.: 67234
(broschierte Ausgabe)

Modul D

Fachpraxis

Aha! Der Kochordner ist auch in Buchform erhältlich!

Kreativ Kochen lernen (broschierte Ausgabe)
Europa-Nr.: 67302



FACHTHEORIE

Kreativ Ernährung entdecken

Ernährungslehre (Europa-Nr.: 66965)

Monotoner Ernährungslehre-Unterricht gehört der Vergangenheit an! Im Buch „Kreativ Ernährung entdecken“ können grundlegende und zukunftsorientierte Themen der Ernährungslehre durch unterschiedliche Lernmethoden und -techniken sowie Projektideen handlungsorientiert und kreativ erarbeitet werden. Das Buch ist die perfekte Ergänzung zum fachpraktischen Kochordner mit Modulsystem.

Interessiert? Dann sollten Sie sich die Leseproben auf der Homepage
www.europa-lehrmittel.de nicht entgehen lassen!



Rita Richter

Kreativ Kochen lernen

Diätetik

VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL • Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG •
Düsselberger Straße 23 • 42781 Haan-Gruiten

Europa-Nr.: 66930 (Loseblattsammlung zum Einheften)
Europa-Nr.: 66947 (broschierte Ausgabe)

Vorwort

Genussvolle Abwechslung willkommen!

Wer kennt es nicht – langweiliges, farbloses, unappetitliches Diätessen, das einem jegliche Freude beim Essen nimmt. Pfiffige, raffinierte, abwechslungsreiche Rezepturen setzen in diesem Modul neue Akzente und sorgen auf dem diätetischen Menüplan für eine genussvolle Abwechslung.

Gehören Sie zu den Menschen, die mehr über Diätetik wissen wollen?

Dann aufgepasst! Das Modul B Diätetik richtet sich an Schülerinnen und Schüler der 2-jährigen Berufsfachschule Hauswirtschaft, an alle Ausbildungsgänge der Berufe Hauswirtschaft, Alten- und Krankenpflege sowie an alle Interessierten, die über das Thema Diätetik, Ernährung und Beratung mehr wissen wollen.

Fit in Sachen Ernährung und Beratung? Wer möchte nicht den schnellen Durchblick ...

Der erste Teil des Moduls gibt Aufschluss über die gesunde Ernährung, die Basis-Kostformen (z. B. Vollkost, leichte Vollkost, Reduktionskost), die Beurteilung des Körpergewichts (BMI) sowie die Berechnung des Energie- und Nährstoffgehalts von Speisen. Hierbei nimmt die Ernährungsberatung einen besonderen Stellenwert ein. Einen schnellen Durchblick gewährt der Infopoint jeweils zu Kapitelbeginn. Einfach und verständlich sind dort wesentliche Informationen über die gängigen Krankheitsbilder (z. B. Diabetes mellitus, Gicht) erklärt. Mithilfe von praxisnahen Patienten-Steckbriefen werden die Krankheitssymptome und somit das Krankheitsbild erlebbar dargestellt.

Der Dschungel der Ernährungstherapien – wissen Sie, was Sie tun müssen?

Welche Ernährungstherapie ist die richtige? Checklisten geben Auskunft über die Lebensmittel- und Getränkeauswahl, die Therapieziele und über Besonderheiten, die bei der entsprechenden Ernährungstherapie eingehalten werden sollten. Sie erleichtern die eigenständige Erstellung von Tageskostplänen. Bei einer guten Ernährungsberatung ist eine solide Energie- und Nährwertberechnung das A und O. Anhand des Patienten-Steckbriefs wird zu jedem Krankheitsbild ein passender Tageskostplan vorgestellt. Für die Berechnung der Pläne wurde das Nährwert-Berechnungsprogramm der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) eingesetzt, das fundierte wissenschaftliche Daten liefert.

Und was ist neu?

Sicherlich haben Sie es schon bemerkt, das Modul B hat einen neuen, ansprechenden Anstrich erhalten. Ebenso wurden die Inhalte überprüft und auf den aktuellen Stand der Wissenschaft gebracht. Insbesondere das Kapitel 3.6 „Allergische und nicht allergische Lebensmittelunverträglichkeiten“ konnte um wesentliche Inhalte ergänzt werden. Am Ende des Moduls stehen interessante Projektideen bereit, die das Unterrichtsgeschehen beleben und einen kompetenzorientierten Unterricht fördern. Ergänzt werden diese durch das „DIGITAL +“ – digitales Zusatzmaterial: Arbeitsblätter, die Sie kostenlos downloaden können: www.europa-lehrmittel.de/ernaehrung-kreativ



Überzeugen Sie sich selbst – tauchen Sie in die Welt der Diätetik ein. Senden Sie bitte Verbesserungsvorschläge, die zur Weiterentwicklung des Moduls beitragen, per E-Mail an lektorat@europa-lehrmittel.de.

Viel Spaß dabei wünscht Rita Richter.

Waiblingen Winter 2017/18

Autorin: Rita Richter, Waiblingen

Verlagslektorat: Anke Horst, Haan-Gruiten

Fotos: siehe Bildquellenverzeichnis

Tageskostpläne: Andrea Haase, Aha-Ernährungsberatung, 58566 Kierspe

Umschlaggestaltung: zweiband.media, Berlin

Layout und technische Umsetzung: zweiband.media, Berlin

Druck: Triltsch Print und digitale Medien GmbH, 97199 Ochsenfurt-Hohestadt

2. Auflage 2018

Druck 5 4 3 2 1

Alle Drucke derselben Auflage sind parallel einsetzbar, da sie bis auf die Korrektur von Druckfehlern unverändert sind.

ISBN 978-3-8085-6747-0 (Loseblattsammlung zum Einheften)

ISBN 978-3-8085-6748-7 (broschierte Ausgabe)

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden.

©2018 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten

<http://www.europa-lehrmittel.de>



1 Kurzer Leitfaden durch das Modul B B 4

1.1 Abkürzungen/Maßeinheiten/Gewichte B 5

1.2 Grundmengen für eine und für vier Portionen B 6



2 Basis-Kostformen/Ernährungsberatung B 7

2.1 Vollwertige Ernährung B 7

2.1.1 Nährstoff- und Energiebedarf B 8

2.1.2 Berechnung der Nährstoffzufuhr eines Menschen B 11

2.1.3 Beurteilung des Körpergewichts B 12

2.1.4 Berechnung des Energie- und Nährstoffgehalts von Speisen B 13

2.1.5 Mahlzeiten B 15

2.2 Ernährungsberatung B 15

2.2.1 Allgemeine Grundsätze der Beratung B 16

2.2.2 Energie- und Nährwertberechnung anhand eines Essensprotokolls B 16

2.2.3 Der Tageskostplan B 18

2.3 Leichte Vollkost B 19

2.4 Reduktionskost B 25



3 Krankheiten/Störungen und Ernährungstherapien B 30

3.1 Diabetes mellitus (Zuckerkrankheit) B 30

3.1.1 Diabetes mellitus Typ 1 B 31

3.1.2 Diabetes mellitus Typ 2 B 37

3.2 Erkrankung von Magen und Darm B 43

3.2.1 Zöliakie B 43

3.2.2 Obstipation B 49

3.3 Erkrankung von Herz und Kreislauf (Hypertonie) B 55

3.4 Fettstoffwechselstörungen (FSS) B 61

3.4.1 Überblick B 61

3.4.2 Hypertriglyceridämie B 62

3.4.3 Hypercholesterinämie B 67

3.5 Gicht B 74

3.6 Allergische und nicht allergische Lebensmittelunverträglichkeiten B 79

3.6.1 Allergische Lebensmittelunverträglichkeiten B 79

3.6.2 Nicht allergische Lebensmittelunverträglichkeiten B 82



Projektaufgaben zu den ausgewiesenen Kapiteln B 86



Anhang

Rezeptregister B 88

Sachwortverzeichnis B 89

Bildquellenverzeichnis B 90



1 Kurzer Leitfaden durch das Modul B



Dieser kurze Leitfaden hilft Ihnen bei der Handhabung des Moduls, da Sie auf einen Blick die wichtigsten Informationen erhalten. Lesen Sie zu Beginn den Leitfaden aufmerksam durch.

Energie- und Nährwertberechnungen der Steckbriefdaten und Tageskostpläne

Tabellarisch werden die mit dem Nährwertprogramm der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e.V. (DGE) berechneten Energie- und Nährstoffempfehlungen für die Steckbriefdaten sowie für die Tageskostpläne (Ist-Menge pro Tag) vorgestellt. Die Daten aller Tageskostpläne bewegen sich laut Fuzzy-Analyse (DGE) im Rahmen der Empfehlungswerte der DGE, auch wenn die Zahlenwerte variieren.

Person	♂ 66 Jahre	⚖️ 90 kg	📏 BMI 28,4	📏 1,78 m
Energie und Nährstoffe	DGE-Empfehlung	Tageskostplan Ist-Menge pro Tag		
Energie [kcal]	1490 kcal	1640 kcal		
Energie [kJ]	6240 kJ	6863 kJ		
Fett [%]	< 30 %	< 28 %		
Fett [g]	< 51 g	< 52 g		
Kohlenhydrate [%]	55 %	49 %		
Kohlenhydrate [g]	< 220 g	> 198 g		
Eiweiß [%]	< 20 %	< 21 %		
Eiweiß [g]	< 74 g	< 84 g		
Prozentuale Nährwert-Ist-Menge des Tageskostplans				
<div><div><div></div><div>28 % Fett</div></div><div><div></div><div>21 % Eiweiß</div></div><div><div></div><div>49 % Kohlenhydrate</div></div><div><div></div><div>2 % organische Säure</div></div></div>				

Steckbrief

Anhand von praxisnahen Steckbriefen werden Ihnen Personen vorgestellt, bei denen die typischen Krankheitssymptome auftreten.

TAGESKOSTPLAN

Diätetische Tageskostpläne, die auf die entsprechenden Steckbriefe und somit Krankheitsbilder abgestimmt sind, werden in jedem Kapitel vorgestellt.

Merke

Diese Sätze sollten Sie unbedingt beachten und sich einprägen.

Aha

Aha! erklärt wichtige Fachbegriffe kurz und prägnant.

Infopoint

Durch den Infopoint zu Kapitelbeginn erhalten Sie alle wichtigen Informationen über das Krankheitsbild.

Aufgaben

Sie ermöglichen eine Lernzielkontrolle.

Lernsituation

In einer Gruppe von 3–4 Personen bearbeiten Sie eine Lernsituation, bei der die fachlichen Inhalte des Kapitels vertieft werden können. Im Plenum werden die Ergebnisse vorgestellt. Die Arbeitszeiten werden mit der Lehrkraft festgelegt.

Lernhilfe!
Sie bietet zusätzliche Anregungen und Ideen.

CHECKLISTEN

- ☒ Sie geben Auskunft über die Lebensmittel- und Getränkeauswahl sowie weitere Besonderheiten, die bei der Ernährungstherapie notwendig sind.



Projekte

Auf den **Seiten B86–87** des Moduls finden Sie Projekte, die in der Projektgruppe bearbeitet werden können. Digitale Arbeitsblätter, die den Projektverlauf strukturieren, können Sie kostenlos downloaden.

(► www.europa-lehrmittel.de/ernaehrung-kreativ)





1.1 Abkürzungen / Maßeinheiten / Gewichte

Abkürzungen in den Rezepten

In den Rezepten werden der Einfachheit halber unterschiedlichste Abkürzungen und wichtige Zeichen verwendet. In den folgenden Tabellen werden deren Bedeutungen aufgezeigt.



Abkürzung	Bedeutung	Abkürzung	Bedeutung	Abkürzung	Bedeutung
Bd	Bund	kg	Kilogramm	Pr	Prise
Bl	Blatt	l	Liter	Sch	Scheibe
Ds	Dose	mg	Milligramm	s. o.	siehe oben
El	Esslöffel (gestrichen)	ml	Milliliter	Stk	Stück
fein	fein geschnitten	m. K.	mit Knochen	Stg	Stange
g	Gramm	Msp	Messerspitze	Ta	Tasse
geh.	gehackt	o. K.	ohne Knochen	TI	Teelöffel (gestrichen)
gestr.	gestrichen	P	Päckchen	Tr	Tropfen

Wichtige Zeichen

Die folgenden Zeichen sind in oder bei den Rezepten zu finden. Besonders bei den Backzeiten handelt es sich um Circa-Angaben, da sie je nach Backofenmodell leicht variieren.

Abkürzung	Bedeutung	Abkürzung	Bedeutung	Abkürzung	Bedeutung
Tk	Tiefkühlkost	D-A-CH	D = BRD, A = Österreich, CH = Schweiz	DDT	Dampfdrucktopf
■	Würfel	◐ ●	Halbkreis/Kreis	▲	Stücke
✓	Garprobe	🕒	Heißluft/Umluft	📖	Ober- und Unterhitze
🕒 Min./Std.	Backzeit/Garzeit in Minuten/Stunden	🌡️	Backtemperaturen in Grad Celsius	🔥 🔥	Groß- bzw. Kleinflächengrill

Diätetischer Hinweis

Die folgenden Abkürzungen und deren Bedeutungen werden bei den Nährwertberechnungen verwendet.

Abkürzung	Bedeutung	Abkürzung	Bedeutung
Ballst. [g]	Ballaststoffe in Gramm	BE	Broteinheit: veraltete Form für blutzuckerwirksame Kohlenhydrate (KH), 1 BE = 12 g Kohlenhydrate
Chol. [mg]	Cholesterin in Milligramm	KH [g]	Kohlenhydrate in Gramm
KE / KHE	Broteinheit, neue Berechnungseinheit für blutzuckerwirksame Kohlenhydrate (KH), 1 KE = 10gKH	kcal	Kilokalorie, veraltete Maßeinheit für die Berechnung der Energie, 1 kcal = 4,185 kJ
kJ	Kilojoule, internationale Maßeinheit, Berechnung von Energie, 1 kJ = 1000 Joule oder 0,239 kcal	Harns. [mg]	Harnsäuregehalt in Milligramm
Na [mg]	Natrium in Milligramm	Prot. [g]	Protein/Eiweiß in Gramm
Purin [mg]	Puringehalt in Milligramm	SFA [g]	Gesättigte Fettsäuren in Gramm
Zuck [g]	Zucker in Gramm		



Wichtige Hinweise zu den Rezepturen

Prinzipiell wird davon ausgegangen, dass

- fettarme Lebensmittel (z. B. Naturjoghurt 1,5 % Fett) und hochwertige Fette/Öle sparsam eingesetzt werden.
- die Patienten in ausreichenden Mengen Flüssigkeit (Wasser, ungesüßte Kräuter- und Früchtetees) zu sich nehmen. Die Flüssigkeitsaufnahme wird bei den Tageskostplänen nicht zusätzlich ausgewiesen.
- die Rezepte für vier Personen ausgelegt sind. Die Nährwertberechnungen wurden für eine Portion durchgeführt.

1.2 Grundmengen für eine und für vier Portionen

Frühstück	1 Portion	4 Portionen	Nachspeisen	1 Portion	4 Portionen
Tee, Kaffee	250 ml	1 l	Honig / Konfitüre	25 g	100 g
Kaffeesahne	10 g	40 g	Brötchen	1 Stk = ~50 g	4 Stk = ~200 g
Butter / Margarine	15 g	60 g	Brot	1 Sch = ~50 g	4 Sch = ~200 g
Käse	1 Sch = 20 g	4 Sch = 80 g	Wurst	2 Sch = ~30 g	8 Sch = ~120 g

Fisch / Fleisch Geflügel / Wild	1 Portion	4 Portionen	Fisch / Fleisch Geflügel / Wild	1 Portion	4 Portionen
Fischfilet	150 g	600 g	Hackfleisch (roh)	80–100 g	320–400 g
Fisch (ganz)	250 g	1 kg	Wild (o. K.)	150 g	600 g
Fischmasse für Füllungen (Farce)	80 g	320 g	Wild (m. K.)	250 g	1 kg
Fleisch (o. K.)	150 g	600 g	Geflügel (m. K.)	250 g	1 kg

Gemüse / Salate	1 Portion	4 Portionen	Gemüse / Salate	1 Portion	4 Portionen
Gemüse als Beilage, küchenfertig	150 g	600 g	Pilze, frisch	150–200 g	600–800 g
Gemüse (Rohkost)	100 g	400 g	Kräuter, z. B. für Salate	5 g	20 g
Gemüse als Hauptgericht, küchenfertig	200 g	800 g	Kartoffeln als Beilage, küchenfertig	150 g	600 g
Gemüse (gegarte Salate)	120 g	480 g	Kartoffelklöße	150 g	600 g
Blattsalate	50 g	200 g	Püree	120–150 g	480–600 g

Reis	1 Portion	4 Portionen	Teigwaren	1 Portion	4 Portionen
Hauptgericht	80 g	320 g	Hauptgericht	100 g	400 g
Beilagen	50 g	200 g	Beilagen	50 g	200 g
Suppeneinlagen	15 g	60 g	Suppeneinlagen	15 g	60 g
Dessert (Milchreis)	30 g	120 g			

Nachspeisen	1 Portion	4 Portionen	Nachspeisen	1 Portion	4 Portionen
Obst, frisch	150 g	600 g	Quarkspeisen	120 g	480 g
Obst für Kompott	120 g	480 g	Sorbet / Eis	120 g	480 g

Sonstiges	1 Portion	4 Portionen	Sonstiges	1 Portion	4 Portionen
Öl zum Anbraten	7 ml	28 ml	Öl zum Anbraten von Paniergut	10 ml	40 ml
Butter zum Glasieren	7 g	28 g	Öl für Salatsoße	15 ml	60 ml

2 Basis-Kostformen / Ernährungsberatung

2.1 Vollwertige Ernährung

Der Mensch sollte sich vollwertig ernähren, um den Körper gesund zu erhalten. Hierbei ist es wichtig, über die richtige Auswahl der Lebensmittel Bescheid zu wissen. Der Ernährungskreis der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) zeigt auf, welche Lebensmittelgruppen in welchem Mengenverhältnis verzehrt werden sollten, um sich vollwertig zu ernähren.



DGE-Ernährungskreis®

© Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V., Bonn

Aufgabe



Erläutern Sie den Ernährungskreis der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V.

Steckbrief



Frau Sonja S. steht mitten im beruflichen Leben. Sie ist 45 Jahre alt, wiegt 68 kg und ist 1,75 m groß. Obwohl sie eine anstrengende Tätigkeit als Ärztin in einem Krankenhaus ausübt, hat sie keine gesundheitlichen Probleme. Sie ernährt sich ausgewogen, vollwertig und trinkt ca. 2 Liter Mineralwasser und Früchtetee am Tag. Im Laufe der letzten Jahre hat sie bemerkt, dass sie für ihren Körper etwas tun muss. Da sie es zeitlich nicht schafft, in eine Sportgruppe zu gehen, hat sie sich vor einem halben Jahr für ein Fitnessabo in einem Sportstudio entschieden. Seitdem treibt sie unter fachlicher Anleitung regelmäßig Sport.

Infopoint



Wichtige Richtlinien für eine vollwertige Ernährung anhand des Ernährungskreises (DGE)

Damit eine abwechslungsreiche Auswahl der Lebensmittel stattfindet, sollten täglich Lebensmittel aus allen **7 Gruppen** den dargestellten Mengenverhältnissen entsprechend ausgewählt werden.

Den Hauptanteil an der Ernährung sollten vorzugsweise **pflanzliche Lebensmittel (1 bis 3)** wie Obst und Gemüse sowie Getreideprodukte (hauptsächlich aus Vollkorn) ausmachen. Die DGE empfiehlt, **5 Portionen Obst und Gemüse** am Tag zu verzehren. Es ist sinnvoll, die Lebensmittelvielfalt der einzelnen Gruppen dem **saisonalen** und **regionalen Angebot** entsprechend zu nutzen (Frühjahr: Spargel, Sommer: Salat, Winter: Kohlgemüse).

Die pflanzlichen Lebensmittel werden durch **fettarme Milchprodukte (4)**, **wenig Fleisch und Wurst (300 g bis 600 g/Woche) (5)** sowie **ca. 70 g fettreicher** und **150 g fettarmer Fisch (5)** pro Woche ergänzt.

Fettreiche Lebensmittel und **Fette (6)** dürfen nur in sehr geringen Mengen aufgenommen werden. Sie liefern lebensnotwendige Fettsäuren und Vitamine, fördern jedoch in großen Mengen das Übergewicht und können langfristig zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen führen.

Ein besonderes Augenmerk muss auf die **nicht sichtbaren Fette** gerichtet werden. Da sie nicht direkt sichtbar sind, werden sie unbewusst verzehrt und so nicht bei der Fettaufnahme einkalkuliert. Nicht sichtbare Fette sind in Käse, Wurst, Nüssen usw. enthalten. Ebenso tragen fettarme und nährstoffschonende Garmethoden zur Reduzierung der Fettaufnahme bei.

Im Ernährungskreis nehmen die **Getränke (7)** eine **zentrale Stellung** ein. Das Wasserglas in der Kreismitte verdeutlicht, dass vor allem energiearme Getränke (z. B. Mineralwasser, ungesüßter Früchtetee) getrunken werden sollten.

Die tägliche Flüssigkeitsaufnahme sollte **ca. 1,5 Liter** betragen.

Große Mengen an **Salz** und **Zucker** sind zu **vermeiden**. Kräuter und andere Gewürze hingegen erhöhen den Geschmacks- wert der Speisen um ein Vielfaches. Frische Zutaten schonend zubereiten, um die Nährstoffe zu erhalten.

Körperliche Bewegung (ca. 30–60 Min./Tag) hilft bei der Gewichtsregulation. Ebenso sollte genügend Zeit zum Essen eingeplant werden, da langsames Essen das Sättigungsempfinden fördert.

2.1.1 Nährstoff- und Energiebedarf

Energiegehalt (= Brennwert)

Der menschliche Körper benötigt zur Aufrechterhaltung der Körpervorgänge Energie. Werden die Nährstoffe wie Kohlenhydrate, Fette und Eiweiße, aber auch der Alkohol im Verdauungstrakt abgebaut und in den Zellen verwertet, entstehen Wärmeenergie und körpereigene energiereiche Phosphatverbindungen. Der Energiegehalt (= Brennwert) ist also die Energiemenge, die beim Abbau der Nährstoffe und des Alkohols entsteht. Die frei werdende Energie nutzt der menschliche Körper für vielfältige Aufgaben, z. B.:

- Wachstumsprozesse
- Aufrechterhaltung der Gehirnfunktionen
- Aufrechterhaltung der Körperfunktionen
- Aufbau von Nägeln, Haaren, Haut

Energie wird in der internationalen Maßeinheit **Kilojoule (kJ)**, früher **Kilokalorien (kcal)**, angegeben. Die Höhe der empfohlenen Energiezufuhr wird in **Megajoule (MJ)** festgelegt.

Energiehöhe von Nährstoffen und Alkohol



1 g Fett = 37 kJ



1 g Eiweiß = 17 kJ



1 g KH = 17 kJ

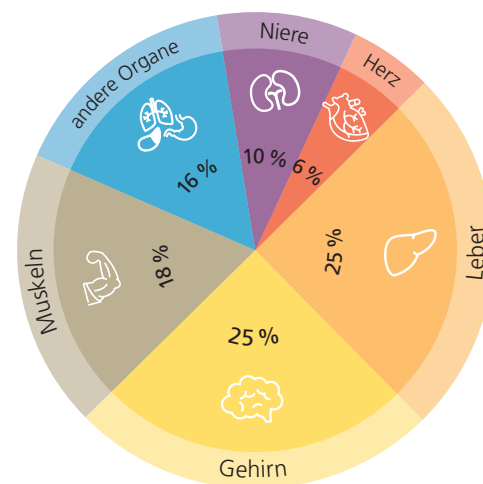


1 g Alkohol = 29 kJ

Energiebedarf

Der **Energiebedarf** ist die **Menge an Energie**, die ein Mensch benötigt, um die Grundfunktionen des Körpers und darüber hinaus **alle körperlichen Aktivitäten** aufrechtzuerhalten. Faktoren wie das **Alter**, die **Größe**, das **Geschlecht**, das **Körpergewicht** und die **körperliche Bewegung** haben entscheidenden Einfluss auf den Energiebedarf. Dieser setzt sich folgendermaßen zusammen:

- Grundumsatz (60–75 %)
- Leistungsumsatz = körperliche Aktivität (15–30 %)
- Wärmeentwicklung = Thermogenese (6–10 %)
- Sonstige Faktoren = keine nennenswerte Bedeutung (2 bis 7 %)



Von Organen benötigte Energie (in %) am GU

Grundumsatz (= GU)

Der Grundumsatz, auch als **Basis-Energieverbrauch/Ruheenergieverbrauch** bekannt, wird **ca. 12 Stunden nach der letzten Nahrungsaufnahme**, morgens nach **8 Stunden** Schlaf, bei **völliger Ruhe** und einer **Raumtemperatur von ca. 20 °C** gemessen und ist von Faktoren wie dem **Alter**, dem **Geschlecht**, dem **Körpergewicht**, der **Größe**, den **Hormonen**, dem **Klima** und dem **Gesundheitszustand** des jeweiligen Menschen abhängig.

Merke



Energiebedarf = Grundumsatz + Leistungsumsatz + Wärmeentwicklung + sonstige Faktoren

Faktoren, die den Grundumsatz (GU) beeinflussen



Alter

Der GU ist bei **älteren** Personen **geringer** als bei **jüngeren**, da sich mit zunehmendem Alter die Stoffwechselvorgänge deutlich verlangsamen.



Geschlecht

Ein GU-Vergleich zwischen gleichaltrigen und gleichgewichtigen Männern und Frauen ergibt, dass Männer über mehr Muskelmasse, also aktives Gewebe verfügen als Frauen. Männer weisen einen höheren Fettgewebsanteil auf. Deshalb haben sie in der Regel einen um **8 % höheren Grundumsatz** als Frauen.



Größe, Gewicht

Je größer eine normalgewichtige Person, desto höher ist der Grundumsatz, da die Gewebemasse steigt.



Hormone

Während der Schwangerschaft oder Menstruation, aber auch bei Schilddrüsenstörungen verändert sich der Grundumsatz. Beispielsweise steigt bei einer Schilddrüsenüberfunktion der GU an.



Klima

In der Regel gleicht der Körper klimatische Veränderungen aus und passt sich der Umgebungstemperatur an. Bei niedrigen Außentemperaturen kommt es zu einer Erhöhung des GU um bis zu **5 %**. Bei Temperaturen **über 30 °C** erhöht sich der GU um **0,5 % pro 1 °C Anstieg**.



Gesundheitszustand

Bei fieberähnlichen Erkrankungen (z. B. Grippe) steigt der GU an.

Merke

Ältere Menschen haben einen geringeren Grundumsatz als jüngere Menschen.

Männer haben in der Regel einen ca. 8 % höheren Grundumsatz als Frauen.

Größere Personen haben bei Normalgewicht einen höheren Grundumsatz als kleinere Personen.

Bei Hormonänderungen (z. B. Schwangerschaft, Schilddrüsenüberfunktion) steigt der Grundumsatz an.

Niedrige Außentemperaturen führen zu einer Erhöhung des Grundumsatzes.

Bei grippalen Infekten ist der Grundumsatz meist erhöht.

Der Grundumsatz ist also die geringste Menge an Energie, die ein

- leicht bekleideter Mensch morgens nach 8 Stunden Schlaf
- bei ca. 20 °C Raumtemperatur
- bei völliger Ruhe, also liegend
- ca. 12 Stunden nach der letzten Nahrungsaufnahme

benötigt, um grundlegende **Körperfunktionen** (Atmung, Herztätigkeit etc.) aufrechtzuerhalten. Der Grundumsatz wird für **einen Tag**, also für **24 Stunden** berechnet.

Berechnungsbeispiel des Grundumsatzes mit der Kurzformel:

Berechnen Sie den Grundumsatz einer vierzigjährigen Verkäuferin. Sie wiegt 55,5 kg und ist 1,67 m groß.

Berechnung Grundumsatz = Körpergewicht (kg) x Std. x 4,2 kJ
 ? = 55,5 kg x 24 Std. x 4,2 kJ
 Grundumsatz = **5594,4 kJ** oder **5,6 MJ**

Lernhilfe!

Kurzformel (Richtwert) für GU-Berechnung:
 GU = Körpergewicht (kg) x 24 Std. x 4,2 kJ

Aufgabe

Berechnen Sie mit der Kurzformel den GU von: Frau 25 Jahre, 57 kg, 1,70 m.

Leistungsumsatz (= LU)

Die Energiemenge, die ein Mensch über den Grundumsatz hinaus für **berufliche Tätigkeiten (= Schwere der Arbeit)** und **Freizeitaktivitäten** benötigt, wird als **Leistungsumsatz (LU)** bezeichnet. Der Grad der körperlichen Aktivität ist messbar und wird als **PAL-Wert** (engl. **Physical Activity Level** = körperliches Aktivitätsniveau) angegeben. Die PAL-Werte für die körperlichen Aktivitäten sind der **Tabelle (D-A-CH)** zu entnehmen.

PAL-Werte (D-A-CH)

Beispiele für den durchschnittlichen täglichen Energieumsatz bei unterschiedlichen Berufs- und Freizeitaktivitäten von Erwachsenen:

PAL-Wert ¹	1,2–1,3	1,4–1,5	1,6–1,7	1,8–1,9	2,0–2,4
Arbeitsschwere und Freizeitverhalten²	ausschließlich sitzende oder liegende Lebensweise immobil	ausschließlich sitzende Tätigkeit mit wenig oder keiner anstrengenden Freizeitaktivität	sitzende Tätigkeit zeitweilig auch zusätzlicher Energieaufwand für gehende und stehende Tätigkeit	überwiegend gehende und stehende Arbeit	körperlich anstrengende berufliche Tätigkeit
Beispiele	alte, gebrechliche Personen	Büroangestellte, Feinmechaniker	Laboranten, Kraftfahrer	Verkäufer, Kellner, Handwerker	Bauarbeiter, Landwirte

¹PAL = **Physical Activity Level**, durchschnittlicher täglicher Energiebedarf für körperliche Aktivität als Mehrfaches des Grundumsatzes.

²**Freizeitverhalten:** Addition von 0,3 PAL pro Tag, bei einer zusätzlichen sportlichen Betätigung o. Ä. (= 4–5 Tage/Wo. ~30–60 Min.).

Thermogenese

Die Thermogenese umfasst die Energiemenge, die ein Körper für den **Transport**, die **Umwandlungsprozesse** sowie die Speicherung der Nährstoffe benötigt. Bei einer Mischkost beträgt die Thermogenese **ca. 6 bis 10 %**, dabei müssen die Energieverluste von der Gesamtenergiezufuhr abgezogen werden.



Berechnungsbeispiel des Energiebedarfs:

Welchen Energiebedarf weist die vierzigjährige Verkäuferin (55,5 kg schwer) auf, die in ihrer Freizeit so gut wie keinen Sport treibt?

Berechnung

Energiebedarf = Grundumsatz x PAL-Wert

? = 5,6 MJ/Tag x 1,8

Energiebedarf = **10,08 MJ/Tag** oder **10 080 kJ**

Aufgabe



Berechnen Sie den Energiebedarf folgender Personen:

Bauarbeiter (20 Jahre, 80 kg, 1,80 m) geht nach der Arbeit als Ausgleich täglich in ein Sportstudio.

Hausfrau (60 Jahre, 59 kg, 1,70 m) geht mit ihrer Freundin jeden Tag 45 Min. walken. Vergleichen Sie die Werte der Kurzformel mit der ausgeführten Berechnung (GU/PAL).

Aha



Kurzformel für die Berechnung des Energiebedarfs

Der Wert des Grundumsatzes wird bei

- leichter Arbeit um ein Drittel (+ 1/3),
- mittelschwerer Arbeit um zwei Drittel (+ 2/3),
- schwerer Arbeit um das Doppelte (x 2) erhöht.



2.1.2 Berechnung der Nährstoffzufuhr eines Menschen

Die gesamte Nährstoffzufuhr (Kohlenhydrate, Fette und Eiweiße) eines Menschen kann entsprechend den jeweiligen prozentualen Anteilen am Gesamtenergiebedarf (**► Kreativ Ernährung entdecken – Nährstoffe**) berechnet werden.

Um eine ausgewogene Ernährung zu gewährleisten, sollten die Nährstoffe in folgendem Verhältnis aufgenommen werden.

55 % Kohlenhydrate

30 % Fett

15 % Eiweiß

Berechnungsschritte anhand des Gesamtenergiebedarfs

- 1 Zuerst wird berechnet, welcher **prozentuale kJ-Anteil** des **Gesamtenergiebedarfs** durch die entsprechenden Nährstoffe gedeckt wird.
- 2 Als zweiter Schritt muss der ermittelte **kJ-Wert** durch die **Energiehöhe** des jeweiligen Nährstoffs geteilt werden:

1 g Kohlenhydrate liefert 17 kJ

1 g Fett liefert 37 kJ

1 g Eiweiß liefert 17 kJ

Berechnungsbeispiel:

Ermittlung der täglichen Eiweißzufuhr (g) bei der Verkäuferin, deren Energiebedarf 10080 kJ beträgt.

Bekannte Daten

15 % = Eiweiß vom Gesamtenergiebedarf

1 g = 17 kJ Eiweiß

10080 kJ = Energiebedarf der Frau

1 Berechnung $\frac{10080 \text{ kJ} \times 15}{100} = \underline{1512 \text{ kJ}}$

2 Berechnung $\frac{1 \text{ g} \times 1512 \text{ kJ}}{17 \text{ kJ}} = \underline{88,9 \text{ g}} = \underline{89 \text{ g}}$

Die tägliche Eiweißzufuhr sollte 89 g betragen.

Ermitteln Sie nun die tägliche Fett- und Kohlenhydratzufuhr der Frau (Energiebedarf = 10080 kJ) entsprechend dem Gesamtenergiebedarf.

Merke

Anhand der Berechnung des Gesamtenergiebedarfs / Energiebedarfs einer Person kann ermittelt werden, wie viel Gramm Kohlenhydrate, Fette und Eiweiße ein gesunder, normalgewichtiger Mensch essen sollte (= Soll-Zustand). Diese Daten sind für eine Ernährungsberatung (**► Essensprotokoll, S. B 16**) wichtig.

Aufgaben



- 1 Der Ernährungskreis der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) weist verschiedene Lebensmittelgruppen aus. Welche Lebensmittelgruppen gibt es?
- 2 Von welchen Lebensmittelgruppen sollte viel und von welchen wenig gegessen werden? Begründen Sie Ihre Aussage.
- 3 Warum sollte beim Essen ein besonderes Augenmerk auf die versteckten Fette gerichtet werden?
- 4 Erläutern Sie wichtige Richtlinien einer vollwertigen Ernährung.
- 5 Getränke nehmen im Ernährungskreis eine zentrale Stellung ein. Welche Getränke sollten in besonderem Maße bei der Deckung des täglichen Flüssigkeitshaushalts verwendet werden? Begründen Sie Ihre Auswahl.
- 6 Wie hoch sollte die tägliche Flüssigkeitszufuhr bei einem Erwachsenen sein?
- 7 Aufgrund falscher Ernährung leiden viele Jugendliche an Übergewicht. Machen Sie anhand des Ernährungskreises sieben konkrete Vorschläge, welche Lebensmittel Jugendliche anstelle von fettreichen Produkten zu sich nehmen sollten.
- 8 Erläutern Sie folgende Begriffe: Energiegehalt, Grundumsatz, Thermogenese.
- 9 Welche Faktoren beeinflussen den Grundumsatz? Erläutern Sie diese.
- 10 Wie setzt sich der Leistungsumsatz zusammen?
- 11 Der Wert der körperlichen Aktivität wird in unterschiedlichen PAL-Werten ausgedrückt. Welche PAL-Werte gibt es? Welche Arbeitsschwere bzw. Freizeitaktivität verbirgt sich hinter den einzelnen Werten?
- 12 Erläutern Sie in Stichworten, welche Berechnungen Sie durchführen müssen, um die Nährstoffzufuhr eines Menschen zu berechnen.

2.1.3 Beurteilung des Körpergewichts

Body-Mass-Index (BMI)

Anhand des **Body-Mass-Indexes (international gültiges Referenzmaß)**, abgekürzt **BMI**, kann das **Körpergewicht** von Menschen beurteilt werden. Der BMI stellt das **Verhältnis** von **Körpergewicht** zu **Körpergröße** dar. Durch die BMI-Formel wird also das **Körpergewicht (in Kilogramm)** einer Person durch deren **(Körpergröße in m)²** dividiert.

Rechenformel

$$\text{BMI} = \frac{\text{Körpergewicht (kg)}}{(\text{Körpergröße in m})^2}$$

Berechnungsbeispiel Body-Mass-Index:

Person: Gewicht: 75 kg, Körpergröße: 1,68 m

Berechnung BMI = $\frac{75 \text{ kg}}{(1,68 \text{ m})^2} = \underline{\underline{26,57}}$ D. h., die Person ist übergewichtig.

Aha

Es gibt Personen, die laut BMI als übergewichtig gelten, das Übergewicht jedoch nicht durch eine Ansammlung von Körperfett, sondern aufgrund einer hohen Muskelmasse zustande kommt (z. B. bei Hochleistungssportlern). Eine zusätzliche Messung der Hautfaldendicke kann zu noch genaueren Messergebnissen führen. Für Kinder gelten die BMI-Bestimmungen nicht, sondern Referenzwerte der DGE.

Klassifizierung von Übergewicht bei Erwachsenen anhand der BMI-Bewertungstabelle der WHO

Krankheitsrisiko	Gewichtsklasse	BMI (kg/m ²)
	Leichtes Untergewicht	17,00–18,49
	Normalgewicht	18,50–24,99
	Übergewicht	≥ 25,00
	Präadipositas	25,00–29,99
	Adipositas	≥ 30,00
	• Adipositas Grad I	30,00–34,99
	• Adipositas Grad II	35,00–39,99
	• Adipositas Grad III	≥ 40,00

Merke

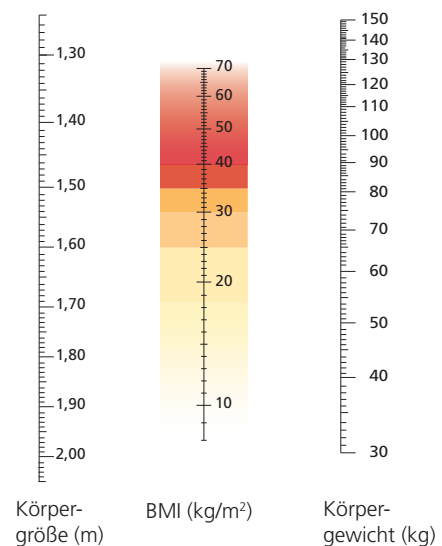
Um den Index-Wert einschätzen zu können, hat die WHO (World Health Organization) eine BMI-Bewertungstabelle erstellt. Liegt der errechnete BMI-Wert **über 24,99**, handelt es sich um **Übergewicht**. Personen, deren Wert **unter 18,5** liegt, haben **Untergewicht**.

Nomogramm (BMI)

Ebenso gibt es die Möglichkeit, den BMI durch ein Nomogramm grafisch zu ermitteln.

Aufgabe

Ermitteln Sie anhand des Nomogramms Ihren persönlichen Body-Mass-Index. Verbinden Sie durch Anhalten eines Lineals die Maßzahl Ihres **Körpergewichts (rechts)** mit der Maßzahl Ihrer **Körpergröße (links)**. Lesen Sie am **Schnittpunkt (Mittellinie)** Ihren persönlichen BMI-Wert ab. Vergleichen Sie den Wert mit den BMI-Werten aus der **Tabelle (► s. o.)**.



2.1.4 Berechnung des Energie- und Nährstoffgehalts von Speisen

Bei diätetischen Maßnahmen, aber auch um einfach ein Gespür dafür zu entwickeln, welchen Energie- und Nährstoffgehalt einzelne Mahlzeiten bzw. Speisekomponenten aufweisen, kann der Energie- und Nährstoffgehalt rechnerisch ermittelt werden. In der Praxis kommen komplexe Nährwertberechnungsprogramme zum Einsatz. Sie enthalten in der Regel die für die Nährwertberechnung notwendigen **Lebensmitteldaten (=Produktdaten der Lebensmittelproduzenten)**, **Zufuhrempfehlungen der Nährstoffe** für den **Soll-Ist-Vergleich** (z. B. D-A-CH-Referenzwerte) und die für die Beratungstätigkeit wichtigen **Patientendaten** (z. B. Alter, Geschlecht, Größe, Gewicht, ► Steckbriefe). Die Nährwertberechnungen der Tageskostpläne von Modul B wurden mit dem Nährwertprogramm der DGE ermittelt. Um das Grundprinzip aufzuzeigen, wird auf den folgenden Seiten anhand der 6-Schritte-Methode eine einfache Energie- und Nährwertberechnung von Frühstücksbrötchen exemplarisch durchgeführt.

Allgemeine Informationen für die Berechnung

- Für die Berechnungen werden eine aktuelle Nährwerttabelle und ein Taschenrechner benötigt.
- In den Nährwerttabellen werden verschiedene Symbole verwendet, die für die Berechnungen von Bedeutung sind.

Hier die wichtigsten Symbole kurz erklärt:

- + Inhaltsstoffe nur in Spuren vorhanden (= keine Berechnung nötig!)
- 0 analytisch und ernährungsphysiologisch unbedeutende Mengen (= keine Berechnung nötig!)
- * keine Daten vorhanden (= keine Berechnung möglich!)

- Die Angaben der Nährwerttabelle beziehen sich bei einem Lebensmittel immer auf **100 g verzehrbaren Anteil**.
- Alle ermittelten Werte werden eine Stelle nach dem Komma auf- oder abgerundet (z. B. 2,55 = 2,6).
- Garverfahren sind nicht außer Acht zu lassen. Beispielsweise hat eine Salzkartoffel (im Dampf gegart) einen anderen Energiegehalt als in Fett frittierte Kartoffelprodukte.

6-Schritte-Methode für eine einfache Berechnung des Energie- und Nährstoffgehalts (z. B. Frühstücksbrötchen)

Die Berechnung wird an folgender Frühstückskomponente verdeutlicht:

Zum Frühstück verzehrt eine Person:

- **2 Weizenbrötchen** (pro Stück 50 g), belegt mit
- **120 g körnigem Frischkäse** (60 g pro Brötchen) und
- **30 g Aprikosenkonfitüre** (15 g pro Brötchen)



1 Schritt: Berechnungstabelle anlegen

Legen Sie sich am besten für die Berechnung des Energie- und Nährstoffgehalts die Tabelle 1 im Querformat auf einem DIN-A4-Blatt an.

Tabelle 1	Mengen	Lebensmittel	Energie in kJ		Eiweiß		Fett (gesamt)		Kohlenhydrate (verwertbarer Anteil)	
			100 g	x g	100 g	x g	100 g	x g	100 g	x g
		Summe								

**2 Schritt: Übertragen der Daten**

- Schreiben Sie die zu berechnenden Mengen sowie die Lebensmittel in die vorgesehenen Spalten.
- Entnehmen Sie die Zahlenwerte (kJ-Werte, Eiweiß-, Fett- und Kohlenhydratangaben) für **100 g Lebensmittel** aus der Nährwerttabelle und übertragen Sie diese in die vorgesehenen Spalten.

Tabelle 2	Mengen	Lebensmittel	Energie in kJ		Eiweiß		Fett (gesamt)		Kohlenhydrate (verwertbarer Anteil)	
			100 g	x g	100 g	x g	100 g	x g	100 g	x g
	100 g	Weizenbrötchen	1146		8,7		1,9		55,5	
	120 g	Körn. Frischkäse	337		13,6		2,9		+	
	30 g	Aprikosenkonfitüre	1037		0,3		0,1		60,6	
		Summe								

Was muss bei der Berechnung beachtet werden?

Die zu berechnenden Mengen können genau bei **100 g** oder **über** bzw. **unter 100 g** liegen.

3 Schritt: Die zu berechnende Menge an Lebensmitteln entspricht 100 g:

Werden **100 g** eines Lebensmittels verzehrt, können die Angaben der Nährwerttabelle so übernommen werden, da sich deren Angaben auf **100 g verzehrbaren Anteil** beziehen (Tabelle 3).

Tabelle 3	Mengen	Lebensmittel	Energie in kJ		Eiweiß		Fett (gesamt)		Kohlenhydrate (verwertbarer Anteil)	
			100 g	x g	100 g	x g	100 g	x g	100 g	x g
	100 g	Weizenbrötchen	1146	1146	8,7	8,7	1,9	1,9	55,5	55,5
		Summe								

4 Schritt: Die zu berechnende Menge an Lebensmittel liegt über 100 g:

Bei Mengen **über 100 g**, z. B. **120 g gekörnter Frischkäse** wird so gerechnet:

Ausführliche kJ-Berechnung

100 g Körn. Frischkäse = 337 kJ

120 g Körn. Frischkäse = ?

$$\frac{120 \text{ g}}{100 \text{ g}} = 1,2$$

$$1,2 \times 337 \text{ kJ} = \underline{\underline{404,4 \text{ kJ}}}$$

Gekürzte Berechnung

Energie: $1,2 \times 337 \text{ kJ} = \mathbf{404,4 \text{ kJ}}$

Eiweiß: $1,2 \times 13,6 \text{ g} = 16,32 \text{ g} = \mathbf{16,3 \text{ g}}$

Fett: $1,2 \times 2,9 \text{ g} = 3,48 \text{ g} = \mathbf{3,5 \text{ g}}$

KH: $1,2 \times + = +$

Merke

Es empfiehlt sich, die berechneten Zahlen gleich in die Ausgangstabelle einzutragen.

5 Schritt: Die zu berechnende Menge an Lebensmitteln liegt unter 100 g:

Bei Mengen **unter 100 g**, z. B. **30 g Aprikosenkonfitüre** wird so gerechnet:

Ausführliche kJ-Berechnung

100 g Aprikosenkonfitüre = 1037 kJ

30 g Aprikosenkonfitüre = ?

$$\frac{30 \text{ g}}{100 \text{ g}} = 0,3$$

$$0,3 \times 1037 \text{ kJ} = \underline{\underline{311,1 \text{ kJ}}}$$

Gekürzte Berechnung

Energie: $0,3 \times 1037 \text{ kJ} = \mathbf{311,1 \text{ kJ}}$

Eiweiß: $0,3 \times 0,3 \text{ g} = 0,09 \text{ g} = \mathbf{0,1 \text{ g}}$

Fett: $0,3 \times 0,1 \text{ g} = 0,03 \text{ g} = \mathbf{0,0 \text{ g}}$

KH: $0,3 \times 60,6 \text{ g} = 18,18 \text{ g} = \mathbf{18,2 \text{ g}}$



6 Schritt: Addition der Energie-, Eiweiß-, Fett- und Kohlenhydratwerte

Die jeweiligen Summen werden durch Addition der entsprechenden Zahlenwerte ermittelt (Tabelle 4).

Tabelle 4	Mengen	Lebensmittel	Energie in kJ		Eiweiß		Fett (gesamt)		Kohlenhydrate (verwertbarer Anteil)	
			100 g	kg	100 g	kg	100 g	kg	100 g	kg
	100 g	Weizenbrötchen	1146	1146	8,7	8,7	1,9	1,9	55,5	55,5
	120 g	Körn. Frischkäse	337	404,4	13,6	16,3	2,9	3,5	+	+
	30 g	Aprikosenkonfitüre	1037	311,1	0,3	0,1	0,1	0,0	60,6	18,2
		Summe		1861,5		25,1		5,4		73,7

Aufgaben

- 1 Führen Sie an einem Frühstücksbeispiel Ihrer Wahl eine Energie- und Nährstoffberechnung durch.
- 2 Erläutern Sie die Grafik (► 2.1.5). Zu welchen Zeiten bietet es sich an, die Mahlzeiten einzunehmen?

2.1.5 Mahlzeiten

Ein gesunder Mensch sollte **5 Mahlzeiten am Tag** zu sich nehmen. Diese setzen sich wie folgt zusammen:

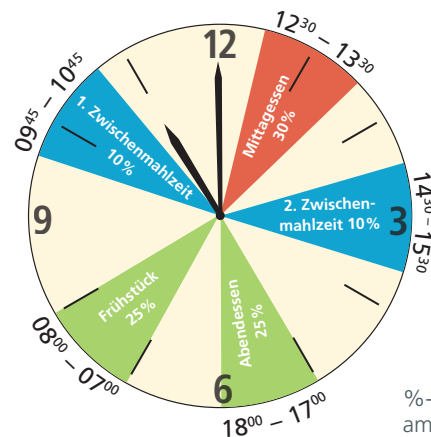
Frühstück, 1. Zwischenmahlzeit, Mittagessen, 2. Zwischenmahlzeit, Abendessen.

Um die volle Leistungsfähigkeit zu gewährleisten, bietet es sich an, die Mahlzeiten in bestimmten zeitlichen Abständen einzunehmen. Jede der Mahlzeiten hat einen **prozentualen Anteil** am **Gesamtenergiebedarf (100 %)**.

Ebenso werden die Nährstoffe zu bestimmten prozentualen Anteilen auf die Mahlzeiten verteilt.

Aufteilung der Nährstoffe auf den Tagesbedarf in %

Mahlzeiten	Eiweiß	Fett	KH
Frühstück	20 %	25 %	30 %
1. Zwischenmahlzeit	5 %	5 %	10 %
Mittagessen	40 %	40 %	30 %
2. Zwischenmahlzeit	10 %	5 %	10 %
Abendessen	25 %	25 %	20 %



%-Anteil der Mahlzeiten am Gesamtenergiebedarf

2.2 Ernährungsberatung

Eine Ernährungsberatung stützt sich auf aktuelle, wissenschaftlich gesicherte Erkenntnisse und wird deshalb von einem kompetenten, fachkundigen Ernährungsberater durchgeführt. Ziel der Beratung ist es, dem Ratsuchenden Hilfestellung zu Fragen wie dem gesundheitlichen Verbraucherschutz, der richtigen Lebensmittelauswahl, dem Essverhalten und der Verminderung von Risikofaktoren bezüglich des Gesundheitsschutzes zu geben. Die Beratung ist je nach Klient und Therapie sehr verschieden und wird in der Regel individuell auf den Beratenden abgestimmt. Die Beratung kann, je nach Krankheitsbild, in enger Zusammenarbeit mit dem Arzt erfolgen. Der Ernährungsberater führt mit dem Ratsuchenden mehrere Beratungseinheiten über einen bestimmten Beratungszeitraum durch. Anzahl und Länge der Beratungsgespräche und -einheiten sind individuell verschieden. Selbstverständlich ist eine Ernährungsberatung auch in einer Gruppe möglich. Obwohl eine Beratung immer auf den Ratsuchenden abgestimmt ist, gibt es allgemeine Beratungsgrundsätze, die für eine gute Beratung hilfreich sind.



2.2.1 Allgemeine Grundsätze der Beratung

Erstgespräch

Beim Erstgespräch wird eine **Anamnese (= systematische Befragung)**, also eine Erhebung des **Ist-Zustandes** durchgeführt. Hierbei wird in der Regel ein Fragebogen (= wichtige Daten zur Person) ausgefüllt. Ebenso ist es wichtig, vorhandene Laborwerte zu sichten und auszuwerten. Um das Ernährungsverhalten des Ratsuchenden genau zu analysieren, wird dieser sehr häufig gebeten, ein **Ernährungstagebuch** über einen Zeitraum von **circa 7 Tagen** zu führen.

Beispiel für ein Ernährungstagebuch (7 Tage)

Ernährungstagebuch für sieben Tage						
			Name:	geb. am	Tag 1–7/Datum	
Zeit	Mahlzeit z. B. Frühstück, Zwischenmahlzeit, Mittagessen, ...	Menge z. B. g, ml, Tl, El	Lebensmittel und Getränke	Zubereitungsarten z. B. Garverfahren, Zerkleinerungsgrad	Beschwerden z. B. Welche? Wann? Stärke 1–10 (10 = hoch)	Sonstiges z. B. Stress, Tierkontakt, Medikamente
						usw.

Folgegespräche

Nach dem Erstgespräch folgen weitere Gesprächseinheiten. Dabei werden bzw. wird

- die **Ziele der Ernährungstherapie festgehalten** (z. B. Normalisierung des Körpergewichts, Verbesserung der Blutdruckwerte, Erweiterung des Ernährungswissens).
- das **Ernährungstagebuch ausgewertet** (= detaillierte Nährstoffanalyse, d. h., es wird ein Essensprotokoll angefertigt und ein Soll-Ist-Vergleich des Energie- und Nährstoffgehalts durchgeführt – diätetische Empfehlungen zur Nährstoffanalyse ausgesprochen).
- die Grundlagen des **Krankheitsbildes erklärt** und ernährungstherapeutische Maßnahmen eingeleitet (z. B. Wissensvermittlung über Zöliakie – Grundlagen der glutenfreien Kost werden dargelegt).
- die entsprechende Kostform und damit verbunden geeignete und ungeeignete Lebensmittel vorgestellt.
- ein **Tageskostplan** (► S. B 18) und die damit verbundenen Rezepturen und Zubereitungsmethoden **besprochen**.
- Tipps für den Lebensmitteleinkauf gegeben (z. B. Lesen und Verstehen von Zutatenverzeichnissen).
- die Eigenkompetenz und die Motivation zur Verhaltensänderung gestärkt.

Kontrollgespräche

Während der Ernährungstherapie treten häufig Probleme auf. Um dem Ratsuchenden echte Hilfestellung zu bieten, sind Kontrollgespräche sinnvoll. Es geht bei diesen Gesprächen um eine **helfende Kontrolle**. Sie sollten deshalb:

- die **Schwierigkeiten / Probleme** der Ernährungstherapie **klar aufdecken** und Hilfestellungen zur Veränderung bieten.
- das **Ernährungsverhalten stabilisieren**.
- Erfolge positiv verstärken und Misserfolge genau analysieren sowie Lösungswege aufzeigen.

2.2.2 Energie- und Nährwertberechnung anhand eines Essensprotokolls

Anhand eines Essensprotokolls (► S. B 17) kann ermittelt werden, ob die Energie- und Nährstoffzufuhr einer Person mit der empfohlenen Nährstoffzufuhr übereinstimmt oder nicht. Aus den Zahlenwerten ist zu erkennen, welche **Nährstoffmengen bzw. Lebensmittel ersetzt, reduziert oder verstärkt** gegessen werden sollten. Die für die Ernährungsberatung wichtigen Berechnungsschritte werden am Beispiel der 40-jährigen Verkäuferin, deren errechneter Energiebedarf bei 10 080 kJ liegt, verdeutlicht (► S. B 10).



1 Berechnung des täglichen Soll-Zustands an Eiweißen, Fetten, Kohlenhydraten in Gramm

Entsprechend der Energiezufuhr, im Beispiel **10 080 kJ**, muss die empfohlene Eiweiß-, Fett- und Kohlenhydratzufuhr, also der **Soll-Zustand**, berechnet werden. Die Berechnung erfolgt anhand des Gesamtenergiebedarfs (► **S. B 11**). Der Verkäuferin wird empfohlen, **89 g Eiweiß**, **82 g Fett** und **326 g Kohlenhydrate** (davon ca. 30 g Ballaststoffe, werden der Vollständigkeit halber mit einbezogen) pro Tag aufzunehmen.

2 Nährwertberechnung anhand eines Essensprotokolls exemplarisch für einen Tag

In einem Essensprotokoll werden alle Mengen und Lebensmittel dokumentiert, die von der Person an einem Tag verzehrt werden. Die Daten können aus einem Ernährungstagebuch stammen oder es wird solch ein Essensprotokoll eigens angefertigt. Der Übersicht halber wird empfohlen, das Essen in Mahlzeiten (s. u.) einzuteilen. Nun wird, wie bereits gezeigt, eine Energie- und Nährwertberechnung durchgeführt (► **Kapitel 2.1.4**), also die entsprechenden Ist-Zustände ermittelt.

3 Durchführung des Soll-Ist-Vergleichs inkl. Ableitung

Am Ende der Berechnung wird ein Vergleich des Soll-Ist-Zustands durchgeführt. Bedacht werden sollten dabei die allgemeinen Grundsätze für eine gesunde Ernährung. Bei der Auswertung bieten die Energie- und Nährstoffaufteilungen (%) der Mahlzeiten ebenso eine gute Hilfestellung.

Mengen	Lebensmittel	Energie (kJ)	Eiweiß (g)	Fett (g)	Kohlenhydrate (g)	
					verwertbar	Ballaststoffe (g)
Frühstück						
100 g	Weizenbrötchen	1146	8,7	1,9	55,5	3,0
120 g	Körniger Frischkäse	404,4	16,3	3,5	+	–
30 g	Aprikosenkonfitüre	311,1	0,1	0	18,2	–
Ist-Zustand		1861,5	25,1	5,4	73,7	3,0
1. Zwischenmahlzeit						
150 g	Apfel ungeschält, roh	337,5	0,5	0,9	17,1	3,0
Ist-Zustand		337,5	0,5	0,9	17,1	3,0
Mittagessen						
200 g	Paprikahähnchen mit Spätzle (Fertigprodukt)	638	10	4,0	20	–
Ist-Zustand		638	10	4,0	20	–
2. Zwischenmahlzeit						
100 g	Vollmilchschokolade	2221	9,2	30	56	+
Ist-Zustand		2221	9,2	30	56	+
Abendessen						
250 g	Chips	5635	13,8	98,5	101,3	–
600 ml	Colagetränk	1092	+	*	65,4	–
Ist-Zustand		6727	13,8	98,5	166,7	–
Auswertung						
Ist-Zustand gesamt, gerundet		11 785	59	139	334	6,0
Soll-Zustand (Soll-Wert)		10 080	89	82	326	30
Differenz		zu viel				
		zu wenig				

+ = in Spuren, * = keine Daten

Lernsituation



Werten Sie anhand des Soll-Ist-Vergleichs (= Differenz) das Ernährungsprotokoll aus. Notieren Sie die Differenzwerte in der Tabelle. Errechnen Sie die Prozentanteile der Mahlzeiten in Bezug auf den Gesamtenergiebedarf (► **S. B 15**). Interpretieren Sie die Daten und machen Sie anhand Ihrer erworbenen Fachkenntnisse konkrete Verbesserungsvorschläge, wie sich die Verkäuferin ernähren sollte.



Lernsituation



Vergleichen Sie den Tageskostplan der Verkäuferin mit dem Soll-Zustand von (► **S. B 17**). Beurteilen Sie den Plan anhand der Regeln einer vollwertigen Ernährung (Ernährungskreis DGE). Was würden Sie ändern?

2.2.3 Der Tageskostplan

Nach der Auswertung des Essensprotokolls wird die Beratung fortgeführt. Mit einem Ernährungsprogramm werden patientengerecht Tageskostpläne erstellt, dabei muss die Nährstoffauswahl besonders berücksichtigt werden.

Beispiel eines Tageskostplans für eine Verkäuferin

Menge	Zutaten	kcal	kJ	EW (g)	F (g)	KH (g)	Bst ¹ (g)
Frühstück: Weizenbrötchen, gekörnter Frischkäse mit Brombeerkonfitüre, Kaffee							
100 g	Weizenbrötchen mit Schrotanteilen	250	1048	7,8	1	51	2,8
120 g	Körniger Frischkäse	125	522	14,8	5	4	0
30 g	Brombeerkonfitüre	78	327	0,2	0	19	0,4
300 ml	Kaffee mit Kondensmilch und Zucker (Getränk)	42	174	1,2	1	7	0
Ist-Zustand		495	2071	24	7	81	3,2
1. Zwischenmahlzeit: Traubenjoghurt, Mineralwasser							
150 g	Weintraube (rot), roh	105	437	1,0	0	23	2,4
150 g	Joghurt mit Fruchtzubereitung (1,5 % Fett)	125	521	5,3	2	20	0,8
500 ml	Natürliches Mineralwasser mit Kohlensäure	0	0	0	0	0	0
Ist-Zustand		230	958	6,3	2	43	3,2
Mittagessen: Hähnchenschenkel mit Tomaten-Paprika-Soße, Spätzle, Blattsalat, Feige, Mineralwasser							
150 g	Hähnchenschenkel	371	1550	32,6	29	0	0
150 g	Spätzle (verzehrfertig)	171	717	7,6	2	31	1,2
150 g	Paprikaschoten, gegart	30	123	1,7	0	5	3,2
50 g	Tomaten, gegart	10	43	0,6	0	2	0,8
5 g	Gemüsezwiebel, roh	1	6	0,1	0	0	0,1
5 ml	Olivenöl	44	185	0	5	0	0
1 Pr	jodiertes Salz, Pfeffer, Knoblauch	0	0	0	0	0	0
40 g	Blattsalat mit Dressing	26	110	0,5	2	1	0,5
120 g	Feige, roh	76	317	1,6	1	15	2,4
500 ml	Natürliches Mineralwasser mit Kohlensäure	0	0	0	0	0	0
Ist-Zustand		729	3051	44,7	39	54	8,2
2. Zwischenmahlzeit: Bananenshake, Mineralwasser, Kaffee							
150 g	Banane, roh	135	563	1,7	0	30	3,0
200 ml	Buttermilch	74	312	7,0	1	8	0
300 ml	Natürliches Mineralwasser mit Kohlensäure	0	0	0	0	0	0
125 ml	Kaffee mit Kondensmilch und Zucker (Getränk)	18	73	0,5	0	3	0
Ist-Zustand		227	948	9,2	1	41	3,0
Abendessen: Pasta mit Olivenpesto, Toast, Birnenschorle							
50 g	Teigwaren (eifrei, roh)	174	728	6,3	1	35	2,5
20 g	Tomaten (getrocknet)	94	387	0,2	9	2	0
15 g	Oliven (grün)	21	90	0,2	2	0	0,4
15 g	Oliven (schwarz)	17	69	0,2	1	0	0,6
5 g	Pinienkern, roh	29	120	1,2	3	0	0,4
1 g	Basilikum	0	1	0	0	0	0
5 g	Balsamico-Essig	5	21	0	0	1	0
10 ml	Trinkwasser	0	0	0	0	0	0
1 Pr	jodiertes Salz, Pfeffer, Knoblauch	0	0	0	0	0	0
10 ml	Olivenöl	88	370	0	10	0	0
50 g	Roggenvollkornschrottoastbrot	107	447	3,8	2	19	3,8
250 ml	Natürliches Mineralwasser mit Kohlensäure	0	0	0	0	0	0
250 ml	Birnenfruchtsaft	123	510	1,1	1	29	0
Ist-Zustand		658	2743	13	29	86	7,7
Ist-Zustand (gesamt)		2339	9771	97,2	78	305	25,3

¹ Ballaststoffe (nicht verwertbarer Anteil)