



# Diätetik

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

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

**Autorin**

Rita Richter, Waiblingen

**Verlagslektorat**

Anke Horst, Haan-Gruiten

**Tageskostpläne**

Andrea Haase, Aha-Ernährungsberatung,  
58566 Kierspe

**Fotos**

siehe Bildquellenverzeichnis

**Umschlag:** braunwerbeagentur, 42477 Radevormwald

**Vorwort****Herzlich 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 näher unter die Lupe genommen 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.

Egal ob Vorspeise, Hauptspeise oder Dessert: Trotz Diät ist kulinarische Gaumenfreude möglich! Lassen Sie sich darauf ein? Dann hereinspaziert! Überzeugen Sie sich selbst – tauchen Sie in die Welt der Diätetik ein und lassen Sie sich überraschen. Viel Spaß dabei wünscht Rita Richter.

Waiblingen, Frühjahr 2013

1. Auflage 2013

Druck 5 4 3 2 1

Alle Drucke derselben Auflage sind parallel einsetzbar, da sie bis auf die Korrektur von Druckfehlern untereinander unverändert sind. Verbesserungsvorschläge nehmen wir dankbar per E-Mail, [lektorat@europa-lehrmittel.de](mailto:lektorat@europa-lehrmittel.de), entgegen.

ISBN 978-3-8085-6693-0 (Loseblattsammlung zum Einheften)

ISBN 978-3-8085-6694-7 (broschierte Ausgabe)

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

© 2013 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten

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

Umschlaggestaltung: braunwerbeagentur, 42477 Radevormwald

Satz: Ruhrstadt Medien AG, 44579 Castrop-Rauxel

Druck: Druckerei Triltsch GmbH, 97199 Ochsenfurt-Hohestadt

## Diätetik

<b>1</b>	<b>Kurzer Leitfaden durch das Modul B ...</b>	B 4	3.2	Erkrankung von Magen und Darm .....	B 40
1.1	Abkürzungen/Maßeinheiten/Gewichte .	B 5	3.2.1	Zöliakie .....	B 40
1.2	Grundmengen für eine und vier Personen .....	B 6		Toasties, Butter, Erdbeerkonfitüre und Tête de Moine-Rosetten · Buchweizenbagel · Hirsotto, sautierter Wirsing und Sesamhackbällchen · Zimtwauffeln mit Bratapfelgrütze · Kartoffelspalten mit Antipasti Provençal und Olivendip	
<b>2</b>	<b>Basis-Kostformen/Ernährungsberatung .....</b>	B 7	3.2.2	Obstipation .....	B 46
2.1	Vollwertige Ernährung .....	B 7		Apfel-Ingwer-Plätzchen mit Müsliaufstrich · Roggenbaguette mit Kichererbsenpaste · Putenröllchen mit Kartoffel-Sellerie-Püree · Eistee-Fruchtbowle · Gurkenkaltschale mit Toastdreiecken	
2.1.1	Nährstoff- und Energiebedarf .....	B 8	3.3	Erkrankung von Herz und Kreislauf (Hypertonie) .....	B 52
2.1.2	Berechnung der Nährstoffzufuhr eines Menschen .....	B 11		Haferdrink mit Früchten, bunter Pausenspieß · Gemüsecrêpes mit Tomatensalsa · Kürbis-Mozzarella-Plätzchen, Feldsalat	
2.1.3	Beurteilung des Körpergewichts .....	B 12	3.4	Fettstoffwechselstörungen .....	B 57
2.1.4	Berechnung des Energie- und Nährstoffgehalts von Speisen .....	B 13	3.4.1	Überblick .....	B 57
2.1.5	Mahlzeiten .....	B 15	3.4.2	Hypertriglyceridämie .....	B 58
2.2	Ernährungsberatung .....	B 15		Joghurt-Leinöl-Müsli · Mehrkornbrot mit Avocado-Walnuss-Crème · Kartoffelbällchen mit Paprika-Ajvar-Soße · Erdbeer-Melonen-Drink · Parmesankörbchen mit Blattsalat-Variationen	
2.2.1	Allgemeine Grundsätze der Beratung ...	B 16	3.4.3	Hypercholesterinämie .....	B 63
2.2.2	Energie- und Nährwertberechnung anhand eines Essensprotokolls .....	B 16		Dalmatinerquark · Roggenbrötchen mit Frischkäse, Tomaten, Basilikum · Knäckebrötchen, Hüttenkäse, Rote-Bete-Kugeln · Schmortomaten mit Polentadreiecken · Kokostürmchen mit Ananascarpaccio · Mini-Steaks mit Drei-Farben-Salat, Zitronencouscous	
2.2.3	Tageskostplan .....	B 18	3.5	Gicht .....	B 69
2.3	Leichte Vollkost .....	B 19		Knuspermüsli · Gefüllte Wraps · Lauch-Kartoffel-Tortilla · Ananas-Mango-Traum · Zebra-Brotauflauf	
	Vollkornbrötchen mit Konfitüre und Honig · Kefir-Bananendrink · Schupfnudeln mit Tomaten-Basilikum-Soße · Cranberry-Mohn-Tassenkuchen mit Kakaodrink · Spiegelei mit Makkaroni auf Crèmespinat · Sauerkirschdrink		3.6	Allergische und nicht allergische Lebensmittelunverträglichkeiten .....	B 74
2.4	Reduktionskost .....	B 24	3.6.1	Allergische Lebensmittelunverträglichkeiten .....	B 74
	Vollkorn-Käsebrötchen mit Radieschen, dazu frische Erdbeeren · Gemüsesticks mit Kräuterdip · Mango-Hühnchenstreifen mit Reisköpfchen · Ratatouille-Pfanne		3.6.2	Nicht allergische Lebensmittelunverträglichkeiten .....	B 76
<b>3</b>	<b>Krankheiten/Störungen und Ernährungstherapien .....</b>	B 28			
3.1	Diabetes mellitus (Zuckerkrankheit) ....	B 28			
3.1.1	Diabetes mellitus Typ 1 .....	B 29			
	Früchtetraum mit Fruchtspießen · Laugenbrötchen mit Gemüse garnitur · Lachs-Spinat-Farfalle mit Blattsalat-Variationen · Tomatencarpaccio mit Rucola und Ziegenkäseröllchen · Himbeersmoothie				
3.1.2	Diabetes mellitus Typ 2 .....	B 35			
	Vollkorn-Käsebrötchen mit Orangen-Melonen-Salat · Mango-Lassi · Gemüsepudding mit Eichblattsalat · Pfirsich-Melba-Crème · Pellkartoffeln mit Rührei und Kräuterdip				

## 1 Kurzer Leitfaden durch das Modul B



### Infopoint

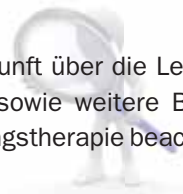
Durch den Infopoint zu Kapitelbeginn erhalten Sie alle wichtigen Informationen über das Krankheitsbild. So bekommen Sie einen raschen Überblick und können Ihr Wissen aktualisieren und erweitern.

### STECKBRIEF

Anhand von praxisnahen Steckbriefen werden Ihnen Personen vorgestellt, bei denen die typischen Krankheits-symptome auftreten.

### Checklisten

- Sie geben Auskunft über die Lebensmittel- und Getränkeauswahl sowie weitere Besonderheiten, die bei der Ernährungstherapie beachtet werden sollten.



### TAGES-KOSTPLÄNE

#### AUF EINEN BLICK

Diätetische Tageskostpläne, die auf die entsprechenden Steckbriefe und somit Krankheitsbilder abgestimmt sind, werden in jedem Kapitel vorgestellt. Es ist darauf zu achten, dass das Obst- und Gemüseangebot grundsätzlich auf die Saison abgestimmt wird (siehe Saisonkalender in „Kreativ Kochen lernen“, Kapitel 1).

### 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
- die Energie- und Nährstoffberechnung für die Tageskostpläne (Ist-Menge pro Tag)

vorgestellt. **Wichtiger Hinweis:** Die Daten aller Tageskostpläne bewegen sich laut Fuzzy-Analyse (DGE) im Rahmen der Empfehlungswerte der DGE, auch wenn die Zahlenwerte variieren.

### Diagramme

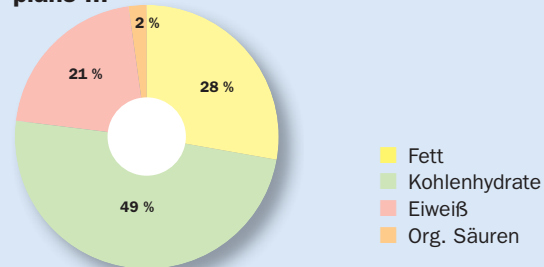
Zur visuellen Verdeutlichung werden die prozentualen Ist-Werte der Tageskostpläne in Diagrammen dargestellt.

### Person:

m., 66J., Gewicht 90 kg, BMI: 28,4, Größe: 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 [%]	60 %	49 %
Kohlenhydrate [g]	> 220 g	198 g
Eiweiß [%]	< 20 %	21 %
Eiweiß [g]	< 74 g	84 g

### Prozentuale Nährwert-Ist-Menge des Tageskostplans ...



### Tipps:

Sie bieten zusätzliche Anregungen, Ideen, Vorschläge und Hinweise.

### Merke:

Diese Sätze sollten Sie unbedingt beachten und sich einprägen.

### Aufgaben:

Sie ermöglichen eine Lernzielkontrolle.



### Internetrecherche

Recherchen im Internet liefern weitere interessante Informationen zum Thema.

### 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.

## 1.1 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 Zirka-Angaben, da sie je nach Backofenmodell leicht variieren.

Abkürzung	Bedeutung	Abkürzung	Bedeutung	Abkürzung	Bedeutung
Tk	Tiefkühlkost	Backzeiten	= Zirka-Angaben	Merke	wichtiger Merksatz
°C	Grad Celsius	Backtemperatur	= Zirka-Angaben	Tipp	wichtiger Hinweis
DDT	Dampfdrucktopf	Min./Std.	Minuten/Stunden	D-A-CH	D = BRD, A = Österreich, CH = Schweiz
□	Würfel	◐/○	Halbkreis/Kreis	△	Stücke

### Diätetischer Hinweis

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

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

## 1.2 Grundmengen für eine und für vier Personen

Fisch/Fleisch Geflügel/Wild	1 Portion	4 Portionen	Fisch/Fleisch Geflügel/Wild	1 Portion	4 Portionen
Fischfilet	150 g	600 g	Hackfleisch (roh)	80 g – 100 g	320 g – 400 g
Fisch (ganz)	250 g	1 kg	Wild (o. K.)	150 g	600 g
Fischmasse für Füllun- gen (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 g – 200 g	600 g – 800 g
Gemüse als Haupt- gericht, küchenfertig	200 g	800 g	Kräuter, z. B. für Salate	5 g	20 g
Gemüse (Rohkost)	100 g	400 g	Kartoffeln als Beila- ge, küchenfertig	150 g	600 g
Gemüse (gegarte Salate)	120 g	480 g	Kartoffelklöße	150 g	600 g
Blattsalate	50 g	200 g	Püree	120 g – 150 g	480 g – 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

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

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.

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 Fruchttetee 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.



DGE-Ernährungskreis®

© Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V., Bonn

**Tipp:** Ausreichend Bewegung und sportliche Aktivitäten beugen Übergewicht und damit verbundenen Krankheiten vor.



#### 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 **fettarmen Fisch (5)** 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 energiereiche Getränke (z. B. Mineralwasser, ungesüßter Fruchttetee) getrunken werden sollten. Die tägliche Flüssigkeitsaufnahme sollte **1,5 bis 2 Liter** betragen.

**Große Mengen** an **Salz** und **Zucker** sind zu **vermeiden**. Kräuter und andere Gewürze hingegen erhöhen den Geschmackswert der Speisen um ein Vielfaches.

Um sich bewusst richtig zu ernähren, muss genügend Zeit zum Essen vorhanden sein. Eine vielfältige und ausgewogene Nahrungsaufnahme fördert das Sättigungsempfinden.

## 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 Körperfunktionen
- Aufrechterhaltung der Gehirnfunktionen
- 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



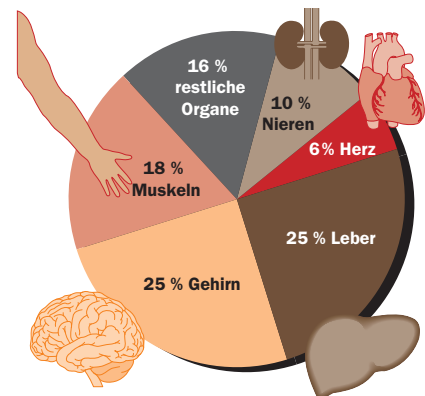
1 g Alkohol = 29 kJ

**Merke:** Energiebedarf = Grundumsatz + Leistungsumsatz + Wärmeentwicklung + sonstige Faktoren

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



Von Organen benötigte Energie (in %) am GU





### Grundumsatz (= GU)

Der Grundumsatz, auch als **Basis-Energieverbrauch** bekannt, wird **12 Stunden nach** der **letzten Nahrungsaufnahme** bei **völliger Ruhe** und einer **Raumtemperatur** von **20 °C bis 25 °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.

### Faktoren, die den Grundumsatz (GU) beeinflussen:

	<p><b>Alter</b> Der GU ist bei <b>älteren</b> Personen <b>geringer</b> als bei <b>jüngeren</b>, da sich mit zunehmendem Alter die Stoffwechselfvorgänge deutlich verlangsamen.</p>	<p><b>Merke:</b> Ältere Menschen haben einen geringeren Grundumsatz als jüngere Menschen.</p>
	<p><b>Geschlecht</b> Ein GU-Vergleich zwischen <b>gleichaltrigen</b> und <b>gleichgewichtigen Männern</b> und <b>Frauen</b> 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 <b>8 % höheren Grundumsatz</b> als Frauen.</p>	<p><b>Merke:</b> Männer haben in der Regel einen ca. 8 % höheren Grundumsatz als Frauen.</p>



	<p><b>Größe, Gewicht</b> Je größer eine normalgewichtige Person, desto höher ist der Grundumsatz, da die Gewebemasse steigt.</p>	<p><b>Merke:</b> Größere Personen haben bei Normalgewicht einen höheren Grundumsatz als kleinere Personen.</p>
	<p><b>Hormone</b> Während der Schwangerschaft oder Menstruation, aber auch bei Schilddrüsenstörungen verändert sich der Grundumsatz. Beispielsweise steigt bei einer Schilddrüsenüberfunktion der GU an.</p>	<p><b>Merke:</b> Bei Hormonänderungen (z.B. Schwangerschaft, Schilddrüsenüberfunktion) steigt der Grundumsatz an.</p>
	<p><b>Klima</b> 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 <b>5 %</b>. Bei Temperaturen <b>über 30 °C</b> erhöht sich der GU um <b>0,5 % pro 1 °C Anstieg</b>.</p>	<p><b>Merke:</b> Niedrige Außentemperaturen führen zu einer Erhöhung des Grundumsatzes.</p>
	<p><b>Gesundheitszustand</b> Bei fieberähnlichen Erkrankungen (z.B. Grippe) steigt der GU an.</p>	<p><b>Merke:</b> Bei grippalen Infekten ist der Grundumsatz meist erhöht.</p>

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

- **leicht bekleideter Mensch**
- **bei völliger Ruhe und Entspannung, also liegend**
- **bei einer Raumtemperatur von 20 bis 25 °C**
- **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.

### Berechnung des Grundumsatzes mit der Kurzformel

**Aufgabe:**

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

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

### Richtwerte für den Grundumsatz (GU)

In der Tabelle sind die D-A-CH-Richtwerte für den GU in Abhängigkeit von Alter, Geschlecht, Körpergewicht und -größe ausgewiesen.

Alter/Jahren	Körpergröße (cm)		Körpergewicht (kg)		Grundumsatz (MJ/Tag)	
	m	w	m	w	m	w
15 bis unter 19	174	166	67	58	7,6	6,1
19 bis unter 25	176	165	74	60	7,6	5,8
25 bis unter 51	176	164	74	59	7,3	5,6
51 bis unter 65	173	161	72	57	6,6	5,3
65 und älter	169	158	68	55	5,9	4,9

m = männlich, w = weiblich, Quelle: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr D-A-CH

**Aufgaben:** Berechnen Sie anhand der Kurzformel den GU einer 25 Jahre alten Frau. Sie wiegt 57 kg und ist 1,70 m groß. Vergleichen Sie den Wert mit den Grundumsatzwerten (D-A-CH) der Tabelle oben.

## 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 Freizeittätigkeiten von Erwachsenen:

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

<sup>1</sup>PAL = Physical Activity Level, durchschnittlicher täglicher Energiebedarf für körperliche Aktivität als Mehrfaches des Grundumsatzes.

<sup>2</sup>Freizeitverhalten: Addition von 0,3 PAL pro Tag, bei einer zusätzlichen sportlichen Betätigung o. Ä. (= 4 bis 5 Tage pro Woche zu je 30 bis 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.

## Berechnung des Energiebedarfs

### Aufgabe:

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 **10080 kJ**



### Merke: Kurzformel für die Berechnung des Energiebedarfs

Auch für die Berechnung des Energiebedarfs gibt es eine übersichtsmäßige Kurzformel.

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.

**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 und PAL).

## 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 Kochen lernen“, Kapitel 1) berechnet werden.

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

<b>55 % – 60 %</b>	<b>Kohlenhydrate</b>
<b>30 %</b>	<b>Fett</b>
<b>10 % – 15 %</b>	<b>Eiweiß</b>

### 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:

<b>1 g Kohlenhydrate</b>	<b>liefert</b>	<b>17 kJ</b>
<b>1 g Fett</b>	<b>liefert</b>	<b>37 kJ</b>
<b>1 g Eiweiß</b>	<b>liefert</b>	<b>17 kJ</b>

### Berechnungsbeispiel:

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

#### Bekannte Daten:

10 % – 15 %	= Eiweiß vom Gesamtenergiebedarf
1 g	= 17 kJ Eiweiß
10080 kJ	= Energiebedarf der Frau

#### 1. Berechnung:

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

#### 2. Berechnung:

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

Die tägliche Eiweißzufuhr sollte 89 g betragen.

**Aufgabe:** 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 (siehe Essensprotokoll, S. B 17) 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 (m)]<sup>2</sup> dividiert**.

#### Aufgabe:

Berechnen und beurteilen Sie den BMI-Wert folgender Person:

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

**Berechnung:**  $? = \frac{75 \text{ kg}}{(1,68 \text{ m})^2}$

BMI = **26,57**, d. h. die Person ist übergewichtig

#### Rechenformel

$$\text{BMI} = \frac{\text{Gewicht [kg]}}{(\text{Körpergewicht [m]})^2}$$

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

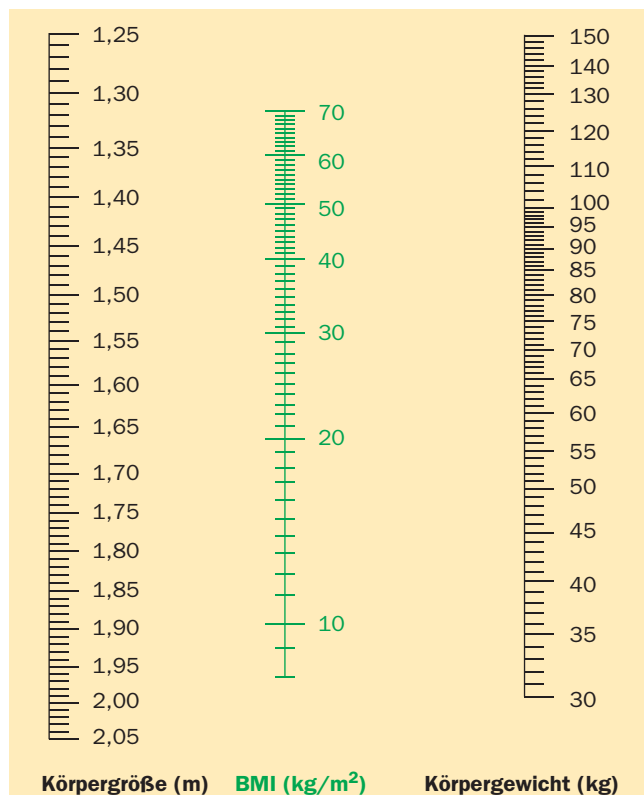
Gewichtsklasse	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Krankheitsrisiko
Leichtes Untergewicht	17,00–18,49	
Normalgewicht	18,50–24,99	
Übergewicht	≥ 25,00	
Präadipositas	25,00–29,99	
Adipositas	≥ 30,00	
– Adipositas Grad I	30,00–34,99	
– Adipositas Grad II	35,00–39,99	
– Adipositas Grad III	≥ 40,00	

**Tipp:** 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 Hautfaltendicke kann zu noch genaueren Messergebnissen führen. Für Kinder gelten die BMI-Bestimmungen nicht, sondern Referenzwerte der DGE.

**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 (links)**.



## 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. Speisenkomponenten 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, siehe 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)



#### Aufgabe:

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



#### Berechnungstabelle

Mengen	Lebensmittel	Energie kJ		Eiweiß		Fett (gesamt)		KH (verwertbarer Anteil)	
		100 g	x g	100 g	x g	100 g	x g	100 g	x g
Tabelle 1	<b>Summe</b>								

**Merke:** Die Zeilenanzahl der Tabelle hängt von den zu berechnenden Lebensmitteln ab.



## Übertragen der Daten

- Schreiben Sie die zu berechnenden Mengen sowie die Lebensmittel in die vorgesehenen Spalten der Tabelle.
- Entnehmen Sie die Zahlenwerte (kJ-Werte, Eiweiß-, Fett- und Kohlenhydratangaben) für **100 g Lebensmittel** aus der Nährwerttabelle und übertragen Sie diese in die dafür vorgesehenen Spalten (Tabelle 2).



Mengen	Lebensmittel	Energie kJ		Eiweiß		Fett (gesamt)		KH (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	
Tabelle 2	<b>Summe</b>								

### Was muss bei der Berechnung beachtet werden?

Die zu berechnenden Mengen können entweder genau bei **100 g** oder **über** bzw. **unter 100 g** liegen. Wie dann im Einzelfall berechnet wird, folgt nun:

#### Die zu berechnende Menge an Lebensmitteln entspricht 100 g:

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

**Aufgabe:** Berechnen Sie den Energie-, Eiweiß-, Fett- und Kohlenhydratgehalt von 100 g Weizenbrötchen.



Mengen	Lebensmittel	Energie kJ		Eiweiß		Fett (gesamt)		KH (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

Tabelle 3

#### Die zu berechnende Menge an Lebensmittel liegt über 100 g:

Werden Mengen **über 100 g** verwendet, wie beispielsweise **120 g körniger Frischkäse**, muss folgendermaßen berechnet werden:



Berechnung:	
<p><b>Ausführliche kJ-Berechnung:</b>                      100 g kör. Frischkäse = 337 kJ                      120 g kör. Frischkäse = ?  <math>\frac{120 \text{ g}}{100 \text{ g}} = 1,2</math>                      1,2 x 337 kJ = <b>404,4 kJ</b></p>	<p><b>Gekürzte Berechnung:</b>                      Energie: 1,2 x 337 kJ = <b>404,4 kJ</b>                      Eiweiß: 1,2 x 13,6 g = 16,32 g = <b>16,3 g</b>                      Fett: 1,2 x 2,9 g = 3,48 g = <b>3,5 g</b>                      KH: 1,2 x + = <b>+</b></p>

#### Die zu berechnende Menge an Lebensmitteln liegt unter 100 g:

Werden Mengen **unter 100 g** verwendet, wie beispielsweise **30 g Aprikosenkonfitüre**, muss folgendermaßen berechnet werden:



Berechnung:	
<p><b>Ausführliche kJ-Berechnung:</b>                      100 g Aprikosenkonfitüre = 1037 kJ                      30 g Aprikosenkonfitüre = ?  <math>\frac{30 \text{ g}}{100 \text{ g}} = 0,3</math>                      0,3 x 1037 kJ = <b>311,1 kJ</b></p>	<p><b>Gekürzte Berechnung:</b>                      Energie: 0,3 x 1037 kJ = <b>311,1 kJ</b>                      Eiweiß: 0,3 x 0,3 g = 0,09 g = <b>0,1 g</b>                      Fett: 0,3 x 0,1 g = 0,03 g = <b>0 g</b>                      KH: 0,3 x 60,6 g = 18,18 g = <b>18,2 g</b></p>

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



## Addition der Energie-, Eiweiß-, Fett- und Kohlenhydratwerte

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

**Aufgabe:** Addieren Sie die Zahlenwerte der einzelnen Frühstückskomponenten.



Mengen	Lebensmittel	Energie kJ		Eiweiß		Fett (gesamt)		KH (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
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	60,6	18,2
Tabelle 4	<b>Summe</b>		<b>1861,5</b>		<b>25,1</b>		<b>5,4</b>		<b>73,7</b>

**Aufgabe:** Führen Sie an einem Frühstücksbeispiel Ihrer Wahl eine Energie- und Nährstoffberechnung durch.

### 2.1.5 Mahlzeiten

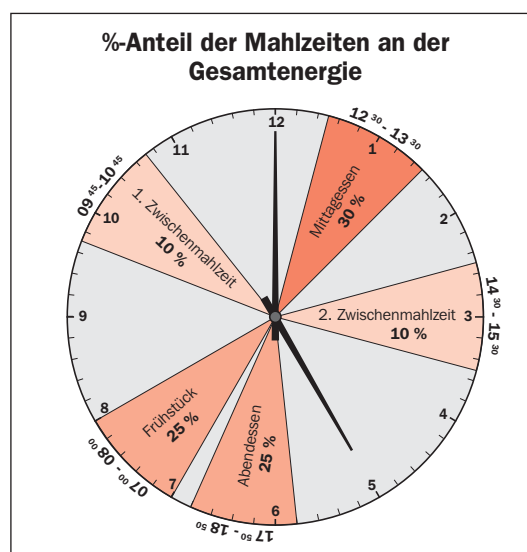
Ein gesunder Mensch sollte **5 Mahlzeiten am Tag** zu sich nehmen, damit eine kontinuierliche Leistungsfähigkeit gewährleistet ist. Diese setzen sich wie folgt zusammen:

**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 %



#### @ Internetrecherche

Überlegen Sie anhand der prozentual ausgewiesenen Nährstoffe, wie die einzelnen Mahlzeiten zusammengestellt sein müssen. Verwenden Sie zur Hilfestellung das Internet.

#### Aufgabe:

Erläutern Sie die Grafik (oben). Machen Sie Angaben zu den prozentualen Anteilen der Mahlzeiten an der Gesamtenergie. Zu welchen Zeiten bietet es sich an, die Mahlzeiten einzunehmen?

## 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 **zirka 7 Tagen** zu führen.

### Beispiel für ein Ernährungstagebuch (7 Tage)

Ernährungsbuch für sieben Tage			Name: _____ geb. am _____ Tag 1-7/Datum _____			
Zeit	Mahlzeit z. B. Frühstück, Zwischen- mahlzeit, 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 dargelegt).
- die entsprechende Kostform und damit verbunden geeignete und ungeeignete Lebensmittel vorgestellt.
- ein Tageskostplan (siehe 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 (= Auszüge aus einem Ernährungstagebuch, Rubriken „Menge“ sowie Lebensmittel und Getränke“, s. o.) 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 10080 kJ liegt, verdeutlicht (siehe S. B 10).

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

Entsprechend der Energiezufuhr, im Beispiel **10080 kJ**, muss die empfohlene Eiweiß-, Fett- und Kohlenhydratzufuhr, also der **Soll-Zustand**, berechnet werden. Die Berechnung erfolgt anhand des Gesamtenergiebedarfs (siehe 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 (siehe 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)
<b>Frühstück</b>						
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
<b>1. Zwischenmahlzeit</b>						
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
<b>Mittagessen</b>						
200 g	Paprikahähnchen mit Spätzle (Fertigprodukt)	638	10	4,0	20	-
	Ist-Zustand	638	10	4,0	20	-
<b>2. Zwischenmahlzeit</b>						
100 g	Vollmilchschokolade	2221	9,2	30	56	+
	Ist-Zustand	2221	9,2	30	56	+
<b>Abendessen</b>						
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	-
<b>Auswertung</b>						
	Ist-Zustand gesamt, gerundet	11785	59	139	334	6,0
	Soll-Zustand	10080	89	82	326	30
	Differenz	zu viel	1705		8	
		zu wenig		30		24

+ = in Spuren, \* = keine Daten

**Aufgabe:** Werten Sie anhand des Soll-Ist-Vergleichs (= Differenz) das Ernährungsprotokoll aus.

## %-Aufteilung der Mahlzeiten in Bezug auf den Gesamtenergiebedarf (siehe S. B 15)

% am Tagesbedarf	Frühstück	1. Zwischenmahlzeit	Mittagessen	2. Zwischenmahlzeit	Abendessen
Ist-Zustand (gesamt)	15,8 %	2,9 %	5,4 %	18,8 %	57,1 %
Soll-Zustand	25 %	10 %	30 %	10 %	25 %
Differenz	zu viel				
	zu wenig				

**Aufgabe:** Führen Sie den Soll-Ist-Vergleich durch. Notieren Sie die Differenzwerte in der Tabelle. Interpretieren Sie die Daten. Machen Sie anhand Ihrer erworbenen Fachkenntnisse konkrete Vorschläge, wie sich die Verkäuferin besser ernähren sollte.

## 2.2.3 Der Tageskostplan

Nachdem die Auswertung des Essensprotokolls stattgefunden hat, wird die Beratung (wie im vorigen Kapitel beschrieben) fortgeführt. Mit einem Ernährungsprogramm werden nun entsprechend der Ernährungstherapie patientengerecht Tageskostpläne erstellt. Bei deren Erstellung müssen die Nährstoffe besonders unter die Lupe genommen werden, die bei dem entsprechenden Krankheitsbild besonders zu berücksichtigen sind (z. B. Erkrankung der Nieren → Eiweiß, Phosphor, Kalium, Natrium). Folgend das Beispiel eines Tageskostplans für die Verkäuferin.

### Beispiel eines Tageskostplans für eine Verkäuferin

Menge	Zutaten	kcal	kJ	EW (g)	F (g)	KH (g)	Bst <sup>1</sup> (g)
<b>Frühstück:</b> Weizenbrötchen, gekornter Frischkäse mit Brombeerkonfitüre, Kaffee							
100 g	Brötchen-Weizenbrötchen mit Schrotanteilen	250	1048	7,8	1	51	2,8
120 g	Körniger Frischkäse	125	522	14,8	5	4	0
30 g	Brombeere Konfitüre	78	327	0,2	0	19	0,4
300 ml	Kaffee mit Kondensmilch und Zucker (Getränk)	42	174	1,2	1	7	0
	<b>Zwischensumme</b>	<b>495</b>	<b>2071</b>	<b>24</b>	<b>7</b>	<b>81</b>	<b>3,2</b>
<b>1. Zwischenmahlzeit:</b> 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
	<b>Zwischensumme</b>	<b>230</b>	<b>958</b>	<b>6,3</b>	<b>2</b>	<b>43</b>	<b>3,2</b>
<b>Mittagessen:</b> 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
	<b>Zwischensumme</b>	<b>729</b>	<b>3051</b>	<b>44,7</b>	<b>39</b>	<b>54</b>	<b>8,2</b>
<b>2. Zwischenmahlzeit:</b> 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
	<b>Zwischensumme</b>	<b>227</b>	<b>948</b>	<b>9,2</b>	<b>1</b>	<b>41</b>	<b>3,0</b>
<b>Abendessen:</b> 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	Vollkornbrot-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
	<b>Zwischensumme</b>	<b>658</b>	<b>2743</b>	<b>13</b>	<b>29</b>	<b>86</b>	<b>7,7</b>
	<b>Ist-Zustand (gesamt)</b>	<b>2339</b>	<b>9771</b>	<b>97,2</b>	<b>78</b>	<b>305</b>	<b>25,3</b>

1 Ballaststoffe (nicht verwertbarer Anteil)

Nährstoffe	Mengen (g)	Nährstoffrelation	Energiewert	
EW	97,2	~ 20 %	2339 kcal	9771 kJ
F	78	~ 16 %		
KH	305	~ 64 %		

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

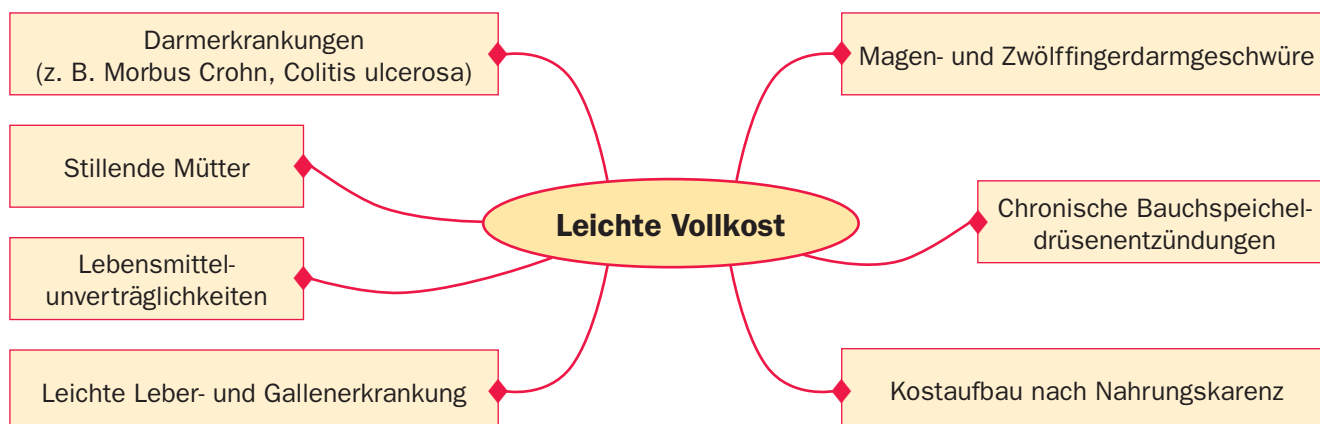
## 2.3 Leichte Vollkost



### Infopoint

Durch eine leichte Vollkost sollen die **Verdauungsorgane** und der **gesamte Stoffwechsel** entlastet werden. Die Nährstoffrelation und -zusammensetzung entspricht aber einer vollwertigen Ernährung. Grundsätzlich müssen alle Lebensmittel, Speisen, Getränke gemieden werden, die erfahrungsgemäß sehr häufig Unverträglichkeiten auslösen (z. B. bei mehr als 5 % der Patienten). Es kommen ausschließlich schonende Garverfahren zum Einsatz. Das **Motto** lautet: **Alles, was vertragen wird, ist erlaubt!**

### Bei welchen Erkrankungen wird eine leichte Vollkost empfohlen?



**Merke:** Durch die Anwendung einer leichten Vollkost werden keinerlei therapeutische Effekte erzielt!

### STECKBRIEF

Markus K. ist 25 Jahre alt, 1,72 m groß und wiegt 60 kg. Sein Body-Mass-Index beträgt 20,3. Markus K. übt eine vorwiegend sitzende Tätigkeit aus. In seiner Freizeit geht Markus sehr gerne angeln, treibt aber darüber hinaus keinen Sport. Obwohl er nicht übermäßig viel isst, stellt sich bei ihm nach dem Essen sehr häufig ein starker Magendruck und ein unangenehmes Völlegefühl ein. Er fühlt sich unwohl, hin und wieder bekommt er sogar starkes Sodbrennen. Ärztliche Untersuchungen ergaben keinen Befund. Der Arzt rät Markus K., über einen längeren Zeitraum seine Ernährung umzustellen. Er empfiehlt leichte Vollkost.

### Welche Symptome können durch die leichte Vollkost gemindert werden?

Es sollen **gastrointestinale (= den Magen-Darm-Trakt betreffende)** Beschwerden wie

- **hoher Magendruck**
- **Übelkeit**
- **Durchfall**
- **Völlegefühl**
- **Bauchschmerzen**
- **Sodbrennen**

vermindert werden.

## 10 Ernährungsempfehlungen für eine leichte Vollkost

- 1 Es sollten **regelmäßig mehrere kleine Portionen pro Tag** aufgenommen werden.
- 2 Zum Essen muss **ausreichend Zeit** vorhanden sein. **Gutes Kauen** der Speisen ist wichtig.
- 3 **Fett- und zuckerreiche Lebensmittel** sollten **nicht** oder nur in **sehr geringem Maße** verzehrt werden.
- 4 Die Flüssigkeitsaufnahme beträgt **ca. 1,5 bis 2 Liter** am Tag.
- 5 **Stark blähende Speisen** (z. B. Kohl, Zwiebeln) sind zu **meiden**.
- 6 **Ungeeignet** sind **scharfe Gewürze** und zu **viel Salz**.
- 7 **Speisen** müssen **richtig temperiert**, d. h. nicht zu heiß und nicht zu kalt sein.
- 8 Es empfiehlt sich, auf **Nikotin, Alkohol und koffeinreiche Getränke** zu **verzichten**.
- 9 Die **Garverfahren** sollten **schonend** und **wenig fettreich** sein (z. B. Kochen, Dünsten, Dämpfen, Pochieren).
- 10 Eine **angemessene körperliche Aktivität** und **Bewegung** unterstützt den Stoffwechsel.

## Checkliste von Lebensmitteln und Garverfahren, die bei leichter Vollkost schlecht vertragen werden:

- ✓ Stark geröstete **oder** frittierte **oder** angebratene Lebensmittel
- ✓ Fette bzw. stark geräucherte Fisch-, Fleisch- und sonstige Wurstware
- ✓ Fette Eiergerichte, fette Brühen, Suppen und Soßen
- ✓ Viele Milchprodukte mit hohem Fettanteil (z. B. Vollfettkäse)
- ✓ Frische, grobe Brotsorten und fette Backwaren (z. B. fettausgebackene Krapfen)
- ✓ Blähendes, schwer verdauliches Gemüse (z. B. Kohl, Lauch, Rettich, Hülsenfrüchte)
- ✓ Steinobst (unreif), Mandeln und Nüsse in größeren Mengen
- ✓ Alkohol, stark kohlenstoffhaltiges Mineralwasser, sehr kalte Getränke, Limonaden
- ✓ Scharfe Gewürze (z. B. Chilipulver), aber auch Zwiebel- und Knoblauchpulver



## Tageskostplan: leichte Vollkost

Das Nährwertprogramm der DGE weist die Nährstoff- und Energieempfehlungen für die im Steckbrief dargestellte Person aus. Für das Krankheitsbild wurde ein Tageskostplan erstellt, der sich trotz Empfehlungsschwankungen im variablen Bereich der DGE-Empfehlungen bewegt.

**Person:**  
Mann, 25 J., Gewicht: 60 kg, BMI: 20,3, Größe: 1,72 m

Energie und Nährstoffe	DGE-Empfehlung	Tageskostplan Ist-Menge pro Tag
Energie [kcal]	2150 kcal	1968 kcal
Energie [kJ]	9000 kJ	8236 kJ
Fett [%]	< 30 %	32 %
Fett [g]	< 73 g	72 g
Kohlenhydrate [%]	> 55 %	55 %
Kohlenhydrate [g]	> 291 g	266 g
Eiweiß [%]	< 15 %	11 %
Eiweiß [g]	< 80 g	53 g

**Prozentuale Nährwert-Ist-Menge des Tageskostplans Leichte Vollkost**

■ Fett  
■ Kohlenhydrate  
■ Eiweiß  
■ Org. Säuren

**TAGESKOSTPLAN AUF EINEN BLICK**

**Frühstück**  
Vollkornbrötchen mit Erdbeerkonfitüre und Sommerhonig

**Zwischenmahlzeit**  
Kefir-Bananendrink

**Mittagessen**  
Schupfnudeln mit Tomaten-Basilikum-Soße

**Zwischenmahlzeit**  
Cranberry-Mohn-Tassenkuchen mit Kakaodrink

**Abendessen**  
Spiegelei mit Makkaroni auf Crèmespinat und Sauerkirschdrink

Lebensmittelgruppen	geeignete Lebensmittel	ungeeignete Lebensmittel
Backerzeugnisse	fettarmes Gebäck, älteres Brot, feines Vollkornbrot, ...	frisches Hefengebäck, Fettgebäckenes, ...
Eier	😊	☹️
Fette	😊	☹️
usw.	😊	☹️



Recherchieren Sie im Internet, welche Lebensmittel für eine leichte Vollkost geeignet sind und welche gemieden werden sollten. Stellen Sie die Lebensmittel in einer Liste tabellarisch gegenüber (siehe Vorschlag).