



Modul B

Rita Richter

# Kreativ Kochen lernen

Diätetik

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

Europa-Nr.: 66947



# Willkommen im Modul B

## Genussvolle Abwechslung willkommen!

Wer kennt es nicht – langweiliges, farbloses, unappetitliches Diätessen, das einem jegliche Freude beim Essen nimmt. Pfliffige, 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, angepasste 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?

Inhaltlich wurde das Modul auf den aktuellen Stand gebracht.

Neu ist auch das Digitale+, das sich lohnt, denn Sie erhalten in der EUROPATHEK Lernvideos und Arbeitsblätter für die Projekte. Die ergänzenden Materialien finden Sie kostenlos im virtuellen Medienregal unter [www.europathek.de](http://www.europathek.de). Die genaue Anleitung erhalten Sie auf der vorderen Umschlaginnenseite des Moduls.



**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](mailto:lektorat@europa-lehrmittel.de).**

Viel Spaß dabei wünscht Rita Richter.

Waiblingen Sommer 2021

**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

3. Auflage 2021, Nachdruck 2022

Druck 5 4 3 2

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

ISBN 978-3-8085-6880-4

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

©2021 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten  
[www.europa-lehrmittel.de](http://www.europa-lehrmittel.de)



	<b>1 Kurzer Leitfaden durch das Modul B</b> _____	<b>B 4</b>
	1.1 Abkürzungen/Maßeinheiten/Gewichte _____	<b>B 5</b>
	1.2 Grundmengen für eine und für vier Portionen _____	<b>B 6</b>
	<b>2 Basis-Kostformen/Ernährungsberatung</b> _____	<b>B 7</b>
	2.1 Vollwertige Ernährung _____	<b>B 7</b>
	2.1.1 Nährstoff- und Energiebedarf _____	<b>Lernvideo</b> <b>B 8</b>
	2.1.2 Berechnung der Nährstoffzufuhr eines Menschen _____	<b>B 11</b>
	2.1.3 Beurteilung des Körpergewichts _____	<b>Lernvideo</b> <b>B 12</b>
	2.1.4 Berechnung des Energie- und Nährstoffgehalts von Speisen ► <b>AB</b> _____	<b>B 13</b>
	2.1.5 Mahlzeiten _____	<b>B 15</b>
	2.2 Ernährungsberatung _____	<b>B 15</b>
	2.2.1 Allgemeine Grundsätze der Beratung _____	<b>B 16</b>
	2.2.2 Berechnung des Energie- und Nährstoffgehalts mithilfe eines Ernährungsprotokolls ► <b>AB</b> _____	<b>B 16</b>
	2.2.3 Der Tageskostplan _____	<b>B 18</b>
	2.3 Angepasste Vollkost _____	<b>B 19</b>
	2.4 Reduktionskost _____	<b>B 25</b>
	<b>3 Krankheiten/Störungen und Ernährungstherapien</b> _____	<b>B 30</b>
	3.1 Diabetes mellitus (► Zuckerkrankheit) _____	<b>B 30</b>
	3.1.1 Diabetes mellitus Typ 1 _____	<b>Lernvideo</b> <b>B 31</b>
	3.1.2 Diabetes mellitus Typ 2 _____	<b>B 37</b>
	3.2 Erkrankung von Magen und Darm _____	<b>B 43</b>
	3.2.1 Zöliakie _____	<b>B 43</b>
	3.2.2 Obstipation _____	<b>B 49</b>
	3.3 Erkrankung von Herz und Kreislauf (► Hypertonie) _____	<b>Lernvideo</b> <b>B 55</b>
	3.4 Fettstoffwechselstörungen (► FSS) _____	<b>B 61</b>
	3.4.1 Überblick _____	<b>B 61</b>
	3.4.2 Hypertriglyceridämie _____	<b>B 62</b>
	3.4.3 Hypercholesterinämie _____	<b>Lernvideo</b> <b>B 67</b>
	3.5 Gicht _____	<b>B 74</b>
	3.6 Allergische und nicht allergische Lebensmittelunverträglichkeiten _____	<b>B 79</b>
	3.6.1 Allergische Lebensmittelunverträglichkeiten _____	<b>Lernvideo</b> <b>B 79</b>
	3.6.2 Nicht allergische Lebensmittelunverträglichkeiten _____	<b>Lernvideo</b> <b>B 82</b>
	<b>Projektaufgaben zu den ausgewiesenen Kapiteln</b> ► <b>AB</b> _____	<b>B 86</b>
	<b>Anhang</b>	
	Rezeptregister _____	<b>B 88</b>
	Sachwortverzeichnis _____	<b>B 89</b>
	Bildquellenverzeichnis _____	<b>B 90</b>



# 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.

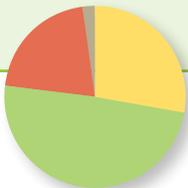
## Energie- und Nährwertberechnungen der Steckbriefdaten und Tageskostpläne

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  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**

- 28 % Fett
- 49 % Kohlenhydrate
- 21 % Eiweiß
- 2 % organische Säure



## CHECKLISTEN

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



## Projekte

Auf den **Seiten B86–87** finden Sie Projekte. Digitale Arbeitsblätter (► **AB**), die den Projektverlauf strukturieren, können Sie kostenlos downloaden. Eine genaue Anleitung erhalten Sie auf der **vorderen Umschlagseite** des Moduls.



## 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.



## 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
<b>Bd</b>	Bund	<b>kg</b>	Kilogramm	<b>Pr</b>	Prise
<b>Bl</b>	Blatt/Blätter	<b>l</b>	Liter	<b>Sch</b>	Scheiben
<b>Ds</b>	Dose	<b>mg</b>	Milligramm	<b>s. o.</b>	siehe oben
<b>EL</b>	Esslöffel (► <b>gestr.</b> )	<b>ml</b>	Milliliter	<b>Stk</b>	Stück
<b>fein</b>	fein geschnitten	<b>m. K.</b>	mit Knochen	<b>Stg</b>	Stange
<b>g</b>	Gramm	<b>Msp</b>	Messerspitze	<b>Ta</b>	Tasse
<b>geh.</b>	gehackt	<b>o. K.</b>	ohne Knochen	<b>TL</b>	Teelöffel (► <b>gestr.</b> )
<b>gestr.</b>	gestrichen	<b>P</b>	Päckchen	<b>Tr</b>	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
<b>Tk</b>	Tiefkühlkost	<b>D-A-CH</b>	D ► BRD, A ► Österreich, CH ► Schweiz	<b>DDT</b>	Dampfdrucktopf
<b>■ und ▨</b>	Würfel <b>und</b> Rechteck	<b>▷ und ●</b>	Halbkreis <b>und</b> Kreis	<b>▲</b>	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
<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 = 10gKH	<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		



## 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/-innen 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	Frühstück	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 Ernährungskreis der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE) dient als Wegweiser für eine vollwertige Ernährung. Er teilt das reichhaltige Lebensmittelangebot in sieben Gruppen ein und erleichtert so die tägliche Lebensmittelauswahl. Je größer ein Segment des Kreises ist, desto größere Mengen sollten aus der Gruppe verzehrt werden. Lebensmittel aus kleinen Segmenten sollten dagegen sparsam verwendet werden. Für eine abwechslungsreiche Ernährung sollte die Lebensmittelvielfalt der einzelnen Gruppen genutzt werden.



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 68kg 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 überwiegend **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.

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.

**Fette/reiche Lebensmittel** dürfen nur in geringen Mengen aufgenommen werden. **Fette/Öle (6)**, die mehrfach ungesättigte Fettsäuren enthalten, z. B. Leinöl sind zu bevorzugen.

Ein besonderes Augenmerk ist auf die **nicht sichtbaren Fette** zu richten. 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 ... enthalten. Fettarme und nährstoffschonende Garmethoden tragen zur reduzierten Fettaufnahme und Nährstoffschonung bei.

Die **Getränke (7)** nehmen eine **zentrale Stellung** ein. Das Wasserglas in der Kreismitte verdeutlicht, dass vor allem **ca. 1,5 Liter** energiereiche Getränke (z. B. Mineralwasser, ungesüßter Tee) getrunken werden sollten.

**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 und den Geschmack 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

<https://vel.plus/HKKB01>

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 Ballaststoffe = 8 kJ

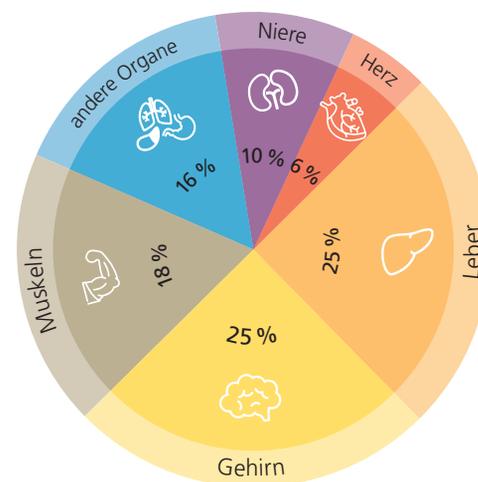


1 g Alkohol = 29 kJ

### 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. Deshalb haben sie in der Regel einen um **8 % höheren Grundumsatz** als Frauen.



### Größe, Gewicht

Je größer eine normalgewichtige Person, desto mehr stoffwechselaktives Gewebe ist vorhanden, 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 Grundumsatz 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 Grundumsatz 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 Grundumsatz 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, Herzätigkeit 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 Freizeittätigkeiten von Erwachsenen:

PAL-Wert <sup>1</sup>	1,2–1,3	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, bettlägrig, immobil	ausschließlich sitzende Tätigkeit mit wenig oder keiner anstrengender 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, Handwerker	Bauarbeiter, Waldarbeiter, 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. (► 4–5 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

$$? = 5,6 \text{ MJ/Tag} \times 1,8$$

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.

#### Bekanntes Daten

15 % = Eiweiß vom Nährstoffbedarf

1 g = 17 kJ Eiweiß

10080 kJ = Energiebedarf der Frau

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

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

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)<sup>2</sup> 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

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

<https://vel.plus/HKKB02>

### 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 Hautfaltendicke 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 <sup>2</sup> )
	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

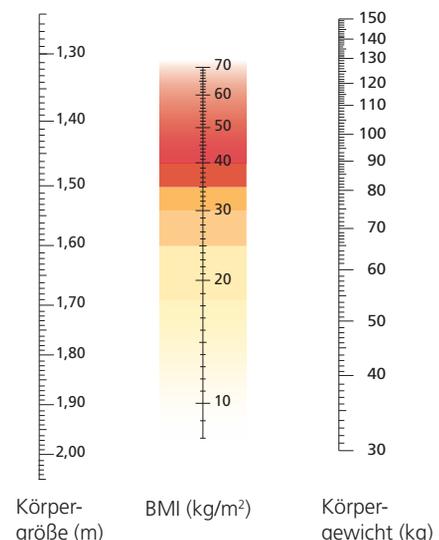
Um den Index-Wert einschätzen zu können, hat die WHO (World Health Organization) eine BMI-Bewertungstabelle erstellt. Liegt der errechnete BMI-Wert **über 24,99**, handelt es sich um **Übergewicht**. Personen, deren Wert **unter 18,5** liegt, haben **Untergewicht**.

### 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. 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, ► 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 Berechnung des Energie- und Nährstoffgehalts 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 die 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 für die Berechnung des Energie- und Nährstoffgehalts die Tabelle 1 im Querformat auf einem DIN-A4-Blatt an oder nutzen Sie das digitale Arbeitsblatt (► **AB**).

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
		<b>Summe</b>								



► **AB: Berechnung des Energie- und Nährstoffgehalts**  
<https://vel.plus/HKKB11>



**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	xg	100 g	xg	100 g	xg	100 g	xg
	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		
	<b>Summe</b>									

**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	xg	100 g	xg	100 g	xg	100 g	xg
	100 g	Weizenbrötchen	1146	1146	8,7	8,7	1,9	1,9	55,5	55,5
	<b>Summe</b>									

**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)	
			100g	xg	100g	xg	100g	xg	100g	xg
	100g	Weizenbrötchen	1146	1146	8,7	8,7	1,9	1,9	55,5	55,5
120g	Körn. Frischkäse	337	404,4	13,6	16,3	2,9	3,5	+	+	
30g	Aprikosenkonfitüre	1037	311,1	0,3	0,1	0,1	0,0	60,6	18,2	
	<b>Summe</b>		<b>1861,5</b>		<b>25,1</b>		<b>5,4</b>		<b>73,7</b>	

## Aufgaben



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

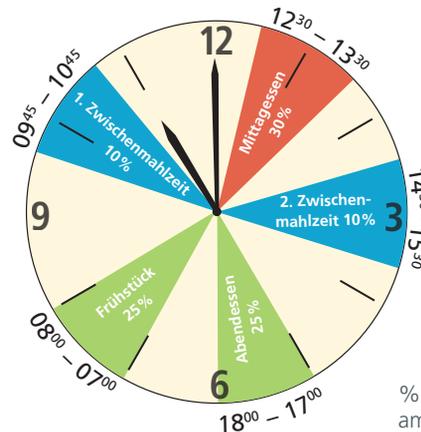
**Frühstück, 1. Zwischenmahlzeit, Mittagessen, 2. Zwischenmahlzeit, Abendessen.**

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 Berechnung des Energie- und Nährstoffgehalts mithilfe eines Ernährungsprotokolls

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 Berechnung des Energie- und Nährstoffsgehalts mithilfe 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 Berechnung des Energie- und Nährstoffgehalts 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 vollwertige Ernährung. Bei der Auswertung bieten die Energie- und Nährstoffaufteilungen (%) der Mahlzeiten ebenso eine gute Hilfestellung.



▶ **AB: Berechnungen Ernährungsprotokoll**  
<https://vel.plus/HKKB12>

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

+ = 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. Verwenden Sie das ► **AB Berechnungen Ernährungsprotokoll**.

## 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 <sup>1</sup> (g)
<b>Frühstück: Weizenbrötchen, gekörnter Frischkäse mit Brombeerkonfitüre, Kaffee</b>							
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
<b>Ist-Zustand</b>		<b>495</b>	<b>2071</b>	<b>24</b>	<b>7</b>	<b>81</b>	<b>3,2</b>
<b>1. Zwischenmahlzeit: Traubenjoghurt, Mineralwasser</b>							
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>Ist-Zustand</b>		<b>230</b>	<b>958</b>	<b>6,3</b>	<b>2</b>	<b>43</b>	<b>3,2</b>
<b>Mittagessen: Hähnchenschenkel mit Tomaten-Paprika-Soße, Spätzle, Blattsalat, Feige, Mineralwasser</b>							
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>Ist-Zustand</b>		<b>729</b>	<b>3051</b>	<b>44,7</b>	<b>39</b>	<b>54</b>	<b>8,2</b>
<b>2. Zwischenmahlzeit: Bananenshake, Mineralwasser, Kaffee</b>							
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>Ist-Zustand</b>		<b>227</b>	<b>948</b>	<b>9,2</b>	<b>1</b>	<b>41</b>	<b>3,0</b>
<b>Abendessen: Pasta mit Olivenpesto, Toast, Birnenschorle</b>							
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
<b>Ist-Zustand</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>

<sup>1</sup> Ballaststoffe (nicht verwertbarer Anteil)



## 2.3 Angepasste Vollkost

### Infopoint



Die angepasste Vollkost (früher: leichte Vollkost) wird als Basisernährung bei unspezifischen Magen-Darm-Trakt-Erkrankungen eingesetzt, um die **Verdauungsorgane** und den **gesamten Stoffwechsel** zu entlasten. Die Nährstoffrelation und -zusammensetzung entspricht aber einer vollwertigen Ernährung. Grundsätzlich müssen alle Lebensmittel, Speisen und Getränke gemieden werden, die erfahrungsgemäß sehr häufig Unverträglichkeiten auslösen (z. B. bei mehr als 5 % der Patienten/-innen). Es kommen ausschließlich schonende Garverfahren zum Einsatz.

Das **Motto** lautet: **Alles, was vertragen wird, ist erlaubt!** Die Verträglichkeit der Lebensmittel muss im Einzelfall ausgetestet werden.

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



### 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 auf eine angepasste Vollkost umzustellen.

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

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

- hoher Magendruck
  - Übelkeit
  - Durchfall
  - Völlegefühl
  - Bauchschmerzen
  - Sodbrennen
- vermindert werden.

### 12 Ernährungsempfehlungen für eine angepasste 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 Leinöl, Hanföl, Rapsöl sind aufgrund der Zusammensetzung mehrfach ungesättigter Fettsäuren zu bevorzugen.
- 5 Die Flüssigkeitsaufnahme **ca. 30–36 ml/pro Kilogramm Körpergewicht/Tag** (z. B. Früchte- und Kräutertee).
- 6 **Stark blähende Speisen und Gemüse** (z. B. Kohl, Zwiebeln) sind zu meiden. Geeignet sind 2–3 handgroße Portionen an nährstoffreichem, stärkearmem Gemüse (z. B. Blatt- und Fruchtgemüse).
- 7 **Ungeeignet** sind **scharfe Gewürze** (z. B. Chili, Pfeffer, Curry) und zu **viel Salz**.
- 8 Zu bevorzugen ist vollreifes Obst mit einem günstigen Nährstoff-Zucker-Verhältnis (z. B. Beeren).
- 9 **Speisen** müssen **richtig temperiert**, d. h. nicht zu heiß und nicht zu kalt sein.
- 10 Es empfiehlt sich, auf **Nikotin, Alkohol** und **koffeinreiche Getränke** zu **verzichten**.
- 11 Die **Garverfahren** sollten **schonend** und **wenig fettreich** sein (z. B. Kochen, Dünsten, Dämpfen, Pochieren).
- 12 Eine **angemessene körperliche Aktivität** und **Bewegung** unterstützt den Stoffwechsel. Stress meiden.



**CHECKLISTE** für Lebensmittel und Garverfahren, die bei einer angepassten 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 kohlenensäurehaltiges Mineralwasser, sehr kalte Getränke, Limonaden
- ✓ Scharfe Gewürze (z. B. Chili, Pfeffer, scharfer Paprika, Zwiebel- und Knoblauchpulver)

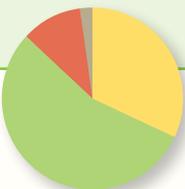
**Tageskostplan: angepasste Vollkost**

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  25 Jahre  60 kg  20,3  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**

- 32 % Fett
- 55 % Kohlenhydrate
- 11 % Eiweiß
- 2 % organische Säure



**TAGESKOSTPLAN**

- 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 Hefegebäck, Fettgebackenes ...
Eier		
Fette		
usw.		

