



Deutsche Gesellschaft
für Ernährung e.V.
Sektion Thüringen



nutriCARD

KOMPETENZCLUSTER für ERNÄHRUNG
und KARDIOVASKULÄRE GESUNDHEIT

GESUNDHEIT UND KRANKHEIT – DIE ROLLE DER ERNÄHRUNG

Unterrichtsbegleitmaterial
für die Klassen 9 bis 12 in Thüringen



Unterrichtseinheit „Gesundheit und Krankheit – Die Rolle der Ernährung“

Unterrichtsbegleitmaterialien für die Klassen 9 bis 12 in Thüringen

Theresa Pörschmann

Unter Mitarbeit von
Prof. Dr. Stefan Lorkowski
Dr. Ulrike Trautvetter
Dr. Manja Dittrich
Tamara Heinzelmann
Beatrice Schletzke
Sara Ramming
Sophie Eulenfeld
Patricia Jäckel
Irina Platz

Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. – Sektion Thüringen
Kompetenzcluster für Ernährung und kardiovaskuläre Gesundheit (nutriCARD) Halle-Jena-Leipzig
Friedrich-Schiller-Universität Jena

Sehr geehrte Schulleitung, sehr geehrte Pädagoginnen und Pädagogen, liebe Schülerinnen und Schüler, die Probleme von Übergewicht, Fehlernährung und Essstörungen nehmen in Deutschland zu und sind schon längst auch bei Kindern und Jugendlichen verbreitet. Deshalb ist eine ausgewogene Ernährung in allen Altersstufen ein wichtiges Thema, das bereits im Kindes- und Jugendalter umfassend und altersgerecht thematisiert werden sollte.

Wie wirkt sich meine Lebensmittelauswahl auf meinen Körper aus und welche Folgen kann eine Fehlernährung für mich haben? Bedeutet gesundheitsförderndes Essen in jeder Lebensphase das Gleiche? Wie sieht es mit dem Gesundheitszustand und dem Essverhalten bei uns in Deutschland aus? Im vorliegenden Heft können Schülerinnen und Schüler diesen Fragen und Zusammenhängen auf den Grund gehen. Auch ausgewählte ernährungsmitbedingte Erkrankungen, wie Diabetes mellitus Typ 2 und Herz-Kreislauf-Erkrankungen, werden altersgerecht thematisiert und der besondere Stellenwert der Ernährung wird herausgestellt. Außerdem wird ein genauer Blick auf einzelne Lebensmittel und Nährstoffe geworfen.

Das vorliegende Material wurde mit Hilfe verschiedener Partner erstellt, didaktisch und inhaltlich geprüft und für den Unterricht freigegeben. Es orientiert sich dabei am Thüringer Lehrplan für die Klassenstufen 9 bis 12 und kann dementsprechend flexibel für verschiedene Altersstufen eingesetzt werden. Die neuen Unterrichtsmaterialien, konzipiert als dreiteilige Heftreihe, vertiefen das Wissen, das bereits in den Heften für die jüngeren Klassenstufen vermittelt wurde und erweitern dieses um neue, spannende Fokusthemen. Um ein abwechslungsreiches Lernerlebnis zu gestalten, werden Textinhalte kombiniert mit unterschiedlichen Aufgaben zur Wissensvertiefung, die auch einen Dialog im Klassen- und Kleingruppenformat anregen und fördern. Gleichzeitig bieten die Materialien die Möglichkeit, auch Inhalte und Aufgaben in digitaler Form zu bearbeiten.

Gemeinsam mit den weiteren Unterrichtsbegleitmaterialien, die durch die Kooperation zwischen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE) – Sektion Thüringen, dem Kompetenzcluster für Ernährung und kardiovaskuläre Gesundheit (nutriCARD) Halle-Jena-Leipzig und dem Institut für Ernährungswissenschaften der Friedrich-Schiller-Universität Jena entstanden sind oder überarbeitet wurden, kann das Thema Ernährung nun von der Grundschule bis zur Oberstufe altersgerecht und wissenschaftlich geprüft bearbeitet werden. Wir wünschen Ihnen und Euch viel Freude beim Lesen und Bearbeiten.



Ernährungsformen und -trends

Das Material klärt über eine vollwertige Ernährung und die damit verbundene Lebensmittelauswahl auf. Beleuchtet werden zudem Themen, wie Reduktionsdiäten, Heilfasten und Speisevorschriften in den Weltreligionen. Ein besonderes Augenmerk liegt auf alternativen Ernährungsformen und einer kritischen Auseinandersetzung mit deren gesundheitlichen Auswirkungen.



Ernährung und Nachhaltigkeit

Das Thema Nachhaltigkeit ist in aller Munde – aber wie sieht es auf dem eigenen Teller aus? Im Heft lernen die Schüler*innen die Zusammenhänge mit der eigenen und Welternährung kennen. Ein Fokus liegt dabei auf der Produktion von Lebensmitteln, um Begriffe wie Bio, fair, Regionalität oder Monokultur zu klären und deren Auswirkung auf Klima und Nachhaltigkeit zu verstehen.



Dirk Adams
Thüringer Minister für Migration,
Justiz und Verbraucherschutz



Helmut Holter
Thüringer Minister für Bildung,
Jugend und Sport

Inhaltsverzeichnis

Teil 1 Einführung.....	8
1.1 Nährstoffe und Grundumsatz.....	8
1.2 Vollwertige Ernährung	10
1.3 Essen in den verschiedenen Lebensphasen	13
Teil 2 Fehlernährung und Körpergewicht	18
2.1 Mangelernährung.....	19
2.2 BMI und Normalgewicht	22
2.3 Essstörungen.....	24
2.4 Übergewicht und Adipositas	26
Teil 3 Ernährungsassoziierte Erkrankungen	28
3.1 Stoffwechselstörungen	29
3.2 Lebensmittelunverträglichkeiten und Lebensmittelhygiene.....	30
3.3 Herz-Kreislauf-Erkrankungen	34
3.4 Diabetes mellitus.....	35
Teil 4 Das Gesundheitspotenzial unserer Ernährung.....	40
4.1 Prävention und Ernährung.....	40
4.2 Lebensmittel als Medizin	42
4.3 Lebensmittel <i>versus</i> Medizin.....	44
4.4 Functional Food und Health Claims – Lebensmittel mit Mehrwert?.....	46
Teil 5 Unsere Ernährung unter der Lupe.....	48
5.1 Methoden zur Erfassung des Ernährungs- und Gesundheitszustandes.....	48
5.2 Unser täglich Brot – Was isst Deutschland?.....	49
5.3 Unter der Lupe: Kohlenhydrate und Fette.....	52
5.4 Unter der Lupe: Unser Salzkonsum	58
Anhang.....	61
Glossar	66
Literaturverzeichnis.....	68
Impressum.....	69

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: DGE-Ernährungskreis	10
Abbildung 2: Lebensmittel, die während der Schwangerschaft gemieden werden sollten	14
Abbildung 3: Ernährungsplan für das erste Lebensjahr	16
Abbildung 4: Kernbotschaften der optimierten Mischkost des (FKE).....	16
Abbildung 5: Formen der Fehlernährung.....	18
Abbildung 6: Beispiel für veränderte Wirkung bei Fotos durch Posen	24
Abbildung 7: Folgeerkrankungen des Übergewichts	27
Abbildung 8: Auswahl an ernährungsassoziierten Krankheiten.....	28
Abbildung 9: Gesunde und gestörte Umsetzung durch Enzyme.....	29
Abbildung 10: Formen der Nahrungsmittelunverträglichkeiten mit Beispielen.....	30
Abbildung 11: Handhygiene	32
Abbildung 12: Spaltung der Kohlenhydrate vor der Aufnahme im Darm und der Abgabe ins Blut.....	35
Abbildung 13: Regulation des Blutzuckerspiegels nach Fokus Biologie 2016	36
Abbildung 14: Einteilung der Präventionsarten nach Zeitpunkt ihres Ansatzens	40
Abbildung 15: Verteilung von Unter-, Normal und Übergewicht der 5 – 17 Jährigen in Deutschland	41
Abbildung 16: Beispiele für Functional Food.....	46
Abbildung 17: indirekte Kalorimetrie.....	49
Abbildung 18: BIA-Messung	49
Abbildung 19: Entnahme einer Blutprobe	49
Abbildung 20: Handlungsfelder der Reduktions- und Innovationsstrategie	51
Abbildung 21: Linolsäure (mehrfach ungesättigte Fettsäure)	54
Abbildung 22: Fett- und Fettsäurezufuhr in Deutschland	56
Abbildung 23: Herz-Label der Finnischen Herz-Vereinigung.....	60

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Empfohlene Trinkmenge im Kindes- und Jugendalter	10
Tabelle 2: Lebensmittelgruppen des Ernährungskreises.....	11
Tabelle 3: Orientierungswerte für die Gewichtszunahme während der Schwangerschaft	13
Tabelle 4: Übersicht zur Vitamin- und Mineralstoffversorgung von Jugendlichen.....	20
Tabelle 6: Berechnung des Normal- und Idealgewichts nach Broca.....	22
Tabelle 7: Beispiele für Einflüsse auf die Entstehung von Übergewicht.....	26
Tabelle 8: Beispiele von Stoffwechselstörungen.....	29
Tabelle 9: Schutz vor Lebensmittelinfektionen im Haushalt	33
Tabelle 10: Beispiele für Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen.....	34
Tabelle 11: Auswahl anthropometrischer Daten und ihrer Erfassungsmethoden	48
Tabelle 12: Durchschnittliche tägliche Zufuhrmengen ausgewählter Lebensmittelgruppen	50
Tabelle 14: Einteilung und Beispiele von Kohlenhydraten	52
Tabelle 13: Energiegehalt der Makronährstoffe	52
Tabelle 15: Angaben zum Zuckergehalt eines Produktes	53
Tabelle 16: Reihenfolge der Nährstoff-Hauptlieferanten nach Gruppen in der deutschen Bevölkerung.....	57
Tabelle 17: Einteilung des Blutdrucks.....	58
Tabelle 18: Beispiele für salzarme und -reiche Lebensmittel	59

Abkürzungsverzeichnis

BIA	Bioelektrische Impedanzanalyse
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BzgA	Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung
DAAB	Deutscher Allergie- und Asthmabund e. V.
DEGS	Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V.
DNS	Desoxyribonukleinsäure
EN%	Energieprozent
EU	Europäische Union
HDL	Lipoproteine mit hoher Dichte (High-Density Lipoproteins)
ICD-10	Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme Revision 10 (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems Revision 10)
KiGGS	Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland
LDL	Lipoproteine mit niedriger Dichte (Low-Density Lipoproteins)
MHD	Mindesthaltbarkeitsdatum
Mio.	Millionen
MUFA	einfach ungesättigte Fettsäuren (Mono-unsaturated Fatty Acids)
NVS II	Nationale Verzehrsstudie II
PUFA	mehrfach ungesättigte Fettsäuren (Poly-unsaturated Fatty Acids)
RKI	Robert-Koch-Institut
SFA	gesättigte Fettsäuren (Saturated Fatty Acids)
WHO	Weltgesundheitsorganisation (World Health Organisation)
WHR	Taille-Hüft-Verhältnis (Waist-to-Hip-Ratio)
WHtR	Tailenumfang-Körpergröße-Verhältnis (Waist-to-Height Ratio)

Einheiten

cm	Zentimeter
kcal	Kilokalorien
kg	Kilogramm
kJ	Kilojoule
l	Liter
m ²	Quadratmeter
mmHg	Millimeter Quecksilbersäule
mmol	Millimol

Zeichenerklärung

- Kapitel 1 **Querverweis:**
Dieses Zeichen symbolisiert, dass das angesprochene Thema an einer anderen Stelle des Dokumentes noch einmal tiefergehend erklärt wird und im entsprechenden Kapitel nachgelesen werden kann.
- 🌐 **Internetrecherche:**
Zur Bearbeitung bzw. Beantwortung der Aufgabe ist das Internet erforderlich.
- Mikronährstoff Hinweis auf Glossar:**
Das farblich markierte Wort ist im Glossar zu finden und wird dort kurz erklärt.



Teil 1 Einführung

1.1 Nährstoffe und Grundumsatz

Obwohl Essen und Ernährung Grundbedürfnisse erfüllen und etwas Alltägliches sind, sind sie auch sehr individuell und werden zudem durch viele äußere Einflüsse geprägt. Ob, wann und was wir essen, wird durch viele verschiedene Faktoren beeinflusst. Unsere Umgebung in der wir leben, unsere Kultur und persönlichen Vorlieben sind nur einige davon.

Betrachten wir „Essen“ als rein biologische Handlung, essen wir, um unseren Körper mit Energie und allen **essenziellen** Nährstoffen zu versorgen. Energie erhalten wir aus den energieliefernden **Makronährstoffen** Kohlenhydrate, Fette und Proteine. Die Energie, die jede Person täglich benötigt, wird **Gesamtenergieumsatz** oder **Gesamtenergiebedarf** genannt. Der Gesamtenergiebedarf setzt sich aus **Grundumsatz** und **Leistungsumsatz** zusammen. Beides wird in Kilokalorien (kcal) oder Kilojoule (kJ) angegeben.¹

Der **Grundumsatz** ist die Menge an Energie, die in Ruhe und zur Aufrechterhaltung der Körperfunk-

tionen an einem Tag (24 Stunden) benötigt wird. Hierzu zählen z. B. die Aufrechterhaltung der Körpertemperatur, Atmung und Herztätigkeit. Der Grundumsatz wird beeinflusst durch individuelle Faktoren, wie Alter, Körpergewicht und -größe sowie Muskelmasse. Auch der Gesundheitszustand, Stress, die Einnahme von Medikamenten oder die Außentemperatur nehmen Einfluss auf den Grundumsatz.²

Unter dem **Leistungsumsatz** wird sämtliche Energie verstanden, die wir für körperliche Aktivitäten, also alltägliche Bewegung und Sport, benötigen.³

Bereits seit Beginn des 20. Jahrhunderts gibt es die Harris-Benedict-Formel Formel (*Infobox 1*), um den Grundumsatz zu berechnen. Die Werte entsprechen nicht in jedem Fall dem individuellen Grundumsatz, stellen aber eine gute Annäherung an diesen dar.¹ Zur Messung des tatsächlichen individuellen Grundumsatzes dient die sogenannte Kalorimetrie (➔ Kapitel 5.1).

$$\text{Gesamtenergiebedarf} = \text{Grundumsatz} + \text{Leistungsumsatz}$$

Infobox 1: Harris-Benedict-Formel

Frauen:

$$\text{Grundumsatz [kcal / 24 h]} = 655,1 + (9,6 \times \text{Körpergewicht [kg]}) + (1,8 \times \text{Körpergröße [cm]}) - (4,7 \times \text{Alter [Jahre]})$$

Männer:

$$\text{Grundumsatz [kcal / 24 h]} = 66,47 + (13,7 \times \text{Körpergewicht [kg]}) + (5 \times \text{Körpergröße [cm]}) - (6,8 \times \text{Alter [Jahre]})$$

Aufgabe 1:

a) Berechne mit Hilfe der Harris-Benedict-Formel den Grundumsatz für die folgenden Personen:

- Arno: männlich, 175 cm Körpergröße; 70 kg Gewicht; 35 Jahre
- Sarah: weiblich, 165 cm Körpergröße; 53 kg Gewicht; 31 Jahre
- Hans-Peter: männlich, 175 cm Körpergröße; 68 kg Gewicht; 76 Jahre

b) Vergleiche die Formeln für Frauen und Männer und stelle heraus, inwiefern sie sich unterscheiden. Was sagt das über den Grundumsatz von weiblichen und männlichen Personen aus?

c) Vergleiche die Ergebnisse von Arno und Hans-Peter. Mit welchem Einfluss sind die unterschiedlichen Ergebnisse zu erklären?

d) Errechne nun deinen eigenen Grundumsatz und tragt die Ergebnisse in der Klasse zusammen. Wie groß sind die Unterschiede in der Klasse sowie zwischen den weiblichen und männlichen Mitschüler*innen?

Neben den energieliefernden **Makronährstoffen** benötigt der Körper **Mikronährstoffe**, zu denen Vitamine, Mineralstoffe und **sekundäre Pflanzenstoffe** zählen. Anders als die energieliefernden Nährstoffe werden sie vom Menschen nicht zur Energiegewinnung genutzt. **Vitamine** werden für verschiedene Stoffwechsellvorgänge im Körper benötigt. Ein Teil der Vitamine beeinflusst den Zellstoffwechsel als Bestandteil bestimmter Enzyme. Dabei handelt es sich vor allem um die Reihe der B-Vitamine sowie Vitamin K. Sie wirken jeweils bei der Verarbeitung von Nährstoffen im Stoffwechsel, im Rahmen der Zellteilung und Blutbildung oder haben Funktionen im Nervensystem. Aufgaben im Blut oder in bestimmten Zellen erfüllen die Vitamine A, C, D und E.

So ist Vitamin A unter anderem für den Sehprozess und unser Immunsystem notwendig. Vitamin D braucht der Körper für den Knochenaufbau. Bei der Wundheilung unterstützen die Vitamine C und E. **Mineralstoffe** werden unterteilt in **Mengenelemente** (z. B. Calcium, Magnesium, Kalium, Natrium, Chlorid und Phosphor) und **Spurenelemente** (z. B. Eisen, Zink und Jod). Mineralstoffe haben wichtige Funktionen für den Ablauf von Stoffwechselprozessen im Körper. Sie sind zudem für den Aufbau und zum Erhalt wichtiger Körperfunktionen zuständig. Hierzu zählen zum Beispiel der Aufbau von Knochen und Zähnen, das Immunsystem, die Muskeltätigkeit und der Blutdruck (*siehe später Aufgabe 4*).^{4,5}



1.2 Vollwertige Ernährung

Zu einer ausgewogenen Ernährung gehört das richtige Verhältnis von **Makro-** (energieliefernde Kohlenhydrate, Proteine und Fette) und **Mikronährstoffen** (Vitamine, Mineralstoffe und **sekundäre Pflanzenstoffe**). Durch eine ausgewogene Ernährung ist ein Mangel an Vitaminen und Mineralstoffen weitgehend ausgeschlossen.⁶

Der **DGE-Ernährungskreis** (Abbildung 1) der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE) zeigt auf einen Blick, wie sich eine vollwertige Ernährung mit allen lebensnotwendigen Nährstoffen zusammensetzt. Zusätzlich ist die Orientierung an den **10 Regeln der DGE** sinnvoll (Aufgabe 3).

Der DGE-Ernährungskreis zeigt, dass vor allem Getreideprodukte, Gemüse und Obst sowie täglich-Milchprodukte eine ausgewogene Ernährung prägen. In geringen Mengen sind auch Fisch, Eier und Fleisch von Bedeutung. Gute Sattmacher stellen ballaststoffreiche Lebensmittel dar, wie beispielsweise Vollkornprodukte, Gemüse und Obst. Für einen besonders abwechslungsreichen Speiseplan lautet für Gemüse und Obst das Motto „Je bunter, desto besser“. Dahinter steckt nicht nur geschmackliche Abwechslung. Verschiedene Gemüse- und Obstsorten versorgen uns mit unterschiedlichen Vitaminen, Mineralstoffen sowie **sekundären Pflanzenstoffen**, die wesentliche Funktionen im Körper haben.⁷

Mit einer abwechslungsreichen Kost kann einem Mangel (➔ Kapitel 2.1) des Körpers an Vitaminen und Mineralstoffen entgegen gewirkt und ein Leistungsabfall verhindert werden. Das heißt auch, dass Nahrungsergänzungsmittel bei einer ausgewogenen Ernährung nicht nötig sind; es sei denn, es liegt ein ärztlich festgestellter Mangel vor.⁸

Tabelle 1: Empfohlene Trinkmenge im Kindes- und Jugendalter⁹

Alter	0 – 1 Jahr	4 – 14 Jahre	≥ 15 Jahre
täglich empfohlene Trinkmenge	0,4 – 0,6 l	1 – 1,3 l	1,2 – 1,7 l

Eine vollwertige Ernährung ist wichtig, um körperlich und geistig leistungsfähig zu sein. Vor allem im Kindes- und Jugendalter liefert sie die Grundlage für gesundes Wachstum und Entwicklung.

Zur Basis einer vollwertigen Ernährung gehört auch eine ausreichende **Flüssigkeitszufuhr**. Daher ist im DGE-Ernährungskreis mittig ein Wasserglas abgebildet. Neben der Menge (Tabelle 1) ist auch die Auswahl bei der täglichen Flüssigkeitsversorgung wichtig. Wasser mit und ohne Kohlensäure sowie ungesüßte Kräuter- und Früchtetees sind dabei die erste Wahl. Säfte und Softdrinks (Cola, Limonaden, Eistees, etc.) sind aufgrund ihres hohen Zucker- und Energiegehaltes nicht empfehlenswert. Tatsächlich zählen sie daher zu den Süßigkeiten und nicht zu den Getränken. Milch und ungesüßte Milchmischgetränke liefern dem Körper wichtige Mineralstoffe, vor allem Calcium. Aber auch hier ist der Energiegehalt sehr hoch, sodass diese nicht zum Durstlöschen geeignet sind. Energy-Drinks und alkoholische Getränke sind gänzlich ungeeignet.¹⁰



Abbildung 1: DGE-Ernährungskreis

Aufgabe 2:

Recherchiere auf der Internetseite der DGE zum Ernährungskreis und seinen sieben Lebensmittelgruppen. Wähle eine von ihnen aus und informiere dich über diese Gruppe. Stelle deine Zusammenfassung der Klasse vor und füllt so gemeinsam die **Tabelle 2** aus. www.dge-ernaehrungskreis.de



Tabelle 2: Lebensmittelgruppen des DGE-Ernährungskreises

Lebensmittelgruppe	Beispiele der Lebensmittel	optimale Auswahl	täglich / wöchentlich empfohlene Menge
Getreide, Getreideprodukte und Kartoffeln			
Gemüse und Salat		<ul style="list-style-type: none"> Sorten erhitzt und roh abwechslungsreich genießen regionales und saisonales Gemüse bevorzugen 	
Obst		<ul style="list-style-type: none"> Sorten abwechslungsreich und unverarbeitet genießen regionales und saisonales Obst bevorzugen 	
Milch und Milchprodukte			
Fleisch, Wurst, Fisch und Eier			
Öle und Fette			
Getränke			

Aufgabe 3:

Informiere dich auf der Internetseite der DGE über die 10 Regeln und fülle die Lücken im blauen Kasten aus. Beantworte die zusätzlichen Fragen zu den 10 Regeln. Die Informationen hierzu findest du ebenfalls auf der Internetseite der DGE unter 10 Regeln der DGE. www.dge.de/10regeln

- Ist die Aussage wahr oder falsch? „Bei der Produktion tierischer Lebensmittel ist der Ausstoß schädlicher Treibhausgase niedriger als bei der Produktion pflanzlicher Lebensmittel.“
 wahr falsch
- Bei der Zubereitung von Lebensmitteln lautet das Motto: „So lange wie nötig und _____.“
- Für eine gesundheitsfördernde Lebensführung ist nicht nur eine vollwertige Ernährung wichtig. Was gehört außerdem dazu?

- Wie groß ist eine empfohlene Portion Nüsse oder Ölsaaten (für Erwachsene)? _____ g pro Portion
- Die DGE empfiehlt erwachsenen Personen, mindestens _____ g Ballaststoffe aus _____ pro Tag aufzunehmen.
- Ist die Aussage wahr oder falsch? „Rapsöl ist das Öl der Wahl und ein guter Allrounder in der Küche, da es den geringsten Anteil an gesättigten Fettsäuren enthält.“
 wahr falsch

Vollwertig essen und trinken nach den 10 Regeln der DGE

- Lebensmittelvielfalt genießen.
- _____ – nimm „5 am Tag“.
- _____ wählen.
- Mit tierischen Lebensmitteln die Auswahl ergänzen.
- Gesundheitsfördernde Fette nutzen.
- Zucker und _____ einsparen.
- Am besten _____ trinken.
- Schonend zubereiten.
- Achtsam essen und genießen.
- Auf das Gewicht achten und in Bewegung bleiben.



1.3 Essen in den verschiedenen Lebensphasen

Neben den sichtbaren Veränderungen des Körpers ändert sich im Laufe unseres Lebens auch der Nährstoff- und Energiebedarf (➔ Kapitel 1.1). Unsere Ernährung muss diesen Phasen angepasst werden.

Schwangere und Stillende

Gesunde Ernährung sollte nicht erst mit dem Wissen um die Schwangerschaft anfangen, sondern bereits davor. Frauen, die sich entschließen schwanger zu werden, wird empfohlen im Vorfeld ihr Körpergewicht dem **Normalgewicht** anzunähern. Mit zu wenigen oder zu vielen Kilos in eine Schwangerschaft zu starten, ist beides nicht optimal.¹¹ Übergewicht (➔ Kapitel 2.4) der Schwangeren ist unter anderem mit einem höheren Risiko für Schwangerschafts- und Geburtskomplikationen assoziiert und erhöht das Risiko für ein späteres Übergewicht des Kindes.¹² Ein zu geringes Gewicht der Schwangeren zu Beginn oder im Verlauf der Schwangerschaft kann hingegen zu Entwicklungsstörungen beim Kind führen.¹³ Eine **Gewichtszunahme** während der Schwangerschaft ist nicht nur normal, sondern auch wichtig für die gesunde Entwicklung des Kindes. Auch hier gibt es Orientierungswerte (*Tabelle 3*), in welchem Maß diese Zunahme normal und empfohlen ist.

Wusstest du schon,

dass die Gewichtszunahme nicht einfach auf den wachsenden Fötus zurückzuführen ist? Gemeinsam mit Fruchtwasser und **Plazenta** macht er im Schnitt nicht mal die Hälfte des am Ende erreichten Gewichtes aus. Zusätzlich nehmen Körperflüssigkeiten, wie das mütterliche Blutvolumen und andere Gewebeflüssigkeiten, sowie mütterliches Gewebe (Gebärmutter und Brustgewebe) zu. Natürlich braucht der mütterliche Körper auch Energie-reserven für die Stillzeit, weshalb auch der Körperfettanteil der Mutter steigt.^{14,15}



Aufgabe 4:

Während eines Praktikums bist du mit der Erhebung von Körpermaßen schwangerer Frauen betreut worden. Berechne für die folgenden Personen den BMI und siehe dann in *Tabelle 3* nach, welche Gewichtszunahme jeweils für die Frauen empfohlen wird. Die Formel zur BMI-Berechnung findest du auf Seite 20.

- Eva: 152 cm Körpergröße, 64 kg Gewicht empfohlene Zunahme: _____ kg
- Romy: 164 cm Körpergröße, 49 kg Gewicht empfohlene Zunahme: _____ kg
- Tina: 175 cm Körpergröße, 68 kg Gewicht empfohlene Zunahme: _____ kg

Tabelle 3: Orientierungswerte für die Gewichtszunahme während der Schwangerschaft^{11,14}

	BMI vor der Schwangerschaft	empfohlene Gewichtszunahme
Untergewicht	< 18,5 kg / m ²	12,5 – 18 kg
Normalgewicht	18,5 – 24,9 kg / m ²	11,5 – 16 kg
Übergewicht	25 – 29,9 kg / m ²	7 – 11,5 kg
Adipositas	≥ 30 kg / m ²	5 – 9 kg

Koffein aus Kaffee und Tee ist in Maßen für Mutter und Kind akzeptabel. Auf Alkohol und Zigaretten sollte während der ganzen Schwangerschaft und Stillzeit verzichtet werden. Denn sowohl Alkohol als auch Nikotin gefährden das Kind stark. Im Mutterleib können sie zu schlechterer Nährstoffversorgung, Entwicklungsstörungen bis hin zu Fehl- und Frühgeburten führen. Beide Stoffe bewirken auch eine geringere Milchbildung. Über die Muttermilch werden die Stoffe weitergegeben. Jedes alkoholische Getränk und jede Zigarette (auch E-Zigaretten) trinkt bzw. raucht auch das Baby mit.^{15,16}

Essen für zwei? Tatsächlich steigt der **Nährstoffbedarf** während der Schwangerschaft und Stillzeit, da der Fötus bzw. Säugling über die Mutter mitversorgt werden muss und in dieser Zeit mütterliches und fetales Gewebe gebildet wird. Für zwei zu essen ist aber nicht notwendig. Denn der **Energiemehrbedarf** liegt tatsächlich nur bei circa 250 bis 500 kcal am Tag, je nach Schwangerschaftsmonat.^{11,15} Das entspricht ungefähr ein bis zwei belegten Käsevollkornbrot. Aufgrund der Milchproduktion steigt in der Stillzeit der Mehrbedarf an Energie auf ungefähr 600 kcal am Tag an.¹⁴

Wichtige **Mikronährstoffe** sind Eisen, Jod und insbesondere Folsäure.¹⁷ Empfohlen wird eine zusätzliche Folsäureeinnahme bereits vor und in den ersten 12 Wochen der Schwangerschaft. Ausreichend **Flüssigkeit** (mind. 1,5 l) ist während der gesamten Schwangerschaft und Stillzeit wichtig.¹⁶ Im Verlauf der Schwangerschaft steigt das Gesamtkörperwasser um etwa 8 Liter. Zudem benötigt der mütterliche Körper in der Stillzeit neben Nährstoffen auch Wasser zur Milchproduktion.¹⁸

Gemüse und Obst sowie Vollkorn- und Milchprodukte sollten täglich auf dem Speiseplan stehen, Fisch und mageres Fleisch sollten die Auswahl ergänzen.



Abbildung 2: Lebensmittel, die während der Schwangerschaft gemieden werden sollten

Eine vegane Ernährungsweise ist während der Schwangerschaft und Stillzeit nicht empfehlenswert, da sowohl Mutter als auch Kind nicht mit allen notwendigen Nährstoffen versorgt werden. Wird ein Pausieren der veganen Lebensweise während der Schwangerschaft abgelehnt, sollte ein fachärztliches Gespräch erfolgen, da eine zusätzliche Aufnahme von Mineralstoffen und Vitaminen in Form von Supplementen bzw. Nahrungsergänzungsmitteln unerlässlich ist. Dies gilt insbesondere für Frauen, die schon seit längerer Zeit vegan leben.^{15,16,19}

Eine vielseitige Ernährung ist vor allem in der Schwangerschaft wichtig. Allerdings sollte auf einige Produkte in dieser Phase verzichtet werden, da diese dem ungeborenen Kind aufgrund von Krankheitserregern oder Inhaltsstoffen schaden können (Abbildung 2).¹⁵

Schmecken fängt im Mutterleib an

Es gibt inzwischen Hinweise darauf, dass die Entwicklung von Geschmackspräferenzen und damit spätere Lebensmittelvorlieben des Kindes bereits im Mutterleib beeinflusst werden. Mit den Geschmacksstoffen kommen die ganz Kleinen bereits über das Fruchtwasser und später über die Muttermilch in Kontakt. Je größer die geschmackliche Vielfalt von Beginn an, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit der Bereitschaft, auch später im Leben neue Lebensmittel zu probieren und zu akzeptieren.

Säuglinge und Kleinkinder

Die Ernährung von Säuglingen nach der Geburt sollte bis zur Beikosteinführung im optimalen Fall **Muttermilch** darstellen, da Stillen die natürlichste Ernährungsform für Säuglinge ist und – mit Ausnahme von Vitamin K und D* – den Nährstoffbedarf des Kindes optimal deckt. Stillen bietet noch viele weitere Vorteile: Muttermilch lässt das Immunsystems eines Babys besser reifen und kann so zur **Prävention** (Kapitel 4.1) **verschiedener Erkrankungen** beitragen. Hierzu zählen Magen-Darm-Beschwerden und Allergien, aber auch das Risiko für späteres Übergewicht wird dadurch gesenkt. Zudem ist Muttermilch immer richtig temperiert, hygienisch einwandfrei und für die Mutter leicht verfügbar sowie kostenlos.²⁰



Nicht jede Mutter kann problemlos Stillen oder sie entschließt sich aus persönlichen oder medizinischen Gründen für eine Alternative. In diesen Fällen kann **Säuglingsmilch**, sogenannte Pre-Nahrung, genutzt werden. Die Zusammensetzung dieser Milch ist in Europa gesetzlich geregelt und beruht auf wissenschaftlichen Empfehlungen. In der Zusammensetzung soll sie möglichst stark der Muttermilch ähneln.²⁰

Zwischen dem fünften und siebten Lebensmonat kann mit der **Beikosteinführung** begonnen werden. Das Kind bekommt nun zusätzlich zur Milch Brei angeboten, da der Energie- und Nährstoffbedarf steigt (Infobox 2). Die verschiedenen Lebensmittelgruppen frühzeitig und schrittweise einzuführen senkt das Risiko des Säuglings für bestimmte Lebensmittelunverträglichkeiten und Allergien (Kapitel 3.2). In *Abbildung 3* sind die verschiedenen Breie und ihr optimaler Zeitpunkt zur Einführung zu sehen.^{20,21}

Infobox 2:

Die Breiarten der Beikosteinführung

- **Gemüse-Kartoffel-Fleisch** bzw. **Fisch**: liefern dem Kind unter anderem die Mineralstoffe Eisen und Zink, mehrfach ungesättigte Fettsäuren, Proteine sowie die Vitamine C und B₆.
- **Vollmilch-Getreide**: versorgen den Säugling mit Calcium und Zink sowie wichtigen B-Vitaminen.
- **Getreide-Obst**: enthalten unter anderem Vitamin C, Magnesium und Ballaststoffe.²²

Säuglinge sollen mindestens bis Beginn des fünften Monats ausschließlich gestillt werden. Zwischen dem fünften und spätestens siebten Lebensmonat kann der Übergang zur Beikost erfolgen. Auch nach der Einführung der Beikost kann solange weitergestillt werden, wie Mutter und Kind sich damit wohlfühlen.²¹



*Vitamin K Und D werden nach ärztlicher Absprache als Nahrungsergänzung verabreicht.

Ungefähr ab dem zehnten Monat kann der Übergang zur **Familienkost** erfolgen. Es muss also keine Extra-Mahlzeit zubereitet werden. Das Kind isst die Mahlzeiten, die innerhalb der Familie verzehrt werden, in Kleinkind-gerechter Form und Würzung mit. Auch hier sollte darauf geachtet werden, dass die Mahl-

zeiten möglichst abwechslungs- und nährstoffreich sind. Säuglinge und Kinder haben viel mehr Geschmacksknospen als Erwachsene und schmecken daher viel intensiver. Deshalb sollten die angebotenen Speisen nur leicht gewürzt und gesalzen sein und auf zusätzlichen Zucker verzichtet werden.²³

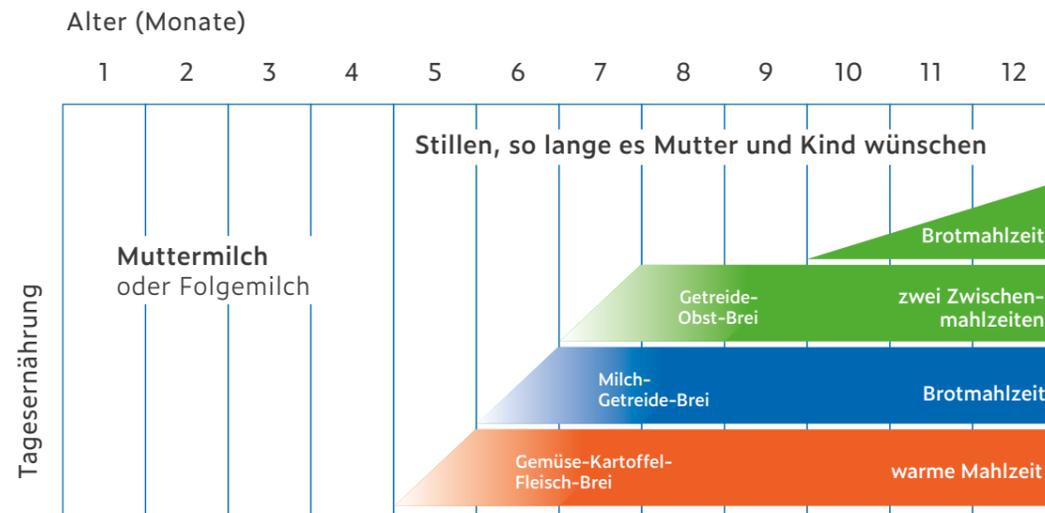


Abbildung 3: Ernährungsplan für das erste Lebensjahr des Forschungsdepartment Kinderernährung (FKE).

Kinder und Jugendliche

Um gesund heranzuwachsen ist vollwertiges und abwechslungsreiches Essen wichtig. Besonders in den Wachstumsphasen hat der Körper einen hohen Energiebedarf.²⁴ Neben den energieliefernden **Makronährstoffen** sollten auch ausreichend **Mikronährstoffe** (Vitamine, Mineralstoffe und sekundäre Pflanzenstoffe) aufgenommen werden. Für die richtige **Lebensmittelauswahl** kann sich an **drei einfachen Regeln** orientiert werden (Abbildung 4).²⁵



Die Basis stellt eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr dar. Kinder und Jugendliche sollten täglich 1–1,5 l ungesüßte Getränke trinken. Also am besten Wasser oder ungesüßten Tee. Trotz einer ausgewogenen Ernährung kann es im Jugendalter teils zu erhöhtem Bedarf an Nährstoffen kommen. Hierzu zählen vor allem die Vitamine A, D und C sowie die Mineralstoffe Calcium und Eisen. Dies liegt vorrangig am **Wachstum**, welches das Skelett und die Muskelmasse betrifft. Bei Mädchen und jungen Frauen kommt zudem ein erhöhter Bedarf durch das Einsetzen der **Menstruation** hinzu. Grundsätzlich sind in der Phase des Wachstums aber alle Nährstoffe wichtig und sollten in ausreichender Menge aufgenommen werden.²⁴

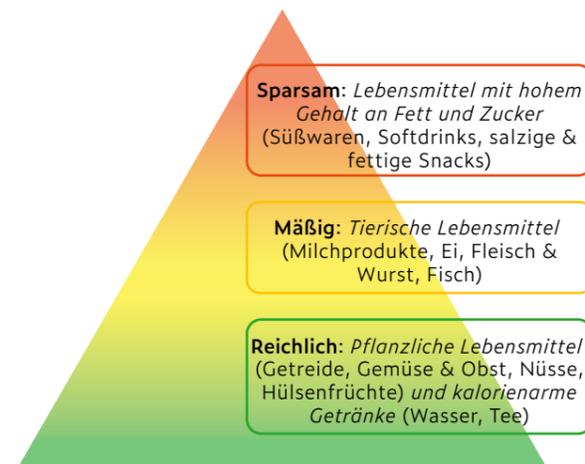
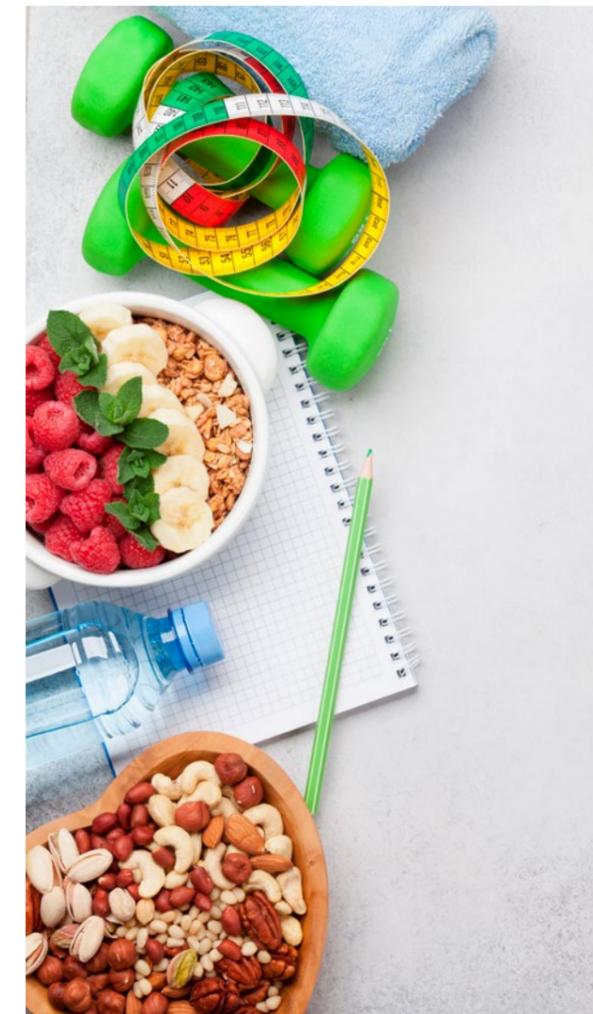
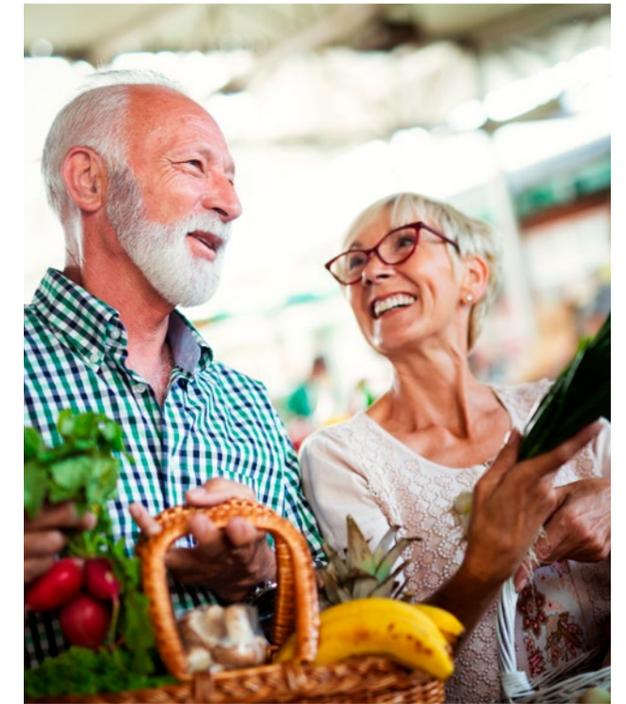


Abbildung 4: Kernbotschaften der optimierten Mischkost des Forschungsdepartment Kinderernährung (FKE).²⁵

Ältere Menschen^{26,27}

Im Alter sinkt der Grundumsatz, weil der Wassergehalt sowie die Muskel- und Knochenmasse abnehmen und der Körperfettgehalt zunimmt. Dieser Prozess wird nochmal verstärkt, da im höheren Alter häufig Intensität und Dauer der körperlichen Aktivität abnehmen. Ältere Menschen (ab ca. 65 Jahren) haben also einen **geringeren Energiebedarf** (➔ Kapitel 1.1) als jüngere Erwachsene. Der Bedarf an Vitaminen und Mineralstoffen bleibt aber nahezu gleich hoch. Deswegen benötigen ältere Personen Lebensmittel mit einem hohen Mikronährstoff- aber niedrigem Energiegehalt.

Empfehlenswert für diese Personengruppe sind Vollkornprodukte, Gemüse und Obst, Milch und Milchprodukte, da sie viele Nährstoffe enthalten, sowie ausreichend Flüssigkeit. Auch diese Personengruppe sollte sich also für ihre Lebensmittelauswahl am DGE-Ernährungskreis (➔ Kapitel 1.2) orientieren.



Sportler*innen

Durch eine regelmäßige sportliche Betätigung steigt der Energiebedarf (➔ Kapitel 1.1) des Körpers. Dieser Effekt wird durch den Aufbau von Muskulatur zusätzlich verstärkt, da Muskelmasse auch im Ruhezustand mehr Energie benötigt als Fettmasse. Weil der Körper mehr Schweiß produziert und sich die Atemfrequenz erhöht, steigt zudem der Bedarf an Wasser. Vor und während des Sports ist auf eine **ausreichende Wasserzufuhr** zu achten, die über den generell empfohlenen 1,5 l liegt. Elektrolytgetränke und Iso-Drinks bringen in den meisten Fällen keinen Mehrwert. Der zusätzliche Wasserbedarf kann sehr gut durch mineralstoffreiches Wasser gedeckt werden.²⁸

Menschen, die im Freizeitsport aktiv sind, wird eine **ausgewogene vollwertige Ernährung** empfohlen. Der Bedarf an Nährstoffen kann durch eine ausgewogene Ernährung gedeckt werden – dies gilt auch für den Proteinbedarf. Daher sind **Nahrungsergänzungsmittel** überflüssig.²⁸

Für Leistungssportler*innen gibt es je nach Sportart spezifischere Ernährungsempfehlungen. Selbst pauschale Aussagen zum Energie- und Nährstoffzufuhr innerhalb einer Sportartgruppe sind nur begrenzt sinnvoll. Neben Geschlecht und Alter der Person nehmen der Trainingszustand sowie individuelle Faktoren Einfluss auf den Energiebedarf.²⁹



Teil 2 Fehlernährung und Körpergewicht

Nicht immer entspricht unsere tägliche Ernährung den wissenschaftlich fundierten Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr. Weicht die Ernährungsweise über einen längeren Zeitraum von den Bedürfnissen des Körpers ab, kann es zu einer Fehlernährung kommen. Dabei wird unterschieden, ob sich das Ungleichgewicht auf die **Energie** oder die **Makro-** bzw. **Mikronährstoffe** bezieht und ob zu viel oder zu wenig zugeführt wird.²⁹ Die verschiedenen Formen der Fehl-

ernährung sind in *Abbildung 5* dargestellt. Die **D-A-CH-Referenzwerte** geben Auskunft darüber, wie viel von welchem Nährstoff aufgenommen werden sollte.

Die Abkürzung D-A-CH steht für den Zusammenschluss der Länder Deutschland (D), Österreich (A) und Schweiz (CH). Die Fachgesellschaften dieser Länder geben die Referenzwerte gemeinsam heraus.

Infobox 3: Weitere Begrifflichkeiten zum Thema Fehlernährung^{32,33,34,35}

Versteckter („hidden“) Hunger

- Mikronährstoffdefizit, Bedarf an bestimmten Vitaminen und Mineralstoffen wird nicht gedeckt
- Gründe sind einseitiges Angebot oder erhöhter Bedarf, z. B. während der Schwangerschaft
- Defizit bleibt meist unbemerkt

Hunger

- subjektives Gefühl nach einer gewissen Zeit ohne Nahrung
- oft gleichgesetzt mit „Nahrungsmangel“ oder „chronischem Kaloriendefizit“

Double burden of malnutrition

- Doppelbelastung des Gesundheitssystems eines Landes aufgrund von Fehlernährung
- gleichzeitiges Auftreten von Unter- und Überernährung in der Bevölkerung eines Landes

Fehlernährung

- langfristig zu hohe oder niedrige Aufnahme von Energie oder Nährstoffen gegenüber dem Bedarf
- gesundheitliche Beeinträchtigung infolge von Mangel oder Überversorgung mit Nahrungsbestandteilen

Unterernährung

- zu geringe Energieaufnahme im Vergleich zum physiologischen Bedarf über längeren Zeitraum (negative Energiebilanz)
- über Wochen / Monate zu wenig Nahrung oder sehr schlechte Verwertung durch den Körper

- häufig Kombination mit Mangelernährung
- Personen haben nicht genug Energie um alltägliche Arbeit zu verrichten; führt zu Dauerschäden und geschwächtem Immunsystem
- 2020 galten 690 Millionen Menschen weltweit als unterernährt

Abbildung 5:
Formen der Fehlernährung^{29,30,31}

Mangelernährung

- zu geringe Versorgung mit Energie, Proteinen oder essenziellen Nährstoffen
- entweder, weil zu wenig zugeführt wird aufgrund von Appetitlosigkeit, Essstörung, Kau- und Schluckbeschwerden, Nahrungsknappheit oder
- weil zugeführte Nährstoffe nicht (ausreichend) aufgenommen / verwertet werden können: Verdauung, Aufnahme bzw. Verwertung gestört

quantitative Form

- aufgenommene Energie ist langfristig geringer als der Bedarf

qualitative Form

- Mangel an Proteinen, Vitaminen oder Mineralstoffen, z. B. aufgrund einseitiger Ernährung

- Kombination der beiden Formen möglich
- verursacht sehr unterschiedliche Krankheitsbilder
- Risikogruppe: ältere Menschen, Krebspatient*innen, Personen mit Erkrankungen des Verdauungstraktes oder hoher Medikamenteneinnahme

Überernährung

- zu hohe Energieaufnahme im Vergleich zum physiologischen Bedarf über längeren Zeitraum (positive Energiebilanz)
- Folge sind Übergewicht und Fettleibigkeit (Adipositas)
- früher hauptsächlich in Industrieländern als Problem, inzwischen vermehrt auch in Schwellen- und Entwicklungsländern
- 2021 galten ca. 2 Milliarden Erwachsene als übergewichtig, davon 650 Milliarden als fettleibig

2.1 Mangelernährung

Bei einer Mangelernährung wird der Körper mit zu wenig Energie bzw. energieliefernden Nährstoffen oder Mikronährstoffen versorgt. Dies kann zwei Gründe haben:³⁶

- **Es wird zu wenig dieser Nährstoffe zugeführt.** In vielen Teilen der Welt haben die dort lebenden Personen nicht ausreichend Zugang zu Nahrung bzw. einem abwechslungsreichen Lebensmittelanangebot. Weiterhin geht Nahrungsknappheit häufig mit einer zu geringen und einseitigen Ernährung einher. Die Ursache kann aber auch sein, dass die betroffene Person nicht essen kann (Kau- und Schluckstörungen) oder will (Essstörung, Appetitlosigkeit während einer Chemo-Therapie).

- **Die zugeführten Nährstoffe können vom Körper nicht oder nicht vollständig verwertet werden.** Dies hat meist körperliche Ursachen. Der Körper kann die Stoffe nicht verdauen, z. B. weil eine Erkrankung des Magens oder Darms vorliegt. Manchmal fehlen auch genetisch bedingt die notwendigen Enzyme oder Transporter im Körper.

Vitamine und Mineralstoffe sind für uns **essenziell**. Das heißt, dass der Körper sie benötigt, aber nicht selbst aus anderen Stoffen produzieren kann. Diese Stoffe müssen wir deshalb regelmäßig mit der Nahrung aufnehmen. Hat der Körper einen Mangel an diesen Nährstoffen, kann es zu unterschiedlichen Krankheitsbildern kommen.³⁷

Aufgabe 5:

Recherchiere auf der Internetseite der DGE für **deine Altersgruppe** nach den empfohlenen Aufnahmemengen (**Referenzwerte**) der beispielhaft ausgewählten Vitamine und Mineralstoffe in der *Tabelle 4*. Suche dir danach jeweils zwei Vitamine und Mineralstoffe aus und recherchiere nach Informationen der weiteren Tabellenspalten.

www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/



Tabelle 4: Übersicht zur Auswahl der Vitamin- und Mineralstoffversorgung von Jugendlichen

Vitamin / Mineralstoff	Referenzwert für die Zufuhr	Symptome / Krankheit durch Unter- und Überernährung	Risikogruppe Unterversorgung	Lebensmittel mit relevanten Gehalten
Thiamin (Vitamin B ₁)				
Folat				
Vitamin C				
Vitamin D				
Vitamin K				
Eisen				
Jod				
Calcium				
Magnesium				
Kalium				

2.2 BMI und Normalgewicht

Der Body Mass Index (BMI) hat sich als Maß zur Beurteilung des Körpergewichts durchgesetzt. Die entsprechenden Kategorien der Gewichtsklassifikation anhand des BMI sind in *Tabelle 5* aufgeführt. Übrigens: für Kinder und Jugendliche ist diese Tabelle nicht geeignet, da im Vergleich zu Erwachsenen das Längenwachstum noch nicht abgeschlossen ist. Bis zum achtzehnten Lebensjahr wird deshalb zur Bestimmung von

Gewicht und Körpergröße mit altersentsprechenden und geschlechtsspezifischen **Perzentilen** gearbeitet (*Zusatzblätter 1 und 2*). Werte oberhalb der 90. Perzentile bedeuten, dass Übergewicht vorliegt. Ab der 97. Perzentile liegt Fettleibigkeit (Adipositas) vor.³⁸

$$\text{BMI} = \frac{\text{Körpermasse [kg]}}{\text{Körperlänge}^2 [\text{m}^2]}$$

Tabelle 5: Gewichtsklassifikation bei Erwachsenen anhand des BMI³⁹

Kategorie	BMI in kg / m ²	Risiko für Begleiterkrankungen
Untergewicht	< 18,5	niedrig
Normalgewicht	18,5 – 24,9	durchschnittlich
Übergewicht	≥ 25,0	
Präadipositas	25,0 – 29,9	gering erhöht
Adipositas Grad I	30,0 – 34,9	erhöht
Adipositas Grad II	35,0 – 39,9	hoch
Adipositas Grad III	≥ 40,0	sehr hoch

Perzentil ist ein Ausdruck aus der medizinischen Statistik und ist ein Vergleichsmaß. Die Werte in Perzentilen anzugeben bedeutet, dass diese Werte in Bezug zu anderen Gleichaltrigen gesetzt werden. Liegt das Gewicht beispielsweise auf der 90. Perzentile, so sind 90 % der Gleichaltrigen leichter. Nur 10 % der Vergleichsgruppe wiegen genauso viel oder mehr.⁴⁰

Aufgabe 6:

Seht euch in Kleingruppen oder im Klassenverband die Zusatzblätter 1 und 2 im Anhang an. Tragt die Werte für die Beispielpersonen in die Kurvenblätter ein und diskutiert in der Klasse über die Ergebnisse. In welchen Perzentilen befinden sich die Kinder und Jugendlichen?

„Luca ist 9 Jahre. Mit seinen 28 kg gehört er in seiner Judo-Mannschaft eher zu den Fliegengewichten. Seine Schwester Clara ist zwar nur 2 Jahre älter als er, wiegt derzeit aber das doppelte von Luca. Die Zwillinge Tina und Tom sind schon 15. Sie wiegen beide momentan 55 kg“.

Der BMI kann als ein nützliches Instrument zur einfachen Einschätzung des Körpergewichtes genutzt werden. Allerdings dient er eher zur Orientierung, da er in einigen Fällen ungenau sein kann. Nicht mitbetrachtet wird dabei nämlich die individuelle **Körperzusammensetzung**, also das Verhältnis von Wasser, Muskel- und Fettmasse. Muskeln sind dichter als Fett, nehmen aber weniger Platz ein als die gleiche Menge Fett. Ein Sportler mit hoher Muskelmasse kann laut BMI dann schnell als übergewichtig eingeordnet werden, obwohl er eigentlich ein gesundes

Gewicht und einen gesundheitsfördernden Lebensstil hat. Auf der anderen Seite könnte eine Person mit sehr wenig „dichter“ Muskelmasse, dafür viel „leichter“ Fettmasse, noch als normalgewichtig gelten.

Neben der Einteilung mittels BMI gibt es noch weitere Festsetzungen von Unter-, Normal- und Übergewicht. Dazu gehören der inzwischen veraltete Broca-Index (*Aufgabe 7 und Tabelle 6*) und die Waist-to-Hip-Ratio (*Infobox 4*).

Aufgabe 7:

Informiere dich im Internet über den Broca-Index und ob er heute noch Anwendung findet. Notiere die Formeln zur Berechnung in *Tabelle 6*.

Tabelle 6: Berechnung des Normal- und Idealgewichts nach Broca

	Formel
Normalgewicht	
Idealgewicht	

Infobox 4:

Waist-to-Hip-Ratio⁴¹

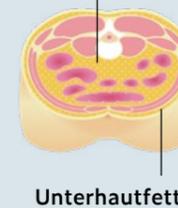
Beim BMI und Broca-Index finden die Verteilung von Fett- und Muskelmasse keine Beachtung. Es wird also nicht unterschieden, ob das Körpergewicht aufgrund von mehr Muskel- oder mehr Fettmasse resultiert. Die Einschätzung der Körperfettverteilung bestimmt aber neben dem Ausmaß des Übergewichtes über ein mögliches Gesundheitsrisiko. Mittels Waist-to-Hip-Ratio (**WHR**) oder auch Taille-Hüft-Quotient (**THQ**) wird beurteilt, ob sich das Körperfett eher im Hüft- und Gesäßbereich (gynoider Typ oder Birnentyp) oder im Bauchbereich (androider Typ oder Apfelpf) befindet.

Beim Apfelpf liegt ein höherer WHR-Wert vor. Das Fett ist weniger direkt unter der Haut, sondern im Körperinneren um die Organe verteilt. Damit ist ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen (➔ Kapitel 3.3) und Diabetes mellitus Typ 2 (➔ Kapitel 3.4) verbunden. Um ein geringes Risiko zu haben, sollte bei Frauen dieser Wert unter 0,85 und bei Männern unter 1,0 liegen. Auch diese Methode sollte erst ab dem Erwachsenenalter und nicht bei Kindern und Heranwachsenden zur Anwendung kommen.

Apfel-Typ



Bauchfett

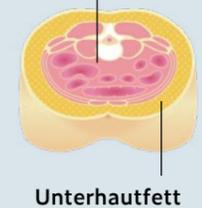


Unterhautfett

Birnen-Typ



Bauchfett



Unterhautfett

Das Körpergewicht am **Normal- bzw. Idealgewicht** zu orientieren, hat mehrere positive Auswirkungen. Sowohl Unter- als auch Übergewicht sind mit einer geringeren Lebenserwartung assoziiert. Und nicht nur das: Auch das Risiko für verschiedene **Folgeerkrankungen** wird dadurch erhöht.⁴² Oder anders gesprochen: Wer sein Gewicht im Normalbereich hält, kann länger leben und bleibt länger gesund.

Ein gesundes Körpergewicht zu haben, bedeutet nicht, so schlank wie möglich zu sein. Vielmehr geht es darum, sich in seinem Körper wohl zu fühlen, um körperlich und geistig die Leistungen erbringen zu können, die wir uns vornehmen. Egal ob es dabei um die Schule und Beruf, Hobbies und Sport oder generell ein langes Leben mit Freunden und Familie geht. Gleichzeitig tragen eine gesundheitsbewusste Ernährung und Bewegung dazu bei, uns energiegeladener und ausgeglichener zu fühlen.

$$\text{WHR} = \frac{\text{Taillenumfang [cm]}}{\text{Hüftumfang [cm]}}$$

Nationale gesamtgesellschaftliche Aktionen, Programme und Maßnahmen haben das Ziel die Ernährung und körperliche Aktivität der Bevölkerung zu verbessern. Damit sollen unter anderem Übergewicht und andere lebensstil-assoziierte Erkrankungen vermieden oder verringert werden. Hierzu zählen **In Form – Deutschlands Initiative für gesunde Ernährung und mehr Bewegung** und die **Plattform Ernährung und Bewegung e. V.** (peb).

Zum Thema Ernährung konnte inzwischen schon viel gelernt werden. Zu einem energiegeladenen Leben zählt allerdings auch Bewegung. Alleine Joggen ist aber nichts für jede*n? Kein Problem! In Thüringen gibt es über 3.000 Sportvereine. Der **Landessportbund Thüringen e. V.** bietet viele Informationen zu den Möglichkeiten in der Nähe.



2.3 Essstörungen

Eine Essstörung liegt vor, wenn das Essverhalten einer Person krankhaft verändert ist. Das bedeutet, dass sich Betroffene zum Beispiel übermäßig mit dem Thema „Essen“ beschäftigen. Essstörungen sind kein Ernährungsproblem. Bei Patient*innen ist die **Beziehung** zum eigenen Körper und das **Verhalten** im Umgang mit Essen gestört. Das geschieht nicht plötzlich, sondern ist meist ein fließender Übergang von „auffällig“ zu „krankhaft“. Je nach Art der Essstörung wird dabei deutlich mehr oder weniger Essen verzehrt, als es für die Person gesundheitsfördernd wäre. Teilweise wird auch die Verdauung des Essens unterbrochen. Die Folgen können Unter- oder Übergewicht sowie Mangelernährung sein.^{43,44}

Meist stellt die Essstörung für die Betroffenen eine Flucht vor oder einen Ausweg aus **seelischen / psychischen Problemen** dar. Ebenso kann die Störung Ausdruck für Protest oder Ablehnung von Kritik oder dem eigenen Körper sein. Gefühle und Bedürfnisse werden zugunsten der Konzentration auf Gewicht und Essen verdrängt. Dem auffälligen Essverhalten gehen meist andere Probleme voraus. Essen oder Nicht-Essen wird als Mittel gewählt, diese zu lösen. Das funktioniert aber meistens nicht. Im Gegenteil: die Schwierigkeiten werden verstärkt oder es kommen sogar noch Neue hinzu.⁴⁴

Einen weiteren Grund für auffälliges oder krankhaftes Essverhalten können auch Medien darstellen. **Soziale Medien** und das Fernsehen konfrontieren uns täglich mit vermeintlichen „Vorbildern“, **Schönheitsidealen** und den neusten Abnehm-Tipps.⁴³ Wir selbst und unsere Umgebung nehmen diese Bilder als Norm an und vergleichen alle Personen mit diesen – vor allem uns selbst. Das Ziel für viele Menschen

Viele Menschen mit einer Essstörung orientieren sich beim Erreichen ihres Ziels („Schlank und schön sein“) am BMI (➔ Kapitel 2.2). Im Kindes- und Jugendalter hat dieser aber kaum Aussagekraft. Und auch für Erwachsene stellt der BMI nur einen Orientierungswert dar. Nicht mitbetrachtet wird dabei nämlich die individuelle Körperzusammensetzung, also das Verhältnis von Wasser, Muskel- und Fettmasse. Vor allem in der Zeit der Pubertät ändern sich der Stoffwechsel und die Körperzusammensetzung enorm. Das Selbstwertgefühl sollte also nicht von einem nur bedingt verlässlichen Zahlenmaß abhängig gemacht werden.

Häufigste Arten der Essstörung

Magersucht (Anorexia nervosa) → bewusst herbeigeführter Gewichtsverlust; Hungern bzw. Nahrungsverweigerung; oft übertriebene sportliche Aktivität; manchmal zusätzlich Appetitzügler, Abführmittel oder entwässernde Medikamente⁴⁵

Bulimie (Bulimia nervosa) → Essattacken, danach bewusst herbeigeführtes Erbrechen bzw. Einnahme von Abführmitteln, um Kalorienzufuhr rückgängig zu machen; häufig Hungerperioden zwischen den Anfällen; Betroffene sind sehr unterschiedlich im Gewicht⁴⁶

Binge-Eating-Störung → Essattacken mit Kontrollverlust ohne anschließendes Hungern, Erbrechen oder Sport; Betroffene sind häufig normal- oder übergewichtig⁴⁷

Nicht immer treten die Erkrankungen in Reinform, sondern mitunter auch als Mischform, auf.⁴⁸

Übrigens: Bei der Frage, ob Übergewicht zu den Essstörungen zählt, gibt es uneinheitliche Meinungen. So wird Übergewicht zwar in der Internationalen Klassifikation der Krankheiten (ICD-10) mit unter „Essstörungen“ aufgeführt, die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BzgA) zählt sie jedoch nicht mit dazu.

ist es, diesen Vorbildern zu entsprechen. Das löst großen Druck und Stress aus, denn Dünn-sein wird oft fälschlicherweise mit Schönheit, Erfolg und Willensstärke assoziiert. Wir sollten uns immer bewusst machen, dass die meisten Fotos, egal ob zu Werbezwecken oder privat auf Instagram & Co., gestellt und bearbeitet sind. Ausgewählte Posen, Bildbearbeitungsprogramme für Körperformen und -proportionen und eine Unmenge an Filtern zeigen nicht die Wirklichkeit (Abbildung 6).

Ebenso hat die **Meinung von Gleichaltrigen** und Freunden, vor allem im Jugendalter, starken Einfluss. Viele Jugendliche glauben, ein dünner Körper könnte die Beliebtheit steigern. Und am Anfang scheint dies auch zu funktionieren, weil die Personen häufig Komplimente bekommen.⁴³

Fakt ist aber, dass Personen, die eine Essstörung entwickelt haben, Hilfe statt Ansporn brauchen. Denn die Folgen für die Betroffenen sind meist drastisch und können lebenslange negative Auswirkungen haben. Sowohl bei krankhaftem Unter- wie auch Übergewicht besteht ein **erhöhtes Krankheitsrisiko**. Essstörungen mit geringer Nahrungszufuhr bringen meist eine Mangelernährung (➔ Kapitel 2.1) bzw. Unterversorgung mit Nährstoffen mit sich, hormonelle Veränderungen, Wachstums-, Herz-Kreislauf-Störungen sowie tiefgreifende psychische Probleme. Bei weiblichen Anorexie-Patientinnen kann das Untergewicht zum Beispiel zu **Störungen der Menstruation** führen. Die Monatsblutungen sind

Weitere Informationen und Hilfe sind auf den Seiten der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BzG) zu finden unter www.bzga-essstoerungen.de

dann entweder unregelmäßig oder bleiben ganz aus. Bei Jungen und Männern kann es zu **Erektionsproblemen** kommen.^{49,50}

Von Essstörungen sind nicht nur Mädchen und Frauen betroffen. Auch Jungen und Männer können eine Essstörung entwickeln.

Aufgabe 8: Füge alle aufgeführten Wörter passend in das Kreuzgitter-Wort-Rätsel. Nimm dafür das Zusatzblatt 3 des Anhangs.

Unzufriedenheit mit dem eigenen Körper ist vor allem im Jugendalter nicht selten. Jedem Menschen sollte aber bewusst werden, dass Dünn-sein nicht automatisch heißt, glücklicher zu sein. Influencer*innen und medienwirksame Stars geben immer wieder gerne Tipps zu den Themen Ernährung, Bewegung und Gesundheit. Aber nur, weil sie viele **Klicks und Likes** haben, macht es sie nicht zu Experten*innen. Viele der Tipps sind wirkungslos oder sogar **gesundheitsschädlich**. Auch viele Internetseiten vertreiben Kuren und Präparate, die unseriös sind. Crash-Diäten und ähnliche Methoden bewirken häufig einfach nur einen Wasserverlust.⁵¹ Außerdem führen sie zu einer einseitigen Ernährung und enthalten nicht genügend Nährstoffe. Das kann zu ernsthaften körperlichen Problemen, wie Mangelerscheinungen oder Störungen in der körperlichen Entwicklung, führen.⁵²

Eine Orientierung an Fachgesellschaften, nationalen Institutionen oder Programmen, wie der DGE oder der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BzG), ist deshalb sinnvoller.



Abbildung 6: Beispiel für veränderte Wirkung bei Fotos durch Posen



2.4 Übergewicht und Adipositas

Von allen Konsequenzen einer Fehlernährung macht Übergewicht in den Industrieländern den Hauptanteil aus.⁵³ Es ist gekennzeichnet durch ein erhöhtes Körpergewicht aufgrund eines hohen Körperfettanteils. Bei starkem Übergewicht wird der Begriff Adipositas (Fettleibigkeit) verwendet.⁵⁴

Definiert wird **Übergewicht** für Erwachsene laut Weltgesundheitsorganisation (WHO) als ein BMI (➔ Kapitel 2.2), der über 25 kg/m² liegt. Ab einem BMI über 30 kg/m² handelt es sich um **Adipositas**, also starkes Übergewicht.³⁹ Ganz allgemein wird mehr Energie über die Nahrung zugeführt als der Körper im Grundumsatz und durch die körperliche Aktivität verbraucht.³¹ Allerdings spielen meist verschiedene Faktoren (multifaktoriell) bei der Entstehung eine

Rolle (Tabelle 7). Der Beitrag der nicht-genetischen Faktoren wird auf 60–70% der Ursachen geschätzt. Einen großen Einfluss hat beispielsweise das **Essverhalten von Familie und Lebenspartner*innen** auf die eigene Ernährung. Auch **Schlafmangel** und Nachtarbeit sowie Nebenwirkungen von **Medikamenten** können Einfluss nehmen. Wie viel und welche körperliche Aktivität in den Alltag eingebaut wird, entscheidet mit über den persönlichen Gesamtenergieumsatz (➔ Kapitel 1.1) und Energieverbrauch. Daneben gibt es aber noch weitere Aspekte, bei denen oft die Grenze zwischen Ursache und Folge verschwimmt. Besonders zu nennen sind hier Stoffwechselstörungen oder **psychologische Faktoren**, wie Depressionen oder Essstörungen (➔ Kapitel 2.3). Meist ist es nicht nur eine Ursache allein, die das Übergewicht bedingt.⁵⁴

Tabelle 7: Beispiele für Einflüsse auf die Entstehung von Übergewicht^{54,55}

Faktoren	Beispiele
genetische Faktoren	Anzahl und Größe der Fettzellen
	individueller Grundumsatz
individuelle Faktoren	Alter
	Bildungsgrad
	Gesundheitsverhalten
Umweltfaktoren	Lebensmittelangebot
	Sport- und Freizeitangebote
	Verpackungsgrößen und Kennzeichnungen auf Verpackungen (z. B. Nutri-Score, Nährwertkennzeichnung, Zutatenliste)

Daten zur Verbreitung von Übergewicht bei Erwachsenen liefert die **DEGS-Studie** („Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland“) des Robert-Koch-Institutes. Die letzte nationale Erhebung erfolgte 2011. Ein Pendant dazu bildet die Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS). Diese ergab, dass in Deutschland fast 10 % der 3–17-Jährigen übergewichtig und 5,9 % adipös sind. (➔ Kapitel 5.2)



Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland

Übergewicht und Adipositas bedingen verschiedene Begleit- und **Folgeerkrankungen**, welche sowohl die inneren Organe, wie das Herz oder die Leber, als auch das Skelett- und Muskelsystem betreffen können. Auch negative psychische Folgen sind möglich. Je höher das Körpergewicht ist, desto größer ist auch das Risiko verschiedene andere (Folge-)Erkrankungen zu entwickeln.^{55,56} Ein gesundes Körpergewicht zu behalten oder zu erreichen, lohnt sich also aus verschiedenen Gründen. Eine Auswahl an möglichen Folgeerkrankungen finden sich in **Abbildung 7**.

„Das verwächst sich noch!“ Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen wird gerne mit diesem Spruch abgetan. Natürlich gehört das Breitenwachstum, ebenso wie das Längenwachstum, mit zu

den körperlichen Veränderungen in der Wachstumsphase. Inzwischen konnte aber belegt werden, dass aus übergewichtigen Kindern auch häufig übergewichtige Erwachsene werden und das Risiko für lebensbedrohliche Folgeerkrankungen ansteigt.³¹ Dies nimmt auch immer mehr an Bedeutung zu, da der Anteil übergewichtiger Kinder und Jugendlicher in den letzten hundert Jahren stark angestiegen ist.⁵⁷ **Gesundheitsfördernde Ernährung** und viel Alltagsbewegung und Sport sollten also nicht erst im Erwachsenenalter und auch nicht erst, wenn bereits Übergewicht vorhanden ist, eine Rolle spielen.

Alltagsbewegungen und Sport gehören in jedem Alter zur Grundlage einer gesunden Entwicklung und eines aktiven und gesundheitsfördernden Lebensstils.

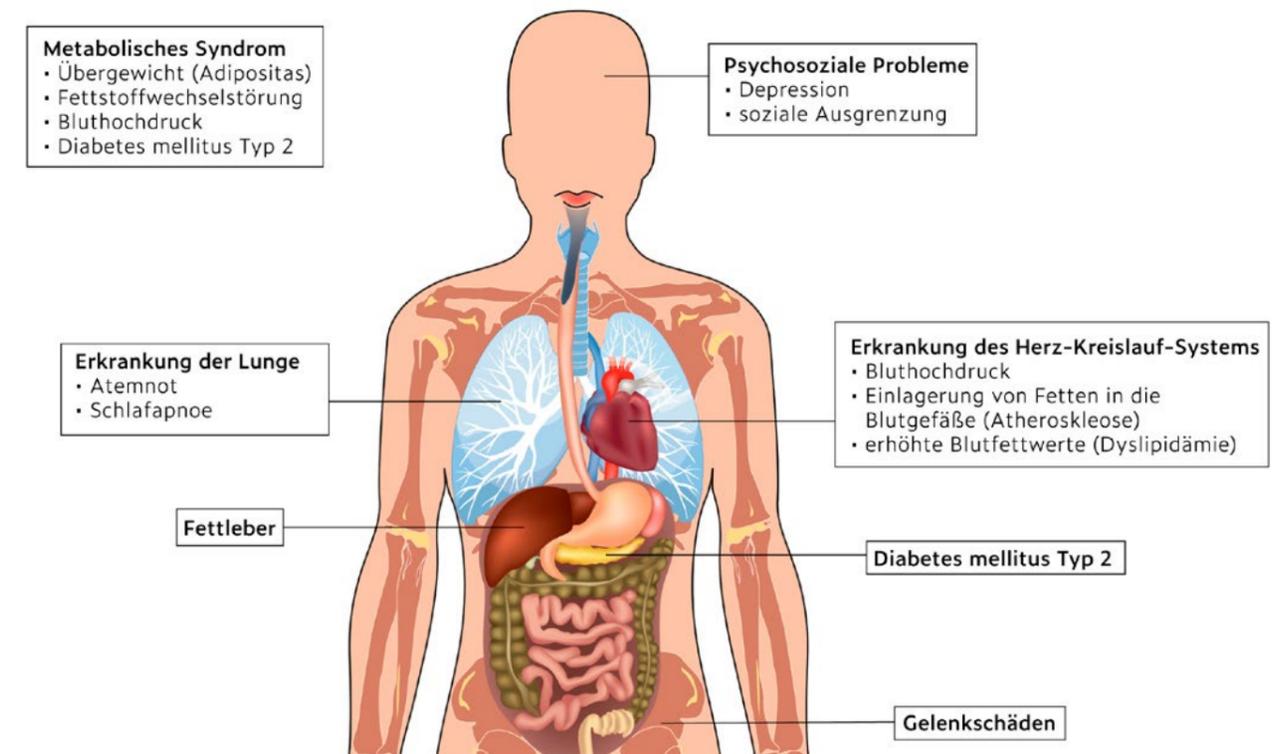


Abbildung 7: Ausgewählte Folgeerkrankungen des Übergewichts

Aufgabe 9:

Informiere dich auf der Internetseite des Robert-Koch-Institutes (RKI) über die Zahlen der von Übergewicht und Adipositas Betroffenen. Unterscheide hierbei zwischen Übergewicht und Adipositas, sowie Männern und Frauen. www.rki.de

Teil 3 Ernährungsassoziierte Erkrankungen

Kapitel 2 informierte über die Auswirkungen von Fehlernährung. Körper und Gesundheit können aber auch auf weiteren Wegen von Ernährung beeinflusst werden. Die Liste der Erkrankungen, die von der Ernährung beeinflusst werden, ist ziemlich lang. Bei einigen dieser Erkrankungen ist der Zusammenhang klar erkennbar. Bei anderen müssen wir erst die Mechanismen der Entstehung und die Risiko-

faktoren kennen, um die Verbindung zu erkennen. Es gibt dabei Erkrankungen, die durch ungünstige Ernährung **mitbedingt** werden und solche, bei denen Ernährung **nicht Ursache** für das Problem ist, aber Einfluss auf die **Therapie** haben kann. *Abbildung 8* zeigt eine Auswahl von Krankheiten, die in Verbindung mit der Ernährung stehen. Auf einige wird in den folgenden Texten etwas genauer eingegangen.

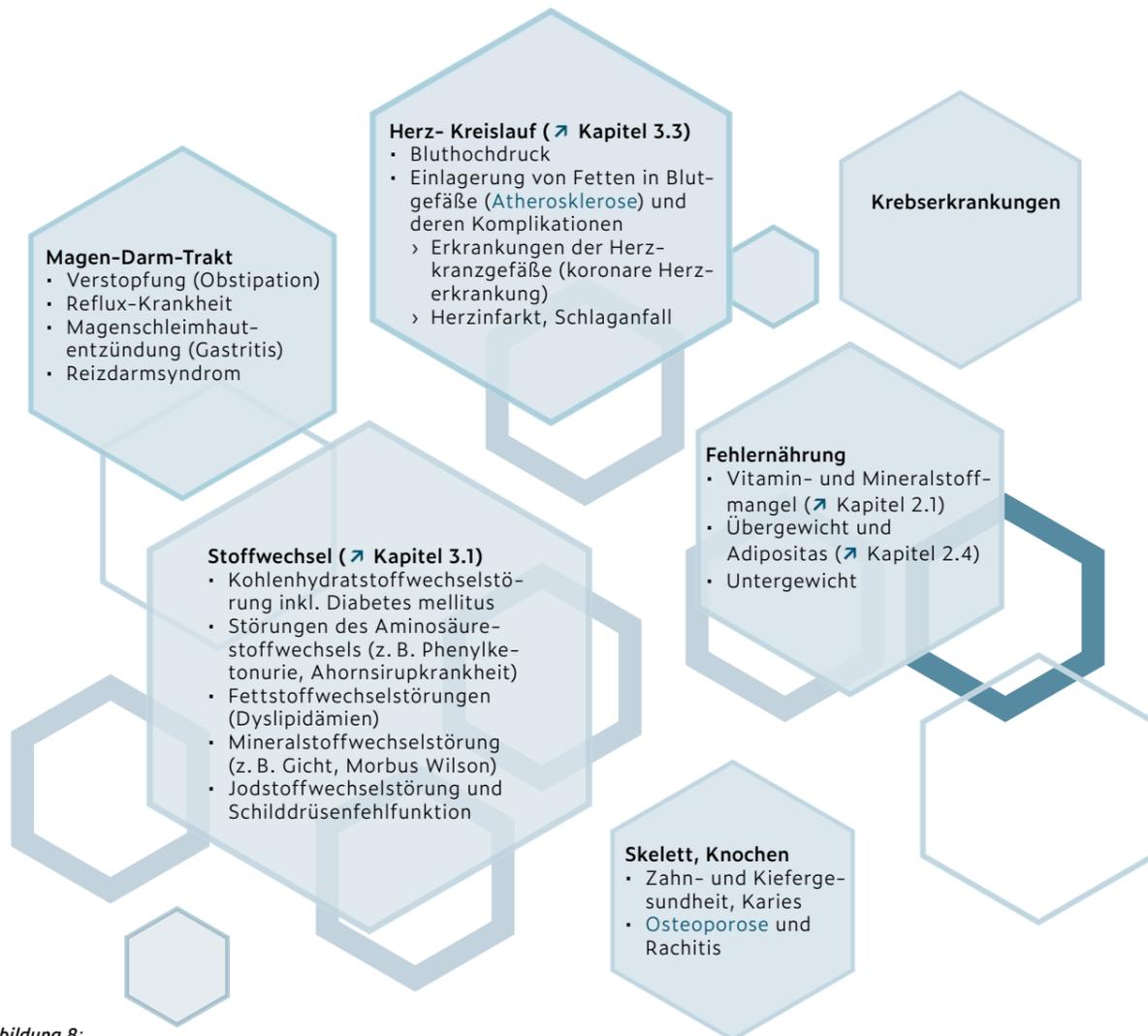


Abbildung 8: Auswahl an ernährungsassoziierten Krankheiten

3.1 Stoffwechselstörungen

Einige der ernährungsassoziierten Erkrankungen sind erblich bedingt bzw. haben eine erbliche Komponente. Hierzu gehören die angeborenen Stoffwechselstörungen. Es gibt auch einige Stoffwechselstörungen, die sich erst im Laufe des Lebens entwickeln (erworbene Stoffwechselstörungen).

Bei Stoffwechselstörungen sind **Enzyme** oder **Proteine**, die einen Stoff eigentlich binden, transportieren oder umbauen sollen, defekt, in zu geringen Mengen oder gar nicht vorhanden. Dabei werden entweder aufgenommene Stoffe zu wenig oder gar nicht vom Körper umgesetzt. Möglich ist auch, dass zu viele Enzyme im Körper vorhanden sind oder das Enzym überaktiv ist. Dann kann es zu einer Überproduktion von Stoffwechselprodukten im Körper kommen (*Abbildung 9*).^{58,59}

Diese Störungen im Stoffwechsel bringen je nach Ausprägung mehr oder minder schwere Symptome mit sich und müssen dementsprechend behandelt werden. Es ist auch möglich, dass der Fehler in den Genen zu Krankheitssymptomen führt, die jedoch nicht behandelt und damit behoben werden können. Einige der vererbten Krankheitsbilder werden bereits

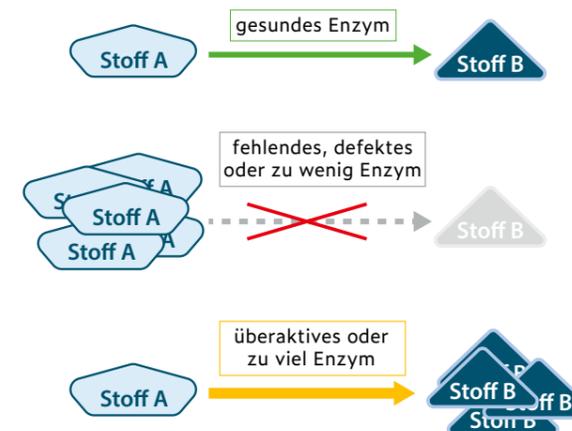


Abbildung 9: Gesunde und gestörte Umsetzung durch Enzyme

Tabelle 8: Beispiele von Stoffwechselstörungen

Fettstoffwechselstörungen	Kohlenhydratstoffwechselstörungen
<ul style="list-style-type: none"> • Hyperlipoproteinämie • Hypertriglyceridämie • familiäre Hypercholesterinämie 	<ul style="list-style-type: none"> • Galaktosämie • Fructoseintoleranz • Diabetes mellitus
Aminosäurestoffwechselstörungen	Mineralstoffwechselstörungen
<ul style="list-style-type: none"> • Phenylketonurie • Ahornsirupkrankheit • Homocysteinurie 	<ul style="list-style-type: none"> • Hämochromatose • Morbus-Wilson-Krankheit • Gicht (Purinstoffwechselstörung)

kurz nach der Geburt bei Neugeborenen diagnostiziert, wie beispielsweise die **Phenylketonurie** (*Infobox 5*). Diese können gut behandelt und Folgeschäden so frühzeitig wie möglich verhindert oder gering gehalten werden.⁶⁰

Tabelle 8 zeigt eine Auswahl an Stoffwechselerkrankungen mit Ernährungsassoziation. Die Einteilung erfolgt nach dem Stoffwechsel, welcher gestört ist. Je nach Erkrankung gibt es unterschiedliche **Therapieansätze**. In vielen Fällen besteht diese in einer speziellen **Diät**.⁵⁸

Infobox 5: Phenylketonurie

Die Phenylketonurie (kurz **PKU**) zählt zu den angeborenen Störungen des Aminosäurestoffwechsels. Sie ist eine der häufigsten angeborenen Stoffwechselerkrankungen. Bei Personen mit dieser Krankheit arbeitet ein Enzym, die Phenylalaninhydroxylase (PAH), nicht richtig oder es fehlt gänzlich. Dadurch wird die Aminosäure Phenylalanin nicht abgebaut und sammelt sich im Körper an. Dies kann zu starken Entwicklungsstörungen des Gehirns und damit zu einer geistigen Behinderung führen. Daher werden Kinder bereits drei Tage nach ihrer Geburt im Zuge des Neugeborenen-Screenings auf PKU und andere Krankheiten untersucht. Wird eine PKU festgestellt, muss sofort mit der Behandlung begonnen werden, um Schäden des Gehirns soweit wie möglich zu verhindern. Die betroffenen Menschen müssen ihr ganzes Leben eine spezielle, möglichst Phenylalanin-arme, Diät einhalten. Da Phenylalanin im gesunden Körper zu anderen Stoffen umgebaut wird, PKU-Patient*innen dies aber nicht können, müssen die Patient*innen diese Stoffe zusätzlich aufnehmen.⁶¹

3.2 Lebensmittelunverträglichkeiten und Lebensmittelhygiene

Bauchschmerzen, Atembeschwerden und Erbrechen – diese oder andere Symptome können Lebensmittel aufgrund von Unverträglichkeiten bei einigen Menschen auslösen. Wie der Körper auf eine Unverträglichkeit reagiert, ist unterschiedlich. Generell wird zwischen Vergiftungen, sogenannte **toxische Reaktionen**, und **nicht-toxischen Reaktionen** unterschieden (Abbildung 10). Bei den nicht-toxischen Reaktionen wird nochmals differenziert, ob das Immunsystem an der Reaktion beteiligt ist (Allergie) oder nicht (Intoleranz).⁶²

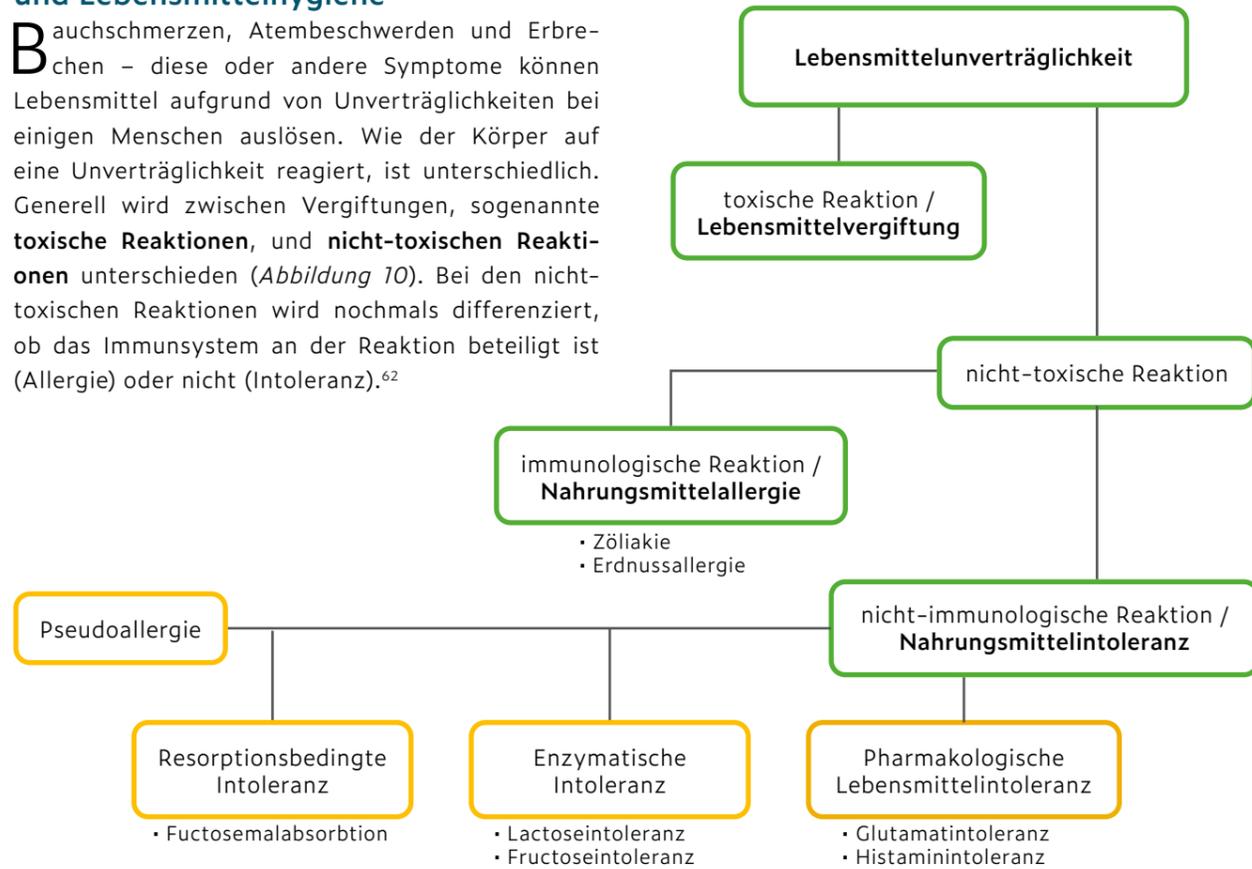


Abbildung 10: Formen der Lebensmittelunverträglichkeiten mit Beispielen; Darstellung nach der European Academy of Allergy and Clinical Immunology (EAACI)⁶²

Nicht-toxische Reaktionen^{63,64,65}

Bei **Allergien** reagiert der Körper auf für ihn eigentlich ungefährliche Stoffe mit einer starken Reaktion des Immunsystems. In Folge dessen werden **Antikörper** gegen Stoffe im Nahrungsmittel (**Allergene**) gebildet. In vielen Fällen ist dies ein bestimmtes Protein. Als Abwehr gegen diesen Stoff kommt es zu einer Entzündungsreaktion. Besonders häufig sind Symptome der Haut (Juckreiz, Ausschlag), der Atemwege (Atemnot) und des Magen-Darm-Traktes.

Bei **Nahrungsmittelintoleranzen** werden bestimmte Nahrungsbestandteile nicht vollständig verdaut oder abgebaut. Bei der Lactoseintoleranz fehlt beispielsweise das Enzym, um den Milchzucker (Lactose) aus dem Darm aufzunehmen. Der Zucker bleibt also im Darm und verursacht die Beschwerden, wie Bauchschmerzen oder Durchfall. Intoleranzen können angeboren sein oder sich im Laufe des Lebens entwickeln.

Für den Hauptanteil der **Intoleranzen** und **Allergien** sind vor allem 14 Allergene verantwortlich. Diese Allergene müssen sowohl auf Lebensmittelverpackungen als auch bei der Außer-Haus-Verpflegung, wie beispielsweise der Schulverpflegung, angegeben werden. So können betroffene Personen sie schnell erkennen und vermeiden (Infobox 6). Auf Zutatenlisten sind sie meist fettgedruckt oder unterstrichen.

Aufgabe 10: Suche die sieben ausgewählten Allergene im Rätsel auf dem Zusatzblatt 4 im Anhang. Wähle vier der gesuchten Allergene aus und suche sie auf verschiedenen Lebensmittelverpackungen.

Symptome von **nicht-toxischen Reaktionen** können spezifisch sein (Blähungen, Bauchschmerzen, Durchfall, Übelkeit, **anaphylaktischer Schock**), andere sind wiederum eher unspezifisch (Hautausschlag oder -rötung, Atemnot, Müdigkeit, Kopfschmerzen, Herzrasen). Die unterschiedlichen Symptome können eine Diagnose erschweren. Für einige Unverträglichkeiten gibt es spezielle **Tests**, wie Blutuntersuchungen (bei Nahrungsmittelallergien), Atemtests (**Lactose**) oder Prick-Tests (Hauttest, z. B. Apfel, Hülsenfrüchte).⁶⁷

Wie viele Menschen an einer nicht-toxischen Unverträglichkeit leiden ist nicht bekannt. Inzwischen ist aber klar, dass es weit mehr Personen gibt, die glauben an einer Unverträglichkeit zu leiden, als es medizinisch bestätigt ist.⁶⁸ Deshalb verzichten viele Menschen auf Lebensmittel, von denen sie denken sie würden sie „krank“ machen, ohne dass es notwendig ist oder weil sie glauben, der Verzicht auf einen bestimmten Stoff wäre gesund.

Muss ein Lebensmittel oder eine Lebensmittelgruppe vermieden werden, sollten **alternative Lebensmittel** gesucht werden, um trotzdem die entsprechenden **Nährstoffe aufzunehmen**. Muss beispielsweise auf Milchprodukte verzichtet werden, sollten andere Calciumquellen vermehrt verzehrt werden (siehe dazu nochmal **Tabelle 4** aus **Aufgabe 5**).^{70,71}

Bei Allergien sollte das Lebensmittel, welches die Reaktion auslöst, gänzlich vermieden werden. Denn manche Allergien können so schwere Reaktionen hervorrufen, dass sie zu einem **anaphylaktischen Schock** mit Atemstillstand und Kreislaufversagen führen. Besonders häufig sind Erdnüsse dafür der Auslöser. Die weitere **Therapie** muss unbedingt gemeinsam mit Allergolog*innen festgelegt werden.^{69,70}

Infobox 6:⁶⁶ Kennzeichnungspflichtige Zutaten und Allergene

- glutenhaltiges Getreide
- Krebstiere
- Eier
- Fisch
- Erdnüsse
- Soja
- Milch (Milchprotein, Lactose)
- Nüsse
- Sellerie
- Senf
- Sesam
- Schwefeldioxid und Sulfite
- Lupinen
- Mollusken (Weichtiere, wie Muscheln und Schnecken)

Bei Intoleranzen vertragen einige Menschen manchmal gewisse Mengen eines Lebensmittels. Bei ihnen treten erst dann Symptome auf, wenn mehr davon gegessen wird. Die Bestimmung der Toleranzgrenze sollte aber auch unter ärztlicher Aufsicht bzw. Absprache erfolgen.^{71,72}

Bis vor einigen Jahren wurde Eltern empfohlen, potenzielle Allergene, wie Weizen, Kuhmilch und auch Fisch im ersten Lebensjahr ihrer Kinder zu meiden. Inzwischen gibt es hinreichende Belege, dass ein früher Verzehr zur Reifung des Immunsystems beiträgt und sich sogar schützend vor Allergien und Asthma auswirken kann. Deshalb sollten diese Lebensmittel während der Beikosteführung (➔ Kapitel 1.3) Schritt für Schritt in den Speiseplan integriert werden. Der Deutsche Allergie- und Asthmabund (DAAB) empfiehlt zur Allergieprävention zudem das volle Stillen von Säuglingen über mindestens vier Monate.⁷³



Lebensmittelvergiftungen

Sogenannte toxische Reaktionen werden ausgelöst durch Gifte, wie Chemikalien oder Pflanzengifte, Keime, Parasiten oder Pilze. Typische Beschwerden sind vor allem Übelkeit, Erbrechen und Durchfälle. Auch Fieber, Halluzinationen und Atembeschwerden bis hin zur Atemlähmung können bei schweren Vergiftungen, beispielsweise durch Pflanzen- oder Pilzgifte, auftreten. Bei besonders schweren Verläufen kann dies tödliche Folgen haben.⁷⁴

Lebensmittelhygiene

Lebensmittel, die ein besonders hohes Risiko für Vergiftungen darstellen, sind unter anderem rohes und zerkleinertes Fleisch (z. B. Gehacktes), Rohwurst (z. B. Mett- oder Teewurst), Geflügel, Eier und Speisen, die Eier enthalten (z. B. Mayonnaise, Eiersalat, Desserts) oder Fisch und Fischprodukte. Auf diesen Lebensmitteln können sich krankmachende **Mikroorganismen**, wie Bakterien und Pilze, besonders gut vermehren. Auch über ungewaschenes Gemüse und Obst können Krankheitserreger übertragen werden. Deshalb ist im Umgang mit diesen Lebensmitteln besondere Sauberkeit in der Küche wichtig, um eine Erkrankung von Beginn an zu vermeiden.^{76,77}

Die meisten Lebensmittel verderben besonders schnell, wenn sie:

- viel Wasser enthalten
- Sauerstoff ausgesetzt sind
- wenig Säure enthalten
- einen niedrigen Salz- und Zuckergehalt haben
- falsch gelagert werden⁷⁵



Abbildung 11: Handhygiene

Das **Mindesthaltbarkeitsdatum** (kurz MHD) gibt an, wie lange ein Lebensmittel seine typischen Eigenschaften, wie Geschmack, Geruch oder Konsistenz, behält und genießbar ist. Nach Ablauf des Datums ist das Lebensmittel nicht automatisch verdorben. Dies gilt natürlich nur, wenn das Lebensmittel **richtig gelagert** wurde und noch **ungeöffnet** ist. Wurde das Produkt einmal geöffnet, hat das Datum keine Gültigkeit mehr und es sollte zügig aufgebraucht werden. Viele Lebensmittel sind noch nach diesem Datum eine Zeit lang problemlos essbar. Hier hilft es, sich auf seine Sinne zu verlassen. Es gilt das Motto: **„Sehen, Riechen, Schmecken!“** Wölbt sich der Becher oder sind Verfärbungen oder Schimmel auf dem Lebensmittel sichtbar? Dann „Finger weg!“. Sind keine Veränderungen sichtbar, kann als nächstes der Geruch überprüft werden. Ist dieser auch normal, kann ein klein wenig probiert werden. Schmeckt das Lebensmittel normal, kann es noch verzehrt werden.

Anders sieht das bei dem sogenannten **Verbrauchsdatum** aus. Dieses ist auf sehr **leicht verderblichen Lebensmitteln** aufgedruckt. Hierzu gehören zum Beispiel roher Fisch, Hackfleisch oder rohes Geflügel. Da diese sehr empfindlich für Verderb sind, sollten diese nur bis zum Verbrauchsdatum verzehrt werden. Eine durchgängige Kühlung ist bei diesen Produkten deshalb besonders wichtig. Nach Ablauf des Verbrauchsdatums gehören diese Lebensmittel definitiv in den Müll. Selbst wenn keine Veränderungen an ihnen wahrzunehmen sind.⁷⁸



Aufgabe 11:

Recherchiere nach dem Merkblatt „Schutz vor Lebensmittelinfektionen im Privathaushalt“ des Bundesinstitutes für Risikobewertung (BfR). Lies dir den Text durch und notiere die wichtigsten Informationen zu den Fragen in der *Tabelle 9*. www.bfr.bund.de

Tabelle 9: Schutz vor Lebensmittelinfektionen im Haushalt

Frage	Antwort
Wie gelangen Krankheitserreger in die Küche?	
Was ist beim Transport von Lebensmitteln zu beachten?	
Wie lassen sich Verunreinigungen bei der Speis Zubereitung vermeiden?	
Welche Regeln gelten beim Händewaschen?	
Wer zählt zu den besonders gefährdeten Personengruppen?	

Tipps für den hygienischen Umgang im Haushalt^{76,77,79}

1. **Kühle** empfindliche Lebensmittel richtig (vor allem tierische Produkte wie Geflügel, Hackfleisch, Eier und Milchprodukte). Vor allem auch während des Transports vom Einkauf nach Hause.
 - Hinweise zur richtigen Lagertemperatur findest du auf der Verpackung der Lebensmittel.
 - Eine gute und anhaltende Kühlung ist wichtig, da sich Keime, wie Salmonellen, sonst sehr schnell vermehren.
2. **Wasch** dir vor der Zubereitung von Speisen immer deine **Hände**.
3. Beachte und unterscheide **Verbrauchsdatum** (für leicht verderbliche Lebensmittel) und **Mindesthaltbarkeitsdatum** (MHD)
 - Wirf leicht verderbliche Lebensmittel, wie Hackfleisch, Räucherfisch oder rohes Geflügelfleisch, nach Ablauf des Verbrauchsdatums weg.
 - Prüfe andere Lebensmittel nach Ablauf des MHD über einen Augen-Nase-Zunge-Test, ob es noch in Ordnung ist:
 - Schau dir das Essen gut an und untersuche es auf Schimmel oder sonstige Veränderungen.
 - Riecht das Lebensmittel anders als gewohnt, vielleicht sogar stechend? Dann ab damit in den Müll. Wenn nicht mach den Geschmackstest.
 - Schmeckt das Produkt noch normal oder schon verdorben?
4. **Wasch Gemüse, Salat und Obst** gründlich unter fließendem Wasser.
5. Trenne bereits verzehrfertige von noch nicht verzehrbaren Lebensmitteln. Schneide z. B. rohes Fleisch und Salat nicht auf demselben Brett bzw. reinige es gründlich zwischen den Arbeitsschritten.
6. Durch das Garen von Lebensmitteln oder Übergießen mit kochendem Wasser tötet du Lebensmittelkeime ab.
7. **Wisch** deine **Arbeitsflächen** nach jeder Nutzung ab, insbesondere bei Geflügel ist das sehr wichtig! Verwende dafür heißes Wasser und Spülmittel.

3.3 Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Herz-Kreislauf-Erkrankungen umfassen eine ganze Gruppe mehrerer Krankheitsbilder und verursachen in Deutschland die **meisten Todesfälle** (> 40%). Sie zählen zu den großen **Zivilisationskrankheiten**. Zu den Herz-Kreislauf-Erkrankungen gehören verschiedene Krankheiten des Herzens und/oder des Blutkreislaufes. Neben Faktoren, die wir nicht ändern können (Alter, Geschlecht, Gene), beeinflusst vor allem das persönliche Verhalten unsere Herzgesundheit (*Tabelle 10*).⁸⁰

Grundregeln zur Vermeidung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen:

- gesundheitsfördernde Ernährung, nach den 10 Regeln der DGE (alternativ: ausgewogene vegetarische oder mediterrane Kost)
- regelmäßige körperliche Bewegung
- nicht Rauchen
- regelmäßige Erholung zur Stressreduzierung



Tabelle 10: Beispiele für beeinflussbare und nicht-beinflussbare Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen^{80,81}

beeinflussbare Faktoren	nicht-beinflussbare Faktoren
• unausgewogene Ernährungsweise	• Alter
• inaktiver Lebensstil / Bewegungsmangel	• Geschlecht
• Alkoholkonsum	• genetische Veranlagung
• Rauchen / Nikotinkonsum	
• Übergewicht und Adipositas (➔ Kapitel 2.4)	
• erhöhter Blutdruck	
• erhöhte Blutfette (Cholesterin, Triglyceride)	
• erhöhter Blutzucker	
• psychische Faktoren, z. B. Stress	

Sowohl in der Prävention (➔ Kapitel 4.1) als auch in der **Therapie** wird in erster Linie eine **Änderung des Lebensstils** in Richtung gesundheitsbewusstes Verhalten angeregt. Dazu zählt insbesondere vermehrte **körperliche Aktivität**. Mindestens 150 Minuten Bewegung bei moderater Intensität oder 75 Minuten bei hoher Intensität – verteilt über 4 bis 5 Tage die Woche – sollten eingehalten werden.⁸² Diese Empfehlung gilt übrigens als Mindestanforderung für alle Altersgruppen zur Erhaltung der Gesundheit.⁸³ Eine spezielle **Diät** wird nur in individuellen Fällen verordnet.

Auch bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen gelten die allgemeinen Empfehlungen zur **ausgewogenen Ernährung** (➔ Kapitel 1.2), wie sie in den 10 Regeln der DGE formuliert sind. Auch eine vegetarische oder traditionell mediterrane Kost wird empfohlen.⁸⁴ Neben diesen **Lebensstil-basierten** Maßnahmen werden bei einem hohen Risiko als zusätzliche Therapie verschiedene Medikamente verordnet.^{81,85} Verbesserungen des Lebensstils (Ernährung, Bewegung, Rauchverzicht, Stressvermeidung usw.) bilden aber auch bei einer medikamentösen Behandlung immer die Basis.

Beispiele für Herz-Kreislauf-Erkrankungen:

- Bluthochdruck
- Einlagerung von Fetten in die Blutgefäße (**Atherosklerose**) und Folgeerkrankungen
 - Erkrankungen der Herzkranzgefäße (**koronare Herzerkrankung**)
 - **Herzinfarkt, Schlaganfall**
- gestörte Blutversorgung der Extremitäten (**periphere arterielle Verschlusskrankheit**)
- Herzschwäche (**Herzinsuffizienz**)
- Blutgerinnsel (**Thrombose**) und **Krampfadern**
- Krankheiten infolge des Blutdruckanstiegs im Lungenkreislauf (**pulmonale Hypertonie**)

Aufgabe 12:

Recherchiere auf der Internetseite des Thüringer Landesamts für Statistik nach den 20 häufigsten Todesursachen in Thüringen für die letzten fünf Jahre. Wie viele dieser Todesursachen lassen sich in die Kategorie „Krankheiten des Kreislaufsystems“ einordnen? Nimm dir hierfür auch die Einteilung nach ICD-10 (Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme) zur Hilfe. 🌐 www.statistik.thueringen.de und www.icd-code.de

3.4 Diabetes mellitus

Unser Körper braucht Kohlenhydrate, um zu arbeiten, da sie **wesentliche Energielieferanten** für Körper- und Gehirnzellen sind. Insbesondere das Gehirn ist auf das Kohlenhydrat Glucose angewiesen. Ohne Kohlenhydrate können wir also nicht richtig denken und sind schnell schlapp. Damit die Zellen immer genau die richtige Menge bekommen,

werden diese Abläufe über den Stoffwechsel des Körpers fein abgestimmt geregelt. Kohlenhydratketten aus der Nahrung werden in Mund und Darm in Einfachzucker (**Monosaccharide**) und Zweifachzucker (**Disaccharide**) gespalten und anschließend über die Schleimhäute des Darms ins Blut aufgenommen (*Abbildung 12*).⁸⁶

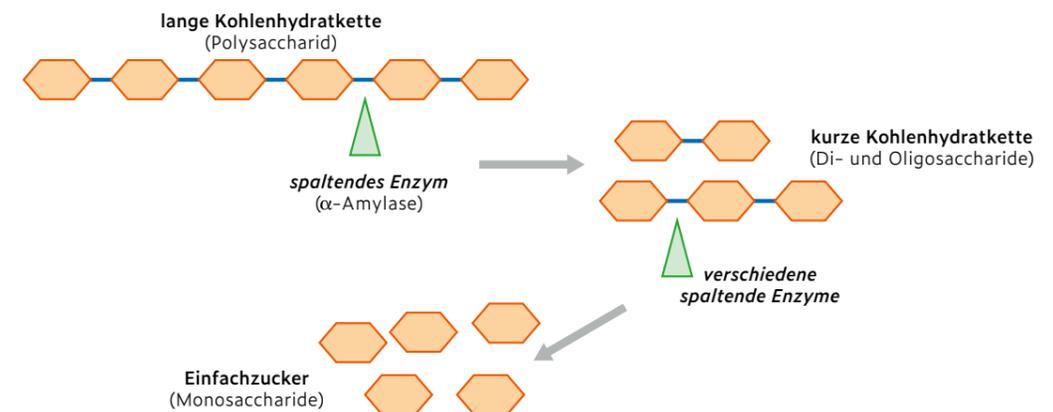


Abbildung 12: Spaltung der Kohlenhydrate vor der Aufnahme im Darm und der Abgabe ins Blut

Regulation des Blutzuckerspiegels⁸⁷

Nach der Aufnahme der **Mono- und Disaccharide** ins Blut steigt der **Blutzuckerspiegel** (Abbildung 13), wodurch ein Signal an die **Bauchspeicheldrüse** (Pankreas) abgegeben wird (1), welche nun das Hormon **Insulin** ausschüttet (2). Insulin schleust den Zucker in Form von **Glucose** in die Zellen, in denen er benötigt wird. In den **Muskel- und Leberzellen** kann der Zucker aber nicht nur zur Energiegewinnung genutzt werden. Er kann auch in Form von **Glycogen** gespeichert werden, um dann zu einem späteren Zeitpunkt die im Glycogen gespeicherte Energie in Form von Glucose nutzen zu können (3). Sinkt der Blutzuckerspiegel, weil wir länger nichts gegessen haben oder sportlich aktiv sind, wird im Körper über die Bauchspeicheldrüse das Hormon **Glucagon** ausgeschüttet (4) und anschließend wird das vorher gespeicherte Glycogen freigesetzt (5). Die Muskel- und Leberzellen wandeln dieses in Glucose um und können diese dann über die sogenannte Glycolyse zur Energiegewinnung nutzen. Dadurch wird die gespeicherte Glucose für die Muskelzellen wieder verfügbar.

Bei gesunden Personen beträgt die **Blutzuckerkonzentration** nüchtern unter 5,6 mmol/l (< 100 mg/dl) und nach einer Mahlzeit unter 7,8 mmol/l (< 140 mg/dl). Bei diabetischen Patient*innen liegt dieser Wert höher.^{86,88}

Bei Diabetiker*innen funktioniert diese Regulation je nach Diabetes-Typ aus verschiedenen Gründen nicht richtig. Die Glucose gelangt nicht mehr in die Zellen, wodurch der Blutzuckerspiegel erhöht bleibt.⁸⁹ Die Glucose wird dann vermehrt über den Urin ausgeschieden. Früher wurde ein Diabetes mellitus über den süß schmeckenden Urin nachgewiesen; daher hat die Erkrankung auch ihren Namen. Übersetzt bedeutet Diabetes mellitus nämlich „**honigsüßer Durchfluss**“.⁹⁰ Wegen des Zuckers im Urin haben viele Patient*innen vermehrt Harnwegsinfekte. Außerdem bindet der Zucker viel Wasser im Urin. Häufiger Blasendruck und permanentes Durstempfinden sind entsprechende **Warnzeichen** für einen Diabetes mellitus. Die hohe Glucosekonzentration des Blutes führt auch zu weiteren Problemen im Körper, wie beispielsweise Durchblutungsstörungen in den Augen und Füßen sowie Nervenschäden.⁹¹

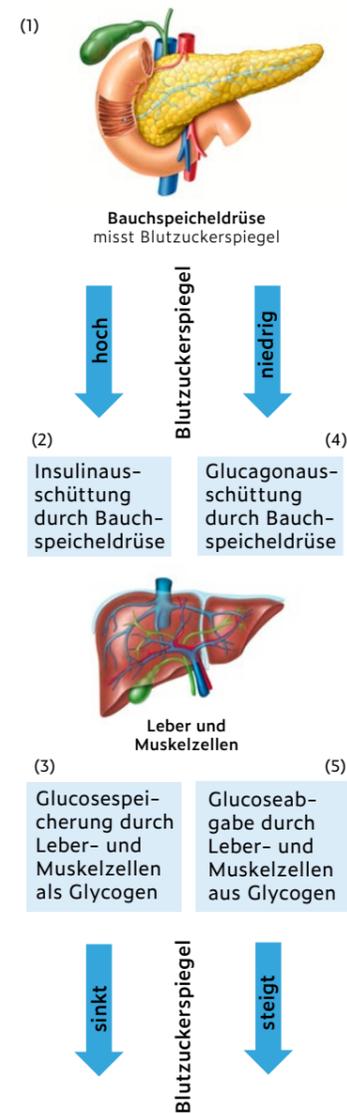


Abbildung 13: Regulation des Blutzuckerspiegels⁸⁷

Weltweit sind rund 463 Mio. Menschen an einem Diabetes mellitus erkrankt. Damit zählt zumindest der Diabetes mellitus Typ 2 zu den **Zivilisationskrankheiten**. Wissenschaftler*innen prognostizieren, dass dieser Wert in den kommenden Jahren vermutlich sogar noch einen drastischen Anstieg erfahren wird.⁹²

Grund hierfür ist die zunehmende Krankheitshäufigkeit von Übergewicht und Adipositas. Betroffene entwickeln im Lauf des Lebens oftmals einen Diabetes mellitus Typ 2. Deutschland zählt zu den Ländern mit den meisten Diabetes-Erkrankungen; auch hierfür ist der steigende Anteil übergewichtiger bzw. adipöser Personen verantwortlich. Derzeit sind in Deutschland über **7 Mio. Personen** an Diabetes mellitus erkrankt.⁹³

Mindestens 90 % der behandelten Personen leiden dabei an einem Diabetes mellitus Typ 2, ca. 5 % sind an einem Diabetes mellitus Typ 1 erkrankt. Knapp 2 % entfallen auf den sogenannten Schwangerschaftsdiabetes.^{90,91,94,95}

Diabetes mellitus Typ 1^{90,94}

- tritt häufig im Kindes- oder Jugendalter auf, daher frühere Bezeichnung „juvener“ Diabetes
- nicht umkehrbare (irreversible) Zerstörung der **β-Zellen** der Bauchspeicheldrüse aufgrund einer Autoimmunerkrankung → die Bauchspeicheldrüse kann dann Insulin nicht oder nicht mehr in ausreichenden Mengen produzieren
- Glucose kann von Darmschleimhaut in Blutkreislauf aufgenommen werden; Aufnahme in Zellen ist nicht mehr möglich
- **Therapie:** lebenslange, regelmäßige Insulinversorgung, z. B. über eine Spritze oder Insulinpumpe, ist notwendig



Diabetes mellitus Typ 2^{90,95}

- früher als „Altersdiabetes“ bezeichnet, da er meist in höheren Lebensjahren (ab 40 Jahre) auftritt, aber inzwischen wächst die Zahl von erkrankten Jugendlichen / jungen Erwachsenen
- Körperzellen werden resistent gegenüber Insulin wegen jahrelanger sehr hoher Ausschüttung (Hyperinsulinämie) aufgrund vermehrter Nahrungszufuhr
- Funktion der Bauchspeicheldrüse nimmt dann ab, sodass Körper nicht mehr richtig Insulin produziert
- Hauptauslöser: Übergewicht aufgrund von Bewegungsmangel und Fehlernährung
- familiäre (genetische) Vorbelastung (Verwandte mit Diabetes) erhöht Risiko
- **Therapie:** Ernährungsumstellung und Bewegungsförderung mit Ziel der Gewichtsreduktion, teilweise medikamentöse Einstellung

Schwangerschaftsdiabetes^{96,97}

- kann während der Schwangerschaft auftreten (bei circa 5 % der Schwangeren)
- Ursache sind Hormone, die während der Schwangerschaft ausgeschüttet werden und die Insulinwirkung hemmen
- dadurch steigt Risiko für **Frühgeburten**, zu hohes Geburtsgewicht und Körpergröße des Kindes (dadurch eventuell Kaiserschnitt notwendig), erneute Diabeteserkrankung (Typ 2) von Mutter und Kind
- **Therapie:** hauptsächlich Ernährungsumstellung und Bewegungsförderung
- seit 2012 wird während der Schwangerschaft standardmäßig auf Schwangerschaftsdiabetes untersucht



andere spezifische Typen^{99,100}

- sehr verschiedene Auslöser: genetische Defekte der β -Zellfunktion der Bauchspeicheldrüse und der Insulinwirkung, Medikamente, Chemikalien, Alkoholmissbrauch oder Infektionen
- unterteilt wird diese Gruppe je nach Ursache nochmals in acht Unterkategorien

Symptome und Therapie des Diabetes mellitus Typ 2

Ein Diabetes mellitus Typ 2 wird meist erst spät diagnostiziert, da die **Symptome** am Anfang oft nicht eindeutig sind. So können zum Beispiel häufige **Erkältungen, Schwäche, starkes Durstempfinden** oder **Sehstörungen** auftreten. Wirkliche Einschränkungen des Gesundheitszustandes treten oft erst aufgrund der akuten Begleit- und **Folgeerkrankungen** auf (*Infobox 7*). Diese sind dann auch meist nicht umkehrbar (irreversibel).¹⁰⁰

Beim Wort Diabetes denken wir häufig gleich an Insulinspritzen. Bevor diese invasive Therapie angewandt wird, sollte und muss meist eine **Umstellung des Lebensstils** erfolgen. Neben regelmäßiger körperlicher Bewegung und Stressmanagement ist eine Ernährungsumstellung nach den Grundsätzen einer, an die persönliche Situation angepassten, **vollwertigen Ernährung** ([↗ Kapitel 1.2](#)) notwendig. Damit wird nicht nur der Diabetes mellitus Typ 2, sondern vor allem auch das Übergewicht ([↗ Kapitel 2.4](#)) therapiert.^{84,95,101}

Infobox 7: Begleit- und Folgeerkrankungen des Diabetes mellitus⁹¹

- Verschlechterung des Sehvermögens bis hin zu Erblindung (**diabetische Retinopathie**)
- Schmerz-, Miss- und fehlendes Empfinden in den Armen und Beinen durch Nervenschäden (**Neuropathie**)
- gestörte Durchblutung der Extremitäten (**periphere arterielle Verschlusskrankheit**)
- **diabetischer Fuß (Gangrän)**
- **Bluthochdruck**
- **Herzinfarkt**
- **Schlaganfall**

Dennoch ist eine regelmäßige Kontrolle der Blutzuckerwerte wichtig. Ebenso wie eine gesunde Lebensweise helfen kann, die Symptome und Folgen des Diabetes mellitus Typ 2 einzuschränken, kann sie auch sein Entstehen hinauszögern oder sogar verhindern (Prävention ([↗ Kapitel 4.1](#))). Immerhin ist ein Großteil der Erkrankungen mit einem Diabetes mellitus Typ 2 vermeidbar, denn vor allem **Übergewicht**, insbesondere ein vermehrtes Bauchfett, trägt zu einem erhöhten Risiko bei.¹⁰² Nicht immer reichen die genannten Maßnahmen aus, um den Blutzuckerspiegel zu regulieren. Dann erfolgt gemeinsam mit Ärzt*innen und Diabetesberater*innen die Beratung zur entsprechenden Medikation.^{84,98}

Maßnahmen zur Prävention und Therapie

- Gewichtsreduktion, falls Übergewicht vorliegt
- Alltagsaktivität und körperliche Aktivität (Sporteinheiten) in den Alltag integrieren
- Einhaltung vollwertiger Ernährung nach DGE
- Energiezufuhr sollte tatsächlichen Bedarf nicht übersteigen
- reichlich Gemüse, Obst sowie Vollkornprodukte; 30 g / Tag Ballaststoffe
- Softdrinks vermeiden, Alkohol nur in Maßen
- ausreichend Schlaf und Stressreduktion





Teil 4 Das Gesundheitspotenzial unserer Ernährung

4.1 Prävention und Ernährung

Als Prävention bzw. Krankheitsprävention werden Maßnahmen (Interventionen) verstanden, die das **Auftreten**, die **Ausbreitung** oder negative **Folgen** einer Krankheit verhindern oder verringern sollen. Je nach Zeitpunkt der Maßnahme kann in Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention unterschieden werden (*Infobox 8 und Abbildung 14*).^{103,104}

Eine klare Abgrenzung zwischen diesen Formen ist jedoch nicht immer eindeutig möglich. Eine ausgewogene, vollwertige Ernährung (➔ Kapitel 1.2) kann also alle Arten der Krankheitsprävention darstellen. Sie schützt sowohl vor der Entstehung von Zivilisationserkrankungen, hilft aber auch das Risiko für **Folgeerkrankungen** zu reduzieren.

Infobox 8:

Präventionsarten nach Zeitpunkt der Maßnahme

Primärprävention sollen eine Krankheit noch vor ihrem Entstehen verhindern; sie zielen also auf noch gesunde Personen ab. Beispiele dafür sind Gripeschutzimpfungen, die vor der Grippezeit verabreicht werden, die Anschnallpflicht im Auto oder auch Aufklärungskampagnen für sexuell übertragbare Krankheiten. Im Ernährungsbereich ist unter anderem das Erlernen eines gesundheitsbewussten Lebensstils mit einer ausgewogenen Ernährung von klein an, z. B. in Form von Ernährungsbildung in der Kita, eine Primärprävention. Ziel ist die Risikosenkung für **Zivilisationserkrankungen**, wie Übergewicht (➔ Kapitel 2.4), Diabetes mellitus Typ 2 (➔ Kapitel 3.4) oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen (➔ Kapitel 3.3).

Bei **Sekundärprävention** ist die Person bereits erkrankt oder weist entsprechende **Risikofaktoren**

für eine Erkrankung auf, befindet sich aber noch in einem frühen Stadium der Erkrankung (z. B. Bluthochdruck als Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen). Die Maßnahme setzt dann also bereits kurz nach dem Auftreten von Symptomen an. Dazu zählt beispielsweise eine Ernährungsumstellung, wenn bereits leichtes Übergewicht oder erhöhte Blutzuckerwerte vorliegen.

Ziel der **Tertiärprävention** ist eine Eingrenzung der Folgen einer Erkrankung, ihres Fortschreitens oder erneuten Auftretens. Ein Beispiel wäre auch hier eine umgreifende Umstellung der Ernährungsgewohnheiten, wenn aufgrund des Lebensstils bereits ein Herzinfarkt aufgetreten ist oder fortgeschrittener Diabetes mellitus Typ 2 vorliegt. Auch die Gabe von Medikamenten, wie Insulin zur Behandlung eines Diabetes mellitus, gehört zur Tertiärprävention.

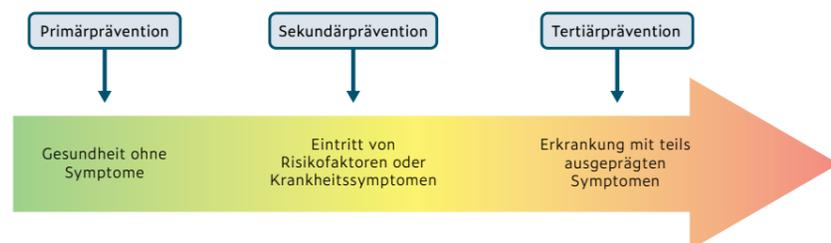


Abbildung 14: Einteilung der Präventionsarten nach Zeitpunkt ihres Ansatzens

Neben einer Einteilung des Präventionszeitpunktes kann zudem zwischen Verhaltens- und Verhältnisprävention unterschieden werden. Beide Varianten können innerhalb einer Maßnahme kombiniert werden.

In der **Verhaltensprävention** stehen das Individuum und dessen Handlungsweisen im Fokus, welche verbessert werden sollen. Hierzu zählen Beratungsgespräche und **Aufklärungsmaßnahmen**, wie zum Beispiel die Vermittlung von Wissen über gesundheitsfördernde Ernährung bei Schüler*innen, damit diese eine informierte und optimale Auswahl beispielsweise am Schulkiosk treffen können.

In der **Verhältnisprävention** geht es eher darum, Lebensverhältnisse und das Umfeld gesund zu gestalten, um aufgrund dessen gesundheitsfördernde Entscheidungen zu treffen. Dafür werden häufig räumliche, rechtliche oder soziale **Strukturen** geändert. Der Bau eines Fahrradweges schafft beispielsweise die Möglichkeit, sicher mit dem Fahrrad

zur Schule zu fahren, statt mit dem Bus. Ebenso ist die Verbesserung des Essensangebotes in der Schule eine Verhältnispräventionsmaßnahme.¹⁰⁴

Die Menge an Krankheitsausbrüchen, die durch eine präventive Maßnahme verhindert oder abgemildert werden könnten, werden **Präventionspotential** genannt. Je höher das Potential, desto wirksamer ist an dieser Stelle eine Maßnahme.

Übrigens:

Dass ein Risiko reduziert wird, heißt nicht, dass eine Erkrankung für das Individuum ausgeschlossen ist. Meist führen verschiedene Faktoren zu einer Erkrankung. Durch eine gesundheitsbewusste Lebensweise können wir aber die Wahrscheinlichkeit senken, diese Erkrankung zu bekommen.

■ Untergewicht ■ Übergewicht (ohne Adipositas)
■ Normalgewicht ■ Adipositas

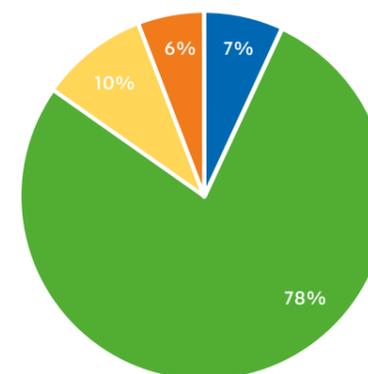


Abbildung 15: Verteilung von Unter-, Normal und Übergewicht der 5-17-Jährigen in Deutschland

Gesundheit und Krankheit können durch die **eigene Lebensweise** meist mitbeeinflusst werden. Allerdings spielen auch **Umweltfaktoren** und **genetische Einflüsse** eine Rolle. Diese sind für eine einzelne Person kaum bis gar nicht veränderbar.¹⁰⁵ Mit einem gesundheitsfördernden Lebensstil kann aber das Erkrankungsrisiko in jedem Fall gesenkt werden. Das ist vor allem bei den ernährungsmitbedingten Erkrankungen ein eigentlich einfacher, vor allem aber notwendiger, Weg. Denn inzwischen sind auch schon viele Kinder und Jugendliche von solchen Erkrankungen und ihren Folgen betroffen. Knapp 1,7 Millionen der deutschen Kinder und Jugendlichen (*Abbildung 15*) sind bereits übergewichtig bis fettleibig (adipös) (➔ Kapitel 2.4).^{106,107}

In Thüringen liegen die Werte sogar über dem Bundesdurchschnitt. Einen Einblick gibt die jährliche **Schuleingangsuntersuchung**. Im Jahr 2019 war ungefähr jedes achte Kind (12%) zur Einschulung übergewichtig.¹⁰⁸ Alles erblich bedingt? Nein! Denn das Präventionspotential einer gesundheitsfördernden Lebensweise ist bei Übergewicht oder Diabetes mellitus Typ 2 (➔ Kapitel 3.4) relativ hoch. Das heißt, viele Krankheitsausbrüche könnten durch verbesserte (erlernte) Ernährungs- und Bewegungsgewohnheiten verhindert werden.¹⁰⁹

Aufgabe 13:

In deiner Schule klagen immer mehr Mitschüler*innen und Lehrer*innen über Rückenschmerzen. Daher wird ein Ausschuss mit Mitgliedern aus der Schülerschaft sowie dem Lehrerkollegium gegründet, um mögliche Lösungswege zu diskutieren. Arbeitet in Gruppen eine mögliche Strategie aus, um das Thema primärpräventiv anzugehen. Ordnet die Maßnahme auch dahingehend ein, ob es sich um eine Verhaltens- oder Verhältnisprävention bzw. eine Kombination aus beidem handelt.

4.2 Lebensmittel als Medizin

Neben der Zufuhr von Energie und **essenziellen** Nährstoffen haben viele Lebensmittel einen zusätzlichen gesundheitlichen Nutzen und werden daher schon seit vielen Jahrhunderten in der **Volksmedizin** und **Naturheilkunde** verwendet, um Erkrankungen vorzubeugen oder Symptome zu lindern. Die Wirkstoffe, die sich die Menschheit zu nutzen macht, sind dabei vielfältig.¹¹⁰ Häufig sind die positiven Eigenschaften auf die Gehalte von Vitaminen, Ölen und **sekundären Pflanzenstoffen** zurückzuführen.^{111,112} Einige haben auch heute noch große Bedeutung als Bestandteil von **Hausapotheken** und zur Linderung von Beschwerden abseits von Medikamenten.

Unter den „Hausmitteln“ finden sich vor allem Pflanzen, deren positiven Eigenschaften wir uns zu nutzen machen können. Heimisch sind dabei rund 440

Arten in Deutschland, wovon aber nur ein geringer Teil (75 Arten) tatsächlich zur wirtschaftlichen Nutzung angebaut wird. Insbesondere im Mittelalter fand in den Gärten der Klöster die Kultivierung und Erforschung von Heilpflanzen statt.¹¹³ Um dieses Wissen zu erhalten und zu fördern, werden jährlich in Deutschland die **Heilpflanze des Jahres** und die **Arzneipflanze des Jahres** gekürt.^{114,115} Bekannte Vertreter sind zum Beispiel die Echte Kamille, Johanniskraut sowie Kümmel. Aber auch Vertreter, die wir vielleicht eher als Gewürzmittel kennen, tauchen hier auf – unter anderem Rosmarin, Ingwer oder auch die Zitronenmelisse.

Der Saale-Orla-Kreis, das Altenburger Land und das Erfurter Becken zählen in Thüringen und Deutschlandweit zu den Hauptanbaugebieten von Heilpflanzen.¹¹³

Aufgabe 14:

🌐 Recherchiere nach den Listen der Arznei- und Heilpflanzen des Jahres, wähle eine Pflanze aus (die nicht auf den nächsten Seiten näher beschrieben ist) und informiere dich über ihre Wirkung sowie potenzielle Giftigkeit. Bei welchen Beschwerden findet die Pflanze Anwendung? Welche Teile der Pflanze werden verwendet und ist sie in Deutschland bzw. Thüringen heimisch?

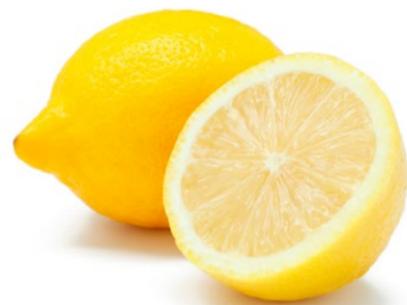
Ingwer^{116,117,118}

Pflanzenteil: Rhizom / Wurzelstock

Anbau: Asien

Anwendung: Ingwer lindert Übelkeit und Erbrechen. Auch gibt es viele Hinweise auf entzündungs- und schmerzhemmende Wirkungen. Hierzu ist die Studienlage aber noch uneindeutig.

Wirkstoffe: Gingerole und Shogaole (Scharfstoffe)



Zitrone

Pflanzenteil: Frucht des Zitronenbaums

Anbau: Asien und Mittelmeerraum

Symptome: Erkältungserscheinungen

Wirkstoffe: Die Zitrone wird vor allem wegen ihres Vitamin C-Gehaltes als Heilmittel und zur Prävention (➔ Kapitel 4.1) von Erkältungssymptomen eingesetzt. Tatsächlich enthalten 100 g einer normalen Frucht rund 50 mg Vitamin C; damit liegt der

Gehalt deutlich hinter der schwarzen Johannisbeere (175 mg/100 g), Sanddornsaft (265 mg/100 g) und roter Paprika (140 mg/100 g).¹¹⁹

Da der empfohlene Tagesbedarf an Vitamin C für Kinder bei 30–85 mg/Tag, bei Jugendlichen und Erwachsenen bei 105–155 mg/Tag liegt, kann sie aber trotzdem einen Anteil des Bedarfs decken.⁹ Da Vitamin C, wie viele Vitamine, hitzeempfindlich ist, empfiehlt es sich den Zitronensaft nur in **warmes**, jedoch **nicht heißes**, Wasser zu geben. Sonst wird der Großteil des Vitamin C zerstört und verliert damit seine Wirkung. Des Weiteren enthält die Zitrusfrucht

ätherische Öle (vor allem Limonen) in der Schale. Ihre potenziell krebshemmende Wirkung wird noch untersucht.¹²⁰

Übrigens:

Wesentlich mehr Vitamin C als notwendig zuzuführen, hat keinen Mehrwert, da es zu den **wasserlöslichen Vitaminen** zählt. Alles über den körperlichen Bedarf hinaus wird einfach mit dem Urin wieder ausgeschieden.



Honig

Honig soll antibakteriell und leicht entzündungshemmend wirken. Bei Erkältung wird er zur **Hustenlinderung** eingesetzt. Seine Wirkung wird auf die enthaltenen Enzyme, u.a. Glucose-Oxidase, und geringe Mengen Wasserstoffperoxid zurückgeführt. Da diese Stoffe hitzeempfindlich sind, sollte der Honig nicht in den gerade aufgebrühten Tee gegeben werden, sondern erst, wenn sich dieser auf **Trinktemperatur** abgekühlt hat.^{121,122}

Quark

Nicht nur im Quarkkuchen oder angemacht mit Kräutern zu Pellkartoffeln macht Quark etwas her. Bei äußerlicher Anwendung können Quarkwickel kühlen und damit Linderung verschaffen bei Sonnenbrand, Verstauchungen und Prellungen sowie Fieber. Auf offene Wunden sollte Quark aber nicht aufgetragen werden.¹²³



Der Mythos Hühnerbrühe^{124,125}

Hühnerbrühe ist zur Bekämpfung einer **Erkältung** schon seit langem ein beliebtes Mittel. Über die Wirksamkeit wird aber aus wissenschaftlicher Sicht immer noch diskutiert, denn reproduzierbare Belege aus Studien fehlen. Es wurden lediglich einzelne Inhaltsstoffe in Laborexperimenten auf ihre Wirksamkeit untersucht. Dies eins zu eins auf den komplexen Organismus des Menschen zu übertragen, ist nicht möglich. Die Vermutungen über potenzielle Wirkmechanismen beziehen sich vorrangig auf enthaltene Vitamine, die Mineralstoffe Zink und Eisen

sowie die Aminosäure Cystein, welche entzündungshemmend und schleimhautabschwellend wirken soll. Also doch keine Suppe? Klar ist zumindest: ausreichend **Flüssigkeit** ist wichtig bei Erkältungen und diese liefert die Suppe allemal. Für Kinder heißt das ca. 1–1,5 l, Jugendliche und Erwachsene rund 1,5–2 l Flüssigkeitszufuhr täglich. Die Suppe kann, neben Wasser und Tee, hier einen Beitrag zur Versorgung

leisten. Wenn die Suppe zudem heiß gegessen wird, werden die **Durchblutung** und damit der Transport für Immunzellen verbessert. Aus diesen Gründen wird beispielweise auch warmer Tee empfohlen. Die erkältungsauslösenden Viren werden so zwar nicht bekämpft, aber die Symptome gelindert. Wird die Suppe mit viel **frischem Gemüse** schonend zubereitet, liefert sie zusätzlich viele Vitamine und Mineralstoffe.

4.3 Lebensmittel versus Medizin

Einige Lebensmittel oder ihre Bestandteile können mit Medikamenten in Wechselwirkung treten. So können Lebensmittel die Wirkung von Medikamenten verstärken oder abschwächen.¹²⁶ Einige dieser Beziehungen werden im Folgenden kurz vorgestellt.



Kaffee, Schwarztee, Grüner Tee, koffeinhaltige Erfrischungsgetränke^{126,127}

- Enthaltene Gerbstoffe können Medikamente gegen **Depressionen** oder **Epilepsie** (Antidepressiva und Neuroleptika) derart beeinflussen, dass deren Wirkung dadurch verringert werden kann.
- Diese **Medikamente** sollten **nicht mit Kaffee und Co. eingenommen** und ein ausreichender zeitlicher Abstand zur Medikamenteneinnahme eingehalten werden.
- Wechselwirkungen können auch zu einem Anstieg des Koffeins im Blutspiegel führen; dies kann Unruhe und Schlafstörungen auslösen.



Calcium aus Milch und Milchprodukten oder calciumreiches Wasser¹²⁶

- Calcium bildet schwer lösliche Komplexe mit manchen Wirkstoffen von Medikamenten.
- Die Absorption und damit die Wirksamkeit der Medikamente kann dadurch verringert werden.
- Einnahmeempfehlung: Es sollte ein zeitlicher Abstand von zwei bis vier Stunden zwischen der Medikamenteneinnahme und dem Verzehr eingehalten werden.
- Dies betrifft z. B. einige **Antibiotika** oder **Osteoporose-Medikamente**.



Grapefruit, Pomelo, Bitterorange^{126,128}

- Inhaltsstoffe dieser Früchte hemmen ein wichtiges Enzym im Körper, das für den Um- und Abbau von Medikamenten verantwortlich ist.
- Eine Folge ist die Wirkverstärkung von Arzneistoffen bis hin zur Gefahr einer Überdosierung.
- Betroffen sind unter anderem blutdrucksenkende und **cholesterinsenkende** Medikamente.
- Der Effekt kann mehrere Tage anhalten.



Alkohol^{127,128}

- Alkohol kann den Abbau von Wirkstoffen einiger Medikamente hemmen, wodurch diese länger und stärker als beabsichtigt wirken (z. B. einige beruhigende / schlaffördernde Arzneimittel) oder deren Abbau beschleunigen, weshalb die Mittel dann schlechter helfen (z. B. einige Antibiotika).
- Der Konsum von Alkohol verstärkt die **Leberschäden** bei gleichzeitiger Einnahme von z. B. **Paracetamol**.
- **Blutungen im Magen-Darm-Trakt** sind durch die gleichzeitige Einnahme von Alkohol mit Aspirin, Paracetamol oder Ibuprofen möglich.
- Während der Einnahme von Medikamenten sollte generell auf Alkohol verzichtet werden.

Johanniskraut^{129,130,131}

- Es wird als leichtes Antidepressiva und zur Beruhigung genutzt, beispielsweise in Form von Tee.
- Johanniskraut steigert die Aktivität von Enzymen, die im Körper die in der **Anti-Baby-Pille** enthaltenen Hormone teilweise abbaut; die Pille kann dadurch weniger wirksam sein und ihre Zuverlässigkeit bei der Verhütung verlieren.
- Wechselwirkungen von Johanniskraut sind auch mit weiteren Medikamenten bekannt, die über die entsprechenden Enzyme verstoffwechselt werden.



Medikamente sollten also am besten mit Wasser eingenommen werden. Kaffee, Schwarz- und Grüntee, Saft oder Milch / -getränke eignen sich dafür meist nicht. Auf Alkohol sollte generell verzichtet werden, wenn Medikamente eingenommen werden, da dies schwerwiegende Folgen haben kann. Vor allem bei Antibiotika und Schmerzmitteln kann die Lebensmittelauswahl die Wirkung negativ beeinflussen. Weitere potenzielle Wechselwirkungen sind auch auf dem Beipackzettel zu finden. Diese sollten immer Beachtung finden, um die eigene Gesundheit nicht zu gefährden.

4.4 Functional Food und Health Claims – Lebensmittel mit Mehrwert?

Ein gesundheitlichen Mehrwert sollen den Verbraucher*innen „Functional Food“ oder auch „funktionelle Lebensmittel“ verschaffen. Dabei müssen sie klar von **Nahrungsergänzungsmitteln** abgegrenzt werden, da diese in Tabletten- oder Pulverform eingenommen werden. Functional Foods sind hingegen handelsübliche Lebensmittel, bei denen aber einzelne Inhalts- bzw. Zusatzstoffe verändert wurden, um einen gesundheitlichen Nutzen zu erzielen, der auch durch entsprechende Ernährungsstudien nachgewiesen wurde. Um den gesundheitlichen Nutzen zu erreichen werden entweder:

- **weitere Zutaten hinzugefügt:** z. B. Fruchtsaft mit zusätzlichen Eisen oder Vitaminen,
- **Zutaten / Inhaltsstoffe durch qualitativ hochwertiger ausgetauscht;** z. B. Austausch gesättigter durch ungesättigte Fettsäuren,
- **oder der Gehalt von Zutaten minimiert** bzw. weggelassen: Salzreduktion bzw. Salzersatz (bspw. teilweise Austausch von Natriumchlorid durch Kaliumchlorid).

Damit erfüllen diese Produkte nicht nur die Funktion, Nährwerte zu liefern, zu sättigen und Genuss zu bereiten. Sie sollen darüber hinaus noch einen erweiterten **gesundheitlichen Mehrwert** haben. Das allgemeine Wohlbefinden und die Gesundheit sollen verbessert oder Krankheitsrisiken gesenkt werden. Damit können Functional Food zu den präventiven Maßnahmen (➔ Kapitel 4.1) gezählt werden.^{132,133}

Funktionelle Lebensmittel befinden sich in einer Art Grenzbereich zwischen dem Lebensmittel- und dem Arzneimittelgesetz.¹³⁴ Viele Hersteller versuchen mit Schlagwörtern oder Formulierungen einen gesundheitlichen Nutzen zu suggerieren, obwohl dieser nicht gesichert oder vorhanden ist. Um Verbraucher*innen vor Täuschungen zu schützen werden deshalb immer strengere Verordnungen zu Kennzeichnungspflicht oder den Wirkmechanismen erlassen.

Beliebt ist diese Art der Werbung auch bei sogenannten Kinderlebensmitteln, die mit Verbesserungen und Zusätzen werben. Dass gleichzeitig hohe Mengen an Zucker oder Fett in den Produkten verarbeitet werden und es sich hierbei klar um Süßigkeiten handelt, daran ändert weder die Exportation Milch noch ein Vitaminzusatz in Fruchtgummis oder -bonbons etwas.

Um Verbraucher*innen noch besser vor vielversprechenden Werbeaussagen zu schützen, die sich in der Realität als falsch erweisen oder nicht ausreichend durch wissenschaftliche Studien belegt sind, wurde 2006 von der Europäischen Union die sogenannte „Verordnung über nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben über Lebensmittel“ (die sogenannte „Health Claim“-Verordnung) erlassen.¹³⁵ Hersteller von Produkten mit Werbeaussagen müssen diese nun vorerst prüfen lassen. Dies wird von der **Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA)** getan. Erst wenn die Aussage von der EFSA als zutreffend



bewertet wurde, darf der Hersteller das Produkt mit Aussagen zu einem gesundheitlichen Mehrwert bewerben. Zudem wurde eine Liste erstellt, auf der alle zulässigen Werbeaussagen zusammengefasst zu finden sind.

Diese gesundheitsbezogenen Werbeaussagen werden **Health Claims** genannt. Kann ein Produzent die beworbene Wirkung nicht nachweisen oder wird eine Gesundheitsaussage verwendet, die nicht gelistet ist, darf das Produkt weder auf der Verpackung noch auf anderem Wege, z. B. auf der Internetseite des Herstellers, damit beworben werden. Auch müssen bestimmte Mindestmengen des auf die Gesundheit wirkenden Stoffes, beispielsweise von Vitamin C oder Ballaststoffen, im Produkt enthalten sein. Alles darunter oder Kleinstmengen zählen nicht.¹³⁶ Das Produkt darf dann diesbezüglich auch nicht beworben werden. Noch können auch ungesündere Lebensmittel weiterhin mit gesundheitsbezogenen Aussagen beworben werden. Dadurch wird

Generell verboten ist in Deutschland die Bewerbung von Lebensmitteln in Bezug auf Krankheiten. Ein Produkt darf also nicht damit beworben werden, dass es beispielsweise gegen die Entstehung von Krebs, Osteoporose oder Verstopfungen helfen würde.¹³²

die **ungünstige Zusammensetzung** des Lebensmittels, z. B. wegen zu hoher Fett-, Salz- oder Zuckermengen, **verschönt**.¹³⁷

Trotzdem können Functional Foods ein möglicher Weg sein, Lebensmittel in Zukunft gesünder zu gestalten. Inzwischen gibt es viele Aktivitäten zwischen der Lebensmittelwirtschaft und der Wissenschaft, um gemeinsam beispielsweise herzgesündere Lebensmittel zu kreieren.¹³⁸ Auf diesem Weg kann die Wirksamkeit der Produkte wissenschaftlich gesichert werden, sodass der tatsächliche Nutzen für Verbraucher*innen hier nicht angezweifelt werden muss.



Abbildung 16: Beispiele für „Schoko-“ und „Fitness-Riegel“ mit bestimmten Zusatzstoffen als Functional Food



Teil 5 Unsere Ernährung unter der Lupe

5.1 Methoden zur Erfassung des Ernährungs- und Gesundheitszustandes

Der Ernährungs- und Gesundheitszustand einzelner Personen oder größerer Personengruppen wird häufig im Rahmen von Gesundheitschecks und großen wissenschaftlichen Studien untersucht. Dabei können verschiedene Methoden zum Einsatz kommen, die unterschiedliche Daten erfassen. Die Methoden unterscheiden sich einerseits darin, was erfasst oder gemessen werden soll. Andererseits unterscheiden sie sich in ihrer **Aussagekraft** und dem **Aufwand**. Besonders aussagekräftig ist eine Kombination mehrerer dieser Methoden. Einige Anwendungen können mit den geeigneten Mitteln einfach Zuhause oder in der hausärztlichen Praxis durchgeführt werden. Die spezielleren Untersuchungen, wie beispielsweise die BIA-Messung oder Kalorimetrie, werden oft nur in **Studienzentren** und spezialisierten Ernährungspraxen durchgeführt. So ist beispielweise an der Friedrich-Schiller-Universität in Jena 2018 ein Studienzentrum errichtet wurden, welches für die

Durchführung von ernährungsassoziierten Humanstudien verantwortlich ist und solche Messungen im Zuge verschiedener Studien regelmäßig durchführt.

Ernährungstagebücher und -protokolle¹³⁹

Bei Verdacht auf eine ernährungsassoziierte Erkrankung (➔ Kapitel 3) oder um den Versorgungsstatus einer Person mit verschiedenen Nährstoffen zu ermitteln, kann die Dokumentation der Ernährungsgewohnheiten einen ersten Aufschluss geben. Je länger und genauer diese Protokolle geführt werden, desto aussagekräftiger sind sie. Deshalb werden vor allem in wissenschaftlichen Studien meist standardisierte Protokolle über fünf bis sieben Tage hinweg angewendet.

Erfassung von Körpermaßen (anthropometrische Daten)⁴¹

Eine grundlegende Möglichkeit, den körperlichen Zustand einer Person zu erfassen, ist die Erhebung von Körpermaßen. Eine Auswahl dieser sind in *Tabelle 11* zu finden.

Tabelle 11: Auswahl anthropometrischer Daten und ihrer Erfassungsmethoden

Körpermaß	Methode der Erfassung	erweiterte Methode
Körpergewicht in kg	Personenwaage	Erfassung des Gewichtsverlaufs innerhalb eines Zeitraums
Körpergröße in cm oder m	Maßband, Längenmessgerät	
Body-Mass-Index (BMI) in kg/m ²	berechnet aus Körpergewicht und Körpergröße (➔ Kapitel 2.2)	
Taillenumfang / Bauchumfang in cm	Maßband, Messung auf Höhe des Bauchnabels bzw. der Hüfte	<ul style="list-style-type: none"> • Waist-to-Hip-Ratio (WHR) (➔ Kapitel 2.2) <ul style="list-style-type: none"> · Verhältnis Taillenumfang (cm) zu Hüftumfang (cm) • Waist-to-Height-Ratio (WHtR) <ul style="list-style-type: none"> · Verhältnis Taillenumfang (cm) zu Körpergröße (cm)
Hautfaldendicke in mm	Caliper-Zange, Messung des Unterhautfetts an verschiedenen Körperstellen (z. B. Oberarm)	

Indirekte und direkte Kalorimetrie¹⁴⁰

Bei der indirekten Kalorimetrie wird der Grundumsatz (➔ Kapitel 1.1) berechnet. Dafür wird die verbrauchte Menge an Sauerstoff (O₂) und die Produktion von Kohlendioxid (CO₂) gemessen, um auf die Energie zu schließen, welche bei der Verbrennung von Nahrungsenergie umgesetzt wird. Bei der direkten Kalorimetrie wird hingegen die von einem Lebewesen abgegebene Wärmemenge gemessen.



Abbildung 17: indirekte Kalorimetrie

Bioelektrische Impedanzanalyse / BIA-Messung⁴¹

Bei dieser Methode wird die individuelle Körperzusammensetzung gemessen. Hierbei werden unter anderem das Körperwasser, die Fett- und Muskelmasse, die Magermasse (Körpermasse minus Fettmasse) und Körperzellmasse erfasst. Hände und Füße werden mit Elektroden verbunden und ein leichter Wechselstrom wird durch den Körper geleitet. Das ist völlig schmerzfrei, der Strom ist dabei nicht zu spüren. Je nach Körperkomponente ist der Widerstand unterschiedlich, woraus die jeweiligen Anteile berechnet werden können.



Abbildung 18: BIA-Messung

Humanproben

Zu Humanproben zählen Blut-, Urin- sowie Stuhlproben. Durch sie können Aussagen zum Versorgungsstatus einer Person mit Nährstoffen getroffen werden. Ebenso können Entzündungsmarker oder Marker für das Diabetes-Risiko und **Risikofaktoren** für Herz-Kreislauf-Erkrankungen erfasst werden.



Abbildung 19: Entnahme einer Blutprobe

5.2 Unser täglich Brot – Was isst Deutschland?

Regelmäßig kann in den Medien verfolgt werden, wie sich die gesundheitliche Situation der Deutschen entwickelt, welche kulinarischen Vorlieben sie haben und wie viel wir wovon pro Kopf und Jahr so essen. Aber woher kommen diese Daten zu unserem Essverhalten?

Um Daten zu den täglich gegessenen Mengen der Lebensmittel zu erhalten, werden deutschlandweite Studien durchgeführt. Zu den Größten zählen die „**Nationale Verzehrsstudie II**“ (NVS II), die „**Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland**“ (DEGS) und die „**Studie zur Gesund-**

heit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland“ (KiGGS). Anhand dieser Studien wird untersucht, was durchschnittlich in Deutschland verzehrt wird und ob diese Verzehrsmengen und Lebensmittelauswahl von den Empfehlungen beispielsweise der DGE abweichen. Einige dieser Ergebnisse sind in *Tabelle 12* zusammengefasst.

Die Ernährung vieler Menschen in Deutschland und dem Großteil der **Industrieländer** weicht von den Empfehlungen der Fachgesellschaften ab. Das betrifft sowohl die Menge, als auch die Auswahl der Lebensmittel (*Tabelle 12*).

Da es zu aufwändig wäre jede Person im Land einzeln zu befragen, wird eine sogenannte **repräsentative Stichprobe** festgelegt. Statt mehrerer Millionen werden lediglich ein paar tausend Menschen befragt. Das klingt erstmal ungenau, ist aber in der Wissenschaft und anderen Bereichen ein häufig gewähltes Verfahren.

Die Ergebnisse spiegeln zwar nicht jedes Individuum wieder, lassen aber relativ gute **Durchschnittswerte** für größere Gruppen zu. Wichtig ist hierbei aber, dass die Stichprobe ausreichend groß und ihre Zusammensetzung (Geschlechterverhältnis, Alter der Personengruppe, Gesundheitszustand, etc.) sehr ähnlich zur Gesamtpopulation ist.

Aufgabe 15:

Führe in den kommenden Wochen ein vereinfachtes Ernährungsprotokoll der folgenden ausgewählten verzehrten Lebensmittelgruppen:

- Wasser und ungesüßter Tee
- zuckerhaltige Getränke: Fruchtsaft, gesüßter Tee, Softdrinks, Limonaden, Eis- / Matete, Kakao, etc.
- Gemüse: roh und gekocht
- Obst: frisch, tiefgekühlt (Achtung: eingekochtes oder eingewecktes Obst, wie Apfelsaft oder Obstkonserven zählen nicht dazu und werden im Protokoll gesondert erfasst)
- Fleisch, Fleischerzeugnisse und Wurstwaren
- Fisch, Fischerzeugnisse und Krustentiere

Nutze hierfür das Zusatzblatt 5 „Ernährungsprotokoll“ im Anhang*. Vergleiche deine persönlichen Ergebnisse mit den Gramm-Angaben der empfohlenen Mengen und der Durchschnittsmengen in **Tabelle 12**. Stelle deine Ergebnisse vor und erörtere, in welchen Bereichen du die Empfehlungen schon gut erreichst und wo Abweichungen zu finden sind.

*Es handelt sich dabei nicht um ein allumfassendes Protokoll mit allen Lebensmittelgruppen. Es wurde zur Veranschaulichung lediglich der Fokus auf einzelne Gruppen gelegt.

Tabelle 12: Durchschnittliche tägliche Zufuhrmengen ausgewählter Lebensmittelgruppen^{9,141-146}

	empfohlene Menge		gemessene Menge		
	Erwachsene	Kinder und Jugendliche (11 – 18 Jahre)	Frauen	Männer	Kinder und Jugendliche (11 – 18 Jahre)
Fette	30 EN%	30 – 35 EN%	35 EN%	36 EN%	31 – 34 EN%
Protein	w: 44 – 48 g / Tag m: 54 – 59 g / Tag	w: 38 – 49 g / Tag m: 37 – 62 g / Tag	64 g / Tag	85 g / Tag	w: 70 – 75 g / Tag m: 83 – 116 g / Tag
Kohlenhydrate gesamt	> 50 EN%	> 50 EN%	41 – 48 g / Tag	37 – 46 EN%	50 – 54 EN%
freie Zucker*	< 10 EN%	< 10 EN%	13,9 EN%	13,0 EN%	15 – 17 EN%
zuckerhaltige Getränke	–	–	341 g / Tag	521 g / Tag	53 – 238 g / Tag
Gemüse und Salat	400 g / Tag	350 – 400 g / Tag	129 g / Tag	112 g / Tag	102 – 231 g / Tag
Obst und Obst- zeugnisse	250 g / Tag	200 – 250 g / Tag	278 g / Tag	230 g / Tag	55 – 317 g / Tag
Fleisch, Fleisch- erzeugnisse, Wurstwaren	300 – 600 g / Woche (43 – 86 g / Tag)	60 – 85 g / Tag	53 g / Tag	103 g / Tag	128 – 232 g / Tag
Fisch, Fisch- erzeugnisse, Krustentiere	80 – 150 g / Woche (11 – 21 g / Tag)	90 – 100 g / Woche	13 g / Tag	15 g / Tag	63 – 84 g / Woche (9 – 12 g / Tag)

*freie Zucker: Freie Zucker umfassen Einfach- und Zweifachzucker, die Lebensmitteln während oder nach Verarbeitung zugesetzt werden. Neben Haushaltszucker zählen auch Zucker in Honig, Sirupe und in Fruchtsäften und Fruchtsaftkonzentraten natürlich vorkommender Zucker dazu.
EN%: Energieprozent

Dass Ernährung und Gesundheit auf verschiedene Arten zusammenhängen und das Essverhalten auch das persönliche Wohlbefinden und Krankheitsrisiken beeinflusst, wurde in den vorherigen Kapiteln erklärt. Obwohl in den letzten Jahren viel in Sachen **Verbraucheraufklärung** (Verhaltensprävention) getan wurde, steigt die Zahl der **lebensstilassoziierten** Erkrankungen dennoch weiterhin an. Die Bevölkerung über gesundheitsförderndes Essen und gesundheitliche Konsequenzen einer unausgewogenen Ernährung aufzuklären, scheint als Weg zur Prävention (➔ Kapitel 4.1) alleine also nicht zu reichen. Deshalb gibt es deutschlandweit verschiedene Ansätze, auch die verschiedenen Lebenswelten gesundheitsfördernder zu gestalten (Verhältnisprävention).

In Thüringen und vielen anderen Bundesländern gibt es beispielsweise gemeinnützige **Organisationen**, die das Ziel haben die Verpflegung und Essumgebung in Kitas, Schulen und Seniorenheimen zu verbessern. In Thüringen sind die bei der DGE e. V. – Sektion Thüringen und der Verbraucherzentrale Thüringen angesiedelten Vernetzungsstellen zuständig.

Auch über **Gesetze** sollen die Interessen und damit auch Gesundheit von Verbraucher*innen und Zielgruppen gestärkt werden. So sind seit 2018 bzw. 2020 alle Anbieter von Kita- oder Schulessen in Thüringen per Gesetz dazu verpflichtet, bei der Planung, Zubereitung und Ausgabe die aktuellsten wissenschaftlichen **Qualitätsstandards** einzuhalten.^{147,148}

Gesetzlich geregelt sind deutschlandweit auch **Hygienemaßnahmen** bei der Produktion von Nahrungsmitteln, um die Verbraucher*innen vor Krankheitserregern zu schützen.¹⁴⁹ Einige Regelungen und Gesetze wirken sogar EU-weit, wie die **EU-Lebensmittel-Informationsverordnung**. Diese regelt unter anderem, welche Nährwertinformationen auf der Verpackung sein müssen, wie **Allergene** gekennzeichnet werden und sogar welche Mindestschriftgröße die Informationen haben müssen.⁶⁶

Die **Vernetzungsstellen Kita- und Schulverpflegung** Thüringen arbeiten gemeinsam dafür, dass die Qualität des Essens für alle Kinder und Jugendliche verbessert wird.



Eine weitere Herangehensweise sind bundesweite Kampagnen und Maßnahmen. Hierzu zählt auch die nationale Reduktions- und Innovationsstrategie des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). Ziel dieser Aktion ist es vor allem, Lebensmittel, die hohe Gehalte an Fett, Zucker oder Salz haben, gesünder zu gestalten, indem diese hohen Gehalte gesenkt werden. Dabei stehen vor allem sechs Handlungsfelder im Fokus (**Abbildung 20**).^{147,148}

Aufgabe 16:

Recherchiere auf der Internetseite des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft nach der Broschüre der „Nationalen Reduktions- und Innovationsstrategie“. Lies dir die Informationen zum ersten Handlungsfeld „Kinder und Jugendliche“ durch und fasse die wichtigsten Kernaussagen und die Maßnahmen in Stichpunkten zusammen. www.bmel.de

DIE HANDLUNGSFELDER DER REDUKTIONS- UND INNOVATIONSSTRATEGIE

1 Kinder und Jugendliche Im Fokus: Produkte mit Kinderoptik, Säuglings- und Kleinkindernahrung, Schul- und Kitaessen	4 Salz reduzieren Im Fokus: Salzspritzen, Unterstützung des Handwerks
2 Zucker reduzieren Im Fokus: Absenkung der Gesamtkalorien, Verbesserung der Nährstoffzusammensetzung	5 Forschung und Innovation fördern Im Fokus: Ausweitung von Forschungs- und Innovationsvorhaben, transparente Kommunikation
3 Fette reduzieren Im Fokus: industrielle trans-Fettsäuren, gesättigte Fettsäuren	6 Ernährungskompetenz steigern Im Fokus: Aufklärungskampagnen, Wissen verständlich vermitteln



Abbildung 20: Handlungsfelder der Reduktions- und Innovationsstrategie

5.3 Unter der Lupe: Kohlenhydrate und Fette

Fette und Kohlenhydrate zählen zu den Makro-**nährstoffen** und sind Hauptenergielieferanten in unserer Ernährung (*Tabelle 13*). Sie begegnen uns, wenn es um „gesunde Ernährung“ geht, oft als die negativen Hauptfaktoren. Doch warum ist das eigentlich so und sind Zucker (Kohlenhydrate) und Fett generell als schlecht zu bewerten?

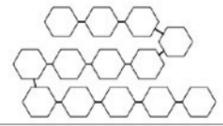
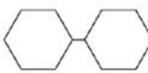
Tabelle 13: Energiegehalt der Makronährstoffe⁹

	Energiegehalt in 1 g
Kohlenhydrate	4 kcal (17 kJ)
Fette	9,3 kcal (39 kJ)
Proteine	4 kcal (17 kJ)

Kohlenhydrate werden anhand der Anzahl ihrer Zuckermoleküle bzw. ihrer Kettenlängen unterschieden in Mono-, Di-, Oligo- und Polysaccharide. Die Kohlenhydratketten müssen bei der Verdauung mit Hilfe von Enzymen in **Monosaccharide** gespalten werden, bevor eine Aufnahme über die Darmwand möglich ist. Monosaccharide sind gut in Wasser löslich und meist süßlich im Geschmack. **Polysaccharide** sind eher schlecht oder nicht wasserlöslich und weisen keinen süßen Geschmack auf. Neben einigen Ausnahmen gehört auch der Großteil der Ballaststoffe zu den Polysacchariden.^{86,151}

Funktion im Körper: Energielieferant, Reservestoff für den Energiestoffwechsel

Tabelle 14: Einteilung und Beispiele von Kohlenhydraten

Monosaccharide	Disaccharide	Polysaccharide
Glucose 	Saccharose 	Stärke (Amylose und Amylopektin) 
Fructose 	Lactose 	Cellulose 
Galactose 	Maltose 	

Aufgabe 17:

Recherchiere nach einigen Beispielen, wo die verschiedenen Zuckerarten aus *Tabelle 14* in der Natur vorkommen. Notiere sie in der Tabelle neben den Zuckerarten.

Zucker in Lebensmitteln

Im allgemeinen Sprachgebrauch sind mit Zucker meist Mono- und **Disaccharide**, also für den Körper schnell verfügbare und süßende Kohlenhydrate, gemeint. Zu finden sind diese vorrangig in verarbeiteten und hochverarbeiteten Lebensmitteln. Dies hat meh-

rere Gründe. Zum einen werden sie aufgrund ihres **Geschmacks** und **niedrigen Preises** verwendet. Ein Hersteller eines Fruchtjoghurts kann teures Obst einsparen, indem er dem Produkt mehr Zucker zusetzt, da dieser den Geschmack verstärkt. Zudem bringt der Rohstoff günstige **technologische Eigenschaften** bei

der Lebensmittelproduktion mit sich: Zucker bindet Wasser, wirkt konservierend und bewirkt, dass zum Beispiel Backwaren fülliger werden.¹⁵²

Um den Zuckergehalt eines Produktes einschätzen zu können, hilft ein Blick auf die Nährwerttabelle. Der dort angegebene Zucker umfasst dabei nicht nur zugesetzten **Haushaltszucker**, sondern berücksichtigt auch alle enthaltenen zuckerhaltigen Zutaten (*Infobox 9*). Es gibt verschiedene Angaben um einen geringen Zuckergehalt eines Produktes zu bewerben. Wie viel weniger Zucker in den Produkten tatsächlich steckt, kann aus *Tabelle 15* abgelesen werden.

Gern werden auch **natürlich klingende Zutaten** verwendet, damit das Produkt „gesünder“ wirkt. Einen tatsächlichen Vorteil bringen Kokosblütenzucker, Honig oder Fruchtzucker aber nicht mit sich.

Infobox 9: Süßende und zuckerhaltige Zutaten in Lebensmitteln¹⁵³

Neben Zucker in Form des bekannten „Haushaltszuckers“ Saccharose, können auch weitere Zutaten in Lebensmitteln verarbeitet sein, die zum süßen Geschmack und Zuckergehalt des Produktes beitragen:

- Glucose-Sirup
- Glucose-Fructose-Sirup
- Traubenzucker
- Invertzucker / -sirup
- Honig
- Obst in Form von Trockenobst, gefriergetrocknetes Obst, Obstpaste, Pulver
- (konzentrierter) Fruchtsaft
- Süßmolkenpulver
- Maltodextrin

Tabelle 15: Angaben zum Zuckergehalt eines Produktes¹⁵³

	feste Produkte	flüssige Produkte
zuckerarm	5 g / 100 g	2,5 g / 100 g
zuckerfrei	0,5 g / 100 g	0,5 g / 100 g
ohne Zuckerzusatz	keine Mono- und Disaccharide zugesetzt, Zutaten können aber von Natur aus Zucker enthalten, ≠ zuckerfrei	
zuckerreduziert	Reduzierung um mind. 30 % zu vergleichbaren Produkten aus Gruppe (bei gleichbleibendem oder reduzierten Gesamtenergiegehalt)	
weniger süß	bezieht sich lediglich auf ein Geschmackempfinden, eine Regelung, welche (anderen) und wieviel der süßenden Zutaten zugesetzt sind, gibt es nicht	
ohne Zusatz von Süßungsmitteln	weder Süßstoffe noch Zuckeraustauschstoffe (Oberbegriff Süßungsmittel) sind im Produkt enthalten, Zucker oder andere süßende Zutaten dürfen verwendet werden	

Einfluss von Kohlenhydraten auf unsere Gesundheit

Nicht nur die Menge, sondern insbesondere die Art der täglich aufgenommenen Kohlenhydrate beeinflussen unsere Sättigung und Gesundheit. Die Art der Kohlenhydrate – als Mono-, Di- oder Polysaccharide, in Form von verarbeiteten, stärkehaltigen Lebensmitteln oder der Ballaststoffgehalt – wirken sich unterschiedlich auf unseren Stoffwechsel und unsere Physiologie aus. Hierzu gehören die Blutzuckerregulation (als Zusammenspiel von Blutinsulin- und Blutzuckerkonzentration), Blutfettwerte (Lipoprotein- bzw. Serumlipidkonzentration) aber auch deine Darmgesundheit.¹⁵⁴



Die Deutschen verzehren durchschnittlich **weniger** Kohlenhydrate, dafür mehr Fett als empfohlen. Auch die Wahl der Kohlenhydratart ist ungünstig. Denn der Anteil an Mono- und Disacchariden ist viel zu hoch.²⁰⁴ Eine der Hauptquellen, insbesondere bei Kindern und Jugendlichen, sind **zuckergesüßte Getränke**. Zu gering ist vor allem auch der Anteil an **Ballaststoffen**. Von diesen sollten Erwachsene eigentlich über 30 g pro Tag (Kinder und Jugendliche 10 g / 1000 kcal) verzehren (*Infobox 10*).¹⁵⁵ Tatsächlich sind es durchschnittlich aber nur 16 – 29 g pro Tag. Neben Vollkornprodukten sind Gemüse inkl. Hülsenfrüchten und Obst Hauptlieferanten für Ballaststoffe.⁹

Infobox 10:
positive Auswirkungen eines hohen Ballaststoffverzehrs

Eine erhöhte Ballaststoffaufnahme, vor allem in Form von Getreide- bzw. Vollkornprodukten

- reduziert das Adipositasrisiko.
- vermindert das Diabetesrisiko.
- reduziert das Risiko für Bluthochdruck und Herz-Kreislauf-Erkrankungen.
- wirkt sich positiv auf die Blutfettwerte aus.
- reduziert das Darmkrebsrisiko.

Zuckergesüßte Getränke

Getränke mit Zuckerzusatz machen einen inzwischen erheblichen Teil der täglichen Kohlenhydrataufnahme aus (*Tabelle 12*), insbesondere bei Kindern und Jugendlichen. Bei einer täglichen Getränkeaufnahme erwachsener Personen von 1,5 – 2 l (Kinder und Jugendliche 1 – 1,5 l) werden Wasser und ungesüßte Tees empfohlen. Zuckerkhaltige Getränke, wie Softdrinks, Erfrischungsgetränke, Eistee- / Mateteezubereitungen mit oder ohne Kohlensäure oder pure Säfte, werden aufgrund ihres hohen Zuckergehaltes nicht als geeignete Getränke angesehen. Ein Großteil zählt deshalb sogar zur **Gruppe der Süßigkeiten**.¹⁵⁶

Mit einem erhöhten Konsum von zuckergesüßten Getränken steigt das Risiko für Übergewicht und Adipositas (➔ Kapitel 2.4), Diabetes mellitus Typ 2 (➔ Kapitel 3.4) und auch für Herz- Kreislauf-Erkrankungen (➔ Kapitel 3.3). Zwar nehmen wir durch die süßen Getränke wie bei festen Mahlzeiten Energie

auf. Wir verspüren dadurch aber **keine Sättigung**. Die Folge ist, dass wir häufig noch weitere Energie, z. B. in Form von festen Lebensmitteln aufnehmen, da der Körper keine Sättigung signalisiert. Es wird also zusätzlich nochmal Energie zugeführt, obwohl diese gar nicht nötig wäre. Besonders stark scheint dieser Effekt zu sein, wenn Softdrinks und Co. nicht während der Mahlzeiten, sondern dazwischen getrunken werden.¹⁵⁵

Achtung! Zero- oder Light-Getränke sind auch keine gute Lösung für den Alltag! Zwar werden sie als kalorienarm eingestuft, sie sind allerdings auch sehr süß. Dadurch fördern sie möglicherweise die Präferenz für Süßes zusätzlich, sodass wir häufiger zu Naschkram und Co. greifen. Aktuelle Studien deuten sogar darauf hin, dass einige künstliche Süßstoffe den Appetit anregen.

Fette in Lebensmitteln

Dass Fette unserem Essen Geschmack geben, sollte uns nicht vergessen lassen, dass ein Zuviel mit der Zeit Krankheiten begünstigen kann. Denn sie liefern sehr viel Energie. Bei Fetten sollte jedoch nicht nur die Menge, sondern vor allem die **Art der Fettsäuren** Beachtung finden. Neben ölliefernden Pflanzen, wie Lein, Raps, Oliven oder Nüssen, sind Fette in vielen tierischen Lebensmitteln enthalten. Wie viel von welchen Fettsäurearten aufgenommen werden sollte, ist in der *Abbildung 22* zu sehen.¹⁵⁷

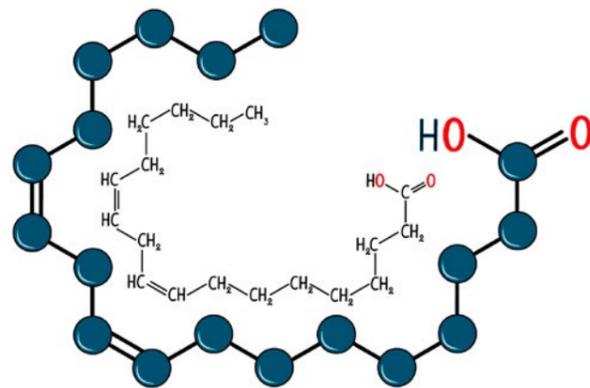


Abbildung 21: Linolsäure (mehrfach ungesättigte Fettsäure)

Fette sind Verbindungen aus dem Alkohol Glycerin und drei – meist verschiedenen – Fettsäuren. Sie werden als Triacylglyceride bzw. Triglyceride bezeichnet. Die Fettsäuren können in der Länge ihrer Kohlenstoffkette variieren und werden anhand der Anzahl von Kohlenstoffatomen in kurz-, mittel-, lang- und sehr langkettige Fettsäuren eingeteilt. Basierend auf der Anzahl von Doppelbindungen werden Fettsäuren in **gesättigt**, **einfach ungesättigt** und **mehrfach ungesättigt** unterteilt. Ungesättigte Fettsäuren (*Abbildung 21*) enthalten eine (einfach ungesättigt) oder meh-

rere (mehrfach ungesättigt) Doppelbindung in der Kohlenstoffkette. Zu den ungesättigten Fettsäuren zählen auch die trans-Fettsäuren. Einige der Fettsäuren sind **essenziell**, d.h. sie müssen mit der Nahrung zugeführt werden, da unser Körper sie nicht selbst produzieren kann.

Funktion im Körper: Energiespeicher, Wärmeisolator, Polster für die inneren Organe, Aufbau von Zellmembranen, Aufnahme von fettlöslichen Vitaminen A, D, E und K, Vorstufe von Signalmolekülen^{151,158}

Aufgabe 18:

Fülle die Lücken im Steckbrief der Fettsäuren aus. Nutze für deine Recherche das Internet.

Steckbrief Fettsäuren

Gesättigte Fettsäuren

engl.: **saturated fatty acids, SFA**

Beispiele: _____

Quellen: fettreiche Fleisch- und Wurstwaren, Butter, Käse,

pflanzliche Lebensmittel, wie _____

ungesättigte Fettsäuren

engl.: **mono unsaturated fatty acids, MUFA**

Beispiele: Ölsäure, Erucasäure

Quellen: Olivenöl, Avocado, Nüsse (Haselnüsse, Walnüsse, Macadamianüsse)

Mehrfach ungesättigte Fettsäuren

engl.: _____

Beispiele: α-Linolensäure, Arachidonsäure, Eicosapentaensäure

Quellen: fettreicher Seefisch (Hering, Wildlachs), Leinsamen / -öl, Rapsöl

Aufgabe 19:

Sieh dir *Abbildung 22* an und fasse zusammen, wie sich in Deutschland die Aufnahme von Gesamtfett und Fettsäuren von den Empfehlungen unterscheiden. Wovon nehmen wir zu viel bzw. zu wenig auf? Vergleiche anschließend deine Ergebnisse mit den Quellen aus *Aufgabe 18*. Welche Lebensmittel sollten folglich häufiger auf unserem Speiseplan stehen und welche seltener?

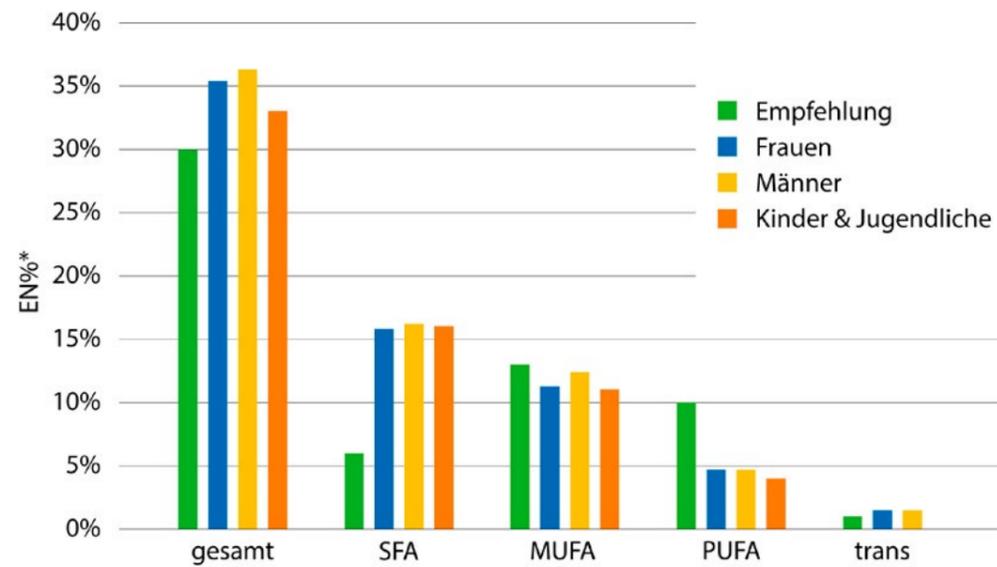


Abbildung 22: Fett- und Fettsäurezufuhr in Deutschland ^{9,141,142} *EN% Energieprozent

Fett hat den **höchsten Energiegehalt** aller Makro-nährstoffe (*Tabelle 13*). Werden fettreiche Gerichte in größeren Mengen verzehrt, bringt dies einen hohen Energieeintrag mit sich. Wird dauerhaft zu viel Energie, zum Beispiel in Form von Fett oder Kohlenhydraten zugeführt, kann dies die Entstehung einer Adipositas ([Kapitel 2.4](#)) begünstigen. Negativ unterstützt wird dies durch den intensiveren Geschmack fettreicher Nahrung, was zu größeren Portionen führen kann. Fett löst außerdem im Vergleich zu kohlenhydrat- und proteinreichen Lebensmitteln schwächere Sättigungssignale aus. Wir fühlen uns also erst nach einer eigentlich zu großen Portion (bezogen auf den Energiegehalt) satt.¹⁵⁹

Die Menge, vor allem aber die Qualität der aufgenommenen Fette, beeinflusst unsere Blutfette.¹⁵⁹ Fette werden in unserem Körper in Form von verschiedenen sogenannten Lipoproteinen transportiert.¹⁶⁰ Besonders zwei Arten tauchen im Zusammenhang mit unserer Gesundheit und Ernährung, gemeinsam mit dem Begriff **Cholesterin**, immer wieder auf: **LDL** (Low Density Lipoprotein) und **HDL** (High Density Lipoprotein). Der Einfluss und das Zusammenspiel der verschiedenen Blutfette und Lipoproteine ist sehr komplex. Allgemein lässt sich aber sagen,

dass sich hohe Werte an LDL und niedrige Werte an HDL ungünstig vor allem auf unsere Herz-Kreislauf-Gesundheit ([Kapitel 3.3](#)) auswirken.

Nehmen wir weniger Gesamtfett auf, senkt sich der LDL-Spiegel. Ein **hoher Anteil an gesättigten und trans-Fettsäuren** dagegen **erhöhen** das **LDL und vermutlich** damit auch das **Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen**. Die mehrfach ungesättigten Fettsäuren, vor allem die **Omega-3-Fettsäuren** (insbesondere EPA und DHA), wirken sich positiv auf unsere Blutfettwerte aus und senken das LDL und Fette im Blut. Wird also der tägliche Bedarf des Körpers an Fett zu einem großen Teil mit Lebensmitteln, wie Lein- und Rapsöl, Nüssen und fettreichem Seefisch gedeckt, kann sich das präventiv auf unsere Herzgesundheit auswirken.¹⁵⁹



Persönliche Maßnahmen für einen gesunden Fettverzehr:

- Wer selbst kocht, statt verarbeitete Produkte zu nutzen, kann über Art und Menge des verwendeten Fetts entscheiden.
- Die Nährwerttabelle auf der Verpackung gibt Aufschluss über den Fettgehalt des Lebensmittels.
- Für kalte Speisen eignen sich vor allem Lein-, Raps- und Olivenöl. Diese enthalten viele ungesättigte Fettsäuren.
- Verwende Rapsöl als Standardöl bei warmen Mahlzeiten, z. B. beim Anbraten. Sonnenblumenöl oder Palm- und Kokosfette sind nicht zu empfehlen. Sonnenblumenöl enthält viel Omega-6-Fettsäuren und Palm- und Kokosfett viel gesättigte Fettsäuren.
- Erhöhe den Anteil der ungesättigten Fettsäuren, vor allem Omega-3-Fettsäuren, reduziere möglichst den Anteil gesättigter und trans-Fettsäuren (*Aufgabe 18 und 19*).



Aufgabe 20:

In *Tabelle 16* sind die Hauptlieferanten für Fette und Kohlenhydrate in der Reihenfolge ihrer verzehrten Mengen aufgelistet. Vergleiche sie mit den Informationen aus diesem Kapitel. Welche Lebensmittel sollten häufiger / seltener dort auftauchen, um sich gesundheitsfördernder zu ernähren?

Tabelle 16: Reihenfolge der Nährstoff-Hauptlieferanten nach Gruppen in der deutschen Bevölkerung^{141,142}

	Fette	Kohlenhydrate	Ballaststoffe
Frauen	<ul style="list-style-type: none"> • Milchprodukte • Fleisch und Wurst • Backwaren • Fette (tier. und pflanzl.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Brot • Milch und Milchprodukte • Süßwaren • Obst • alkoholfreie Getränke 	<ul style="list-style-type: none"> • Brot und Backwaren • Obst • Gemüse • Pilze / Hülsenfrüchte • Gemüsegerichte • Kartoffel und Kartoffelerzeugnisse
Männer	<ul style="list-style-type: none"> • Fleisch und Wurst • Milchprodukte • Fette (tier. und pflanzl.) • Backwaren • Fleisch 	<ul style="list-style-type: none"> • Brot • alkoholfreie Getränke • Süßwaren • Obst • Milch und Milchprodukte 	<ul style="list-style-type: none"> • Brot und Backwaren • Gemüse • Nährmittel* • Obst • Kartoffel und Kartoffelerzeugnisse
Kinder & Jugendliche (12 – 17 Jahre)	<ul style="list-style-type: none"> • Speisefette und Öle • Fleisch und Wurst • Butter • Milch und Milchprodukte • Süßwaren 	<ul style="list-style-type: none"> • Brot und Backwaren • alkoholfreie Getränke • Nährmittel* 	<ul style="list-style-type: none"> • Brot und Backwaren • Gemüse • Nährmittel* • Obst • Kartoffel und Kartoffelerzeugnisse

*Nährmittel: Nudeln, Reis, Getreideflocken

5.4 Unter der Lupe: Unser Salzkonsum

Neben zu fett- und zuckerreicher Nahrung (→ Kapitel 5.3) neigt unser Ernährungsverhalten noch zu einer weiteren Problematik: hoher Salzkonsum. Unter dem Oberbegriff Salz wird meist **Kochsalz** verstanden, auch Natriumchlorid (NaCl) genannt. Unser Körper benötigt die Mineralstoffe Natrium und Chlorid für verschiedene Körperfunktionen, beispielsweise für die Regulation des Flüssigkeitshaushalts der Zellen und des Blutdrucks.¹⁶¹ Wir nutzen Salz zum Würzen von Speisen, aber auch, um Lebensmittel haltbarer zu machen. Das meiste Salz nehmen wir über **verarbeitete Lebensmittel**, wie Brot, Wurst, Fleisch und Käse sowie über die Außer-Haus-Verpflegung (Fastfood, Imbiss) auf.¹⁶²

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfiehlt Jugendlichen und Erwachsenen eine **maximale tägliche Aufnahme** von 5 g, die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) maximal 6 g Kochsalz pro Tag.¹⁶¹ Für Kleinkinder bis drei Jahre liegen die Orientierungswerte bei < 2 g am Tag.¹⁶³ Tatsächlich ist die Aufnahme in Deutschland und vielen anderen Ländern aber deutlich höher. Laut der „Studie zur

Gesundheit Erwachsener in Deutschland“ (DEGS) liegen die Durchschnitts-Aufnahmemengen je nach Geschlecht und Alter bei 8 – 10 g pro Tag.¹⁶⁴

Aber warum ist das problematisch? Das Natrium im Salz hat wasserbindende Eigenschaften. Nehmen wir eine salzhaltige Mahlzeit zu uns, steigt der Salzgehalt in unserem Blut. Da der Körper bemüht ist ein Gleichgewicht in der Konzentration gelöster Teilchen in den Körperflüssigkeiten aufrecht zu erhalten, steigt der Anteil der Flüssigkeit im Blut. Die Folge kann ein Anstieg des **Blutdrucks** sein. Eine konstant zu hohe Zufuhr an Salz kann damit das Risiko für **chronischen** Bluthochdruck (**Hypertonie**) erhöhen (**Tabelle 17** und **Infobox 11**) und als Folge davon auch Herz-Kreislaufkrankungen verursachen.¹⁶⁵

Neben einem erhöhten Blutdruck gibt es auch Hinweise, dass die Entstehung von **Magenkrebs** und **Osteoporose** durch einen hohen Salzkonsum begünstigt werden. 5 – 6 g Salz sollten Erwachsene täglich maximal aufnehmen. Das ist ungefähr ein **gehäufter Teelöffel** voll.

Tabelle 17: Einteilung des Blutdrucks¹⁶⁶

	systolisch (mmHG)	diastolisch (mmHG)
Optimal	< 120	< 80
Normal	< 130	80 – 84
Hochnormal	130 – 139	85 – 89
Hypertonie Grad 1	140 – 159	90 – 99
Hypertonie Grad 2	160 – 179	100 – 109
Hypertonie Grad 3	≥ 180	≥ 110



Infobox 11:

Blutdruckmessung

Beim Blutdruck wird zwischen systolisch und diastolisch unterschieden. Der **systolische** Wert zeigt, mit welchem Druck während eines Herzschlags Blut vom Herz in den Körper gepresst wird. Der **diastolische** Wert misst den Blutdruck zwischen zwei Herzschlägen, während das Herz sich wieder mit Blut auffüllt. Die **Maßeinheit mmHG** bedeutet Millimeter Quecksilbersäule. Auf diesen Säulen wurde der Blutdruck früher gemessen.

Inzwischen leiden circa **30 % der Erwachsenen** in Deutschland an Bluthochdruck. Die daraus resultierenden Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems sind für die meisten Todesfälle bei uns verantwortlich.¹⁶⁷ Das Problem bei Bluthochdruck ist, dass erstmal keine Beschwerden fühlbar sind. Deswegen leben sehr viele Menschen mit Bluthochdruck und damit den Risiken für **Folgeerkrankungen**, ohne davon zu wissen.

Viele Ernährungsexperten*innen und die DGE empfehlen eine bevölkerungsweite Reduktion der Salzaufnahme.^{162,168}

Damit könnten einerseits bereits bestehende hohe Blutdruckwerte gesenkt und andererseits die Entstehung neuer Krankheitsfälle verhindert werden. Da sich unser Geschmackssinn aber an den hohen Salzgehalt gewöhnt hat, kann das Salz nicht einfach weggelassen oder auf einmal stark reduziert werden. Deshalb sollte eine Umgewöhnung schrittweise erfolgen.

Ausgewählte Folgen von chronischem Bluthochdruck¹⁶⁵

- Einlagerung von Fetten in Blutgefäße (**Atherosklerose**) und **Folgeerkrankungen**: Herzinfarkt, Schlaganfall
- Durchblutungsstörung der Extremitäten (Beine, Füße, Arme, Hände)
- Schädigung der Netzhäute
- Nierenfunktionsstörung

Was kann jede*r selbst machen?

- bevorzuge salzarme Lebensmittel (**Tabelle 18**)
- greife vermehrt zu frischen Lebensmitteln und reduziere den Anteil an verarbeiteten Lebensmitteln, wie Fertiggerichte
- würze mit frischen Kräutern und Gewürzen statt mit Salz
- benutze jodiertes Speisesalz, um deinen täglichen Bedarf an Jod zu decken

Tabelle 18: Beispiele für salzarme und -reiche Lebensmittel¹¹⁹

salzarme Lebensmittel	salzreiche Lebensmittel
<ul style="list-style-type: none"> • Getreide und Getreideflocken, Müsli • frisches Gemüse und Salat • Milch, Joghurt und Quark • mageres Muskelfleisch • pflanzliche Öle • naturbelassene Nüsse • frische Kräuter • Obst 	<ul style="list-style-type: none"> • Brot und Brötchen, Cornflakes • Fertigsalate, Gemüsekonserven • Schnitt- und Hartkäse, Frisch- und Schmelzkäse • Wurst, Aufschnitt und verarbeitete Fleischprodukte • Mayonnaise, Salatcreme, Remoulade • gesalzene Nüsse und Nussmischungen • Gewürzmischungen mit Salz, Würzsoßen • Fertig- und Instantgerichte



Aufgabe 21:

Suche auf den Verpackungen von verschiedenen Lebensmitteln bei dir zu Hause oder im Supermarkt den Salzgehalt. Wähle drei besonders salzreiche Lebensmittel und überlege dir, welche salzärmeren Varianten du dafür einsetzen könntest.

Lebensmittel 1: _____ Alternative: _____

Lebensmittel 2: _____ Alternative: _____

Lebensmittel 3: _____ Alternative: _____

Präventionsstrategie auf Bundesebene

Viele Wissenschaftler*innen des Ernährungsbereiches sind der Überzeugung, dass eine gesetzliche Senkung des Salzgehaltes in Lebensmitteln ein wichtiger und sinnvoller Schritt wäre. Seit Dezember 2018 gibt es in Deutschland die „**Nationale Reduktions- und Innovationsstrategie für Zucker, Fette und Salz in Fertigprodukten**“ (➔ Kapitel 5.1). Betroffen sind

hiervon erst einmal nur ausgewählte Wurstwaren und Fertigprodukte, wie beispielsweise Tiefkühlpizzen. Zudem sollen sehr hohe Salzgehalte in Brot gesenkt werden. Andere weniger stark verarbeitete Produkte bleiben in ihrer Rezeptur erstmal unverändert. Wie erfolgreich diese Strategie ist, wird sich in den nächsten Jahren zeigen.¹⁵⁰

Fallbeispiel Finnland¹⁶⁹

Auch in anderen Ländern wurden ähnliche Maßnahmen bereits ergriffen. Ein besonders positives Beispiel ist Finnland. Hier werden Maßnahmen, wie Label für niedrige Salzgehalte und Aufklärungskampagnen, schon seit den 1970er Jahren angewendet. Einerseits können Verbraucher*innen so einfacher gesündere Lebensmittel finden. Zudem sind die Hersteller motiviert den Salzgehalt soweit zu senken, damit möglichst viele ihrer Produkte das Label erhalten. Mit diesen Initiativen konnte die durchschnittliche Aufnahme der finnischen Bevölkerung um ein Drittel und damit auch die Häufigkeit von Herz-Kreislauf-Erkrankungen gesenkt werden.

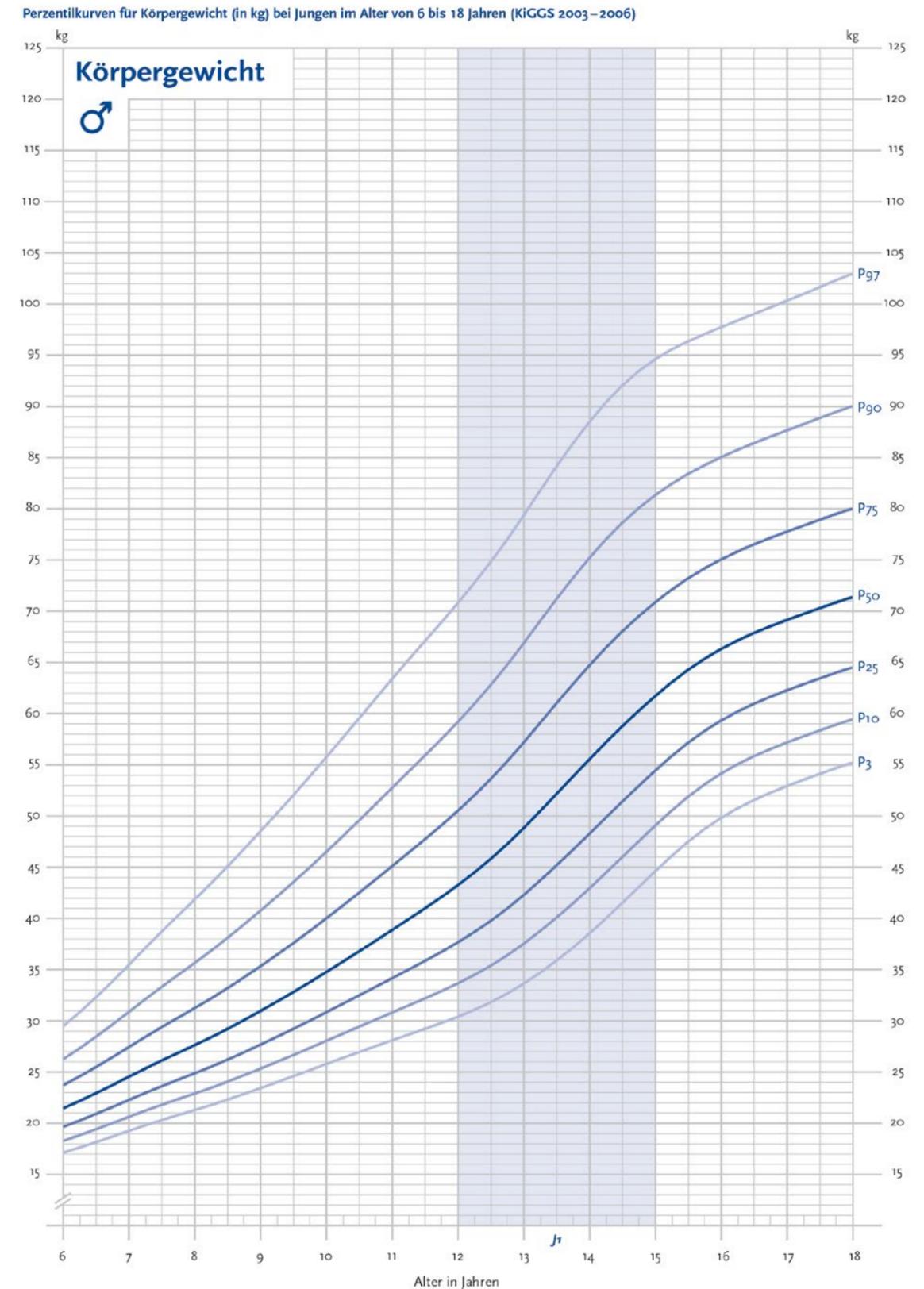


Abbildung 23: Herz-Label der Finnischen Herz-Vereinigung

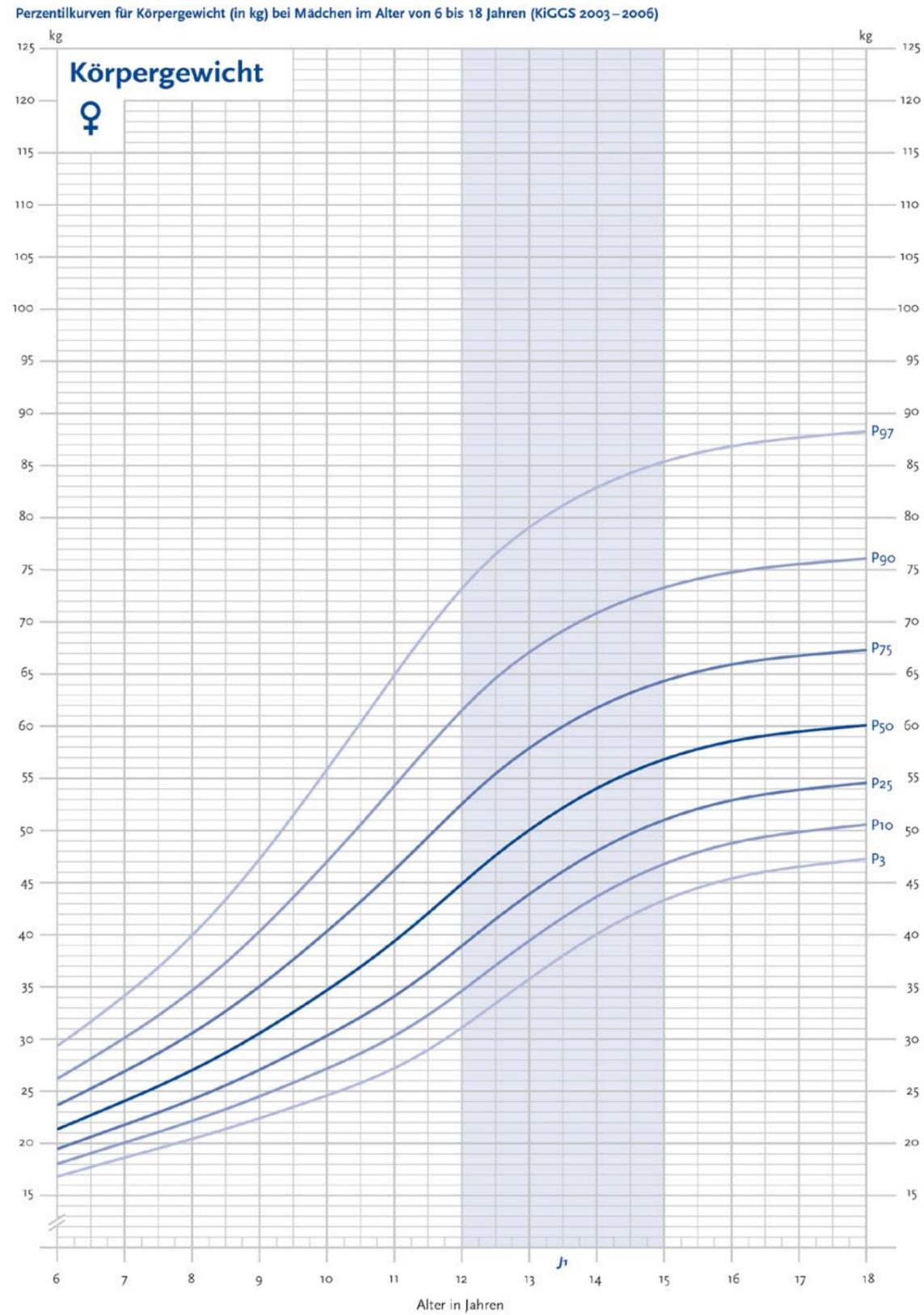
Anhang

Zusatzblatt 1:

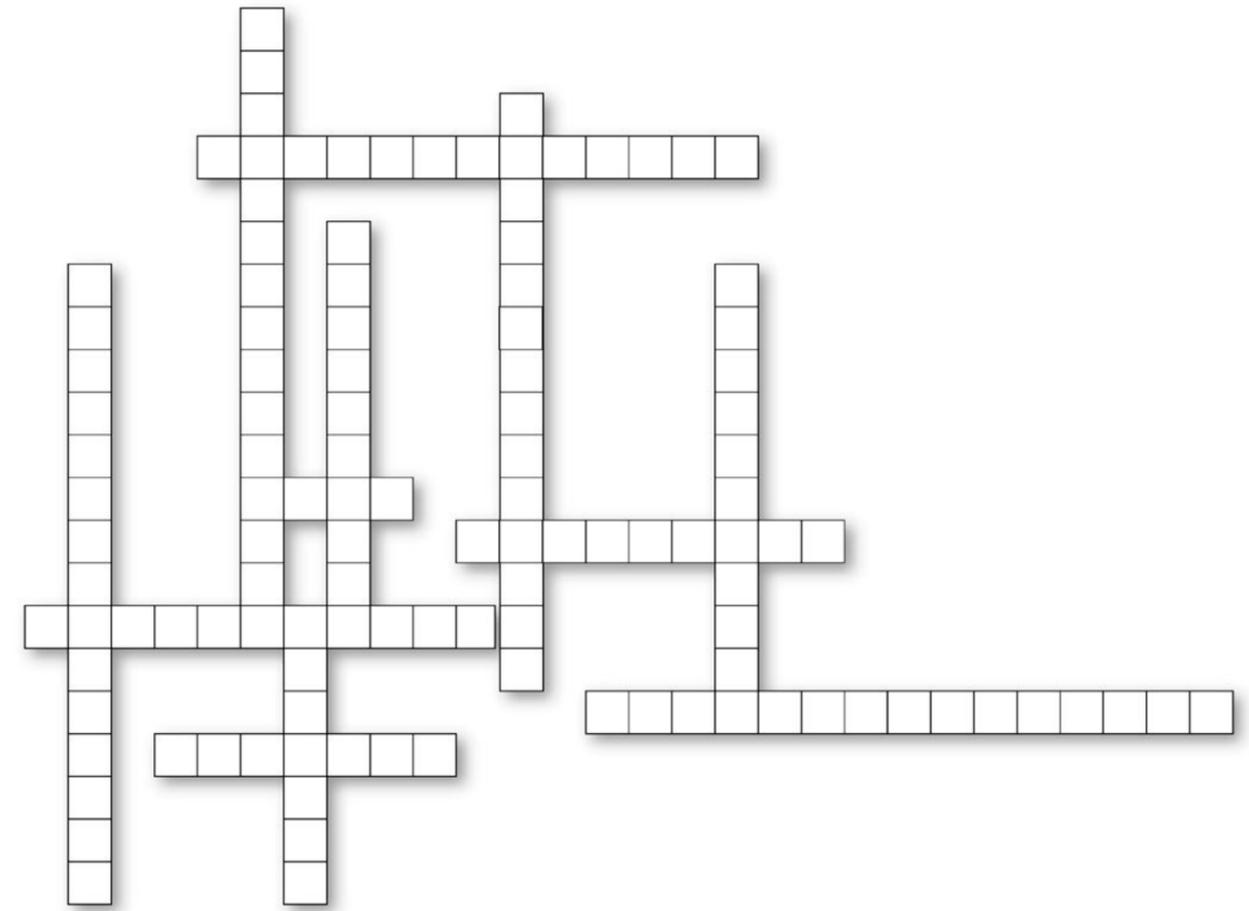
Perzentilkurven Jungen¹⁷⁰



Zusatzblatt 2:
Perzentilcurven Mädchen¹⁷⁰



Zusatzblatt 3:
Essstörung



- | | | |
|------------------------|--------------------|------------------------|
| DIÄT | ERBRECHEN | KÖRPERGEWICHT |
| WAHRNEHMUNG | ESSANFÄLLE | MANGELERNÄHRUNG |
| LEISTUNGSDRUCK | SOCIALMEDIA | SCHÖNHEITSIDEAL |
| PERFEKTIONISMUS | MOBBING | WERBUNG |

Hinweis: Umlaute (Ä, Ö, Ü) bleiben bestehen und werden nicht als AE, OE oder UE geschrieben.

Zusatzblatt 4:
Lebensmittelunverträglichkeiten

V	E	U	P	C	O	S	J	K	K
S	N	M	F	M	I	H	Q	R	N
P	F	I	U	G	L	U	T	E	N
U	S	L	D	D	G	A	W	B	K
H	E	C	E	R	D	N	U	S	S
P	S	H	H	F	R	K	R	T	T
P	A	S	E	L	L	E	R	I	E
X	M	C	Y	O	A	I	I	E	T
X	J	F	E	Y	T	E	I	R	M
E	B	K	T	X	E	R	G	E	M

Diese Wörter sind versteckt:

SELLERIE ERDNUSS EIER GLUTEN
KREBSTIERE MILCH SESAM

Zusatzblatt 5:
Ernährungsprotokoll

Datum	Wochentag Mo <input type="checkbox"/> Di <input type="checkbox"/> Mi <input type="checkbox"/> Do <input type="checkbox"/> Fr <input type="checkbox"/> Sa <input type="checkbox"/> So <input type="checkbox"/>								
Lebensmittelgruppe	Lebensmittel und Getränke		Menge in g oder ml						
Wasser und ungesüßter Tee			Menge gesamt:						
zuckerhaltige Getränke gesüßter Tee, Fruchtsaft, Schorle, Softdrinks und Limonaden, Energiedrinks, gesüßte Kaffeegetränke, Eistee, Kakao, alkoholische Getränke etc.			Menge gesamt:						
Gemüse und Salat Rohkost, Gemüsebeilagen, in Soßen und Suppen, in Aufläufen			Menge gesamt:						
Obst frisches Stückobst, tiefgekühltes Obst, Obstsalat, frisch und kleingeschnitten in Joghurt und Müsli			Menge gesamt:						
Fleisch, Fleischerzeugnisse und Wurstwaren Wurstaufschnitt, Würstchen, Steak, Schnitzel, Nuggets, Braten, Gehacktes, in Soßen und Aufläufen etc.			Menge gesamt:						
Fisch, Fischerzeugnisse und Krustentiere Filet, Konserve, Aufstrich, Aufschnitt, Backfisch, in Soßen und Aufläufen etc.			Menge gesamt:						
Sonstiges			Menge gesamt:						

Auswertung: Rechne nun die Gesamtmengen der Lebensmittelgruppen der einzelnen Tage zusammen und dividiere den Wert durch die Anzahl der Tage, an denen du ein Protokoll geführt hast. So erhältst du deinen Tagesdurchschnitt für diese Gruppe.

Beispiel:

$$\text{Tagesdurchschnitt} = (\text{Gesamtmenge Obst Tag 1} + \text{Gesamtmenge Obst Tag 2} + \text{Gesamtmenge Obst Tag 3}) \div 3$$

Glossar

Allergene: Allergene sind Auslöser einer Allergie bzw. einer allergischen Reaktion. Sie rufen im Körper eine Immunabwehrreaktion hervor.

Anaphylaktischer Schock: Darunter wird eine schwere bis lebensbedrohliche Immunreaktion des Körpers verstanden. Sie wird durch ein Allergen ausgelöst. Die Reaktionen reichen von schweren Kreislaufstörungen, Organversagen bis hin zu tödlichem Kreislaufversagen.

Antikörper: Antikörper erkennen Krankheitserreger oder Fremdstoffe und ermöglichen es somit dem Körper sich gegen diese zur Wehr zu setzen. Antikörper werden vom Immunsystem spezifisch gegen Antigene gebildet.

Atherosklerose: Eine Verdickung und Verhärtung der Gefäßwände von Arterien durch die Ablagerung von unter anderem Lipiden wird Atherosklerose genannt. Das Gefäß kann durch diese atherosklerotischen Ablagerungen (Plaque) so verengen, dass es zu einer eingeschränkten Sauerstoffversorgung der blutstromabwärtsgelegenen Organe oder Extremitäten kommen kann. Reißt die Ablagerung auf, können beispielsweise Blutgerinnsel (Thromben) entstehen, welche die Blutgefäße am Ort ihrer Entstehung oder weiter stromabwärts verstopfen können. Auf diese Weise wird schlagartig die Sauerstoffzufuhr des stromabwärtsliegenden Gewebes abgeschnitten. Dadurch kann es dann zu Herzinfarkten oder Schlaganfällen kommen, je nachdem welches Gewebe betroffen ist.

Cholesterin: Umgangssprachlich Cholesterin genannt, müsste der Stoff eigentlich als Cholesterol bezeichnet werden, da es sich chemisch um einen Alkohol handelt. Cholesterin ist ein in tierischen Zellen vorkommendes Lipid, das vornehmlich in der Leber, aber in geringeren Mengen auch von fast allen Gewebezellen produziert wird. Es ist ein wichtiger Bestandteil der Zellmembran sowie Ausgangsstoff der körpereigenen Bildung von Gallensäuren. Hohe Cholesterinkonzentrationen im Blut sind ein Risikofaktor für die Atherosklerose und Herz-Kreislauf-Erkrankungen, da es maßgeblich zu den atherosklerotischen Ablagerungen in Arterien beiträgt.

Chronische Erkrankung: Eine chronische Erkrankung entwickelt sich oft über einen längeren Zeitraum und dauert lange an, bzw. ist sie in vielen Fällen nicht heilbar. Damit bildet sie das Gegenteil zu einer akuten Erkrankung, die durch einen schnellen Krankheitsausbruch gekennzeichnet und von kürzerer Dauer ist.

Diät: Eine medizinisch notwendige Umstellung der Ernährung aufgrund einer bestimmten Erkrankung. Umgangssprachlich wird der Begriff heutzutage für Aktivitäten genutzt, mit denen das Körpergewicht reduziert werden soll (Reduktionsdiäten).

Disaccharid: Als Disaccharide (Zweifachzucker) werden Moleküle bezeichnet, die aus zwei verbundenen Monosacchariden (Einfachzuckern) bestehen.

Energieprozent (EN%): Unter Energieprozent wird der prozentuale Anteil der Energie, die die Makronährstoffe (Kohlenhydrate, Fette, Proteine) liefern, bezogen auf die täglich aufgenommene Energiemenge, verstanden.

Essenzieller Nährstoff: Ein Stoff, der für die Gesundheit des menschlichen Körpers zwingend benötigt wird, aber vom Körper nicht selbst aus anderen Nährstoffen synthetisiert (hergestellt) werden kann. Essenzielle Nährstoffe müssen daher regelmäßig über die Nahrung aufgenommen werden.

Folgeerkrankung (sekundäre Erkrankung): Eine Erkrankung, die als Folge einer bestehenden Grunderkrankung entsteht. Beispielsweise können Patient*innen mit einem Diabetes mellitus (hier die Grunderkrankung) als Folge der Gefäßschädigungen eine Sehstörung entwickeln.

Frühgeburt: Findet die Geburt eines Säuglings vor Vollendung der 37. Schwangerschaftswoche statt, wird von einer Frühgeburt gesprochen

Glucagon: Glucagon ist ein Hormon, das die Blutzuckerkonzentration durch die Ausschüttung von Glykogen aus der Leber erhöht. Damit ist es der Gegenspieler des Insulins.

Glucose: Einfachzucker (Monosaccharid), der auch als Traubenzucker bezeichnet wird. Glucose ist das in der Natur am häufigsten vorkommende Kohlenhydrat und dient dem Körper der Energiegewinnung.

Glycogen: Glycogen ist ein aus Glucose aufgebaute Mehrfachzucker (Polysaccharid), der zur Glucosespeicherung in Leber und Muskulatur von Menschen und Tieren dient. In Pflanzen wird Glucose hingegen als Stärke gespeichert.

Hypertonie: Bei einer Hypertonie ist der Blutdruck dauerhaft erhöht und wird deshalb auch als Bluthochdruck bezeichnet.

Insulin: Insulin ist ein in der Bauchspeicheldrüse (Pankreas) gebildetes Hormon, das den Blutzuckerspiegel senkt, indem es die Aufnahme der Glucose aus dem Blut in die Körperzellen reguliert.

Lactose: Umgangssprachlich als Milchzucker bezeichnet, ist die Lactose ein Zweifachzucker (Disaccharid), der in der Milch enthalten ist und aus den Monosacchariden Galactose und Glucose besteht.

Lebensstilassoziiert: Faktoren, die nicht durch Genetik oder Umwelt vorgegeben werden. Diese Faktoren werden durch das individuelle Verhalten, wie das Ernährungs- oder Bewegungsverhalten beeinflusst.

Makronährstoffe: Die Gesamtheit der Kohlenhydrate, Fette und Proteine. Sie werden auch energieliefernde Nährstoffe genannt.

Mikronährstoffe: Die Gesamtheit der Vitamine und Mineralstoffe. Diese Stoffgruppe ist für den Menschen essenziell, liefert aber keine Energie.

Monosaccharid: Als Monosaccharide (Einfachzuckern) werden Moleküle bezeichnet, die aus nur einem Zuckermolekül bestehen.

Nahrungsergänzungsmittel: Diese enthalten in konzentrierter Form einzelne oder kombinierte Nährstoffe, hauptsächlich Vitamine und / oder Mineralstoffe. Meist werden sie in Tabletten-, Kapsel- oder Pulverform, aber auch als Getränk bzw. Flüssigpräparat, angeboten.

Nutri-Score: Der Nutri-Score ist ein System zur Nährwertkennzeichnung von Lebensmitteln, mit welchem Verbraucher*innen den Nährwert von Lebensmitteln der gleichen Kategorie miteinander vergleichen können.

Omega-3-Fettsäuren: Diese Fettsäuren zählen zu den mehrfach ungesättigten Fettsäuren. Hohe Gehalte finden sich unter anderem in einigen Algensorten, Leinsamen, Hanf und Raps sowie fettreichen Seefischen (Wildlachs, Makrele, Hering). Wichtige Vertreter aus der Gruppe sind die essenzielle α -Linolensäure (ALA) sowie die Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure (DHA).

Osteoporose: Dabei handelt es sich um eine Erkrankung des Skelettes und Folge eines gestörten Stoffwechsels der Knochen, die eine Abnahme der Knochendichte zur Folge hat. Es wird mehr Knochengewebe ab- als aufgebaut. Durch den gestörten Knochenstoffwechsel sind die Knochen porös und die Gefahr für Brüche und Verformungen steigt. Osteoporose tritt vor allem im höheren Alter und bei Frauen nach den Wechseljahren auf.

Plazenta: Die Plazenta, manchmal auch Mutterkuchen genannt, versorgt während der Schwangerschaft den Fötus unter anderem mit Nährstoffen und Sauerstoff. Verbunden sind Kind und Plazenta durch die Nabelschnur. Nach der Geburt wird die Plazenta abgestoßen (Nachgeburt).

Polysaccharid: Als Polysaccharide (Mehrfachzucker) werden Moleküle bezeichnet, die aus mehr als 10 verbundenen Monosacchariden (Einfachzuckern) bestehen.

Repräsentativität, repräsentativ: Eine Eigenschaft von Datenerhebungen, wie Umfragen, die eine Aussage aus einer kleinen Menge über eine wesentlich größere Menge ermöglicht.

Risikofaktor: Damit ist eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für das Auftreten einer bestimmten Krankheit gemeint. Diese können körperlich (genetisch oder lebensstilassoziiert), psychisch oder umweltassoziiert sein. Risikofaktoren für Übergewicht können beispielsweise das Essverhalten und mangelndes Ernährungswissen, fehlende Sportmöglichkeiten, Medikamente oder auch Übergewicht im Kindesalter sein.

Sekundäre Pflanzenstoffe: Es sind eine Gruppe von chemischen Verbindungen, die in Pflanzen und daraus hergestellten Lebensmitteln vorkommen, für diese aber nicht lebensnotwendig sind. Sie dienen den Pflanzen als Abwehrstoffe gegen Fressfeinde und Erreger, können als Wachstumsregulatoren wirken oder sind Lockstoffe für pollen- / samenverbreitende Insekten und Tiere. Sie können sich präventiv / gesundheitsfördernd und positiv auf verschiedene Stoffwechselprozesse auswirken.

β-Zellen / Beta-Zellen: Insulin-produzierende und ausschüttende Zellen der Bauchspeicheldrüse (Pankreas) werden β-Zellen genannt.

Therapie: Alle Maßnahmen zur Prävention oder Heilung einer Krankheit oder Verletzung sowie Linderung von Symptomen.

Vegane Ernährung: Menschen, die sich vegan ernähren, verzichten auf sämtliche tierische Produkte. Dazu gehören neben Fleisch, Wurst und Fisch auch Milch und Milchprodukte sowie Eier und Honig. Veganismus ist damit die strengste Form der vegetarischen Ernährung. Vegetarisch lebende Personen verzichten je nach Form mindestens auf Fleisch und Wurst sowie häufig auf Fisch. Zusätzlich ist der Verzicht auf Milch und Milchprodukte und / oder Eier sowie Gelatine möglich.

Zivilisationskrankheit / Zivilisationserkrankungen: Diese Erkrankungen sind nicht zwischen Menschen übertragbar, wie Infektionen, sondern werden durch einen ungesunden Lebensstil ausgelöst. Neben Fehl- oder Überernährung zählen auch Bewegungsmangel, Rauchen oder Umweltverschmutzung zu den Auslösern.

Literaturverzeichnis

Die vollständige Auflistung der verwendeten Literatur finden Sie online unter:
<https://dge-th.de/de/projekte-materialien/material/>

Impressum

Herausgeber

Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. – Sektion Thüringen
Dornburger Straße 23
07743 Jena

www.dge-th.de
info@dge-th.de

Autor*innen

Theresa Pörschmann

Unter Mitarbeit von
Prof. Dr. Stefan Lorkowski
Dr. Ulrike Trautvetter
Dr. Manja Dittrich
Tamara Heinzelmann
Beatrice Schletzke
Sara Ramminger
Sophie Eulenfeld
Patricia Jäckel
Irina Platz

Konzeption / Redaktion / Text

Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. – Sektion Thüringen
Kompetenzcluster für Ernährung und kardiovaskuläre Gesundheit (nutriCARD), Halle-Jena-Leipzig
Institut für Ernährungswissenschaften, Lehrstuhl Biochemie und Physiologie der Ernährung der
Friedrich-Schiller-Universität Jena

Gefördert durch

Thüringer Ministerium für Migration, Justiz und Verbraucherschutz (TMMJV)
Thüringer Ministerium für Bildung, Jugend und Sport (TMBJS)

Gestaltung / Produktion

MEDIENATELIER; www.medien-atelier.com

Bildnachweis

www.stock.adobe.com

Stand

Juli 2022

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung der DGE e. V. – Sektion Thüringen



Ministerium für Migration, Justiz und Verbraucherschutz



Ministerium für Bildung, Jugend und Sport

GEFÖRDERT VOM

