

# Zusätzliche Materialien zu

## Brainfood

- ein Leitfaden zum Thema Ernährung



## Abends Essen?

Mitunter geistert die Meinung, dass es besonders ansetzt, wenn man später am Abend isst. Vor allem warmen Mahlzeiten werden diese Wirkungen nachgesagt. Untersuchungen haben jedoch ergeben, dass es bei der Entstehung von Übergewicht auf die Gesamtenergiemenge ankommt, die am Tag aufgenommen wird und nicht auf den Zeitpunkt, wann gegessen wird. Im Übrigen kann eine leichte warme Mahlzeit mit in Gemüsebrühe gedünstetem Gemüse und Kartoffeln oder eine Gemüsesuppe durchaus weniger Fett und damit Energie liefern als belegte Brote mit Butter und Wurst oder Käse.

## BMI

Es ist nicht wichtig, dass Kinder und Jugendliche mit ihren Größen- und Gewichtsmaßen genauen Tabellenangaben entsprechen. Wichtiger ist, dass sie das passende Gewicht zu ihrer Größe haben und sich beides gleichmäßig entwickelt. Daher empfiehlt sich, regelmäßig die Untersuchungen, ggf. beim Kinderarzt, durchzuführen. Die bei regelmäßigen Wiegen und Messen ermittelten Daten können in einer Kurve festgehalten werden.

Der BMI (Body-Mass-Index) ist eine anerkannte und gängige Größe, zur Einschätzung des Körpergewichts. Errechnet wird dieser anhand folgender Formel:

$$\text{BMI} = \frac{\text{Körpergewicht [kg]}}{\text{Körpergröße [m]}^2}$$

Bei Erwachsenen liegt der wünschenswerte BMI wie folgt:

- 19 – 24 Jahre: BMI von 19 – 24
- 25 – 34 Jahre: BMI von 20 – 25
- 35 – 44 Jahre: BMI von 21 – 26
- 45 – 54 Jahre: BMI von 22 – 27
- 55 – 64 Jahre: BMI von 23 – 28

Bei Kindern und Jugendlichen muss zur richtigen Einschätzung des BMI neben der Relation Gewicht und Größe auch das Alter und das Geschlecht des Kindes berücksichtigt werden. Da bei Kindern deutliche alters- und geschlechtsspezifische physiologische Änderungen auftreten. Zur Einschätzung dienen die beiden Grafiken.

## Essstörungen

Wichtige Kennzeichen von Essstörungen sind die Ablehnung des eigenen Körpers als zu dick, das ständige Nachdenken über das Essen und darüber, wie das Abnehmen am besten gelingt. Es besteht eine krankhafte, unrealistische Angst vor dem Dickwerden. Betroffene ziehen sich oft aus Freundschaften zurück, unternehmen nichts mehr mit Gleichaltrigen und widmen sich kaum noch ihren Interessen und Hobbys.

Essstörungen entwickeln sich am häufigsten während der Pubertät. Über 90 Prozent der Betroffenen sind Mädchen. Mag der Jugendliche bestimmte Lebensmittel nicht oder isst phasenweise einmal schlecht, dann ist dies noch keine Störung. Denn eine vorübergehende Absenkung der Energieaufnahme löst noch keinen Versorgungsmangel aus. Nahrungsergänzungsmittel sind auch in solchen Phasen überflüssig. Stattdessen sollte auf eine besonders ausgewogene Ernährung geachtet

werden. Auch wenn eine vorübergehende Belastung, z.B. Prüfungsstress, sich negativ auf das Essverhalten auswirkt, ist dies noch keine Essstörung.

Essstörungen sind Krankheiten und können nicht durch Vorschriften und Verbote behoben werden. Im Gegenteil, Druck von Seiten der Eltern führt in aller Regel zur Verschlimmerung. Statt dessen gilt es, die Störungen so früh wie möglich zu erkennen und eine geeignete Therapie zu suchen. Dazu bedarf es zuweilen der Hilfe von Ärzten und Psychologen. Es kann aber auch der Austausch mit anderen Betroffenen in Selbsthilfegruppen oder über Beratungsstellen helfen.

Eine Garantie, wie eine Essstörung verhindert werden kann gibt es nicht. Wichtig ist, dass das Selbstvertrauen von Kindern und Jugendlichen gerade auch beim Thema Essen mit der Unterstützung der Eltern gestärkt wird.

Nach dem Körpergewicht und dem konkreten Essverhalten werden zwei Formen von Essstörungen unterschieden.

Magersucht (Anorexie) ist durch Hungern bis hin zu lebensbedrohendem Untergewicht gekennzeichnet. Oft kommt es zusätzlich zu absichtlichem Erbrechen, übertriebener sportlicher Aktivität oder dem Einsatz von Appetitzüglern. In extremen Fällen werden dadurch auch innere Organe beschädigt. Die Ursachen der Magersucht sind noch immer nicht ausreichend erforscht. Verschiedene Risikofaktoren können zusammen treffen. So kann es sein, dass Mädchen mit der normalen Zunahme des Körperfetts während der Pubertät nicht zurecht kommen. Familiäre Probleme oder mangelnde Konfliktlösungsfähigkeiten können eine Rolle spielen. Ebenso haben die Ess-Erfahrungen der ersten Lebensjahre ihren Einfluss. Wer als Kind nicht nach seiner inneren Stimme essen durfte, nimmt sie eventuell später nicht mehr wahr und ist dadurch stärker gefährdet.

Ess-Brech-Sucht (Bulimie) ist ein Kreislauf aus strengen Diätversuchen, Essanfällen und Erbrechen. Das Körpergewicht von Ess-Brech-Süchtigen liegt meistens im Normalbereich und ist im Vergleich zur Magersucht nicht ganz so gefährlich. Es kommt aufgrund von strengen Diäten oder gar Fasten zu Heißhunger, welcher zu unkontrollierbaren Fressanfällen führt und der Angst vor dem dick werden, anschließendes Erbrechen nach sich zieht. Die Zähne werden zuerst angegriffen, so ist es nicht selten der Zahnarzt, der die Krankheit bemerkt. Diäten können die Ursache dieser Essstörung sein, denn oft treten die ersten Fressanfälle nach längerer Diät, also starker Einschränkung des Essens auf.

## Körperwahrnehmung

Mit einer Diskrepanz zwischen Außenwahrnehmung und eigener Bewertung des Körpers schlagen sich viele Frauen herum. Ob als Erfindung der Gesellschaft, oder als Entwicklung kultureller Vorstellungen, ‚Frauen haben schön auszusehen‘. Oft gilt ein schlanker Körper auch als leistungsfähig und selbstkontrolliert. Weicht der eigene Körper von der Idealvorstellung ab, kann es schwer fallen ihn richtig zu akzeptieren. Dabei sind Ideale niemals ganz zu realisieren. Zudem entsprechen ‚vorgegebene‘ Schönheitsnormen oft nur absoluten Ausnahmen.

Gerade in der Pubertät, wenn sich der Körper verändert und verschiedene Probleme mit dem Körper zusammen kommen (z.B. Pickel, ungelenke Bewegungen, falsche Körperproportionen oder erster Liebeskummer), kann es schwer fallen, das Idealbild zu überwinden und auch sich selbst zu konzentrieren. Die ‚Versöhnung‘ mit dem eigenen Körper ist wichtig, damit keine dauernde Unzufriedenheit aufkommen kann.

## Selbstbewusstsein

Eltern sind mit Lob und Ermutigung ganz wichtige Unterstützer, das Selbstwertgefühl der Kinder und Jugendlichen zu stärken. Wichtig ist es, Eigenschaften und Fähigkeiten und nicht das Aussehen in den Mittelpunkt zu stellen. Junge Menschen sollen lernen über ihre Wünsche und Gefühle zu sprechen. Das beigefügte Arbeitsblatt ‚das macht mich aus!‘ kann dabei helfen.

## Übergewicht

Übergewicht ist immer das Resultat mehrerer Faktoren:

- zu geringe körperliche Aktivität,
- reichhaltiges Nahrungsmittelangebot,
- Verlust des Sättigungsmechanismus,
- familiäre und persönliche Ernährungsgewohnheiten,
- Erziehung,
- Stressessen,
- nicht ausreichendes (oder falsches) Ernährungswissen,
- körperliche und genetische Voraussetzungen,
- häufige, vor allem strenge Diäten können Übergewicht sogar ‚fördern‘.

Die eingeschränkte Energiezufuhr während der Diät signalisiert dem Körper eine Notsituation. Der Stoffwechsel läuft auf Sparflamme, um damit klarzukommen. Je niedriger die Kalorienzufuhr ist, desto wirkungsvoller ist dieser Sparmechanismus. Der Körper schraubt seinen Grundumsatz, also seinen Energieverbrauch herunter, verwertet die Nahrungsmittel besonders gründlich und legt neue Fettdepots (für ‚schlechte Zeiten‘) an. Nach der Diät schlägt dieser Effekt dann voll zu. Der Grundumsatz kann trotz erhöhter Energieaufnahme auf Sparflamme bleiben. Verstärkt wird der Effekt auch durch Heißhungerattacken nach besonders strengen Diäten. Vermeiden lässt sich der Jojo-Effekt durch langsames, gesundes Abnehmen. Eine Gewichtsabnahme von höchstens einem Pfund pro Woche ist der beste Garant für dauerhaften Erfolg.

## Untergewicht

Im Idealfall ist die Energiezufuhr und der Energieverbrauch etwa gleich groß.

Essen wir täglich über einen längeren Zeitraum weniger als wir brauchen, nehmen wir ab. Wenn wir mehr essen als wir brauchen, nehmen wir zu. Der Energiebedarf und -verbrauch des Menschen und der Energiegehalt der Nahrungsmittel wird in Kilokalorien (kcal) gemessen. Dieser Begriff hat sich gegenüber der Bezeichnung Kilojoule (kJ) durchgesetzt. Es gilt folgender Umrechnungsfaktor: 1 kcal = 4,2 kJ.

Wiegt ein Kind bzw. Jugendlicher wesentlich weniger oder hat innerhalb kurzer Zeit stark an Gewicht verloren, sollte ein Arzt die möglichen Ursachen klären. Gelegentlicher Appetitmangel kann aber auch aus folgenden Gründen auftreten:

- Hektik bei den Mahlzeiten,
- zu viel Nascherei zwischen den Mahlzeiten,
- fehlende Gesellschaft am Tisch,
- unregelmäßige Essenszeiten, fehlende Routine,
- Konflikte mit den Eltern,
- zu wenig Mitbestimmung bei der Speisenauswahl und/oder der Mahlzeitenzubereitung,

- Ermüdung,
- wenig appetitlich angerichtetes Essen, fehlende Tischdekoration.

## Anregungen für den Unterricht

- BMI ausrechnen lassen und anhand der Grafiken einschätzen.
- Arbeitsblatt ‚Das macht mich aus!‘ ausfüllen und ggf. im Unterricht besprechen.
- Häufig verzehrte Lebensmittel einschätzen lernen, auf Packungen nachsehen (eine Liste erstellen, die Lehrer als Schätz-Ausfüllbogen im Unterricht einsetzen können)
- Aus dem Wissen vom Print- und Onlinematerial im Unterricht eine Ernährungspyramide erstellen lassen bzw. gemeinsam erstellen. (Tipp: Abschnitt ‚Besonderheiten Jugendlicher Ernährung im Printmaterial.)

## Auswahlempfehlungen nach Lebensmittelgruppen

**Gemüse** - Es ist für eine abwechslungsreiche, bewusste Ernährung besonders geeignet, da es ausgesprochen fettarm ist und eine Fülle an Nährstoffen liefert. Der Speiseplan kann, je nach Saison, abwechslungsreich gestaltet werden. Bevorzugt werden sollten saisonale Sorten und Anbau. Gemüse empfiehlt sich gedünstet als Beilage oder als Rohkost im Salat. Häufig wird gedünstetes Gemüse besser vertragen als rohes, da es durchs Dünsten bzw. Kochen leichter verdaulich wird. Täglich sollten mindestens zwei bis drei Portionen (eine Portion = eine Hand voll) Gemüse gegessen werden, davon eine Portion roh.

**Obst** - Es enthält neben Vitaminen, Mineralstoffen und Ballaststoffen auch Fruchtzucker. Daher ist es im Gegensatz zu Gemüse kalorienreicher. Ganzjährig steht ein breites Angebot an verschiedenen Obstsorten, wie z.B. Äpfel und Bananen zur Verfügung. Zusätzlich werden je nach Saison weitere Sorten wie z.B. Erdbeeren, Pfirsiche und Orangen angeboten. Auch hier wird empfohlen, sich bei der Auswahl am saisonalen Angebot zu orientieren. Saft sollte reiner Fruchtsaft mit einem Fruchtgehalt von 100 % sein. Dieser kann vorzugsweise als Schorle (zwei Teile Mineralwasser, ein Teil Fruchtsaft) genossen werden. Nicht zu empfehlen sind Fruchtsaftgetränke oder Nektar. Sie besitzen nur einen geringen Fruchtgehalt und ihnen wurde Zucker zugesetzt. Tagesempfehlung sind zwei Portionen oder ein Stück Obst.

**Getreide** - Es ist ein wertvolles und vielseitiges Lebensmittel. In den Randschichten des Korns befinden sich Vitamine, Mineralstoffe und Ballaststoffe. Der Mehlkörper, der von den Randschichten umgeben ist, enthält hauptsächlich Stärke und hochwertiges Eiweiß. Der Keim im Inneren des Kornes enthält vor allem Vitamine und Fettsäuren. Vollkornprodukte werden aus dem ganzen Korn oder großen Teilen daraus hergestellt, die Nährstoffe bleiben weitgehend erhalten. Deshalb sind sie besonders wertvoll für unsere Ernährung. Bei der Herstellung von weißem Mehl dagegen werden die Randschichten und der Keim entfernt. Damit gehen Ballaststoffe, Vitamine und Mineralstoffe verloren.

Dazu ein Beispiel:

100 g Weißbrot (ca. 4 Scheiben) liefern 238 kcal, 3 g Ballaststoffe, wenig Vitamine und Mineralstoffe, hingegen 100 g Weizenvollkornbrot (ca. 2 kräftige Scheiben) liefern 208 kcal, 8 g Ballaststoffe, mehr als doppelt so viel Vitamine und Mineralstoffe.

**Kartoffeln** - Sie sind fett- und kalorienarme Lebensmittel. Neben Ballaststoffen, Mineralstoffen und Vitaminen enthalten Kartoffeln reichlich wertvolles Eiweiß. Zur Kalorienbombe werden sie lediglich durch die Zubereitung mit viel Fett, z.B. als Pommes frites, Bratkartoffeln oder Kartoffelpuffer.

**Hülsenfrüchte** - Dazu zählen beispielsweise Erbsen, Kichererbsen, braune Linsen, rote Linsen, weiße und rote Bohnen. Sie sind nicht nur ein ergiebiger Ballaststoff-, Vitamin- und Mineralstofflieferant, sondern enthalten zusätzlich auch eine Menge an hochwertigem pflanzlichen Eiweiß. Sie sind in Eintöpfen, Salaten, Aufläufen oder Pfannengerichten vielseitig verwendbar.

## Ballaststoffe und ihre Besonderheiten

Nach dem Genuss von Süßigkeiten, Keksen oder Kuchen aus Weißmehl bekommen wir oft erst richtig Hunger. Das liegt daran, dass sie meistens viel Zucker enthalten, der sehr schnell freigesetzt werden kann und geradezu ins Blut schießt. Der Blutzuckerspiegel steigt schnell auf einen sehr hohen Wert an. Er fällt aber fast

ebenso schnell wieder ab und dann sogar unter den Normalwert. Das ist dann der Punkt, an dem der Körper "Hunger" meldet. Vollkornprodukte, Gemüse, Kartoffeln, Hülsenfrüchte und Obst sättigen länger als ballaststoffarme Lebensmittel. So benötigen wir z. B. von Vollkornbrot weniger Scheiben, um satt zu werden als von Weißbrot.

In ballaststoffreichen Lebensmitteln sind die einzelnen Kohlenhydratbausteine zusammen mit den Ballaststoffen in komplexen Gebilden eingebunden. Daher braucht der Körper eine Weile, bis er sie aufgespaltet und die kleinsten Kohlenhydratbausteine freigesetzt hat. Die Folge ist, dass diese Zuckerbestandteile langsam und gleichmäßig in die Blutbahn gelangen. Der Blutzuckerspiegel steigt und fällt langsam. Daher fühlen wir uns länger satt.

Außerdem nehmen Ballaststoffe Wasser auf und quellen im Magen-Darm-Trakt. Der aufgequollene Speisebrei drückt gegen die Magenwand, sie wird gedehnt und ein Sättigungssignal im Körper wird ausgelöst. Der Druck des Nahrungsbreies auf die Darmwand führt zu seiner Anregung der Darmbewegungen und damit der Verdauung. Eine geregelte Verdauung ist die Voraussetzung für einen gesunden Stoffwechsel. Damit Ballaststoffe aufquellen und ihre positive Wirkung entfalten können, benötigen sie reichlich Flüssigkeit. Es wird daher empfohlen, täglich mindestens zwei Liter (kalorienfreie) Flüssigkeit zu trinken. Anderenfalls kann es zu Verstopfungen kommen. Ballaststoffreiche Lebensmittel müssen meistens länger, gründlicher gekaut werden. Dadurch wird automatisch langsamer gegessen. Was ebenfalls zu einem intensiveren Sättigungsgefühl beiträgt.

## Knabbereien und Co.

In der folgenden Liste soll ein Überblick gegeben werden, welche Menge Süßes (angegeben in kcal) pro Tag einer verträglichen Menge entspricht.

Für 4-6-Jährige sind dies bis zu 140 kcal

Für 7-9-Jährige bis zu 180 kcal

Für 10-12-Jährige bis zu 210 kcal

Für 13-14-Jährige (Mädchen) bis zu 220 kcal

Für 13-14-Jährige (Jungen) bis zu 270 kcal

Für 15-18-Jährige (Mädchen) bis zu 250 kcal für

Für 15-18-Jährige (Jungen) bis zu 310 kcal

Zur Orientierung soll die folgende Übersicht helfen. Sie zeigt beispielhaft, wie viel etwa 100 kcal entsprechen:

- 1 Kugel Eis (50 g) oder 1 Frucht-Wasser-Eis
- 1 kleines Stück Obstkuchen (45 g) oder 1 kleines Stück Marmorkuchen (25 g)
- 1 Riegel einer Tafel Schokolade
- ½ Schokoriegel oder 2-3 Minis
- 5 Butterkekse oder 1 ‚Hanuta‘
- 35 g Lakritz oder 16 Gummibärchen oder 30 g Fruchtgummi
- 25 g süßes Popcorn = Volumen eines ¾ Liters
- 1 Schaumkuss bzw. 2-3 Mini-Schaumküsse
- 30 g Salzstangen (= 30 Stück)
- eine Handvoll (ca. 20 g) Chips oder Erdnussflips
- gezuckerte Cornflakes 20 g = 10 Esslöffel
- Nuss-Nougat-Creme 20 g = 2 Teelöffel
- Marmelade 40 g = 4 Teelöffel
- 25 g Trockenfrüchte = 4 getrocknete Pflaumen oder 3 getr. Aprikosen oder 1 getr. Feige

- 15 g Nüsse = 10 Mandel- oder Haselnusskerne, 4 Walnusskerne
- 1 Glas = 200 ml Limonade

## Wenn der Süßhunger kommt ...

Essen sollte man sich und auch anderen nicht verbieten. Folgend gibt es ein paar Tipps und Tricks, wie die verzehrte Süßigkeitenmenge kleiner wird:

- Vor dem nächsten Schokoladenverzehr, dran riechen. Einfach mal Duft und Aussehen genießen.
- Klappt es jedes einzelne Stück auf der Zunge zergehen zu lassen?
- Schokolade lutschen statt kauen!
- Statt Schokolade mal einen schokoladigen Milchkakao probieren.
- Alternativen beim Appetit auf Süßes können außerdem frisches Obst, Trockenfrüchte, Vollkornkekse, Fruchtschnitten, Nüsse, ein Honig- oder Marmeladenbrot sein.
- Bonbons sowie Kaugummi nur in Maßen genießen.
- Süßigkeiten generell mit der Hand greifen, mit der es schwerer fällt, also als Rechtshänder nur mit der linken Hand und umgekehrt. So wird der Griff bewusster.
- Stark gezuckerte Cornflakes, Schoko-Pops u.ä. durch Getreide- oder Haferflocken ersetzen. Sie enthalten statt Zucker, reichlich Ballaststoffe, Vitamine und Mineralstoffe.
- Cola und Limonaden sind wahre Zuckerbomben und enthalten eine Menge Energie. Daher sollten sie möglichst gemieden werden. Eine gute Alternative sind Saftschorlen. Sie enthalten nur wenig Energie und außerdem noch Vitamine und Mineralstoffe.

## Wie viel Zucker steckt in Lebensmitteln?

Folgend sind ein paar Lebensmittel ausgewählt, die besonders viel Zucker enthalten. *Diese Angaben eignen sich auch hervorragend als Schätzaufgaben für den Unterricht.*

1 Glas Nuss-Nougat-Creme (400 g):	67 Stück Würfelzucker
1 Tüte Gummibärchen (250 g) :	63 Stück
1 Dose Instant-Kakao (400 g):	113 Stück
1 Flasche Cola (1 L):	37 Stück
1 Schokoriegel (ca. 63 g):	14 Stück
1 Milchschnitte (30 g):	4 Stück
1 Fl. Curry-Ketchup (800 ml):	53 Stück
1 Negerkuss (15 g)	4 Stück
1 Flasche Limonade (1 L):	40 Stück

Reichlich Zucker enthalten außerdem:

Konfitüren, Gelees, Bonbons, Schokolade, Pralinen, Gebäck und andere Süßwaren, Puddings und Cremespeisen.

## Anregungen für den Unterricht

- Zuordnung einzelner Lebensmittel im Hinblick auf ihren Ballaststoffgehalt in ‚zu bevorzugen‘ und ‚zu reduzieren‘
- Auflistung eines ‚normalen‘ Tagesverzehrs (kann auch für andere Schwerpunkte genutzt werden, z.B. zur Verdeutlichung der verzehrten Menge, Süßkram‘), um anhand der Liste Austauschmöglichkeiten für ballaststoffreichere Lebensmittel herauszukristallisieren.



## Arten der vegetarischen Ernährung

Ovo-Lakto-Vegetarier: verzehren neben pflanzlichen Produkten auch Milchprodukte und Eier

Lakto-Vegetarier: verzehren nur Milch und Milchprodukte verzichten aber auf Eier

Ovo-Vegetarier: verzehren Eier und verzichten auf Milch und Milchprodukte

Veganer: verzehren ausschließlich pflanzliche Lebensmittel, oft wird sogar Honig gemieden

## Beste Kombinationen

Tierische und pflanzliche Eiweißlieferanten ergänzen sich optimal zu hochwertigem Eiweiß. Auch pflanzliche Lebensmittel können sich gut ergänzen und zusammen qualitativ hochwertiges Eiweiß liefern. Sie ergänzen sich ideal und liefern dem Körper eine optimale Mischung an verschiedenen Aminosäuren.

Eine qualitativ hochwertige Eiweißversorgung erreichen wir ganz automatisch durch unsere üblichen Ernährungsgewohnheiten. Automatische Kombinationen von tierischen und pflanzlichen oder pflanzlichen Eiweißquellen untereinander, können wertvoll sein. Wertvolle Eiweißkombinationen sind:

- Brot mit Käse, Quark, Wurst
- Haferflocken mit Milch als Müsli
- Nudeln mit Ei und Käse als Auflauf
- Fisch mit Reis oder Kartoffeln
- Kartoffeln mit Quark, Fleisch oder Ei
- Hülsenfrüchte und Kartoffeln, z. B. im Linseneintopf
- Hülsenfrüchte mit Getreide, z. B. Gemüsepfanne mit Reis und Kidney-Bohnen
- Bohnen und Mais, z. B. als Salat
- Sojaprodukte mit anderen Hülsenfrüchten, z. B. Weiße-Bohneneintopf mit Sojawurstchen
- Sojaprodukte mit Getreide, z. B. Tofu mit Reis,
- Nüsse und Samen mit Getreide, z. B. im Müsli
- Nüsse und Samen mit Hülsenfrüchten, z. B. Sesam-Mus mit Kichererbsen (= Humus)

## Eiweißkonzentrate und Sport?

Der Körper braucht für den Aufbau von Muskelzellen Eiweiß. Durch kontinuierliches Training können Freizeitsportler bis zu zwei Kilogramm Muskelmasse pro Jahr dazu gewinnen. Muskeln bestehen zu 80 % aus Wasser. Der Körper benötigt also in einem Jahr maximal zusätzlich 400 g Eiweiß für den Muskelaufbau. Durchschnittliche Ernährungsgewohnheiten von durchaus 80 bis 90 g Eiweiß und mehr pro Tag, decken selbst den Mehrbedarf für intensiven Kraftsport. Sogar Hochleistungssportler können ihren täglichen Mehrbedarf problemlos mit einer normalen, ausgewogenen Mischkost decken. Eiweißkonzentrate zum Muskelaufbau sind daher überflüssig und außerdem auch sehr teuer.

Eiweißkonzentrate können sogar unerwünschte Effekte haben. Neben einer zusätzlichen Belastung der Nieren durch eine übermäßige Eiweißzufuhr kann der im Sport (oft erhoffte) Fettabbau durch zuviel Nahrungseiweiß gehemmt werden. Der Körper geht nicht an die Fettreserven, sondern nutzt das überschüssige Eiweiß zur Energiegewinnung.

## Geht's auch ohne Fleisch?

Bei einer vegetarischen Ernährung ohne Fleisch und Fisch, bei der Milchprodukte und Eier verwendet werden, ist eine hochwertige Eiweißversorgung durch die Kombination verschiedener Eiweißquellen ohne Probleme möglich. Auch Calcium und Vitamin B12 stehen in ausreichendem Maße zur Verfügung. Allerdings sollte der Eisenzufuhr eine besondere Beachtung geschenkt werden, da es besonders bei Mädchen und jungen Frauen leicht zu einer Unterversorgung kommen kann.

Bei einer streng vegetarischen (= veganen) Ernährung ohne jegliche tierische Produkte ist es mit einer sinnvollen Kombination von pflanzlichen Lebensmitteln für Erwachsene möglich, den Eiweißbedarf zu decken. Hierbei kann es jedoch zu Schwierigkeiten mit der Versorgung von Vitamin B 12, Eisen und Calcium kommen. Dafür sind umfassende Kenntnisse über gute Quellen und eine sorgfältige Lebensmittelauswahl erforderlich. Für Kinder und Jugendliche im Wachstum, Schwangere und Stillende ist eine vegane Ernährung als dauerhafte Ernährungsform nicht geeignet.

## Leben Vegetarier gesund?

Die vegetarische Ernährung fördert die Gesundheit. Voraussetzung dabei ist jedoch, dass reichlich pflanzliche Lebensmittel sowie Milch, Milchprodukte und Eier zur Ernährung gehören. Es gibt wissenschaftliche Studien, die belegen, dass Vegetarier gesünder leben als ein Großteil der ‚nicht vegetarisch lebenden Bevölkerung‘. Grund dafür ist, dass Vegetarier meist bewusst mit ihrer Ernährung und ihrem Körper umgehen.

Pflanzliche Lebensmittel sind tendenziell fettärmer als tierische und liefern zu dem weniger gesättigte Fettsäuren und Cholesterin. Pflanzliche Fette, z.B. Pflanzenöle liefern einfach- und mehrfach ungesättigte Fettsäuren. Diese Fettsäuren beeinflussen die Blutfettwerte positiv und beugen der Entstehung von Fettstoffwechselstörungen vor.

Getreide, Hülsenfrüchte, Obst und Gemüse sind reich an komplexen Kohlenhydraten und Ballaststoffen, die neben den positiven Wirkungen auf Verdauung und Sättigungsgefühl auch entscheidend zur Darmgesundheit betragen. Obst und Gemüse enthalten neben Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen auch Farb-, Aroma- oder Geschmacksstoffe.

Ein Zusammenhang zwischen den sogenannten sekundären Pflanzenstoffen, einer Stärkung der Abwehrkräfte und des Immunsystems wird vermutet. Sekundäre Pflanzenstoffe und Bestandteile von fermentierten Lebensmitteln wie Joghurt oder Sauerkraut wirken positiv auf unsere Abwehr. Sie bewirken eine günstige Zusammensetzung der Darmbakterien.

## Anregungen für den Unterricht

- individuell notwendige Eiweißmenge ermitteln.
- über einen Tag (oder länger) versuchen, auf die verzehrte Eiweißmenge zu achten, z.B. anhand von Produktpackungen.

## Austausch fettreich gegen fettarm und wie viel Fett steckt wo drin

Milch und Milchprodukte:

- Milch und Joghurt mit 1,5 % Fett (entspricht 1,5 g in 100 g) statt 3,5 %
- Magerquark statt Quark mit 20 oder 40 % Fett
- saure Sahne (10% Fett) statt Crème fraîche (ca. 30 % Fett)
- Kondensmilch (4 % Fett) statt Sahne (30 % Fett) beim Kochen, oder die Hälfte der Sahne kann durch fettarme Milch ersetzt werden. Ein Becher Sahne von 200 g enthält 60 g Fett.
- 1,5 %-ige Milch statt Kaffeesahne bzw. Kondensmilch (4 %)
- Beerenobst mit Milch, Dickmilch oder Joghurt mixen statt mit Sahne

Käse:

- Fettgehalt in der Trockenmasse = Fett i. Tr. (Trockenmasse bleibt übrig, wenn dem Lebensmittel das komplette Wasser entzogen wird; dabei gilt die Faustregel: Fettgehalt in der Trockenmasse ist ungefähr doppelt so hoch wie im gesamten Lebensmittel)
- Käse oder Frischkäse ist oftmals auch der Fettgehalt als „Rahmstufe“ angegeben. Der Überblick über die Stufen hilft, fettärmere auszuwählen. Die Rahmstufen stehen für die folgenden Gehalte an Fett i. Tr.:

Magerstufe:	weniger als 10 %
Viertelfettstufe:	10 – 20 %
Halbfettstufe:	20 – 30 %
Dreiviertelfettstufe:	30 – 40 %
Fettstufe:	40 – 45 %
Vollfettstufe:	45 – 50 %
Rahmstufe:	50 – 59 %
Doppelrahm:	60 – 85 %

Fleisch- und Wurstsorten:

- Geflügelfleisch (siehe Beispiel im Printmaterial), Geflügelwurst (wie Puten- und Truthahnbrust, Corned beef, Bierschinken)
- magere Stücke wie Filet oder Schnitzel
- gekochter Schinken, Lachsschinken, roher Schinken (jeweils ohne Fettrand)

Soja - Soja-Produkte können eine fettarme Alternative sein:

- Sojamilch, Soja-Joghurt und Soja cremig (ist eine Art saure Sahne) liefern ca. 2 % Fett
- Tofu enthält wenig Fett (ähnlich wie Schnitzel oder Filet)
- Sojawürstchen, Sojaschnitzel und Sojabratlinge sind eher fettarm
- pflanzliche Aufstriche auf Soja- und Hefe-Basis enthalten meist soviel Fett wie 30 - 45%-iger Käse, es werden jedoch geringere Mengen je Scheibe Brot benötigt
- Fertiggerichte & Fast Food:
- Pizza Salami (320g) enthält ca. 48g Fett, eine selbst zubereitete Vollkornpizza mit einer Scheibe gekochtem Schinken enthält pro Person hingegen ,nur' ca. 30g Fett
- 1 Hamburger = 11 g Fett
- 1 Cheese-Burger = 14 g Fett
- Hähnchen Nuggets (6 Stück, 100 g) = 13 g Fett

### Süßigkeiten:

- 1 Tafel Vollmilchschokolade (100 g) = 30 g Fett
- 1 Mars-Riegel (65 g) = 12 g Fett
- 2 Bountys (65 g) = 18 g Fett
- 1 Praline (10 g) = 2 g Fett
- 100 g Butterkekse (eine halbe Packung) = 10 g Fett
- 1 Stück Nusskuchen (100 g) = 29 g Fett
- 100 g gemischtes Kleingebäck (ca. eine halbe Packung) = 26 g Fett
- Eis: 1 Magnum Classic oder 1 Nogger = 17 g Fett

### Knabbereien:

- Kartoffelchips (1 Tüte, 150 g) = 59 g Fett
- Erdnüsse (50 g, ein Beutel) = 24 g Fett
- Kräcker (100 g) = 14 g Fett

## Fett und seine Verstecke

Bei Butter, Margarine oder Olivenöl ist jedem klar, dass sie zum größten Teil (80 – 100 %) aus Fett bestehen. Auch der Fettrand am Schinken oder der Fettstreifen am Fleisch ist gut sichtbar. Daher werden die Fette, die wir auf den ersten Blick erkennen können, als sichtbare Fette bezeichnet. Bei Lebensmitteln wie Milch, Milchprodukten, Käse, Fleisch und Wurstwaren ist der Fettgehalt oft auf den ersten Blick nicht erkennbar. Es kann sich hier eine ganze Menge Fett „verstecken“. Diese versteckten Fette kann man meiden, wenn man fettarme Sorten bevorzugt. Bei Milch, Milchprodukten und Käse ist der Fettgehalt in Prozent auf der Verpackung oder bei loser Ware auf dem Schild angegeben. Wenn man auf diesen Fettgehalt achtet, in dem man die Etiketten liest und Produkte mit geringerem Fettgehalt auswählt, kann man schon eine Menge Fett sparen. Erhebliche Mengen an versteckten Fetten können außerdem in Fertiggerichten und Fertigprodukten wie Soßen, Nachspeisen und Dipps, Knabberartikeln wie z. B. Kartoffelchips oder Erdnussflips, Fast Food, Gebäck und Süßwaren enthalten sein.

## Gehärtete Fette

Pflanzliche Öle sind bei Zimmertemperatur flüssig, weil sie einen hohen Anteil an ungesättigten Fettsäuren haben. Um aus dem flüssigen pflanzlichen Öl eine streichfähige Margarine oder ein anderes Speisefett herzustellen, werden die Öle behandelt. Die ungesättigten Fettsäuren werden in gesättigte umgewandelt. Dieser Prozess wird als Fetthärtung bezeichnet. Dabei entstehen so genannte Trans-Fettsäuren, die die gleichen negativen Wirkungen auf den Cholesterinspiegel haben wie gesättigte Fettsäuren. Trans-Fettsäuren werden auch gebildet, wenn Fett sehr stark erhitzt wird. Sie sind außerdem natürlicherweise in sehr geringen Mengen in Milch und Milchprodukten enthalten.

Durch verbesserte Technologien bei der Verarbeitung von Lebensmitteln und andere Essgewohnheiten ist der Verzehr von Trans-Fettsäuren in den letzten Jahren zurückgegangen. Dennoch wird empfohlen, möglichst wenig Produkte mit gehärteten Fetten zu sich zu nehmen.

## Anregungen für den Unterricht

- Wie viel Fett habe ich gestern verzehrt?  
Dies ganz genau zu ermitteln ist sehr aufwendig, aber um ein Gefühl für die Menge zu bekommen, sollte einmal versucht werden, mindestens einen Tag lang, ausschließlich auf Fett zu achten. Wie viel kommt da zusammen?
- Das Fett-Quiz: Versteckte Fette entlarven!  
In einem gesonderten Dokument.

## 5 am Tag' - 5x täglich Obst und Gemüse

Vitamine, Mineralstoffe und sekundäre Pflanzenstoffe tragen dazu bei, dass wir gesund bleiben und uns wohl fühlen. Um täglich genug der wichtigen Stoffe aufzunehmen, ohne kontinuierlich eine Tabelle oder Waage bemühen zu müssen, wurde der Slogan ‚5 a day – 5 mal täglich Obst und Gemüse‘ (bereits seit 1998 in den USA bekannt) etabliert.

Die positiven Wirkungen von Obst und Gemüse auf die Gesundheit können nicht auf einzelne Inhaltsstoffe zurückgeführt werden. Sie werden auch nicht durch die isolierte Zufuhr von einzelnen Vitaminen, Mineralstoffen oder sekundären Pflanzenstoffen erreicht. Die Inhaltsstoffe ergänzen sich in ihrer Wirkung und verstärken gegenseitig die positiven Effekte. Daher leistet eine vollwertige Ernährung mit viel Obst und Gemüse – und das am besten frisch - den besten Beitrag zum Schutz vor Krankheiten.

5 Portionen Obst und Gemüse am Tag sind optimaler Weise wie folgt aufgeteilt:

- 3 Portionen Gemüse, was mindestens 400g entspricht
- davon sollte 1 Portion (etwa 100 g) als Rohkost oder Salat verzehrt werden
- 2 Portionen Obst, was mindestens 250g entspricht
- 1 Glas frischgepresster Obst- oder Gemüsesaft kann eine der fünf Portionen ersetzen

Und so klappt's:

- Den Tag schon beim Frühstück mit "5-a-day" beginnen, indem frisches Obst pur, mit Joghurt oder im Müsli gegessen wird
- Äpfel, Orangen, Mandarinen oder Bananen als Zwischenmahlzeiten mit in die Schule nehmen, am schnellsten wird zugegriffen, wenn es schon fertig geschnitten ist
- Auch Gemüse wie Paprika, Möhren oder Kohlrabi sind geputzt und geschnitten kleine, appetitliche Pausen-Sattmacher
- Zum Mittagessen bietet sich ein großer Salatteller oder ein kleiner Salat und eine große Portion Gemüse an
- Geschnittenes Gemüse oder ein Rohkostsalat peppen auch die Brotmahlzeit am Abend auf
- Gemüse sollte schonend gegart werden. Es besten wird es mit wenig Fett und Salz angedünstet. Kräuter und andere Gewürze machen Gemüsegerichte schmackhaft und abwechslungsreich
- Zu Hause sollte immer eine Schüssel mit Obst bereitstehen
- Wenn Freunde zu Besuch sind, sollten lieber geschnittene Gemüsesticks und ein Kräuter-Quark-Dipp angeboten werden (als fettige, salzige Knabbereien)

## Salz in der Ernährung

Anteil der NaCl-Quellen an der Zufuhr

1. Zusatz bei industrieller/gewerblicher Verarbeitung	72%
2. Natürlicher Gehalt von Lebensmitteln	11%
3. Zubereitung im Haushalt	1%
4. Individuelles Zusalzen bei Tisch	7%

Die empfohlene Menge von 6g NaCl pro Tag wird leicht erreicht. Ist die tägliche Zufuhr oft höher als empfohlen ist Bluthochdruck eine mögliche Folge. Wie aus der vorangehenden Grafik ersichtlich, leisten verarbeitete Lebensmittel den größten Beitrag zur ‚Salzversorgung‘.

## Manglerscheinungen

Werden auf Dauer zu wenig Vitamine oder Mineralstoffe aufgenommen, können Manglerscheinungen auftreten. Ernsthafte Mangelkrankungen sind in den westlichen Industrieländern jedoch sehr selten. Häufiger anzutreffen ist dagegen eine unzureichende Versorgung. Sie äußert sich an allgemeinen Störungen des Befindens. Trotz des Überflusses an Lebensmitteln sind wir häufig nicht in der Lage, das Richtige zu essen. Eine Fehlernährung mit einseitiger Lebensmittelauswahl führt zu einer ungenügenden Versorgung mit lebenswichtigen Stoffen.

Die Anzeichen für eine Unterversorgung mit Vitaminen oder Mineralstoffen sind allgemeine Gesundheitsstörungen, die keinem bestimmten Nährstoff direkt zugeordnet werden können. Daher ist es ratsam, zunächst auch andere Ursachen wie zu wenig Schlaf, Bewegung und Entspannung als Ursachen für das Unwohlsein in Betracht zu ziehen. Als nächster Schritt empfiehlt es sich, das eigene Ernährungsverhalten kritisch zu überprüfen.

Anzeichen für eine Unterversorgung können sein:

- erhöhte Infektanfälligkeit, verminderte Widerstandskraft
- Konzentrationsschwäche
- emotionale Labilität
- Depressionen
- Störungen der Hell-Dunkel-Anpassung der Augen
- Unausgeglichenheit
- leichte Ermüdbarkeit
- vermindertes Kurzzeitgedächtnis
- Antriebsschwäche
- Appetitlosigkeit
- Brüchige Haare und Nägel
- Blasse, trockene und rissige Haut

## Täglich benötigte Mengen an Vitaminen und Mineralstoffen?

Anhand der Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung sind folgend für alle im Printmaterial genannten Substanzen die empfohlenen Mengen aufgeführt. Wenn der Bedarf nicht genau angegeben werden kann, weil abschließende Untersuchungen noch ausstehen, sind Schätzwerte genannt.

Die hier genannten Empfehlungen gelten für Erwachsene. Für Kinder gelten niedrigere Werte, ebenso in den meisten Fällen auch für Jugendliche. Schwangere und Stillende haben an einer Reihe von Vitaminen und Mineralstoffen einen erhöhten Bedarf.

Es ist sicher nicht sinnvoll, sich sklavisch an die empfohlenen Werte zu halten. Die Angaben sollen Sie lediglich über die benötigten Mengen informieren. Sie können außerdem dabei helfen, Vitamin- und Mineralstoffpräparate auf eine sinnvolle Zusammensetzung oder die Gehalte in angereicherten Lebensmitteln zu überprüfen. Wenn relevant sind auch empfohlene Obergrenzen der Zufuhr mit angeben.

( $\mu\text{g}$  = Mikrogramm, 1 Milligramm (mg) = 1000  $\mu\text{g}$ )

- Vitamin A: 0,8 – 1 mg
- Betacarotin (Provitamin A): Schätzwert: 2 - 4 mg, bis zu 10 mg sind unbedenklich.
- Vitamin D: 5  $\mu\text{g}$ . (Zufuhr über Nahrung und Bildung über Haut durch UV-Strahlung. Menge ist abhängig von Strahlungsstärke und Strahlungsdauer)
- Vitamin E: Schätzwerte für angemessene Zufuhr: 11 – 15 mg. Eine regelmäßige Zufuhr von 200 mg täglich gilt als unbedenklich.
- Vitamin K: Schätzwerte für angemessene Zufuhr: 60 – 80  $\mu\text{g}$ .

- Vitamin B1 (Thiamin): 1,0–1,3mg; Vitamin B2 (Riboflavin): 1,2–1,5mg, Vitamin B6 (Pyridoxin): 1,2–1,5mg, Vitamin B12 (Cobalamin): 3µg
- Folsäure/Folat: 400 µg
- Niacin: 13 – 17 mg
- Pantothensäure: 6 mg
- Biotin: Schätzwert für Erwachsene: 30 – 60 µg
- Vitamin C: 100 mg
- Natrium (Na) und Chlorid (Cl): Richtwert für die Zufuhr: 6 g NaCl pro Tag
- Kalium (K): Geschätzter Mindestbedarf für Erwachsene: 2 g pro Tag
- Calcium (Ca): 1000 mg
- Phosphor (P): 700 mg
- Magnesium (Mg): 300 - 350 mg
- Eisen (Fe): Frauen im gebärfähigen Alter 15 mg, nach den Wechseljahren 10 mg, Männer 10 mg
- Jod (J): 180 - 200 µg pro Tag
- Fluorid (F): 3,1 - 3,8 mg
- Zink (Zn): 7 - 10 mg
- Selen (Se): Schätzwerte: 30 - 70 µg
- Kupfer (Cu): Schätzwert 1 – 1,5 mg

## Sekundäre Pflanzenstoffe

„Primäre Pflanzenstoffe“ sind Kohlenhydrate, Eiweiße und Fette, welche als Nährstoffe benötigt werden. Der Begriff „Sekundäre Pflanzenstoffe“ umfasst eine Vielzahl von chemisch sehr unterschiedlichen Verbindungen, die keine Nährstoffe für den Menschen darstellen. 30.000 bis 60.000 verschiedene sekundäre Pflanzenstoffe werden in Obst, Gemüse, Getreide und Hülsenfrüchten vermutet. Dazu gehören beispielsweise Carotinoide, Polyphenole, Glucosinolate, Phytosterine, Saponine, Sulfide oder Terpene. Für Pflanzen und Menschen sind sie von großer Bedeutung. Sie schützen die Pflanzen gegen Schädlinge und Krankheiten, regulieren das Wachstum und geben ihnen Farbe, Duft und Geschmack. Dabei ergänzen sie sich gegenseitig in ihrer Wirkung.

Sekundäre Pflanzenstoffe gehören in die Gruppe der bioaktiven Substanzen und werden gelegentlich auch mit diesem Begriff bezeichnet. Mit einer gemischten Kost nimmt der Mensch täglich etwa 1,5 Gramm von diesen bioaktiven Substanzen zu sich, bei vegetarischer Ernährung können es mehrere Gramm sein.

## Überdosierungen

Zu Überdosierungen kann es kommen, wenn die Zufuhr den Bedarf ständig dramatisch übersteigt. Die Gefahr einer Überdosierung besteht für die meisten Menschen bei üblichen Ernährungsgewohnheiten daher nicht. Ernsthafte Vergiftungserscheinungen können erst auftreten, wenn unkontrolliert und in deutlich höherer Dosierung als angegeben Vitamin- und Mineralstoffpräparate eingenommen werden.

Bei den einzelnen Vitaminen und Mineralstoffen ist die Spanne von der Gesundheits- bis zur Giftwirkung unterschiedlich. Besonders bei den fettlöslichen Vitaminen A und D besteht das Risiko der Überdosierung, weil sie im Körper gespeichert werden können. Aus diesem Grund sind sie in den meisten freiverkäuflichen Nahrungsergänzungen nicht oder nur in sehr geringer Menge enthalten.

Vitamin E und K sind dagegen relativ ungiftig. Bei wasserlöslichen Vitaminen und Mineralstoffen ist die Gefahr geringer. Sie werden ungenutzt wieder ausgeschieden. Unerwünschte Nebenwirkungen können bei Mengen auftreten, die die oben



aufgeführten Empfehlungen um ein Vielfaches überschreiten, je nach Substanz um das 10-100-fache. Die Beschwerden einer akuten Überdosierung sind Vergiftungserscheinungen mit Übelkeit, Erbrechen, Durchfall, Kopfschmerzen und Kreislaufproblemen.

## Vitamin- und Mineralstoffpräparate

Sie können synthetisch und daher preiswert hergestellt werden. In wenigen Fällen kann der Griff zum Präparat sinnvoll sein, aber meistens ist er unnötig.

Rein chemisch betrachtet sind das natürliche Original-Vitamin und seine synthetische Kopie identisch. Deshalb werben Hersteller gerne mit den „wertvollen“ Vitaminen und Mineralstoffen für ihre Produkte. Doch das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile. Wichtig ist das Zusammenwirken und das Gleichgewicht aller in Lebensmitteln enthaltenen Stoffe. Wer die angemessene Versorgung mit Vitaminen und Mineralstoffen anzweifelt, sollte sich an einen Arzt wenden.

Eine vollwertige Ernährung mit viel Obst und Gemüse („5 am Tag“) ermöglicht eine optimale Zufuhr aller wichtigen Inhaltsstoffe. Neben der Ernährung ist auch die Lebensweise von Bedeutung. Wenig Schlaf und Bewegung und Alkohol können auch Vitamine und Mineralstoffe auf Dauer nicht ausgleichen

## Wirkungen von sekundären Pflanzenstoffen:

- Sie wirken antioxidativ, d. h. sie schützen die Zellen vor aggressiven Umwelteinflüssen.
- Sie wirken antimikrobiell und antibiotisch, das heißt, sie töten Bakterien, Viren und Pilze ab.
- Sie stimulieren das Immunsystem und stärken so die Abwehrkraft.
- Sie haben eine Schutzwirkung gegenüber Krebs.
- Sie wirken entzündungshemmend.
- Sie können den Cholesterinspiegel senken.
- Sie fördern die Verdauung.
- Sie bieten der Haut vermutlich eine Schutzwirkung vor UV-Licht.

## Mineralstoffe

Natrium (Na) und Chlorid (Cl)

Natrium ist Bestandteil von Verdauungssäften und zusammen mit Chlorid als NaCl = Kochsalz für die Wasserbindung zuständig sowie wichtig für die Muskelfunktion. Außerdem aktiviert es viele Stoffwechselforgänge und reguliert den Säure-Basen-Haushalt. Chlorid ist Bestandteil der Magensalzsäure und von anderen Verdauungssäften. Es spielt eine wichtige Rolle im Säure-Basen-Haushalt.

Verarbeitete Lebensmittel wie Brot, Backwaren, Fleisch- und Wurstwaren, Fertiggerichte, Konserven, Käse, Gewürze sind NaCl-reich. Daher stammt der größte Teil des Salzes, das wir täglich zu uns nehmen, aus verarbeiteten Lebensmitteln. Das Salzen bei Tisch und im Haushalt fällt deutlich weniger ins Gewicht. Unverarbeitete Lebensmittel wie Getreide, Gemüse, Milch, Joghurt, Quark, Fette und Öle, Frischfisch, Geflügel, Fleisch sind NaCl-arm. (Siehe dazu Übersicht im Online-Angebot).

Kalium (K) wird benötigt für die Funktion von Nerven- und Muskelzellen und die Aktivierung zahlreicher chemischer Reaktionen im Körper. Es hat als Gegenspieler von Natrium eine entwässernde Wirkung und wirkt blutdrucksenkend. Reichlich enthalten ist es in pflanzlichen, unverarbeiteten Lebensmitteln wie Obst, Trockenfrüchten, Gemüse, Obst- und Gemüsesäften, Kartoffeln und Getreide.

Calcium (Ca) braucht unser Körper für den Aufbau und Erhalt der Knochen und für die Bildung von Zahnschmelz. Es ist wichtig für das Nervensystem und fördert Muskelkontraktion und Blutgerinnung. Gute Quellen sind Milch und Milchprodukte, Käse, einige Gemüsearten (Brokkoli, Grünkohl, Fenchel, Lauch, Mangold), Mandeln, Haselnüsse, Sonnenblumenkerne, Sesam und Mineralwasser mit mehr als 150 mg Calcium pro Liter.

Phosphor (P) ist Baustein für die Knochen und Zellen, an der Energiegewinnung beteiligt, außerdem Botenstoff bei der Wirkung von Hormonen und Baustein der Erbsubstanz. Zur Versorgung tragen Milch und Milchprodukte, Fisch, Fleisch, Innereien, Getreide, Gemüse und Pilze bei.

Eisen (Fe) ist notwendig für Blutbildung (Bestandteil vom roten Blutfarbstoff), beteiligt bei Reaktionen zur Energiegewinnung und Entgiftung des Körpers. Gute Quellen sind Fleisch, Hirse, Weizenkeime, Vollkornprodukte und Hülsenfrüchte.

Jod (J) ist Bestandteil der Schilddrüsenhormone, die entscheidende Aufgaben im gesamten Stoffwechsel haben. Nennenswerte Mengen sind in Seefisch, Schalen- und Krustentieren, und jodiertem Speisesalz enthalten.

Fluorid (F) verbessert die Widerstandsfähigkeit der Zähne gegen den Säureangriff von Kariesbakterien, und ist beteiligt bei der Mineralisation von Knochen und Zähnen. Es ist enthalten in schwarzem Tee, Fischen und andere Meerestieren sowie im fluoridierten Speisesalz.

Fluorid (F) verbessert die Widerstandsfähigkeit der Zähne gegen den Säureangriff von Kariesbakterien, und ist beteiligt bei der Mineralisation von Knochen und Zähnen. Es ist enthalten in schwarzem Tee, Fischen und andere Meerestieren sowie im fluoridierten Speisesalz.

Zink (Zn) ist beteiligt beim Stoffwechsel von Eiweißen, Fetten, Kohlenhydraten und Hormonen. Es ist notwendig für das Wachstum von Gewebe und Haaren (Zellteilung) und spielt eine wichtige Rolle im Immunsystem. Weiterhin schützt es die Zellen vor Umwelteinflüssen und fördert die Ausscheidung von Schwermetallen. Reichlich enthalten ist es in Muskelfleisch, Eiern, Milch, Käse, Fisch, Vollkornprodukten und Weizenkeimen.

Selen (Se) ist bei antioxidativen Prozessen, bei der Entgiftung und der Bildung von Schilddrüsenhormonen beteiligt, außerdem spielt es eine Rolle beim Sehvorgang. Gute Quellen sind Fleisch, Fisch, Eier, Linsen, Nüsse und Samen und Vollkornprodukte.

Kupfer (Cu) wird beim Eisenstoffwechsel und der Blutbildung benötigt, es fördert antioxidative Reaktionen im Körper und ist wichtig für Nervensystem. Es ist enthalten in Vollkornprodukten, Fisch und Nüssen.

## Anregungen für den Unterricht

Wie wird das Ziel „5 am Tag“ erreicht?

Obst und Gemüse ist – frisch oder tiefgekühlt – ein wertvoller Bestandteil jeder Mahlzeit. Fünf Portionen sollten es insgesamt täglich sein. Mit Hilfe folgender Übersicht kann geprüft werden, welche Mahlzeiten noch eine „Erfrischung“ gebrauchen könnten und welches Obst oder Gemüse hierfür in Frage kommt.

<u>Mahlzeit</u>	<u>Derzeitige Zusammensetzung, Obst und Gemüse dabei?</u>	<u>Zusätzliches Obst und Gemüse</u>
<b>Frühstück</b>		
<b>Zwischenmahlzeit</b>		
<b>Mittagessen</b>		
<b>Zwischenmahlzeit</b>		
<b>Abendessen</b>		
<b>(eventl. Spätmahlzeit)</b>		

## Getränke im Unterricht

Trinken fördert die Konzentration! Schüler haben noch weniger als Erwachsene die Möglichkeit, Flüssigkeit zu speichern. Daher ist es wichtig, dass sie regelmäßig trinken. Auch bleiben Schüler dadurch hellwach und geistig fit.

Doch leider ist es keine Ausnahme, wenn Schüler den ganzen Vormittag nichts oder nur wenig trinken. Doch wer zu wenig Flüssigkeit aufnimmt, kann sich schlechter konzentrieren. Daher sollte unbedingt auch während des Unterrichts das Trinken erlaubt sein. Trinken im Unterricht funktioniert problemlos, wenn es gemeinsam geplant und umgesetzt wird. Wichtig ist die Getränkeauswahl, das Festlegen des richtigen Klassengetränks, denn Schüler trinken umso mehr, je besser es ihnen schmeckt. Mineralwasser ist das ideale Getränk. Ob mit viel, wenig oder ganz ohne Kohlensäure getrunken wird, sollte gemeinsam abgestimmt werden. Eventuell hilft eine Testphase mit anschließender Bewertung weiter.

Auf das Trinken sollte gerade am Ende von Sportstunden und zu Beginn von Sportfolgestunden geachtet werden.

### Kleine Getränkekunde

Das Angebot an Getränken ist groß. Für mehr Klarheit sind in der folgenden Tabelle gängige Erfrischungsgetränke, Säfte und alkoholhaltige Mischgetränke mitsamt Inhaltsstoffen aufgelistet.

Getränk	Inhaltsstoff
Mineralwasser	100% Mineralwasser, mit oder ohne Zusatz von Kohlensäure
Gemüsesaft Gemüsemost	100% Fruchtgehalt Most ist milchsauer vergorener Saft
Fruchtsaft	100% Fruchtgehalt
Fruchtnektar	25-50% Fruchtgehalt, Wasser, Zucker
Fruchtsaftgetränk	6-10% Fruchtgehalt, Wasser, Zucker
Limonade	Unter 3% Fruchtgehalt, Zucker, Wasser, Aromastoffe
Brause	Wasser, Zucker, künstliche Essenzen, Farbstoffe
Colagetränke	Wasser, Zucker, Auszüge aus der Colanuss, Farbstoffe, Geschmacksstoffe
Biermixgetränke, Alcopops,	Biergetränke mit fruchtigem Geschmack Limonaden mit Alkohol wie z. B. Wodka oder Rum Limonaden, die Alkohol aus vergorenem Fruchtzucker enthalten
Sport-, Mineralstoff- und isotonische Getränke	Mineralstoffe, Wasser, geschmacksgebende Zutaten, mit oder ohne Zusatz von Zuckerarten oder anderen Süßungsmitteln

Der Gehalt an Zucker, Alkohol, Koffein, Vitaminen und Mineralstoffen kann in diesen Getränken unterschiedlich sein. Ein Blick auf die Zutatenliste der Getränke gibt Auskunft über die genaue Zusammensetzung.

## Alcopops

Bei diesen alkoholhaltigen Limonaden unterscheidet man Biergetränke mit einem fruchtigen Geschmack, Limonaden mit destilliertem Alkoholzusatz oder Limonaden, die Alkohol aus vergorenem Fruchtsaft enthalten. Alcopops sind Genussmittel, die nicht zu den Getränken gezählt werden, da sie reichlich Alkohol enthalten. Eine Flasche eines Alcopop enthält häufig so viel Alkohol wie ein Glas Schnaps. Nebenbei sind sie auch sehr reich an Zucker und liefern viel Energie. Besonders Jugendliche werden durch die bunten Getränke, die an Limonade erinnernden Flaschen und den süßen Geschmack, der den Alkohol-Geschmack übertönt, angesprochen und zum übermäßigen Genuss dieser Getränke verleitet. Experten halten daher alle Arten von Mixgetränken, die Aromastoffe und andere Alkoholgeschmack überdeckende Zusätze enthalten für bedenklich. Häufig werden Energiedrinks in Verbindung mit Alkohol getrunken. Doch Studien belegen deutlich, dass damit keine Steigerung der Leistungsfähigkeit einhergeht, noch die üblichen Symptome nach Alkoholgenuss reduziert werden.

## Kaffee und Co.

Beliebt sind Kaffee, Cola oder Energy-Drinks wegen ihrer belebenden und anregenden Wirkung. Koffein, was für diese Wirkung verantwortlich ist, erhöht die Nierentätigkeit mit folgender harntreibender Wirkung. Es regt den Körper zur vermehrten Wasserausscheidung an. Mit dem Wasser werden auch Mineralstoffe ausgeschieden. Um den Verlust an Wasser- und Mineralstoffen wieder auszugleichen, wird empfohlen, zur Tasse Kaffee oder Tee ein Glas Mineralwasser zu trinken.

## Sportdrinks - isotonische Getränke

Mineralisierte Sportlergetränke sind nach wie vor hoch in Mode. Sportmediziner hingegen sind skeptisch und kritisieren die unterschiedliche Zusammensetzung der isotonischen Durstlöscher, die oft zu viele Mineralstoffe enthalten. Wer viel und gerne davon trinkt, nimmt mehr Mineralien auf, als die Muskeln brauchen. Paradox, denn die Ausscheidung des Überschusses über die Nieren steigert die Wasserverluste wieder. Bei Hobbysportlern hält gesunde Ernährung den Mineralstoffhaushalt besser im Lot. Wer beim Inline-Skaten oder Biken stark schwitzt, sollte den Flüssigkeitsverlust mit einer Apfelsaftschorle ausgleichen: drei Teile Mineralwasser (enthält Magnesium gegen Muskelkrämpfe) vermischt mit einem Teil Apfelsaft (liefert Kalium für den Muskelstoffwechsel).

## Teesorten

Für jeden Geschmack gibt es einen passenden Tee. Grundsätzlich ist zwischen koffeinfreiem und koffeinhaltigem Tee zu unterscheiden. Koffeinfrei sind Kräuter- und Früchtetees. Früchtetees wie z. B. Apfeltee oder Hagebuttentee können warme oder kalte Durstlöscher sein. Kräutertees gibt es sowohl im Supermarkt als Lebensmittel, wie auch als Arzneimittel in der Apotheke. Weiterhin gibt es Kräutertee-mischungen. Zu den koffeinfreien Tees zählt ebenfalls der Rooibos-Tee, auch als Rooibusch- oder Rotbusch-Tee bekannt.

Alle Teesorten sind entweder lose, in Filterbeuteln oder als Instant-Tees erhältlich. Lose Ware enthält getrocknete Pflanzen, Früchte oder Teile davon. Sie sind am wenigsten verarbeitet, sortenrein oder als Mischungen erhältlich. Für die Abpackung im Filterbeutel werden die Pflanzen oder Früchte fein zerkleinert oder vermahlen. Sie

sind im Verhältnis teurer als die losen Tees aber in der Zubereitung einfacher zu handhaben. Für die ganz schnelle Zubereitung werden Instant-Tees angeboten. Grundstoff der Instant-Tees ist ein Extrakt aus Heilpflanzen oder Früchten, das zu Pulver oder Granulat weiter verarbeitet wird. Bei der Herstellung von Granulat wird häufig reichlich Zucker oder Traubenzucker verwendet, so dass der größte Teil des trinkfertigen Tees aus Wasser und Zucker besteht. Instant-Tees aus Pulver können weniger Zucker enthalten. Bei Instant-Tees ist wegen des Zuckergehaltes vor dem Kauf dringend ein Blick auf die Zutatenliste zu empfehlen. Es gibt heiß- und kaltlösliche Produkte.

Zu den koffeinhaltigen Tees zählen der grüne und schwarze Tee, daneben Mate- und Guaranatee. Wegen ihrer anregenden Wirkung und wegen des Koffeingehaltes sind sie wie Kaffee reine Genussmittel und als Durstlöscher ungeeignet.

## **Unterschied Mineral-, Heil-, Quell- und Tafelwasser?**

Mineralwasser, „Natürliches Mineralwasser“ ist eine gesetzlich geschützte Bezeichnung. Dieses Wasser hat seinen Ursprung in unterirdischen, vor Verunreinigungen geschützten Wasservorkommen. Dadurch ist es von ursprünglicher Reinheit. Aufgrund des hohen Gehaltes an Mineralstoffen, Spurenelementen oder sonstigen Bestandteilen ist es ein hochwertiges Getränk und kann zur Versorgung des Körpers mit ebendiesen Stoffen beitragen. Der Beitrag zur Mineralstoffversorgung gilt als erwiesen, wenn der Gesamtgehalt an gelösten festen Bestandteilen mindestens 1g pro Liter bzw. wenn der Gehalt an Calcium über 150 mg/l, an Magnesium über 50 mg/l und der an Fluorid über 1mg/l beträgt. Damit die ursprüngliche Reinheit und mikrobiologische Unbedenklichkeit gewahrt wird, muss es direkt am Quellort in für den Verbraucher bestimmte Flaschen abgefüllt werden.

Heilwasser. Ebenso wie Mineralwasser stammt es aus unterirdischen, vor Verunreinigungen geschützten Wasservorkommen und muss direkt an der Quelle abgefüllt werden. Es zählt zu den Naturheilmitteln und soll die körpereigenen Kräfte aktivieren und die Stoffwechsel- und Organfunktion stärken. Die Wirksamkeit eines Heilwassers muss durch wissenschaftliche Gutachten nachgewiesen werden und wird wie Arzneimittel zugelassen.

Quellwasser wird aus unterirdischen Wasservorkommen gewonnen und muss keine besondere Wirkung für die Ernährung aufweisen. Quellwasser muss alle für Trinkwasser vorgeschriebenen Kriterien erfüllen. Eine amtliche Anerkennung oder Nutzungsgenehmigung ist nicht erforderlich. Es wird ebenfalls direkt am Gewinnungsort in Flaschen abgefüllt. Dabei kann Kohlensäure abgezogen oder hinzugefügt werden. Die Anforderungen an Behandlungsverfahren und Abfüllungskriterien entsprechen denen des Mineralwassers.

Tafelwasser kann auch aus Leitungswasser hergestellt und verkauft werden. Oft sind es Mischungen aus verschiedenen Wasserarten, wie beispielsweise aus Trink-, Mineral- und Meerestiefenwasser. Wie beim Quellwasser muss auch bei diesem Wasser keine Wirkung für die Ernährung nachgewiesen werden auch muss es nicht amtlich anerkannt werden. Tafelwasser kann an jedem beliebigen Ort hergestellt und abgefüllt werden. Angaben zu Mineralstoffgehalten und zur geographischen Herkunft sind nicht erlaubt. Es müssen lediglich die in der europäischen Trinkwasserverordnung festgelegten Grenzwerte eingehalten werden.

## Wellness- und Geschmackswässer

Es gibt eine ganze Reihe von Wassersorten, denen Fruchtaromen, Kräuter- und Heilpflanzenauszüge wie z. B. Pfefferminze, Melisse oder Ginseng sowie Teeextrakte aus grünem Tee oder Rooibuschtee, Apfelessig, Vitamine und Mineralien zugesetzt sind. Häufig versprechen sie Wellness, Entspannung und einen Energieschub.

Ungesüßt oder mit Süßstoffen sind die aromatisierten Wässer für eine geschmackliche Abwechslung zu herkömmlichem Wasser oder als Alternative zu kalorienreichen Erfrischungsgetränken geeignet. Bei den mit Zucker gesüßten Sorten gibt es erhebliche Unterschiede im Zuckergehalt und demzufolge im Energiegehalt. Beim Dauergebrauch wie z. B. beim „Nuckeln“ aus speziellen Trinkflaschen steigt das Kariesrisiko. Als alleinige Getränke zur Deckung des Flüssigkeitsbedarfes sind sie daher nicht geeignet.

Auch sind die zugesetzten Kräuter- und Heilpflanzenauszüge sowie die Extrakte aus grünem Tee meist zu gering, als dass sie eine gesundheitsfördernde Wirkung entfalten könnten.

Bei den Vitaminzusätzen dominieren die Vitamine A, C und E, auch einige B-Vitamine werden eingesetzt. Die Versorgungslage der Bevölkerung rechtfertigt diese Zusätze in der Regel nicht. Bei den Mineralstoffzusätzen dominieren Calcium und Magnesium. Sie können einen Beitrag zur Versorgung leisten, das ist aber ebenso mit natürlichem Mineralwasser möglich. Ein weiterer Aspekt dieser Wässer ist ihr im Vergleich zu herkömmlichem Wasser meist höherer Preis. Mit einigen Spritzern Zitronensaft, reinem Fruchtsaft oder Minzeblättern lässt sich ein geschmacklich attraktives Wasser kostengünstiger selbst herstellen.

### Anregungen für den Unterricht

- Ernährungsprotokoll führen und die Menge an zusätzlich aufgenommener Flüssigkeit notieren. Entweder ausschließlich Getränke beachten, oder mit anderen Bereichen kombinieren.

## Tag für Tag

Beginnen sollte der Tag zu Hause mit einem Frühstück, möglichst gemeinsam mit der ganzen Familie. Eltern sollten ein gutes Vorbild sein und sich Zeit für ein kraftspendendes Frühstück nehmen. Kinder gewöhnen sich dies so am besten an. Für den Aufbau von Zähnen und Knochen ist Calcium besonders wichtig. Milch und Milchprodukte, z.B. Joghurt oder Quark sind täglich wichtig. Empfehlenswert ist zum Frühstück beispielsweise Müsli mit Naturjoghurt.

Die zweite kalte Mahlzeit am Tag ist meist das Abendessen. Auch hier stehen Milch und Milchprodukte, Brot und frisches Obst oder rohes Gemüse (z.B. ein Salat) im Vordergrund.

Die warme Mahlzeit ist zumeist das Mittagessen. Je nach den familiären Essgewohnheiten kann die warme Mahlzeit auch abends eingenommen werden. Hier bilden Reis, Nudeln, andere Getreideprodukte (idealerweise aus Vollkorn) oder Kartoffeln die Basis. Hinzu kommen reichlich gekochtes Gemüse oder ein Rohkostsalat. Fleisch stellt eher eine Beilage dar, das Maß für eine Portion ist ein Handteller. Bei drei Fleisch- und ein bis zwei Fischportionen in der Woche gibt es auch einige fleischlose Mahlzeiten. Sie können aus Vollgetreideprodukten oder Kartoffeln, dazu Gemüse und Hülsenfrüchte bestehen.

Zu den beiden Zwischenmahlzeiten, z. B. vormittags und nachmittags, gibt es vor allem frisches Obst oder Gemüse, dazu Milch und Milchprodukte sowie Brot oder Getreideprodukte. Gelegentlich können auch ein Stück Kuchen, eine Portion Kekse oder andere Süßigkeiten Bestandteil einer Zwischenmahlzeit sein. Hier wäre es gut, wenn trotzdem z. B. ein Glas Milch und eine Portion Obst mit dabei sind. Außerdem sollten Kinder stets zwischen den Mahlzeiten etwas trinken können.

Für die Mengen der einzelnen Lebensmittel gilt das Handmaß. Damit werden die empfohlenen Mengen gut erreicht. Für kleinere Kinder ergeben sich dadurch kleinere Portionen, für größere Kinder und Jugendliche größere Portionen.

## Imbiss, Kantine und Co.

Zum Mitnehmen von zu Hause sind belegte Vollkornbrötchen mit Käse, fettarmem Aufschnitt und Gemüse ideal. Doch nicht immer ist das möglich. Auch unterwegs gibt es Möglichkeiten gesundes zu verzehren. Folgend ein paar Beispiele:

- Wraps mit Gemüse und magerem Fleisch
- Belegte Brötchen mit fettarmem Belag und Gemüse
- Vegetarischer Döner (nur mit Gemüse)
- Döner mit wenig Fleisch
- Türkische Pizza mit Gemüse
- Gemüsepizza statt Pizza Salami, Käse oder Thunfisch
- Fischbrötchen mit Garnelen, Hering oder Matjes statt Backfisch. (nicht frittiert)
- Salate und Obstsalate. (Vorsicht beim Dressing, besser Essig/Öl-Soße oder Joghurt-Dressing)

Allgemein sollte in Restaurants, Kantinen etc. auf eine fettbewusste Ernährung geachtet werden. Empfehlenswert sind Fischgerichte, Gerichte mit magerem Fleisch oder vegetarische Gerichte. Vorsicht ist geboten bei Sahnesaucen und fettreichen Beilagen wie Pommes frites, Bratkartoffeln oder Kroketten. Generell sollte mit dem Essen aufgehört werden, wenn man satt ist und nicht unbedingt erst wenn der Teller leer ist.



Auch wer kein Fast Food-Freund ist, kann damit konfrontiert werden. Fast Food sollte nicht generell verteufelt werden, aber ein paar Spielregeln im Umgang eingehalten werden. Dazu gehört an erster Stelle, Häufigkeit begrenzen. Wenn ansonsten die Ernährung „stimmt“, also abwechslungsreich und vollwertig ist, ist gegen einen Fast-Food-Verzehr von einmal pro Woche oder alle 14 Tage nichts einzuwenden. Es wird erst zum Problem, wenn es regelmäßig Mahlzeiten ersetzt und in zu großen Mengen konsumiert wird. Nach einer Fast Food-Mahlzeit sollte darauf geachtet werden, dass die übrigen Mahlzeiten des Tages oder am nächsten Tag die Nachteile wieder ausgleichen. Vor allem auf reichlich Gemüse, Rohkost und Vollkornprodukte und außerdem möglichst fettarmes sollte geachtet werden.

Bei der Auswahl der Gerichte, sollte darauf geachtet werden, dass eine Mahlzeit nicht gleich den ganzen Energiebedarf für den Tag abdeckt. So sollten XXL-Portionen gemieden werden. Verträglich vom Energie- und Fettgehalt sind z. B. folgende Kombinationen:

- Ein normaler Hamburger und ein gemischter Salat (ohne Käse, Wurst oder Hähnchenfleisch) mit einem fettarmen Dressing wie z. B. Balsamico. (Gehaltvolle Dressings wie z. B. Cocktail-Soße oder Remoulade meiden)
- Eine kleine Portion Pommes (hier Ketchup statt Mayonnaise wählen) und ein Salat
- 6 Hühnchen-Nuggets und ein Salat
- Ein Salat mit gebratener Hähnchenbrust
- Als Getränk: Wasser oder ein Light-Produkt, denn mit Zucker gesüßte Getränke und vor allem Milchshakes können leicht noch einmal soviel Energie wie ein kleine Portion Pommes enthalten.
- Wenn Nachtisch dann Obstsalat

## Allergien/Unverträglichkeiten

Eine Nahrungsmittelallergie ist eine Überempfindlichkeitsreaktion auf bestimmte Inhaltsstoffe von Lebensmitteln. Das Immunsystem des Körpers schlägt Alarm nach der Zufuhr von unschädlichen, üblichen Nahrungsmitteln wie Weizen, Hühnereiern, Nüssen oder Gewürzen. Beim Erstkontakt mit dem Allergen (allergieauslösender Inhaltsstoff) wird der Körper sensibilisiert. Beim Zweitkontakt schüttet er bestimmte Substanzen (z.B. Histamin) aus, die vor allem auf Blutgefäße (Erweiterung, Ödeme), Schleimdrüsen (Heuschnupfen) und Nervenenden (Juckreiz) wirken. Dies kann entweder sofort oder mit einer Verzögerung zwischen zwei und 48 Stunden geschehen.

Anzeichen für eine allergische Reaktion können sein:

- heftige Reaktion mit Schock und Bewusstlosigkeit
- Erbrechen, Durchfall, Bauchschmerzen
- Erkrankungen der Atemwege, z.B. Schnupfen, Husten, Asthma
- Hautausschläge u.a. mit Rötungen, Nesseln, Quaddeln, Jucken

### Vorbeugung und Umgang

Bei Kindern zeigt sich die Unverträglichkeit auf Hühnereiweiß, Kuhmilch, Nüsse, Fisch oder Soja meist durch einen Hautausschlag oder Blähbauch.

Verdächtige Lebensmittel werden in wiederholten Versuchen auf ihre allergische Reaktion hin getestet. Unter ärztlicher Aufsicht wird zudem zusätzlich ein Hauttest durchgeführt. Wenn eine Allergie auf ein Nahrungsmittel erkannt ist, muss dieses Nahrungsmittel gemieden werden. Beim Einkauf sollte die Zutatenliste genau beachtet werden, bei loser Ware (Bäckerei, Metzgerei) nach eventuell enthaltenen Allergenen fragen. Produkte mit der Aufschrift ‚kann Spuren von ... enthalten‘ vorsichtshalber meiden. In Restaurants, Cafes oder Kantinen nach den verwendeten Zutaten erkundigen. In Eisdielen darauf achten dass keine Rückstände von Nüssen oder Milch

anderer Eissorten ausgehändigt wird. Zwei bis vier Wochen später sollten die Krankheitssymptome verschwunden sein.

Die Nährstoffe, die in diesem Nahrungsmittel enthalten sind (wie z.B. Eiweiß und Kalzium in Kuhmilch) müssen dem Körper durch andere Speisen zugeführt werden. Bei einer Allergie gegen Fleisch kann der Bedarf an Eisen über Hülsenfrüchte und Vollkornprodukte gedeckt werden. Um die Aufnahme des pflanzlichen Eisens zu erhöhen, sollte die Mahlzeit kombiniert werden mit Nahrungsmittel mit viel Vitamin C. Ein Müsli aus Getreideflocken mit frischem Obst oder Fruchtsaft ist zum Beispiel eine gute Möglichkeit.

Allergieauslöser des Nahrungsmittel	Wichtige Inhaltsstoffe	Nährstoffreiche Alternativen
Kuhmilch	Alle Nährstoffe Eiweiß Kalzium, Vitamin B <sub>2</sub>	Ziegenmilch, Schafmilch, Stutenmilch, Fleisch, Fisch, Hühnerei, Hülsenfrüchte, Kartoffeln, Broccoli, Fenchel, Lauch, Mineralwasser, Vollkornprodukte, Rohkost, Keimlinge
Fleisch	Eiweiß Eisen	Hülsenfrüchte, Getreide, Hühnerei, Milch, Fisch Vollkorngetreideprodukte plus Vitamin C (Obst)
Hühnerei	Eiweiß	Sojamehl, Ei-Ersatzpulver
Glutenhaltiges Getreide (z.B. Weizen oder Roggen)	Kohlenhydrate	Reis, Mais, Hirse, Buchweizen, Amaranth, Quinoa, Kartoffeln, Banane
Nüsse, v.a. Erdnüsse	Vitamine, Eiweiß, Kohlenhydrate	Pakannuss und Kokosnuss sind selten Allergie auslösend
Äpfel, Kirschen, tropische Früchte wie Kiwi, Mango oder Papaya	Nährstoffe, Vitamine	Weintrauben, Erdbeeren, Apfel- oder Pflaumenmus, Beeren, Beerensäfte, Mandarinen, Pampelmuse
Tomaten, Sellerie	Nährstoffe, Vitamine	Karotten, Brokkoli, Blumenkohl, Kürbis, Gurke, Blattsalate

## Aktiv in die Pause:

- Frische Luft erfrischt das Gehirn, Bewegung tut gut, baut Stress ab und fördert die Konzentration
- Für eine optimale Sauerstoffversorgung und Anregung des Kreislaufs tief und ruhig durchatmen
- Pausenbrot kräftig kauen fördert die Hirndurchblutung und die Nährstoffversorgung
- Pausenzeit für Zwischenmahlzeiten und ausreichend Getränke nutzen

## Pausenverpflegung

Das von zu Hause in die Schule mitgebrachte Brot muss lecker sein, so dass sich die Kinder und Jugendlichen drauf freuen, dies zu essen. Gut eignen sich Brotdosen, darin bleiben die Pausensnacks frisch und werden nicht zwischen Schulbüchern zerdrückt.

Belegte Vollkornbrot und –brötchen können mit verschiedenen Tricks aufgepeppt werden. Frisches Obst und Gemüse in mundgerechten Stücken (Radieschen, Möhren, Paprika, Gurken, Kohlrabi, Apfel etc.) sind ansprechend und abwechslungsreich. Brote in kleinere Happen geschnitten erleichtern das zugreifen. Außerdem sollten Brote mit Salatblättern, Tomaten- oder Gurkenscheiben aufgepeppt

werden. In den Schulstunden, aber vor allem in den Pausen sollte regelmäßig Mineralwasser, Fruchtschorlen oder Tee getrunken werden. Auch sind kleine Ergänzungen, wie Nüsse oder Trockenfrüchte leckere Beigaben.

Vielen Schülern steht auch die Möglichkeit eines Schülerkiosks zur Verfügung. Hier etwas auszuwählen ist reizvoll. Auch hier sollte auf Vollkornbrötchen, Müsli, Obst oder Gemüse geachtet werden.

## Anregungen für den Unterricht

- Jeder soll sich Gedanken machen, worauf er/sie sich beim Pausenbrot freut. Zusammengetragenes gemeinsam auswerten, so dass auch die Dinge kritisch erörtert werden können, die nicht zu einem optimalen Pausenbrot zählen.
- Wenn vorhanden, das Angebot des Schulkiosks untersuchen und bewerten. Ggf. gemeinsam mit Schülern, Lehrern und Eltern auf das Angebot einwirken.
- Haben Schüler in der Klasse Unverträglichkeiten? Wie äußern sich diese und worauf muss jeder achten. Jeder berichtet von seinen Erfahrungen und teilt sein Wissen mit den Mitschülern.
- ggf. Externe zum Berichten einladen.

## Functional Food

Anreicherung mit Vitaminen und Mineralstoffen. Produkte versprechen z.B. besonders viel Vitamin C, reich an B-Vitaminen oder deckt den Tagesbedarf an Calcium oder Magnesium. In diesen Fällen muss das betreffende Vitamin in einer Menge vorliegen, die pro Portion mindestens 15 % der täglich empfohlenen Menge entspricht. Zudem sind dann auf der Verpackung Angaben darüber zu machen, wie viel Vitamine im Produkt enthalten sind und wie viel Prozent der täglich empfohlenen Menge das sind. Zweifellos sind Vitamine und Mineralstoffe lebenswichtig. Doch das Motto "Viel hilft viel" gilt dabei nicht. Der Körper hat einen bestimmten Bedarf, der gedeckt werden muss. Er verfügt allerdings nicht in jedem Fall auch über Speichermöglichkeiten. Werden mehr wasserlösliche Vitamine (C, B1, B2, B6, B12, Folsäure, Niacin, Biotin und Pantothersäure) verzehrt als benötigt, werden überflüssige Mengen einfach über die Nieren mit dem Urin ausgeschieden. Fettlösliche Vitamine (A, D, E und K) können sich in verschiedenen Körpergeweben anreichern. Um eine Überdosierung zu vermeiden, dürfen sie Lebensmitteln nicht oder nur in streng festgelegten Mengen zugesetzt werden. (Siehe Kapitel 5)

**Vitamin C.** Ascorbinsäure, wie Vitamin C chemisch bezeichnet wird, ist in großen Mengen in Gemüse und Obst enthalten. Mit frischem Obst und Gemüse wird mühelos die nötige Menge des Vitamins aufgenommen.

**Beta-Carotin.** Als Vorstufe von Vitamin A und als Farbstoff ist Beta-Carotin weit verbreitet. Milch, Milchprodukte und Ei enthalten eine ganze Menge Vitamin A. Beta-Carotin ist reichlich in den roten und grünen Gemüsesorten enthalten. Die Aufnahme in den Körper ist besser, wenn das Gemüse klein geschnitten und gekocht ist. Durch die weite Verbreitung des Provitamins als färbender Zusatzstoff (E 160) sind Mangelerscheinungen sehr selten.

**Multivitamin-Zusätze.** ACE, BCE oder der ‚Klassiker‘ Multivitamin. Nicht selten sind gerade Multivitamin-Getränke sehr zuckerreich, nur der Multivitamin-Saft hat einen Fruchtgehalt von 100 % und enthält nur den fruchteigenen Zucker. "Drinks" hingegen unterliegen gar keiner gesetzlichen Regelung. Sie sind meist auf der Basis von Molke hergestellt und mit Vitamin- und Mineralstoffzusätzen, sowie Farbstoffen und Aromen auf Zack gebracht. Mit Frucht hat das Ganze nichts mehr zu tun. Hier gilt es, sich genau die Verpackungsangaben zu betrachten.

**Mineralstoffe.** Calcium und Magnesium werden oft zur Anreicherung verwendet. Sie sind, wie alle anderen Mineralstoffe, zweifellos wichtig für den Organismus. Entscheidend ist aber, woher sie stammen. In Lebensmitteln liegen sie in einem natürlichen Verbund mit anderen Stoffen vor und können am besten vom Körper aufgenommen werden. Gute Calciumlieferanten sind Milch und Milchprodukte. Magnesium ist vor allem Getränken zugesetzt. Einige Sorten Mineralwasser sind von Natur reich an unterschiedlichen Mineralstoffen und eben auch Calcium und Magnesium. Auch angereicherte (aber zuckerlose) Erfrischungsgetränke können eine gute Alternative sein.

Gemüse aller Art liefern ganz ohne Zusätze einen wesentlichen Beitrag zum Mineralstoffhaushalt. Mit den in Lebensmitteln üblichen Mineralstoffmengen ist eine Überdosierung ausgeschlossen.

Pro- und Präbiotische Milchprodukte. Probiotische Joghurts enthalten lebende Bakterien (die auch natürlicher Bestandteil einer gesunden Darmflora sind), die den Weg durch Speiseröhre und Magen überleben und sich im Darm ansiedeln können. Die zusätzlichen Bakterien aus dem Joghurt verschieben diese Zusammensetzung

der Darmflora bei Gesunden nur geringfügig. Von Dauer ist diese Verschiebung nicht, daher empfehlen die Hersteller, täglich ein kleines Joghurtgetränk zu sich zu nehmen. Nach schweren Infektionen und Behandlungen mit Antibiotika kann die Darmflora schwer gelitten haben. Dann können probiotische Joghurts beim Wiederaufbau einer gesunden Darmbesiedelung helfen.

Dagegen sind in präbiotischen (auch: prebiotischen) Joghurts nicht die Bakterien enthalten, sondern eher ihr Futter. Einige unverdauliche, aber wasserlösliche Kohlenhydrate (Ballaststoffe), steigern die Anzahl und die Aktivität der erwünschten Bakterien. Meist handelt es sich hier um Inulin und Oligofruktose, die auf der Verpackung auch als "pflanzliche Ballaststoffe" gekennzeichnet werden.

**Wellness-Zusätze.** Für Wellness gibt es keine strikte Definition. So verbindet jeder etwas anderes angenehmes für sich damit. So wird Wellness zum hervorragenden Marketinginstrument. Tees, Milchprodukte und immer mehr alkoholfreie Getränke haben besondere Inhaltsstoffe, die der Wellness dienen sollen. Manchmal ist einfach nur Wasser mit Sauerstoff angereichert, in vielen Fällen sind es aber Zutaten wie z.B. Aloe Vera, Grüner Tee, oder Kombucha, die für den Wohlfühleffekt verantwortlich sein sollen.

**Aloe Vera.** Blätter enthalten ein Gel, das beim Auftragen auf die Haut nachgewiesenermaßen eine beruhigende und entzündungshemmende Wirkung hat. Wie und ob Aloe innerlich wirkt, ist bisher nicht abschließend erforscht. In der Pflanzenheilkunde ist Aloe Vera als Abführmittel bekannt. Die Wirkung geht auf einen Inhaltsstoff zurück, der in der Zubereitung in Lebensmitteln, Nahrungsergänzungen oder Kosmetika nicht enthalten sein darf. Bei den Joghurts, Mineralwässern und Tees mit Aloe-Vera-Auszügen ist unwahrscheinlich, dass die winzigen darin enthaltenen Mengen überhaupt für Wirkungen ausreichen.

**Grüner Tee.** Er wirkt durch den Gehalt an Koffein anregend. Außerdem ist der Tee reich an einer bestimmten Gruppe der sekundären Pflanzenstoffe, den Polyphenolen. Ihnen wird u. a. eine krebsvorbeugende Wirkung nachgesagt. In der Regel wird ein Grüntee-Extrakt verwendet, konzentrierte Auszüge der Blätter. Inwieweit auch Teeextrakt die Wirkungen des Aufgussgetränks hat, ist wissenschaftlich noch unklar. Zudem ist nichts darüber bekannt, in welchen Mengen Grüntee denn die ihm nachgesagten Wirkungen überhaupt entfalten kann. Fertig gemischter Eistee enthält neben einer kleinen Menge Grünteeextrakt vor allem Zucker.

**Pro- und Präbiotische Milchprodukte.** Probiotische Joghurts enthalten lebende Bakterien (die auch natürlicher Bestandteil einer gesunden Darmflora sind), die den Weg durch Speiseröhre und Magen überleben und sich im Darm ansiedeln können. Die zusätzlichen Bakterien aus dem Joghurt verschieben diese Zusammensetzung der Darmflora bei Gesunden nur geringfügig. Von Dauer ist diese Verschiebung nicht, daher empfehlen die Hersteller, täglich ein kleines Joghurtgetränk zu sich zu nehmen. Nach schweren Infektionen und Behandlungen mit Antibiotika kann die Darmflora schwer gelitten haben. Dann können probiotische Joghurts beim Wiederaufbau einer gesunden Darmbesiedelung helfen.

Dagegen sind in präbiotischen (auch: prebiotischen) Joghurts nicht die Bakterien enthalten, sondern eher ihr Futter. Einige unverdauliche, aber wasserlösliche Kohlenhydrate (Ballaststoffe), steigern die Anzahl und die Aktivität der erwünschten Bakterien. Meist handelt es sich hier um Inulin und Oligofruktose, die auf der Verpackung auch als "pflanzliche Ballaststoffe" gekennzeichnet werden.

**Kombucha.** Dieses an Most erinnernde Getränk wird auf der Basis von gezuckertem schwarzen Tee hergestellt. Ein Gemisch aus Hefen und bestimmten Bakterien sorgt dafür, dass Kombucha entsteht: Die Hefen vergären den Zucker zu Kohlendioxid und Alkohol. Die Bakterien vergären den Alkohol weiter zu Essigsäure, Milchsäure und Glukonsäure. Während dieses Vorgangs bilden die Bakterien die als Teepilz bekannte gallertartige Masse. Nach etwa sechs Tagen ist aus dem Tee ein süßliches und erfrischendes Getränk entstanden, das mit zahlreichen großartigen Versprechen beworben wird: Kombucha, so heißt es, sei gut für Haut und Immunabwehr und helfe gegen Verstopfung. Bisher ist keine dieser Wirkungen nachgewiesen. Kombucha wird als reines Getränk angeboten, ist aber auch als Zutat in Getränken enthalten. Dabei stellt sich die Frage, wie viel Kombucha enthalten ist und ob diese Mengen außer der geschmacklichen überhaupt eine Wirkung entfalten könnten.

## Glutenfreie Lebensmittel

Als Folge einer Überempfindlichkeit gegen Gluten, das Kleber bzw. Getreideeiweiß, kommt es zur Dünndarmerkrankung mit Schädigung der Darmschleimhaut. Im Kindesalter spricht man von Zöliakie und im Erwachsenenalter von Sprue. Da dieses Eiweiß nicht verdaut werden kann, kommt es zu einer schlechten Nahrungsausnutzung und damit zur Unterversorgung mit Nährstoffen. Zöliakie kann nur durch eine lebenslang glutenfreie Ernährung behandelt werden. Reis, Mais, Hirse und die so genannten Pseudo-Getreidearten enthalten kein Gluten.

Weizen, Dinkel, Grünkern, Roggen, Gerste und Hafer enthalten das Eiweiß Gluten. Was für die guten Backeigenschaften dieser Getreidearten verantwortlich ist.

Da Gluten zu den wichtigsten Allergieauslösern zählt, muss es auf der Verpackung von Lebensmitteln grundsätzlich gekennzeichnet werden.

## Kinderlebensmittel

Laut Werbung, sollten Kinder extra auf ihre Bedürfnisse abgestimmte Lebensmittel bekommen. Von „Frühstücks-Cerealien“ über „Vitamine zum Naschen“ oder einer „Extraportion Milch“. Um den Kaufreiz zu erhöhen, werden nebst Vitaminen und anderen Zusätzen auch Spielzeuge mit in die Verpackung gesteckt. Das erhöht zwar die Beliebtheit, doch Kinder benötigen keine besonderen Lebensmittel, sondern können die gleiche Nahrung wie Erwachsene zu sich nehmen. Kinderlebensmittel sind überflüssig, denn sie bieten keinen Vorteil beim Nährwert. Sie sind teurer, häufig stark verarbeitet und enthalten zahlreiche Aroma- und Farbstoffe, außerdem sind sie aufwendig verpackt. Die zugesetzten Nährstoffe wie z. B. Vitamine sind vielfach zu hoch dosiert und gehen am Bedarf vorbei. Die Produkte sind zu süß, zu fett und zu energiereich und sollten daher als Süßigkeiten eingesetzt werden.

So enthält beispielsweise Kinderjoghurt zwar reichlich Eiweiß und Kalzium, aber auch viel zu viel Fett und Zucker. Ihr Fruchtanteil ist meist sehr bescheiden. Ernährungsphysiologisch ungleich besser schneidet dagegen ein Naturjoghurt mit klein geschnittenem frischem Obst ab. Auch Süßigkeiten werden zum Teil als „Lebensmittel“ beworben, so etwa Schokoladen, Pausenschnitten oder Müsliriegel. Doch trotz wohlklingender Versprechen können sie kaum einen Beitrag zur Versorgung mit Vitaminen und Mineralien leisten. Dafür steckt einfach zu viel Fett und Zucker in ihnen. Wer seinem Kind beispielsweise „das Beste aus einem Viertel Liter Milch“ geben möchte, der sollte besser zu Milchprodukten greifen. Auch andere Lebensmittel, die für Kinder bestimmt sind, können nicht besser beurteilt werden. Dazu gehören zum Beispiel als „Cerealien“ beworbene Getreideprodukte wie Corn-Flakes oder Müsliriegel. Sie sind viel zu süß und zu kalorienreich. Des Weiteren sind Fertiggerichte wie Suppen oder Eintöpfe speziell für Kinder eher ein Werbe-Gag als

eine sinnvolle Ergänzung des Speiseplans. Denn ihr Salzgehalt ist genauso hoch wie der von Fertiggerichten für Erwachsene.

## Laktose-freie Produkte

Hierbei handelt es sich um Produkte, deren Milchzuckeranteil geringer als 0,1 g Laktose pro 100 g (0,1%) ist. Im Vergleich dazu enthält normale Kuhmilch fast fünf Prozent. Laktose-freien Milchprodukten wurde bei der Verarbeitung bereits das Enzym Laktase zugesetzt, welches den Milchzucker bereits in seine Bestandteile (Glukose und Galaktose) gespalten hat.

Auch Personen, die an einer Milchzuckerallergie, Laktoseintoleranz, leiden, können bestimmte durchgereifte Käsesorten, Joghurt oder Dickmilch in geringen Mengen vertragen, wenn die Allergie nicht so stark ausgeprägt ist. Auch durchgereifter Käse wie Gouda, Edamer oder Tilsiter enthalten keinen Milchzucker mehr, weil er bei der Reifung des Käses abgebaut wird. Es gibt aber auch laktose-freie Produkte, bei denen ‚nachgeholfen‘ wurde. Allgemein besteht eine Milchzucker-freie bekömmliche Ernährung aus:

- Reichlich Gemüse und Obst
- Fleisch, Fisch und Ei
- Kartoffeln, Reis, Nudeln, Müsli (naturbelassen)
- Mineralwasser, Tee, Kaffee, Fruchtsäften
- Produkte mit „laktosefrei“ Kennzeichnung
- Milchersatzprodukte wie Kokosmilch, Mandelmilch, Hafermilch, Reismilch
- Ersatzprodukten aus Soja

## Lebensmittelzusatzstoffe

Wann eine Substanz als Lebensmittelzusatzstoff gilt, ist durch europäische und nationale Gesetze definiert. Demnach gehören grundsätzlich alle Substanzen zu den Zusatzstoffen, die

- in der Regel nicht als Lebensmittel verzehrt werden sowie auch
- in der Regel nicht charakteristische Zutat eines Lebensmittels sind aber
- absichtlich
- Lebensmitteln beim Herstellen oder Behandeln (wozu unter anderem Zubereitung, Verpackung, Lagerung, Abfüllen usw. gehören)
- aus technologischen oder diätetischen Gründen zugesetzt werden und
- selbst oder durch ihre Abbau- und Reaktionsprodukte mittelbar oder unmittelbar zu einem Teil des Lebensmittels werden (können).

Die Gründe für die Anwendung von Lebensmittelzusatzstoffen sind zahlreich. Sie werden unter anderem eingesetzt, um die Haltbarkeit, die Konsistenz, die Nährstoffe, den Genusswert oder die Bekömmlichkeit der Produkte zu erhalten oder zu verbessern. Einige machen bestimmte Lebensmittel überhaupt erst möglich, andere erleichtern lediglich die Produktionsprozesse und wieder andere dienen vor allem dazu, die Produkte für Verbraucher attraktiver zu machen. Eine Auswahl der Funktionsklassen werden folgend beschrieben.

**Antioxidationsmittel.** Fette, Eiweiße, einige Vitamine und Farbstoffe reagieren empfindlich auf Sauerstoff. Kommen sie in Kontakt kann es zu chemischen Reaktionen kommen. Im Zuge dieser so genannten Oxidation verliert der ursprüngliche Stoff seine Struktur und mit ihr seine Eigenschaften. So werden etwa Fette durch die Reaktion mit Sauerstoff ranzig, Apfelstücken verfärben sich braun und einige Vitamine verlieren ihre Wirksamkeit. Um Geschmack, Haltbarkeit, Farbe und Zusammensetzung zu erhalten, werden Antioxidationsmittel eingesetzt.

**Backtriebmittel.** Im Haushalt sorgt Backpulver dafür, dass ein Teig luftig und locker wird. So auch in der Lebensmittelindustrie. Backtriebmittel setzen im Zusammenspiel mit Feuchtigkeit, Wärme und eventuell Säure Kohlendioxid frei. Das Gas wird im Teig eingeschlossen und dehnt sich bei Wärme aus: Dadurch gewinnt der Teig an Volumen und bleibt nach dem Backen luftig und locker. Nur die chemischen Backtriebmittel werden als Lebensmittelzusatzstoffe gekennzeichnet.

**Emulgatoren.** Fettaggen auf einer Hühnerbrühe entstehen, weil sich Wasser und Fett nicht mischen lassen – die Struktur ihrer Moleküle macht es unmöglich. Emulgatoren sind Verbindungen, die sich aufgrund ihrer chemischen Struktur sowohl mit Wasser als auch mit Fetten verbinden können. Sie wirken wie ein Adapter zwischen den beiden Phasen und ermöglichen so eine gleichmäßige stabile Mischung von Fett- und Wasserphase (Emulsion). In Wurst, Backwaren oder auch Schokolade sorgen Emulgatoren auch für die stabile und gleichmäßige Fettverteilung.

**Farbstoffe.** Farbe ist ein wesentliches Kriterium bei der Beurteilung der Qualität von Lebensmitteln. Neben individuellen Vorlieben werden „Farbcodes“ von allen Menschen gleich verstanden: Von grünen Bananen lassen sie ebenso die Finger wie von braunen Kirschen. Lebensmittel werden gefärbt, um sie appetitlicher erscheinen zu lassen. In der Lebensmittelindustrie werden verschiedene Farbstoffe eingesetzt, sie unterstützen natürliche Farbtöne, die zum Beispiel durch Verarbeitung und Lagerung verblasst sind, lassen Produkte in dem immer selben Farbton erscheinen und sie dienen, wie im Falle von Süßigkeiten, Limonaden oder Eis, schlicht der Freude der Augen. Ihr Einsatz darf Verbraucher nicht über die Qualität eines Lebensmittels täuschen: Der Einsatz brauner Farbe, um Kakaoanteile vorzutäuschen ist ebenso verboten, wie das Gelbfärben von Nudeln, zum Vortäuschen von Ei. Oft werden auch Gewürze oder Lebensmittel als färbende Zutat eingesetzt. So gibt Safran einen gelben Ton, während Rote-Bete-Saft für Rottöne sorgt. Diese „färbenden Lebensmittel“ werden nicht als Farbstoff gekennzeichnet, sondern sind wie alle anderen Zutaten in der Zutatenliste der Produkte aufgeführt.

**Füllstoffe.** Wenn es darum geht, in einem Lebensmittel bei weniger Energie ein gleich volles und gutes Gefühl beim Essen zu erhalten, kommen oft Füllstoffe zum Einsatz. Sie geben dem Lebensmittel zwar Volumen, tragen aber nicht nennenswert zu seinem Energiegehalt bei, weil der menschliche Stoffwechsel sie nicht (vollständig) verwerten kann. Füllstoffe werden vor allem in energiereduzierten Lebensmitteln eingesetzt, geben aber auch anderen Produkten Masse und Volumen.

**Geschmacksverstärker.** Intensive Verarbeitung wie Trocknen, Erhitzen oder Einfrieren kann die geschmacksgebenden Inhaltsstoffe von Lebensmitteln in Mitleidenschaft ziehen. Um den noch vorhandenen Geschmack hervorzuheben oder zu betonen, werden Geschmacksverstärker eingesetzt. Diese selbst oftmals geschmacklosen Stoffe sind in der Lage, verschiedene, im Lebensmittel nur in geringen Mengen vorhandene, Geschmackseindrücke und Aromen im Mund zu verstärken. So erlauben sie es den Herstellern auch, von teuren Gewürzen, Kräutern oder anderen geschmacksgebenden Zutaten nur wenig einsetzen zu müssen. Einige Geschmacksverstärker verstärken süße, andere eher pikante Geschmackseindrücke. Konservierungsstoffe. Hefen, Schimmel und Bakterien sind in der Herstellung von Lebensmitteln manchmal unerlässliche Helfer. Ohne sie sind zum Beispiel bestimmte Käsesorten nicht denkbar. Problematisch sind jedoch Mikroorganismen, die Lebensmittel verderben lassen. Dieser so genannte mikrobielle Verderb kann für den Menschen ernste gesundheitliche Gefahren bedeuten: Lebensmittelvergiftungen durch Bakterien sind keine Lappalie. Schimmel bilden darüber hinaus giftige Stoffe



aus der Gruppe der Aflatoxine, die krebserregend sind und Leber und Nerven schädigen können. In der Lebensmittelindustrie werden daher chemische Verbindungen als Konservierungsstoffe eingesetzt, die das Wachstum von Mikroorganismen hemmen und so die Haltbarkeit und Sicherheit der Produkte verlängern.

Die meisten Konservierungsstoffe wirken nur gegen bestimmte Mikroorganismen und nur unter bestimmten Umgebungsbedingungen. Um so viele Keime wie möglich zu bekämpfen, werden daher häufig mehrere Konservierungsstoffe kombiniert. Damit sie nicht in größeren als den unbedingt nötigen Mengen zum Einsatz kommen, gelten für Konservierungsstoffe gesetzliche Höchstmengen. Diese richten sich auch danach, ob ein Stoff einzeln oder zusammen mit anderen eingesetzt wird. Einige der Stoffe sind zudem ausschließlich zur Behandlung von Oberflächen zugelassen, die, wie etwa die Rinde einiger Käse und die Schalen von Zitrusfrüchten, nicht zum Verzehr bestimmt sind.

**Verdickungsmittel.** Für eine schöne sämige Soße hilft zu Hause Stärke. In der Lebensmittelindustrie werden auch (modifizierte) Stärken als Verdickungsmittel eingesetzt. Sie erhöhen die Viskosität von Lebensmitteln, machen also Suppen, Soßen und Desserts dickflüssig. Neben Stärken kommen häufig auch Geliermittel beim Verdicken zum Einsatz. Weil Verdickungsmittel Wasser binden, werden sie häufig in Light-Produkten eingesetzt, wo sie cremige Konsistenzen ohne „sahnige“ Kalorien erzeugen.

## Anregungen für den Unterricht

- Häufig verzehrte bzw. beliebte Lebensmittel ermitteln. Diese Lebensmittel im Unterricht vorstellen und diskutieren.

## Bio-Lebensmittel

Bio ist dabei in aller Munde, artgerechte Tierhaltung und umweltverträgliche Landwirtschaft sind für viele wichtige Qualitätsmerkmale. Auch sind ökologisch erzeugte Lebensmittel weniger mit Rückständen von Pflanzenschutzmitteln belastet und enthalten weniger Zusatzstoffe als konventionell verarbeitete. Verbindliche und streng kontrollierte Regeln sorgen dafür, dass Bio drin ist, wo es drauf steht. In allen EU-Mitgliedstaaten ist die EG-Öko-Verordnung zum ökologischen Landbau seit 1991, im Bereich der Tierhaltung erst seit dem Sommer 2000, in Kraft.

Schon viel länger betreiben Bauern als Mitglieder ökologische Anbauverbände Bio-Landbau. Ihre Richtlinien waren die Grundlage für den europäischen Kompromiss und gehen noch heute in der Regel deutlich über die gesetzlichen Mindestforderungen hinaus. Mitglieder in ökologischen Anbauverbänden müssen unter anderem den gesamten Betrieb ökologisch bewirtschaften, während die EG-Öko-Verordnung die einzelnen Betriebsbereiche wie Pflanzen- und Tierzucht isoliert betrachtet.

Im ökologischen Landbau wird im Sinne einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft auf den Einsatz künstlicher Düngemittel und Agrarchemikalien verzichtet. Mittel, die Früchte schneller reifen lassen oder sie während der Lagerung vor Qualitätsverlusten schützen, sind verboten. Das gilt auch für die Verwendung gentechnisch veränderter Organismen sowie die Bestrahlung.

Der Tierbestand ist an die vorhandene Ackerfläche gebunden. Einerseits soll auf den betriebseigenen Flächen genügend Futter angebaut werden und andererseits sollen die Tiere ausreichend Mist für die Düngung der Felder produzieren. Die Tiere werden artgerecht gehalten. Das bedeutet, dass jedes Tier ausreichend Auslauf im Freien hat, dass im Stall Tageslicht herrscht und dass auf ein gesundes Stallklima geachtet wird.

Obst und Gemüse aus ökologischer Landwirtschaft sind nachweislich geringer mit Rückständen von Pflanzenschutzmitteln belastet als konventionell erzeugte. Nur wenige der über 300 zugelassenen Zusatzstoffe dürfen in ökologischen Lebensmitteln verwendet werden. Farbstoffe, Geschmacksverstärker und alle Stoffe, die im Verdacht stehen, gesundheitliche Auswirkungen haben zu können, sind verboten. Auch an dieser Stelle sind die Vorschriften der Anbauverbände deutlich strenger als die der EG-Öko-Verordnung.

Erfüllt ein Produkt alle Anforderungen an die ökologische Herstellung, kann es mit der Bezeichnung Öko oder Bio vermarktet werden. Produkte, die aus mehreren Zutaten bestehen, dürfen dann als ökologisch ausgelobt werden, wenn mindestens 95 % der Zutaten (gemessen am Gewichtsanteil) aus kontrolliert ökologischer Erzeugung kommen. Dabei ist jedoch genau festgeschrieben, welche konventionell erzeugten Zutaten für Bio-Produkte überhaupt zugelassen sind. Sind nur 70 bis 95 % der Zutaten ökologisch hergestellt, dürfen diese lediglich im Zutatenverzeichnis besonders gekennzeichnet werden. Meist weist dann ein Sternchen an den einzelnen Zutaten darauf hin. Sind weniger als 70 % der Zutaten aus ökologischer Landwirtschaft, darf der Hersteller gar nicht damit werben. Fällt Ihr Blick beim Einkauf also auf ein Produkt, das Bio- oder Öko- im Namen führt, können Sie sich darauf verlassen, dass mindestens 95 % der Zutaten wirklich ökologisch erzeugt sind.

Die Hinweise ökologisch, biologisch, kontrolliert biologisch, biologischer Landbau, ökologischer Landbau und auch die Vorsilben öko- und bio- sind durch die EG-Öko-Verordnung geschützt. In Kombination mit der Kontrollstellenummer garantieren sie, dass Bio drin ist, wo Bio drauf steht.

Lebensmittel wie Kaffee, Tee, Kakao und Reis wachsen nur außerhalb der Europäischen Union. Erfüllen diese Produkte mindestens die Anforderungen der EG-Öko-Verordnung, dürfen sie in allen Staaten der europäischen Gemeinschaft als ökologisch erzeugt verkauft werden. Auf diese Weise haben zum Beispiel auch die

Erzeuger des Fairen Handels, einen wirksamen Anreiz, auch Bio-Landwirtschaft zu betreiben.

## Etikett – Nährwerttabellen

Auf immer mehr Lebensmitteln sind Nährwerttabellen zu finden. Es sind Anteile einzelner Nährstoffe am Gesamtprodukt aufgeführt, meist Kohlenhydrate, Fett, Eiweiß, Vitamine und Mineralstoffe. Diese Angaben sind keine Pflichtinformationen, sie können aber bei der Einschätzung eines Lebensmittels sehr hilfreich sein. Vor allem bei Produkten, die als besonders gesund, für Kinder geeignet oder energiearm dargestellt werden, ist ein Blick auf die Nährwerttabelle zu empfehlen.

Mindestens die Energie (Kilokalorien, kcal), der Gehalt an Eiweiß, Kohlenhydraten und Fett muss in so einer Tabelle stehen. Wenn auf der Verpackung mit Vitaminen oder Mineralstoffen geworben wird, dann muss auch angegeben werden, wie viel drin ist und wie viel Prozent des Tagesbedarfs das sind.

Bei der Interpretation der Angaben hilft es, sich selbst die folgenden Fragen zu beantworten:

- Wie viel von dem betreffenden Nährstoff ist in 100 g des Lebensmittels? UND
- Wie viel von dem Lebensmittel sind in der betrachteten Packung? UND
- In welchen Mengen wird das Produkt gegessen?

So wird beim Produktvergleich automatisch auch der persönliche Umgang mit dem Lebensmittel mitberücksichtigt. Schließlich sind 300 ml Fruchtsaft schnell ausgetrunken, während ein Glas Marmelade nur langsam und in kleinen Mengen aufgegessen wird.

## Anregungen für den Unterricht

- EU-Verordnung für gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel 1829/2003 gemeinsam ‚durarbeiten‘ und diskutieren. Alle nationalen Gesetze dazu herausuchen und erörtern.
- Nährwerttabellen verschiedener Lebensmittel interpretieren.
- EG-Öko-Verordnung gemeinsam ‚durarbeiten‘ und diskutieren. Ggf. nationale Vorschriften von Anbauverbänden gegenüberstellen.
- Aktuelle Diskussion über ‚Ampel‘ bzw. ‚Nährwerttabellen‘ verfolgen und erörtern.
- Im Internet gibt es reichlich Möglichkeiten, Informationen die auf ein Ei gedruckt sind zu entziffern, beispielsweise unter: <https://www.qualitrail.de/wsade/index.jsf>.

## Etikett - Zutatenliste

Die häufigsten Auslöser von Lebensmittelallergien müssen auf der Zutatenliste verpackter Lebensmittel gekennzeichnet werden. Dies betrifft:

Eier, Erdnüsse, Fisch, Glutenthaltige Getreide: Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Dinkel, Krebstiere, Milch (einschließlich Laktose), Cashewnuss, Haselnuss, Macadamianuss, Mandeln, Paranuss, Pecannuss, Pistazie, Walnuss, Schwefeldioxid und Sulfite, Sellerie, Senf, Sesamsamen, Soja.

## Fairer Handel

Basis des Fairen Handels sind die gerechte Bezahlung, langfristige Lieferverträge und die Einhaltung sozialer Arbeitsstandards. So dass die Erzeuger von ihrer Arbeit leben können. Internationale Siegelinitiativen sind in der Dachorganisation "Fairtrade Labelling Organizations International" (FLO) zusammengeschlossen und Regeln weltweit den Fairen Handel. Gemeinsam mit Vertretern der Produzentenseite und internationalen Entwicklungsexperten erarbeitet die FLO die weltweit gültigen Richtlinien des Fairen Handels.

Die Kriterien des Fairen Handels:

Die Produzentengruppen erhalten für ihre Waren Mindestpreise, die über dem Weltmarktpreis liegen.

Unter Ausschluss von Zwischenhändlern werden die Produkte direkt bei den Erzeugern für den deutschen Markt eingekauft.

Abnahmeverträge und Lieferbeziehungen werden für lange Zeiten geschlossen, um den Produzenten Planungssicherheit zu geben.

Vorfinanzierung ermöglicht den Produzenten Investitionen vor dem Anbau und der Ernte und bewahrt sie vor Verschuldung.

Die nationalen Gesetze werden ebenso eingehalten wie soziale Mindeststandards und die international geltenden Arbeitsschutzrichtlinien.

Mehreinnahmen aus dem Fairen Handel werden in Bildungseinrichtungen, medizinische Versorgung oder die Umstellung auf ökologischen Landbau investiert.

Die Produzenten bestimmen dabei gemeinsam über die Verwendung der Erlöse und können so wichtige Probleme vor Ort lösen.

Der Faire Handel hat keine gesetzliche Grundlage. Als privatwirtschaftliches Handelssystem basiert er auf Verträgen. Die FLO und die nationalen Siegelorganisationen kontrollieren, dass die Regeln des Fairen Handels eingehalten werden. Seit März 2003 sind fair gehandelte Produkte in Deutschland, Belgien, Frankreich, den Niederlanden, Luxemburg, England, Österreich, Italien und Irland an einem Zeichen zu erkennen - dem TransFair-Siegel. Das Siegel garantiert für die Produkte, dass die Regeln des Fairen Handels eingehalten worden sind. Es wurde von der FLO als internationales Logo für den Fairen Handel eingeführt.

Die häufigsten Fairen Produkte sind, Kaffee, Tee, Kakao, Schokolade, Bonbons, Orangensaft, Honig.

## Gentechnik

Einige Anwendungen der Gentechnik sind nicht kennzeichnungspflichtig: Bei Lebensmitteln und Zutaten, die nicht direkt aus einem gentechnisch veränderten Organismus (GVO) gewonnen wurden, müssen gar nicht gekennzeichnet werden. Das betrifft vor allem Milch, Eier und Fleisch von Tieren, deren Futter GMO enthalten hat. Auch Zusatzstoffe, die mit Hilfe gentechnisch veränderter Organismen gewonnen wurden, brauchen keinen zusätzlichen Hinweis tragen. Technische Hilfsstoffe werden generell nicht in der Zutatenliste aufgeführt – ob sie gentechnisch verändert wurden, erfährt der Verbraucher nicht.

Genetisch veränderte Zutaten müssen in der Zutatenliste aufgeführt werden. Ist eine Zutat genetisch verändert oder wurde sie aus genetisch veränderten Rohstoffen/Zutaten hergestellt, steht in der Zutatenliste die Formulierungen "genetisch verändert" oder "enthält genetisch veränderte ...". Der Hinweis kann direkt hinter der Zutat in Klammern oder in einer Fußnote stehen.

Welche Lebensmittel im Hinblick auf gentechnische Anwendungen zu kennzeichnen sind, ist in der EU-Verordnung für gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel 1829/2003 festgelegt.

## Öko-Faire Lebensmittel

Wer sich über den ökologischen hat, dem fällt schnell auf, dass ökologische und soziale Fairness zwei Seiten Landbau und informiert und von den Vorteilen des Fairen Handels geles Seiten derselben Medaille sind. Produktion von Lebensmitteln darf weder Natur noch Menschen schädigen und sollte nicht mit Ausbeutung einhergehen. Es liegt also nahe, Fair und Öko zusammen zu bringen. Es gibt fair gehandelte Lebensmittel aus ökologischer Erzeugung. So nutzen viele Partnergruppen des Fairen Handels ihre Mehreinnahmen zur kostspieligen Umstellung auf ökologischen Landbau. TransFair honoriert diese Bemühungen mit einem Preisaufschlag für zertifizierte Bio-Produkte.

## Verführungsstrategien im Supermarkt

Der direkte Weg zur Kasse ist meist nicht möglich. Statt dessen werden Kunden durch eine Vielzahl von Gängen gelotst. Viele Supermärkte sind ähnlich aufgebaut. Obst und Gemüse ist im Eingangsbereich, viel gekaufte Produkte wie Wurst und Käse befinden sich meist hinten. Teure Waren stehen im Regal in Augenhöhe, für preiswertere Produkte muss man sich bücken. Folgende Punkte können gegen Verführungen helfen:

- auch Sonderangebote vergleichen
- einer vollständigen Einkaufsliste einkaufen gehen minimiert teure Spontankäufe
- mit vollem Magen einkaufen gehen, hungrige Kunden kaufen größere Mengen und sind anfälliger für Spontankäufe
- Einkaufskorb statt Einkaufswagen nutzen, der begrenzte Platz dämpft die Einkaufslust
- Reize großer Preisschilder mit anderen Produkten vergleichen
- Kassenbon und Preisauszeichnung am Regal beachten, so entwickelt sich ein Preisgefühl für den nächsten Einkauf. „Sonderangebote“ lassen sich so besser einschätzen
- Großpackungen sind nicht generell günstiger, Grundpreis pro Einheit beachten
- Fertige Salate, geschnittenes Obst, Convenience-Food sind teurer als selbst zubereitetes Essen.

## Werbung

Die Verpackung von Lebensmitteln bietet neben Schutz und Informationen zugleich vielfältige Werbemöglichkeiten. So werden beispielsweise Bilder aufgedruckt, Farben verwendet, die das Produkt in bestimmten Zusammenhängen setzen soll, oder es werden Formulierungen verwendet, die eher irreführend sind.

Begriffe und Wortteile wie „Balance“ und „Fitness“ suggerieren, dass das Produkt ein besonders guter Beitrag zu einer ausgewogenen und energiebewussten Ernährung ist. Sofort werden mit diesen Begriffen schlanke, aktive Menschen verbunden. Wie gut die Produkte wirklich sind, zeigt die Zutatenliste mit den Angaben über Fett- und Zuckergehalte sowie Ballaststoffanteil.

Manchmal ist an dem so kritisch betrachteten Lebensmittel inhaltlich gar nichts auszusetzen und es handelt sich ‚nur um harmlose Werbung‘. Das Vergleichen und Abwägen hilft, sich mit dem Kopf und nicht mit dem Bauch für oder gegen den Kauf zu entscheiden.

Wirksame Suggestion ist die Angabe, wann das Lebensmittel gegessen werden könnte. Doch beim Blick auf das Etikett vom "kleinen Hunger" wird schnell klar, dass dieser süße Milchreis mehr Energie enthält als ein kleiner Hunger verlangt. Oft versprechen Lebensmittel, beschrieben als "Snack", "Pausen-..." oder "für zwischendurch" Genuss ohne Aufwand oder Inhaltsstoffe, die kaum ins Gewicht fallen.

Mitunter verankert sich dies durch Fernsehwerbung im Gedächtnis. Die Images, die viele Produkte in der Werbung haben, färben auch auf die der anderen Marken ab. So geben die aktiven, jungen und sportlichen Menschen aus der ‚Yogurette-Werbung‘ der Formulierung "schmeckt so himmlisch joghurt-leicht" eine viel tiefere Bedeutung. Übertragen wird, dass cremegefüllte Schokoladenriegelchen – auch anderer Firmen – Joghurt enthalten.

## Anregungen für den Unterricht

- EU-Verordnung für gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel 1829/2003 gemeinsam ‚durcharbeiten‘ und diskutieren. Alle nationalen Gesetze dazu herausuchen und erörtern.
- Nährwerttabellen verschiedener Lebensmittel interpretieren.
- EG-Öko-Verordnung gemeinsam ‚durcharbeiten‘ und diskutieren. Ggf. nationale Vorschriften von Anbauverbänden gegenüberstellen.
- Aktuelle Diskussion über ‚Ampel‘ bzw. ‚Nährwerttabellen‘ verfolgen und erörtern.
- Im Internet gibt es reichlich Möglichkeiten, Informationen die auf ein Ei gedruckt sind zu entziffern, beispielsweise unter: <https://www.qualitrail.de/wsade/index.jsf>.