

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 Inhaltstoffe 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.