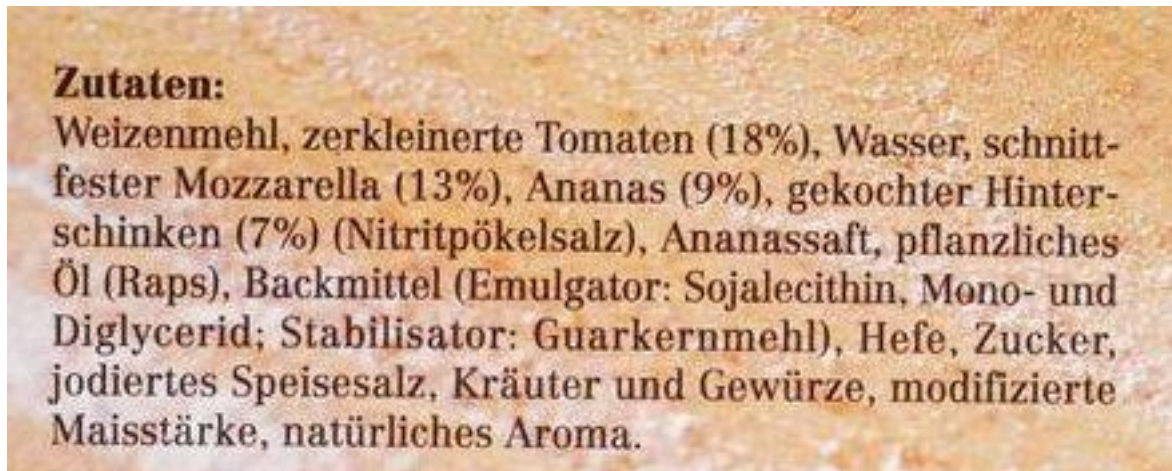


Unterrichtseinheiten

Den Zusatzstoffen auf der Spur



Text:

Ulla Lackmann, Oberstudienrätin Sek. I/II, Köln

Redaktion:

Christof Meinhold, Diplom-Oecotrophologe, Köln

Herausgeber:

www.talkingfood.de / aid infodienst, Bonn

Inhalt

Seite

Den Zusatzstoffen auf der Spur ... - Geplanter Unterrichtsverlauf	3
Weitere Hinweise und Vorschläge für die Unterrichtsgestaltung:	4
Den Zusatzstoffen auf der Spur... Infoblatt	5
Den Zusatzstoffen auf der Spur... Arbeitsblatt 1: Anwendungsgebiete und Wirkungen	6
Handzettel zur Erarbeitungsphase 2:	7
Den Zusatzstoffen auf der Spur... Arbeitsblatt 2: Wir erkunden Zusatzstoffe!	8
Den Zusatzstoffen auf der Spur... Aufgabenblatt	9
Den Zusatzstoffen auf der Spur... Lösungen	10
Stoffe zum Vereinfachen der industriellen Verarbeitung	11
Literatur und Recherchemöglichkeiten	13
Links zur Recherche	14

Den Zusatzstoffen auf der Spur ... - Geplanter Unterrichtsverlauf

Phase	Inhalt	Sozialform	Medien
Einstieg	Präsentation einer Zutatenliste S. äußern sich, nennen Vermutungen: <ul style="list-style-type: none"> • Welche Zusatzstoffe kennt ihr? • Warum gibt es sie in Lebensmitteln? Ggf. Sammeln und Ordnen der S.beiträge an der Tafel (s. Infoblatt), ggf. erste Diskussion über „Sinn und Unsinn von Zusatzstoffen“	L-S-Gespräch	Zutatenliste/n (auf Folie, s.h., ggf. Realobjekte=verpackte Lebensmittel)
Thema/ Problemstellung	Was steckt alles drin in unseren Lebensmitteln? Den Zusatzstoffen auf der Spur...	L-S-Gespräch	Tafel
Erarbeitungsphase 1	Wir erkunden Zusatzstoffe auf Zutatenlisten a) S. lernen Zusatzstoffe, Zusatzstoffklassen und ihre Anwendungsgebiete kennen	S.aktivität (arbeitsteilige Gruppenarbeit oder Stationenarbeit)	ABs (s.u.) Infomaterialien (z.B. aid 1135 u.a., Internet, s. Literaturliste)
Ergebnissicherung	S. präsentieren ihre Ergebnisse und sichern / fixieren sie	S.beiträge S-S-Gespräch L-S-Gespräch	ggf. Stelltafel, Karten, Pins, ggf. Tafel ggf.Folie (OHP)
Erarbeitungsphase 2	Wir erkunden Zusatzstoffe auf Zutatenlisten b) S. ordnen Zusatzstoffe den Zusatzstoffklassen zu und tragen sie in die Tabelle ein	S.aktivität (arbeitsteilige Gruppenarbeit, Stationenarbeit, Partnerarbeit, auch auf einem Erkundungsgang möglich)	Infomaterialien (s.o.), AB Tabelle (als Folie oder mit Karten auf einer Stellwand)
Ergebnissicherung	S. präsentieren ihre Ergebnisse und sichern / fixieren sie Zusammenfassung	S.beiträge S-S-Gespräch L-S-Gespräch	Stelltafel, Karten, Pins, ggf. Tafel Folie (OHP)
Anwendung	<ul style="list-style-type: none"> • Überlege, was nach deiner Meinung auf einer Zutatenliste stehen sollte, damit die Verbraucher sie verstehen! Begründe die Antwort! • Welche Information hat dich am meisten interessiert / beeindruckt? Begründe! • Überlege, welche Tipps du einer Freundin / einer jungen Familie mit Kindern geben kannst, die Angst vor zu vielen Zusatzstoffen in Lebensmitteln hat! • Wie sehen deine Ernährungsgewohnheiten aus? Ist es dir egal, ob du Lebensmittel mit viel oder eher weniger oder gar keinen Zusatzstoffen verzehrst? Formuliere eine eigene Meinung und begründe sie! 	L-S-Gespräch S-S-Gespräch	Zutatenliste (s.o.) Ggf. Realobjekte
Vertiefung Hausaufgabe	Aufgabenblatt mit Fragen und „Zuordnungs-Quiz“	Einzelarbeit	AB

Weitere Hinweise und Vorschläge für die Unterrichtsgestaltung:

Als Informationsmaterial für die Erarbeitung der Aufgaben dienen:

- „Die Zutatenliste. Kleines Lexikon der Zusatzstoffe“ (aid 1135/2005)
- die kostenlose BLL Broschüre „Zusatzstoffe in Lebensmitteln“
- VZ-Broschüre „Was bedeuten die E-Nummern? Lebensmittelzusatzstoffe“,
- Informationen im Internet (s. Literatur und Recherchemöglichkeiten)

Das Arbeitsblatt /die Tabelle „Wir erkunden Zusatzstoffe“ eignet sich für

- Stationenarbeit
- arbeitsteilige Gruppenarbeit
- als Hausaufgabe (zu Hause oder im Supermarkt selber erkunden)
- einen Erkundungsgang in den nächstgelegenen Supermarkt.

Für eine Stationen- bzw. Gruppenarbeit im Klassenraum müssen dann allerdings Lebensmittel bereitgestellt oder von den SchülerInnen mitgebracht werden.

Bei der Präsentation dieser Ergebnisse der Erkundung der Zusatzstoffe sollten die S. in der Lage sein, die Funktion der Zusatzstoffklassen kurz zu erklären. Hierfür ist es sinnvoll, diese Arbeitseinheit voranzustellen (= Erarbeitungsphase 1, auch als arbeitsteilige Gruppenarbeit oder Stationenarbeit)

Vorschläge für weitere Zutatenlisten von folgenden Produkten (für den besseren Vergleich und eine Vollständigkeit): Vanilleeis, Joghurt, Fruchtzwerge o.ä., Schmelzkäse, Wurst, Milchschnitte, verpacktes Brot, Ketchup, Mayonnaise. Diese können die SchülerInnen selber abschreiben und auswerten.

Mit den Ergebnissen können die SchülerInnen eine Ausstellung organisieren mit Informationen für andere Schulklassen oder auch das Lehrerkollegium.

Wie werden unverpackte Lebensmittel gekennzeichnet, z.B. Obst und Gemüse auf dem Markt, Brot beim Bäcker, Wurst und Fleisch aus der Metzgerei etc.? Bei nicht verpackten Lebensmitteln müssen bestimmte Zusatzstoffe direkt in der Auslage angegeben werden. Eine detaillierte Liste mit allen verwendeten Zusatzstoffen muss im Geschäft zur Einsicht ausliegen.

Rund um Zusatzstoffe gibt es Unsicherheiten, Gerüchte und Bedenken. Wie sieht es mit der (Un-) Bedenklichkeit der Zusatzstoffe aus? Weiterführende wissenschaftlich abgesicherte Informationen hierzu findet man z.B. in der aid Broschüre 1135, S. 13-19 sowie im Internet (s. u. Literatur und Recherchemöglichkeiten).

Fallbeispiele zu pseudoallergischen Reaktionen, die durch einige Farbstoffe (z.B. E122= Azorubin) und Konservierungsstoffe hervorgerufen werden können, sind diversen Schulbüchern zu entnehmen (Literaturangabe, s. u.). Sie eignen sich für einen motivierenden Einstieg, bergen aber auch das Problem einer einseitigen Polarisierung.

Den Zusatzstoffen auf der Spur... Infoblatt

Lebensmittelzusatzstoffe sind Stoffe, die Lebensmitteln absichtlich zugesetzt werden, um eine bestimmte technologische Wirkung zu erzielen, zum Beispiel, um zu süßen, zu färben oder zu konservieren.

Zusatzstoffe werden den Lebensmitteln zugegeben, damit

- ihr Aussehen, ihr Geschmack oder Geruch beeinflusst wird;
- ihre Beschaffenheit (= Konsistenz) verändert wird, z.B. Cremigkeit erhöhen, Verdicken;
- ihre Haltbarkeit verlängert wird;
- sie während der industriellen Herstellung leichter verarbeitet werden können (§ 2 LFGB, Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch, <http://www.gesetze-im-internet.de/lfgb/index.html>).

Viele Lebensmittel würden ohne Konservierungsmittel schnell verderben und ungenießbar werden.

Viele Süßspeisen, Cremes, Soßen und Suppen könnten ohne die Verwendung von Dickungsmitteln gar nicht hergestellt werden. Light-Getränke würden ohne Süßstoffe nicht süß schmecken.

Zusatzstoffe sind entweder natürlichen Ursprungs (z.B. Farbstoff Betanin – stammt aus der roten Bete) oder werden synthetisch hergestellt (z.B. Farbstoff Tartrazin). Vom lebensmittelrechtlichen Standpunkt aus gehören Zusatzstoffe zu den Zutaten. Ihre Verwendung muss bei verpackten Lebensmitteln grundsätzlich in der Zutatenliste genannt werden. Der Klassenname (wie Farbstoff) gibt dabei an, um welchen Stoff es sich handelt, der Zusatzstoff selbst wird mit dem im Lebensmittelrecht festgelegten Namen (z. B. Betanin) oder der sogenannten E-Nummer (z.B. E 162) angegeben. Das Lebensmittelrecht legt die Verwendung von Zusatzstoffen in der Europäischen Union einheitlich fest. Dabei wird geregelt für welche Lebensmittel und in welchen Mengen die Zusatzstoffe zugelassen sind und wie sie gekennzeichnet werden müssen. Lebensmittelzusatzstoffe werden nur dann zugelassen und dürfen nur dann eingesetzt werden, wenn durch vorhergehende Untersuchungen nachgewiesen wurde, dass sie gesundheitlich unbedenklich sind.

Die Zutatenliste enthält die Zutaten in absteigender Reihenfolge ihres Gewichtsanteils. Das heißt: die als erstes genannten Zutaten sind am meisten im Lebensmittel enthalten. Die verwendeten Zusatzstoffe stehen in der Regel am Ende der Zutatenliste, weil sie in sehr kleinen Mengen zugesetzt werden. Aromen zählen nicht zu den Zusatzstoffen. Aromen werden verwendet, um Lebensmitteln Geruch und/oder Geschmack zu verleihen. Ihre Verwendung ist in der Aromenverordnung geregelt.

Gruppe 1 / Station 1:

Bearbeitet folgende Aufgaben mit Hilfe des Infoblattes!

Bereitet euch ggf. auf eine Präsentation der Ergebnisse innerhalb der Klasse vor!

- Definiert den Begriff „Zusatzstoffe“!
- Nennt Gründe für die Verwendung von Zusatzstoffen in Lebensmitteln!
- Fasst die gesetzlichen Bestimmungen für die Verwendung von Zusatzstoffen zusammen!

Gruppe 2 / Station 2:

Bearbeitet folgende Aufgaben!

Bereitet euch ggf. auf eine Präsentation der Ergebnisse innerhalb der Klasse vor!

- Stellt die **Stoffe zum Beeinflussen von Aussehen, Geschmack und Geruch** vor!
- Erklärt ihre Anwendungsgebiete und Wirkung mit Hilfe von Informationsmaterialien (Internet, Infobroschüren, Schulbuch)!
- Nennt Beispiele für verschiedene Zusatzstoffe in dieser Stoffklasse!
- Sucht Lebensmittel, in denen diese Zusatzstoffe vorkommen!

Gruppe 3 / Station 3:

Bearbeitet folgende Aufgaben!

Bereitet euch ggf. auf eine Präsentation der Ergebnisse innerhalb der Klasse vor!

- Stellt die **Stoffe zum Verändern von Haltbarkeit und Beschaffenheit (Konsistenz)** vor!
- Erklärt ihre Anwendungsgebiete und Wirkung mit Hilfe von Informationsmaterialien (Internet, Infobroschüren, Schulbuch)!
- Nennt Beispiele für verschiedene Zusatzstoffe in dieser Stoffklasse!
- Sucht Lebensmittel, in denen diese Zusatzstoffe vorkommen!

Gruppe 4 / Station 4:

Bearbeitet folgende Aufgaben!

Bereitet euch ggf. auf eine Präsentation der Ergebnisse innerhalb der Klasse vor!

- Stellt die **Stoffe zum Vereinfachen der industriellen Lebensmittelverarbeitung** vor!
- Erklärt ihre Anwendungsgebiete und Wirkung mit Hilfe von Informationsmaterialien (Internet, Infobroschüren, Schulbuch)!
- Nennt Beispiele für verschiedene Zusatzstoffe in dieser Stoffklasse!
- Sucht Lebensmittel, in denen diese Zusatzstoffe vorkommen!

Unterschiedliche Wirkung von Zusatzstoffen

Stoffe zum Beeinflussen von Aussehen, Geschmack und Geruch

- Farbstoffe
- Geschmacksverstärker
- Süßungsmittel
- (Antioxidationsmittel)

Stoffe zum Verändern von Haltbarkeit und Beschaffenheit (= Konsistenz)

- Konservierungsstoffe
- Antioxidationsmittel
- Emulgatoren
- Verdickungsmittel / Geliermittel
- Schaumstabilisatoren
- Überzugsmittel
- (Rieselhilfsmittel)

Stoffe zum Vereinfachen der industriellen Lebensmittelverarbeitung

- Trennmittel
- Backtriebmittel
- Schmelzsalze
- Rieselhilfsmittel
- Säurehilfsmittel
- (Emulgatoren)

Handzettel zur Erarbeitungsphase 2:

1. Zutatenliste auf der Dose eines Energy-Drinks:

Wasser, Saccharose, Glucose, Fruktose, Säuerungsmittel Citronensäure, Kohlensäure, Taurin, Glucuronolaktol, Koffein, Aroma, Farbstoffe (Riboflavin, E150d), Niacin, Pantothensäure, Vitamin B6, Vitamin B12.

Das steht noch auf der Dose:
Für Kinder, koffeinempfindliche Personen und Diabetiker nicht geeignet. Nicht mit Alkohol mischen. Pasteurisiert.
Wegen erhöhtem Koffeingehalt nur in begrenzten Mengen verzehren!

2. Zutatenliste auf einer Tüte Kartoffelchips:

Kartoffeln, Sonnenblumenöl gehärtet, Aromen (mit Paprikapulver, Zucker, Geschmacksverstärker: Mononatriumglutamat und Dinatriuminosinat, Zwiebelpulver, Petersilie, Säuerungsmittel: Citronensäure, Farbstoff: Paprikaextrakt)

3. Zutatenliste auf einer Tüte „Fruchtgummi mit Schaumzucker“:

Glukosesirup, Zucker, Gelatine, Säuerungsmittel: Citronensäure, Öl pflanzlich, Aroma, Fruchtzubereitung, Überzugsmittel: Bienenwachs gelb und Carnaubawachs, Karamelzuckersirup, Farbstoffe: Chinolingelb, Cochenillerot A, Indigotin I.

4. Zutatenliste auf einer Packung Tiefkühl – Pizza „Speciale“:

Weizenmehl, Wasser, Edamer 14% (Farbstoff Beta-Carotin), Tomaten fein zerkleinert, Salami vom Schwein 8% (Konservierungsstoff E250, Rauch), Champignons 4%, Kochschinken 4% (Konservierungsstoff E250, Rauch), pflanzliches Öl, Hefe, Speisesalz, Tomatenmark, Zucker, modifizierte Kartoffelstärke, Zwiebeln, Porree, Kräuter, Gewürze.

5. Zutatenliste auf einer Packung Butterkeks mit Vollmilchschokolade:

Vollmilchschokolade (63%): Zucker, Kakaobutter, Magermilchpulver, Kakaomasse, Butterreinfett, Süßmolkenpulver, Emulgator: Lecithine, Aroma;
Butterkeks: Weizenmehl, Zucker, Butter (11%), Glukosesirup, Invertzuckersirup, Vollmilchpulver, Backtriebmittel: Ammonium- und Natriumhydrogencarbonat; Säuerungsmittel Citronensäure, Süßmolkenpulver, Salz, Emulgator: Lecithine, Aroma.

6. Zutatenliste auf einer Dose eines Cola-Getränk:

Wasser, Zucker, Kohlensäure, Farbstoff E150, Säuerungsmittel E338, Coffein, natürliche Aromastoffe.

Ort: _____ Datum: _____

Trage den jeweiligen Namen ein!

Ist der Name oder die Nummer des Zusatzstoffes nicht angegeben, dann kreuze ihn einfach an!

Zusatzstoffklassen

Verpackte Lebensmittel	Farbstoff	Geschmacksverstärker	Konservierungsstoff	Antioxidationsmittel	Emulgator	Verdickungsmittel/ Geliermittel	Andere Zusatzstoffe
1) „Energy Drink“							
2) Chips							
3) Fruchtgummi							
4) Pizza (TK)							
5) Butterkeks mit Schokolade							
6)							
7)							
8)							
9)							
10)							
11)							
12)							
13)							

Den Zusatzstoffen auf der Spur... Aufgabenblatt

1. Erkläre den Begriff „Zutatenliste“! (Was ist eine „Zutat“?)
2. Welche Aufgabe hat eine Zutatenliste?
3. In welcher Reihenfolge werden Zusatzstoffe aufgelistet?
4. Nenne möglichst viele Zusatzstoffe auf den Zutatenlisten von Lebensmittelverpackungen.
5. Schau Dir die Zutatenlisten von verschiedenen Lebensmitteln an.
 - a) Welche Angaben findest Du unverständlich? Versuche selbst eine Antwort zu finden. Nutze hierfür auch das Internet!
www.talkingfood.de → Rubriken Ernährungswissen, Presseschau oder Datenbank
www.zusatzstoffe-online.de → Rubriken Häufige Fragen und Datenbank
Europäische Kommission zu Zusatzstoffen
http://ec.europa.eu/food/fs/sfp/flav_index_de.html
 - b) Ordne die genannten Zusatzstoffe den Zusatzstoffklassen zu!
 - c) Aus welchen Gründen werden diese Zusatzstoffe zu den Lebensmitteln gegeben? Versuche eine Erklärung zu finden!
6. Was bedeutet das „E“ vor der Nummer des Zusatzstoffes?
Nutze das Internet, um hierfür eine Antwort zu finden. Suche auf www.talkingfood.de.
7. Erkläre die Anwendung und Wirkung der Zusatzstoffklassen mit deinen Worten.
8. Hier ist einiges durcheinander geraten!
Ordne die Zusatzstoffe den richtigen Zusatzstoffklassen zu, indem du sie mit Pfeilen verbindest!

<u>Zusatzstoffklasse</u>	<u>Zusatzstoff - Beispiel</u>
Antioxidationsmittel	Natriumbicarbonat
Backtriebmittel	Lecithine
Emulgator	Pektine
Farbstoff	Tocopherole
Geliermittel	Sorbinsäure
Geschmacksverstärker	Chlorophylle
Konservierungsstoff	Glutamat
Schmelzsalz	Johannisbrotkernmehl
Säuerungsmittel	Sorbit
Süßungsmittel	Phosphate
Verdickungsmittel	Saccharin

9. Welche Zusatzstoffe werden auch im Haushalt verwendet? Erkundige dich bei Familienmitgliedern oder Nachbarn (Interview)! (Vgl. auch bli-Broschüre S.4)
10. Erkundige dich z.B. im Supermarkt, welche Lebensmittel mit wenigen oder gar keinen Zusatzstoffen auskommen.
11. Hast du Ideen, wie man den Verzehr von vielen Zusatzstoffen in Lebensmitteln vermeiden bzw. einschränken kann? (vgl. aid 1135 S. 18/19, VZ-Broschüre S.8-10)
12. Für welche Personen sind die Zutatenlisten mit der Aufzählung der Zusatzstoffe ganz besonders wichtig? (vgl. aid 1135, S.16-18)

Den Zusatzstoffen auf der Spur... Lösungen

1. Erkläre den Begriff „Zutatenliste“! aid 1135, S.5:
„Eine Zutatenliste gibt genau an, welche Zutaten in einem Produkt enthalten sind.“
Was ist eine Zutat? „Eine Zutat ist jeder Stoff, einschließlich der Zusatzstoffe, der bei der Herstellung des Lebensmittels verwendet wird und unverändert oder verändert im Enderzeugnis vorhanden ist.“
2. Welche Aufgabe hat eine Zutatenliste?
Sie informiert über die Zusammensetzung der Zutaten in dem Lebensmittel.
3. In welcher Reihenfolge werden Zusatzstoffe aufgelistet?
Die Zutatenliste enthält die Zutaten in absteigender Reihenfolge ihres Gewichtsanteils. Das heißt: die als erstes genannten Zutaten sind am meisten im Lebensmittel enthalten. Die verwendeten Zusatzstoffe stehen in der Regel am Ende der Zutatenliste, weil sie in sehr kleinen Mengen zugesetzt werden.
4. Nenne möglichst viele Zusatzstoffe auf den Zutatenlisten von Lebensmittelverpackungen.
s.o.
5. Schau dir die Zutatenlisten von verschiedenen Lebensmitteln an!
 - a) Welche Angaben findest Du unverständlich? Versuche selbst eine Antwort zu finden. Nutze hierfür auch das Internet!
www.talkingfood.de
www.zusatzstoffe-online.de
http://ec.europa.eu/food/fs/sfp/flav_index_de.html
 - b) Ordne die genannten Zusatzstoffe den Zusatzstoffklassen zu!
 - c) Aus welchen Gründen werden diese Zusatzstoffe zu den Lebensmitteln gegeben? Versuche eine Erklärung zu finden!
→ Siehe Aufgabe 7 und Broschüre aid 1135
6. Was bedeutet das „E“ vor der Nummer des Zusatzstoffes?
Eatable=edible=essbar, EG/EU
7. Erkläre die Anwendung und Wirkung der Zusatzstoffklassen mit deinen Worten:
(vgl. auch aid-Broschüre 1135, S.19ff: ausführliche Beschreibung der Funktion der Zusatzstoffe mit Beispielen!!)

Stoffe zum Beeinflussen von Aussehen, Geschmack und Geruch

<p>Farbstoffe - färben Lebensmittel. Nach ihrer Herkunft werden sie unterschieden: <u>natürliche F.</u> kommen in der Natur vor; <u>naturidentische F.</u> werden künstlich hergestellt und entsprechen den natürlichen F.; <u>synthetische F.</u> kommen in der Natur nicht vor; <u>anorganische F.</u> werden aus Mineralien und Metallen gewonnen. Die meisten heute verwendeten F. gehören zu den natürlichen Farbstoffen, die auch in der Natur vorkommen, z.B. Chlorophyll, Carotinoide, Betanin (Beetenrot). Synthetische Farbstoffe können allergische Reaktionen bewirken: einige asthmakranke Menschen reagieren auf synthetische F. mit Asthmaanfällen. Azofarbstoffe können Nesselsucht und Asthmaanfälle auslösen. Empfindliche Personen sollten daher immer auf die Zutatenliste schauen: die E-Nummern 100 bis 180 stehen für Farbstoffe.</p>
<p>Geschmacksverstärker - verstärken den vorhandenen Geschmack eines Lebensmittels, z.B. Glutamat in vielen Fertiggerichten, Fischprodukten und Suppen</p>
<p>Süßungsmittel - werden zum Süßen verwendet. Sie sind chemisch sehr unterschiedliche natürliche und künstliche Verbindungen.</p>
<p>Antioxidationsmittel - s.u.</p>
<p>Stoffe zum Verändern von Haltbarkeit und Beschaffenheit (=Konsistenz)</p>

...

Konservierungsstoffe - verlängern die Haltbarkeit von Lebensmitteln. Sie verhindern, verzögern oder hemmen den Verderb der Lebensmittel durch Mikroorganismen (Bakterien, Pilze, Hefen). Bei den Konservierungsstoffen unterscheiden wir:

Oberflächenbehandlungsstoffe, z.B. bei Zitrusfrüchten, K., die den Lebensmitteln zugesetzt werden, z.B. Sorbinsäure in Margarine und Feinkostprodukten, Benzoessäure in Gemüse- und Obstkonserven, PHB-Ester in Fischkonserven.

Schweflige Säure in Trockenobst und Wein.

Natriumnitrit (E250) bewirkt die Pökelröte in Wurst und Schinken. Sehr wirksam ist die Pökellung von Fleischwaren zur Verhinderung von Lebensmittelvergiftungen durch das lebensgefährliche *Chlostridium botulinum*, das durch Hitze nicht abgetötet wird. Zusammen mit Hitze und Eiweißbausteinen kann Nitrit Krebs auslösende Nitrosamine bilden, z.B. beim Überbacken von Salami oder gekochten Schinken mit Käse (Pizza oder Hawaii-Toast). Verhindern kann man dies, indem man den Käse erst kurz vor Ende der Garzeit über das Essen gibt.

Antioxidationsmittel - verhindern den Verderb von Lebensmitteln durch Sauerstoff (O₂). Sie binden den Sauerstoff der Luft und erhalten so die Lebensmittelqualität. Der Verlust der sauerstoffempfindlichen Vitamine A und C wird so verhindert. Speisefette bleiben so länger haltbar und werden nicht so schnell ranzig. A. werden z.B. Margarinen, Speiseölen, Wurst, Käse, Fruchtsaftgetränken und Obst- und Gemüsekonserven zugegeben. Wir unterscheiden: natürliche A., die keine negativen Eigenschaften auf den Körper haben, weil sie im Körper abgebaut werden, z.B. Vitamin C (Ascorbinsäure), Vitamin E (Tocopherol), Milchsäure, Zitronensäure.

Synthetische (künstliche) A. z.B. Gallate. Sie können allergische Reaktionen auslösen.

Emulgatoren - sind Stoffe, die ermöglichen, dass sich z.B. Wasser und Fett miteinander vermischen. Sie werden im Körper wie Fettsäuren abgebaut und sind deshalb gesundheitlich unbedenklich. Die wichtigen Emulgatoren sind: Lecithin und Mono- und Diglyzeride. Sie werden folgenden Lebensmitteln zugesetzt: Margarine, Mayonnaise, Wurstwaren, Schokolade, Backwaren, Desserts.

Verdickungsmittel / Geliemittel - verdicken oder gelieren ein Lebensmittel, indem sie Wasser aufnehmen und binden. Die behandelten Produkte quellen auf und bilden dann Gele. Durch diese Wasseraufnahme verringern die Verdickungsmittel den Energiegehalt je 100 g Lebensmittel. Deshalb werden sie häufig in kalorienreduzierten Lebensmitteln verwendet. Wichtige natürliche Verdickungsmittel sind z.B. Agar-Agar, Alginate, Obstpektine, Johannisbrotkernmehl, Guarkernmehl, Carrageen, chemisch veränderte natürliche Verdickungsmittel sind Methylcellulose und modifizierte Stärke. Verwendet werden Verdickungs- und Geliemittel bei der Herstellung von Suppen, Cremespeisen, Puddings, Desserts, Joghurt und anderen Milchprodukten

Schaumstabilisatoren - bewirken die Stabilität und Festigkeit bei schaumförmigen Produkten

Überzugsmittel - umhüllen Lebensmittel, z.B. als Wachs oder Harz (Hartkäse, Gummibärchen)

Rieselhilfsmittel s.u.

Stoffe zum Vereinfachen der industriellen Verarbeitung

Trennmittel - vereinfachen das Ablösen von Lebensmitteln aus Formen z.B. als Wachs oder Harz

Backtriebmittel/Chemische Lockerungsmittel - verbessern die Bearbeitungs- und Backeigenschaften von Teigen bei der Herstellung von Backwaren. Beim Backprozess entwickeln sie Kohlenstoffdioxid und Wasserdampf und lockern und vergrößern so das Volumen des Gebäckes. Backpulver (=Natriumhydrogenkarbonat), Hirschhornsalz (=ABC-Trieb=Ammoniumbikarbonat) und Pottasche (=Kaliumkarbonat) sind die bekanntesten chemischen Backtriebmittel.

Schmelzsalze bei der Herstellung von Schmelzkäse, damit dieser ohne die Abgabe von Fett oder Molke schmilzt.

Rieselhilfsmittel - verhindern das Verkleben feinkörniger Produkte, z.B. bei Mehl.

Enzyme - wandeln gezielt Inhaltsstoffe in Lebensmitteln um.

Säuerungsmittel / Säureregulatoren - stellen den Säuregrad eines Lebensmittels ein. Meist sind es natürliche Säuren wie Essigsäure oder Milchsäure.

Kutterhilfsmittel - verbessern das Wasserbindungsvermögen

(Emulgatoren) s.o.

8. Hier ist einiges durcheinander geraten!

Ordne die Zusatzstoffe den richtigen Zusatzstoffklassen zu, indem du sie mit Pfeile verbindest!
(Hier wurden Zahlen daneben geschrieben.)

Zusatzstoffklasse		Zusatzstoff - Beispiel	
1	Antioxidationsmittel	2	Natriumbicarbonat
2	Backtriebmittel	3	Lecithine
3	Emulgator	5	Pektine
4	Farbstoff	1	Tocopherole
5	Geliermittel	7	Sorbinsäure
6	Geschmacksverstärker	4	Chlorophyll
7	Konservierungsstoff	6	Glutamat
8	Schmelzsalz	11	Johannisbrotkernmehl
9	Säuerungsmittel	10	Sorbit, Saccharin
10	Süßungsmittel	8	Phosphate
11	Verdickungsmittel	9	Citronensäure

9. Welche Zusatzstoffe werden auch im Haushalt verwendet? Erkundige dich bei Familienmitgliedern oder Nachbarn (Interview)! (Vgl. auch BLL-Broschüre S.4)

10. Erkundige dich im Supermarkt, welche Lebensmittel mit wenigen Zusatzstoffen auskommen.

11. Hast du Ideen, wie man den Verzehr von zu vielen Zusatzstoffen in Lebensmitteln vermeiden bzw. einschränken kann? (vgl. aid 1135 S. 18/19, VZ-Broschüre S.8-10)

12. Für welche Personen sind die Zutatenlisten mit der Aufzählung der Zusatzstoffe ganz besonders wichtig? (vgl. aid 1135 S.16-18)

Literatur und Recherchemöglichkeiten

- Katalyse. Institut für Umweltforschung: Neue Chemie in Lebensmitteln. Verlag Zweitausendeins, Frankfurt 1998. 52. aktualisierte Auflage.
- von Koerber/Männle/Leitzmann: Vollwert-Ernährung. Haug-Verlag, Heidelberg 2004, 10. Auflage

Schulbücher:

- Höll-Stüber, E.: Hauswirtschaft nach Lernfeldern. Ernähren und pflegen. Verlag Handwerk und Technik. Hamburg 2002. 1. Auflage, S. 90-97
- Reinhard, B.: Bewusst ernähren. Arbeitsheft. Verlag Handwerk und Technik. Hamburg 1997. 1. Auflage, S. 90/91
- Schlieper, C.: Grundfragen der Ernährung. Verlag Handwerk und Technik. Hamburg 2000. 15. Auflage, S.195-199
- Arens-Azevedo u.a. (Hrsg.): Ernährungslehre, zeitgemäß, praxisnah. Gehlen Verlag. Bad Homburg vor der Höhe 2000. 8. Auflage

Diverse Broschüren und Hefte zum Thema „Zusatzstoffe in Lebensmitteln“

Z.B. beim aid infodienst (www.aid-macht-schule.de):

- Didaktisches Material auf CD-ROM (2004) (20 Folien), Bestell-Nr. 3704
<https://www.aid-macht-schule.de/88.php?orderno=3704>
- Die Zutatenliste – Kleines Lexikon der Zusatzstoffe. Heft (2006), Bestell-Nr. 1135
<https://www.aid-macht-schule.de/88.php?orderno=1135>
- Zusatzstoffe in Lebensmitteln. Unterrichtsbaustein (2005)
<https://www.aid-macht-schule.de/88.php?orderno=553>
- Achten Sie aufs Etikett! - Kennzeichnung von Lebensmitteln
<https://www.aid-macht-schule.de/88.php?orderno=1140>
- 8 Poster: Achten Sie aufs Etikett!
<https://www.aid-macht-schule.de/88.php?orderno=3083>

beim Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde e.V. (www.bll-online.de)

- Zusatzstoffe in Lebensmitteln

bei der Verbraucherzentrale (www.vz-nrw.de)

- Was bedeuten die E-Nummern: Lebensmittel-Zusatzstoffliste

Links zur Recherche

www.talkingfood.de

www.zusatzstoffe-online.de

aid infodienst - Rubrik Zusatzstoffe: Informationen zu Grundlagen, Kennzeichnung und Gesundheit von Zusatzstoffen

http://www.aid.de/verbraucher/zusatzstoffe_uebersicht.php

http://www.aid.de/verbraucher/zusatzstoffe_grundlagen.php

http://www.aid.de/verbraucher/zusatzstoffe_kennzeichnung.php

http://www.aid.de/verbraucher/zusatzstoffe_gesundheit.php

aid infodienst, aid-PressInfo Nr. 32/06 vom 09.08.2006: Rechtspaket für Zusatzstoffe, Aromen und Enzyme

http://www.talkingfood.de//data/DB/db_44e584a0112c00.90447662.doc

www.was-wir-essen.de: Zusatzstoffe – Anwendungsgebiete

http://www.waswiessen.de/verarbeitung/1779_1658.php

Europäische Kommission - Lebensmittelsicherheit vom Erzeuger bis zum Verbraucher: Gesetzestexte zum Thema Zusatzstoffe

http://ec.europa.eu/food/fs/sfp/flav_index_de.html

Quarks & Co. Hintergrundinformationen zur Sendung „Risiko Zusatzstoffe?“

<http://www.quarks.de/dyn/19677.phtml>

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz:

Rubrik Verbraucherschutz → Lebensmittelsicherheit → Zusatzstoffe

<http://www.bmelv.de>

Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde: Informationen zur Notwendigkeit, Sicherheit und Kennzeichnung von Zusatzstoffen

<http://www.bll.de/themen/zusatzstoffe/>

Europäisches Verbraucherzentrum: Wörterbuch der Zusatzstoffe

<http://www.ecc-kiel.de/food/enummern.html>

LFGB, Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch,

<http://www.gesetze-im-internet.de/lfgb/index.html>

http://bundesrecht.juris.de/zzulv_1998

Bayrisches Verbraucherinformationssystem: Zusatzstoffliste nach Funktionsgruppen und nach aufsteigenden E-Nummern

http://www.vis-ernaehrung.bayern.de/de/left/fachinformationen/verbraucherschutz/kennzeichnung/zusatzstoffe_liste.htm