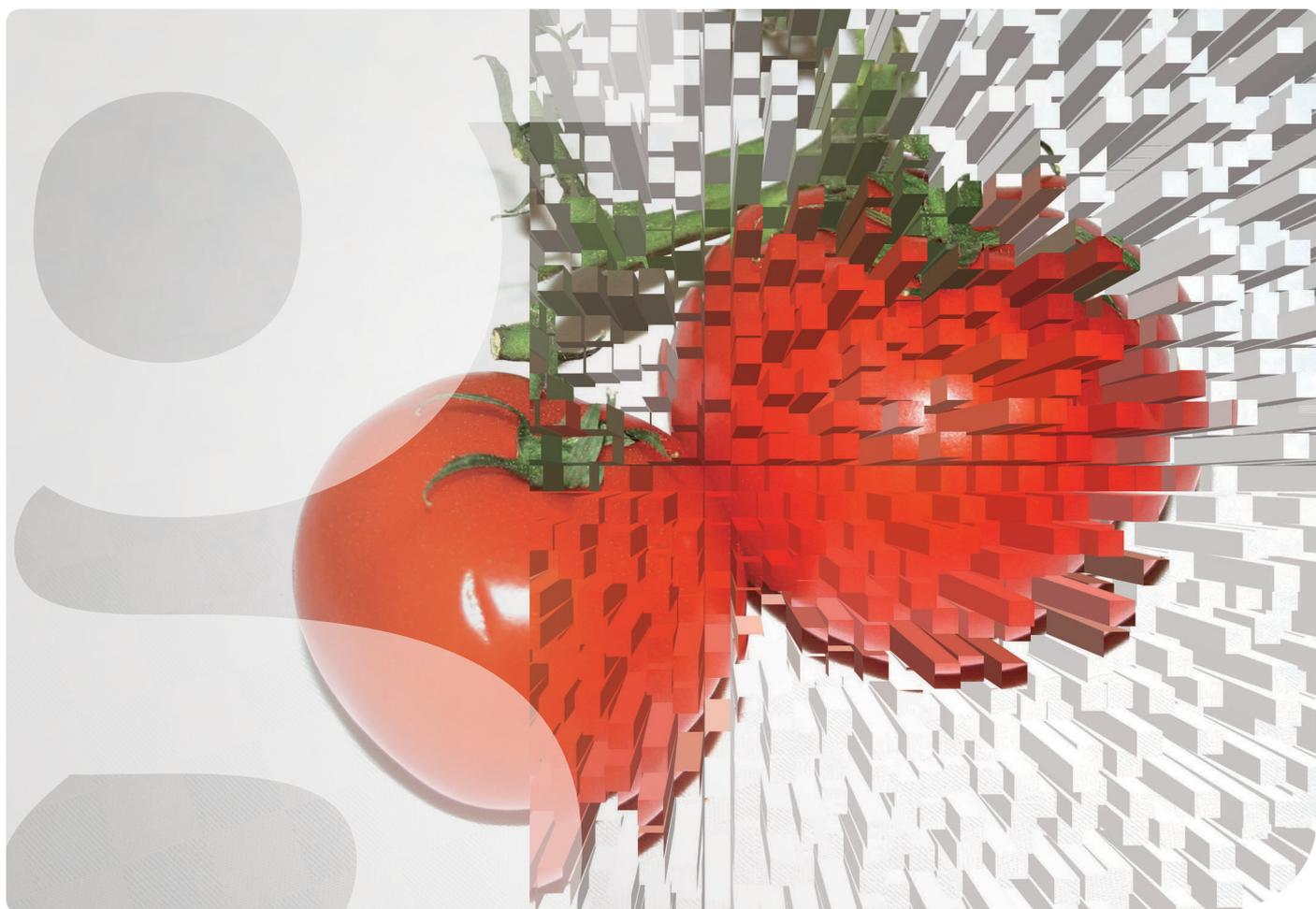


Entwicklung im Bereich von Zusatzstoffen, Aromen und Enzymen

Teil 2 aus „Neue Verfahren und Techniken bei der
Lebensmittelherstellung und Lebensmittelversorgung“

Kurzfassung



Im Jahr 2008 hat die EU mit der Beschlussfassung von vier Basisverordnungen [VO (EG) Nr. 1331/2008, VO (EG) Nr. 1332/2008, VO (EG) Nr. 1333/2008, VO (EG) Nr. 1334/2008] – zusammen als FIAP (Food Improvement Agents Package) bezeichnet – die rechtlichen Rahmenbedingungen für den Einsatz von Aromen, Enzymen und Lebensmittelzusatzstoffen völlig neu geregelt.

Vom Bundesministerium für Gesundheit, Sektion II, wurde im Jahr 2010 eine Studie über die Auswirkungen dieses Pakets heraus gegeben (Zusatzstoffe, Aromen und Enzyme in der Lebensmittelindustrie – Abschätzung der Auswirkungen des „Food Improvement Agents Package“ auf Forschung, Entwicklung und Anwendung, August 2010, ISBN 978-3-902611-40-6).

Teil 2 der nun vorliegenden Studie befasst sich weiterführend mit Entwicklungen im Bereich von Aromen, Enzymen und Zusatzstoffen und vor allem im Bereich von Stoffen und Maßnahmen, um diese zu ersetzen. Ein Schwerpunkt dabei waren mögliche Auswirkungen auf die Konsumentinnen und Konsumenten.

Zusatzstoffe

Aus welchen Gründen auch immer ist das Image der Lebensmittelzusatzstoffe bei Konsumentinnen und Konsumenten nicht besonders gut. Deshalb versuchen die Lebensmittelproduzenten, getrieben vom Lebensmitteleinzelhandel, zunehmend deklarationspflichtige Zusatzstoffe (Stoffe mit E-Nummer) durch nicht deklarationspflichtige Stoffe, Zutaten oder technische Maßnahmen zu ersetzen, um einen sogenannten „Clean Label“ zu erreichen. Ob dieser Trend weiter anhalten wird, oder sich als Hype herausstellt, wird die Zukunft weisen. Im ersteren Fall könnte es zu einer Dichotomie kommen, nämlich billige zusatzstoffreiche Lebensmittel für die Masse und zusatzstoffarme Lebensmittel für die Klasse. In vielen Fällen ist auch anzuzweifeln, ob die zur Erreichung eines „Clean Labels“ gesetzten Maßnahmen tatsächlich mit Vorteilen für die Verbraucher verbunden sind. Wie ein sogenannter „Clean Label“ erreicht werden kann, wird für die wichtigsten Zusatzstoffklassen in der Studie konkret ausgeführt und diskutiert.

Im Übrigen gelten Zusatzstoffe, die nur während der Verarbeitung technologisch wirksam sind aber nicht mehr im fertigen Lebensmittel und nur in technologisch unvermeidbaren Rückständen vorliegen, als sogenannte Verarbeitungshilfsstoffe. Diese sind im fertigen Lebensmittel von der Kennzeichnungspflicht ausgenommen.

Süßungsmittel

Der Ersatz der kalorienreichen Kohlenhydrate (Mono- und Disaccharide, wie Glucose, Fruktose und Saccharose) durch kalorienarme oder kalorienfreie Intensivsüßungsmittel (Süßstoffe) geht ständig weiter. Eigentlich kann aber hier nicht von Ersatz gesprochen werden, weil zwar der Verbrauch an Intensivsüßungsmitteln ständig steigt, der Verzehr an Kohlenhydraten aber nicht sinkt. Gegenwärtig sind bereits 11 Intensivsüßungsmittel in der EU zugelassen, welche alle als deklarationspflichtige Zusatzstoffe gelten. Deshalb wird weiter verstärkt nach süßen, kalorienarmen Alternativen zu den kalorienreichen Kohlenhydraten gesucht. Ein Weg dahin sind neue beziehungsweise neuartige Mono-, Di- und Oligosaccharide. Das können einerseits in der Natur in kleinen Mengen vorkommende, seltene Zucker sein, die nun in großen Mengen technisch produziert werden, oder auf biotechnologischem Weg hergestellte, völlig neue Kohlenhydrate. Die rechtliche Zulassung dieser Stoffe erfolgt in der Regel nicht als Zusatzstoff (keine E-Nummer), sondern über die Novel Food Verordnung als neuartige Lebensmittel.

Farbstoffe

Die Verwendung synthetischer Azo-Farbstoffe ist mit der neuen Lebensmittelzusatzstoffverordnung deutlich zurückgegangen. Der Grund dafür ist, dass für einige Azo-Farbstoffe auf den Etiketten ein zusätzlicher Warnhinweis „Kann Aktivität und Aufmerksamkeit von Kindern beeinträchtigen“ angeführt werden muss. Das Zustandekommen und die Richtigkeit dieses Warnhinweises ist durchaus umstritten, hat aber dazu geführt, dass die Hersteller vermehrt auf „natürliche“ Farbstoffe ausweichen. Letztere gelten aber in isolierter Form ebenfalls als deklarationspflichtige Zusatzstoffe mit E-Nummer. Deshalb geht der weitere Trend zu „Lebensmittelzutaten mit färbenden Zusatzfunktionen“ (Frucht- und Pflanzenkonzentrate bzw. -extrakte). Die Abgrenzung zwischen dieser Kategorie und Farbstoffen aus natürlichen Quellen ist schwierig, eine Leitlinie „Guidance notes on the classification of food extracts with colouring properties“ dient seit November 2015 als Anleitung.

Konservierungsmittel

Innerhalb der Zusatzstoffklassen ist das Image der Konservierungsmittel bei den Konsumentinnen und Konsumenten besonders schlecht. Deswegen und aufgrund der immer größeren Bedeutung der Haltbarkeitsverlängerung von Convenience Food wird besonders intensiv nach „natürlichen“ Konservierungsmitteln ohne deklarationspflichtige E-Nummer geforscht.

Eine Möglichkeit wäre die Nutzung ätherischer Öle aus Gewürzen, von denen viele neben der aromatisierenden Wirkung auch konservierende Eigenschaften besitzen. Die Abgrenzung, wann ein Gewürz(aroma)extrakt noch als Lebensmittelzutat gilt, und ab welcher Selektivität er zu einem deklarationspflichtigen Zusatzstoff wird, bereitet nicht nur hier, sondern in gleicher Weise auch bei Farbstoffen und Antioxidantien Probleme.

Bacteriocine sind antibakterielle Peptide oder Proteine, welche durch Bakterien hergestellt werden und auf andere Bakterienarten hemmend wirken. Sie können in isolierter Form Lebensmitteln zugesetzt werden, wie z.B. das schon lange verwendete Nisin, welches als Zusatzstoff gilt; oder durch entsprechende Bakterienkulturen (» Schutzkulturen) direkt in den Lebensmitteln produziert werden.

Die Verwendung von Bakteriophagen könnte in Zukunft eine weitere interessante Möglichkeit zur Konservierung darstellen. Es handelt sich dabei um Viren, die ubiquitär vorhanden sind und ausschließlich Bakterien befallen können. Die prinzipielle Eignung von Phagen zur Bekämpfung pathogener Mikroorganismen in Lebensmitteln wurde bereits vielfach wissenschaftlich bewiesen. Ein breiter praktischer Einsatz liegt derzeit aber noch nicht vor.

Antioxidationsmittel

So wie bei den Konservierungsmitteln wird auch bei Antioxidantien intensiv nach natürlichen, nicht als Zusatzstoff geltenden Stoffen geforscht. Derer gibt es unzählige in der Natur, wobei vor allem die Schalen von Obst, Gemüse, Samen und Körner besonders reich daran sind. Das Dilemma ist wiederum, ob diese Antioxidantien in Form natürlicher Lebensmittelzutaten eingesetzt werden, oder aus den Rohstoffen extrahiert und in dieser Form als hochwirksame Extrakte Verwendung finden. Als Beispiel kann hier Rosmarinextrakt gelten, der als Antioxidationsmittel eingesetzt inzwischen als Zusatzstoff mit der Bezeichnung Extrakt aus Rosmarin eingeordnet wurde.

Emulgatoren

Eine vielversprechende Möglichkeit, um Emulgatoren, die als Zusatzstoffe gelten, durch „natürliche“ Stoffe mit emulgierenden Eigenschaften zu ersetzen, ist die Verwendung von emulgierenden Proteinen und Proteinhydrolysaten.

Geschmacksmodulierer, Geschmacksverstärker, Geschmackswandler und Geschmacksblocker

Die Geschmacksforschung hat in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht. Einerseits wurde die Reizauslösung in den Geschmackssinneszellen für die Grundgeschmacksrichtungen weiter aufgeklärt. Diese Kenntnisse ermöglichen die Auffindung neuer Substanzen zur Auslösung von Grundgeschmacksrichtungen, sowie gezielte Eingriffe in die Reizauslöschungskaskade, in dem die Reize verstärkt, moduliert oder unterdrückt werden. Stoffklassen, wie Geschmacksmodulatoren, Geschmackswandler und Geschmacksblocker werden in Zukunft vermehrte Bedeutung erlangen.

Andererseits wurden völlig neue Geschmacksrichtungen gefunden. So ist es wahrscheinlich, dass wir auch Rezeptoren für den Fettgeschmack als sechste Grundgeschmacksrichtung besitzen. Gesichert ist jedenfalls das Vorkommen von calciumsensitiven Sensoren auch auf der Zungenoberfläche. Letztere tragen ganz wesentlich zur Geschmacksempfindung und zur Geschmacksverstärkung bei. Die Schlüsselsubstanzen, welche an diese Calciumrezeptoren andocken können, sind selbst geschmacklos, verstärken aber den Umami-, Salz- und auch Süßgeschmack. Vor allem die Verstärkung der Grundgeschmacksrichtung Umami, die beispielsweise durch Glutamat und Ribonucleotide ausgelöst wird, ist von großem praktischen Interesse. Die Kombination aus Umamigeschmack und den geschmacksverstärkenden Calciumsensoren wird mit einem neuen japanischen Begriff bezeichnet, nämlich Kokumigeschmack.

Rechtlich werden Umami-Substanzen in der EU als eine eigene Zusatzstoff funktionsklasse mit der Bezeichnung „Geschmacksverstärker“ geführt. Aus wissenschaftlicher Sicht sind sie aber als eine den Grundgeschmack Umami auslösende Substanzklasse anzusehen. Die eigentlichen Geschmacksverstärker sind die an die Calciumsensoren andockenden Schlüsselsubstanzen. Die den Umamigeschmack auslösenden, isolierten Substanzen gelten als Zusatzstoffe. Die Lebensmittelproduzenten versuchen sehr intensiv, diese deklarationspflichtigen Zusatzstoffe durch andere Stoffe und Maßnahmen zu ersetzen. Eine Substanz, die in dieser Hinsicht vermehrt eingesetzt wird, ist Hefeextrakt. Warum Hefeextrakt besonders gut als Ersatzmittel funktioniert, ist darauf zurückzuführen, dass er nicht nur reich an Umamisubstanzen ist, sondern auch geschmacksverstärkende Stoffe enthält, die an die Calciumsensoren andocken.

Auf dem Gebiet der echten Geschmacksverstärker, Geschmacksmodulatoren und Geschmackswandler wird in den nächsten Jahren einiges an neuen Stoffen und Maßnahmen zu erwarten sein. Vielfach hinkt hier die Gesetzgebung diesen Entwicklungen hinterher.

Hydrokolloide

Hydrokolloide umfassen eigentlich drei Zusatzstoffklassen, nämlich Geliermittel, Stabilisatoren und Verdickungsmittel. Stofflich sind es neben Proteinen vor allem Oligo- und Polysaccharide, und hier wiederum die Bestandteile von pflanzlichen Zellwänden. Neben techno-funktionellen Eigenschaften haben sie ebenso Bedeutung als Ballaststoffe (Nahrungsfasern) in der menschlichen Ernährung. In isolierter Form gelten sie als Zusatzstoffe mit entsprechender

E-Nummer. Es kommen nun immer mehr Zellwandpräparate auf den Markt, bei denen sich die Frage stellt, ob sie noch als Zutat gelten, oder schon so hoch gereinigt sind, dass sie dem Zusatzstoffrecht zuzuordnen sind.

Aromen

Mit der Veröffentlichung der Positivliste der in der EU erlaubten Aromastoffe [Verordnung (EU) Nr. 872/2012] wurde ein weiterer Eckpfeiler bei der Regelung der Aromatisierung von Lebensmitteln gesetzt. Die Liste enthält ca. 2.100 Aromastoffe, die von der EFSA als sicher eingestuft wurden. Weitere 400 befinden sich noch in Evaluierung. Die in der Liste jeweils angeführten chemischen Bezeichnungen finden sich auf keinem Lebensmitteletikett wieder. Hier scheint in der Zutatenliste nur die Bezeichnung Aroma(stoff), natürliches(r) Aroma(stoff) gegebenenfalls mit einer genaueren Herkunftsbezeichnung (z.B. Erdbeeraroma) auf.

Verständlicherweise ist bei den Herstellern die Bezeichnung „natürlich“ in Verbindung mit einem Aromeneinsatz sehr beliebt und gesucht. Die Gesetzgebung hat deshalb strenge Regeln für die Verwendung dieses Begriffes eingeführt. Verwirrend für Konsumentinnen und Konsumenten ist vielleicht die 5 % Regelung. Demnach sollten bei der Verwendung des Begriffes „natürlich“ die Ausgangsstoffe genannt werden. Im Falle eines „natürlichen Erdbeeraromas“ müssen die Aromastoffe zu 95 % aus Erdbeeren stammen, 5 % können aber natürliche Aromastoffe aus anderen Quellen sein.

Enzyme

Die Verwendung isolierter Enzyme bei der Herstellung und Bearbeitung von Lebensmitteln war die Geburtsstunde der modernen Biotechnologie. In der Zwischenzeit werden schon weit über 200 Enzyme in der Lebensmitteltechnik genutzt. Die zur Enzymverordnung gehörende Positivliste (EU-Gemeinschaftsliste) an erlaubten Enzymen steht derzeit aber noch aus.

Konsumentinnen und Konsumenten haben im Allgemeinen keinen großen Bezug zu Lebensmittelenzymen. Auch die neue Enzymverordnung wird nicht dazu führen, dass Enzymnamen auf Lebensmitteletiketten häufiger auftauchen werden. Es ist vorgesehen, dass Enzyme oder technologische Enzymfunktionen auf Lebensmitteletiketten nur dann angeführt werden müssen, wenn das Enzym im (verzehr)fertigen Lebensmittel noch eine technologische Wirkung hat. Das ist aber in den seltensten Fällen so. Enzyme dienen nämlich vor allem als Hilfsmittel bei der Herstellung von Lebensmitteln. Ähnlich, wie Zusatzstoffe, die nur bei der Verarbeitung wirken und im fertigen Lebensmittel nur technologisch unvermeidbare Rückstände hinterlassen, werden in der Regel Enzyme als nicht deklarationspflichtige Verarbeitungshilfsstoffe angesehen. In der praktischen Umsetzung dieser Regelung ergeben sich dabei aber aufgrund der Vielfältigkeit von Enzymwirkungen (z.B. Nebenaktivitäten) Abgrenzungsprobleme.

Die Innovationen bei der Auffindung neuer Enzyme und Enzymfunktionen lassen erwarten, dass die Zahl genutzter Enzyme im Lebensmittelbereich in Zukunft noch viel weiter ansteigen wird. Beispielsweise können heute neue Enzyme und Enzymfunktionen aus mit normalen Züchtungsmethoden nicht kultivierbaren oder extremophilen Mikroorganismen gewonnen werden. Solche Enzyme können bei extrem hohen oder niedrigen Temperaturen, hohen Salzgehalten und niedrigen Wassergehalten wirksam sein. Es ist sogar vorstellbar, dass zukünftig „künstliche Enzyme“ konstruiert werden, die Reaktionen durchführen können, welche mit natürlichen Enzymen nicht durchführbar sind.