AUSGABE 1/FEBRUAR 1997

bmi aktuell.

EINE INFORMATION FÜR DIE ERNÄHRUNGS- UND VERBRAUCHERBERATUNG.

CROISSANTS UND BAGUETTES.

Teil 1: Brot und Feine Backwaren in Frankreich.

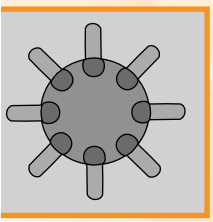
Der Brotverzehr in Frankreich wird bestimmt durch Weizenprodukte. Die Rohstoffeigenschaften prägen wesentlich das Konsumverhalten der Franzosen. Wie ist das zu erklären? **2**

AROMA bedeutet „Wohlgeruch".

Die Zusammensetzung dieser Stoffe sind für unsere Sinneswarhnehmungen wesentlich. Wie werden Aromen zusammengesetzt, unterschieden und gekennzeichnet? **4**

ZUSATZSTOFFE in der Kritik der Medien.

Die Meinungsfreiheit wird mitunter aus wirtschaftlichen Gründen mißbraucht. Zur sachlichen Aufklärung zum Thema Zusatzstoffe ist die Berücksichtigung von wissenschaftlichen Forschungsergebnissen unverzichtbar. **6**



MONO- UND DIGLYCERIDE.

Wie kann das „Altbackenwerden" verhindert werden? Die Natur hilft mit Mono- und Diglyceriden. **8**

LIEBE LESER,

Brot- und Feine Backwaren sind in Frankreich – ebenso wie in Deutschland – eines der begehrtesten Grundnahrungsmittel. Dabei haben sich die Qualität und Quantität der Produkte im Wandel der Zeit mitverändert. Inwieweit unsere französischen Nachbarn die Eßgewohnheiten der Deutschen teilen, wird in dem Beitrag „Brot- und Feine Backwaren aus unseren Nachbarländern" erörtert.

Eines der sinnlichen Wahrnehmungen des Menschen ist die Fähigkeit, zu riechen und zu schmecken. In diesem Zusammenhang wird das Thema „Aromen" dargestellt. Dieser Artikel befaßt sich nicht nur mit der Zusammensetzung und Unterscheidung der Aromen, sondern – was die Verbraucher besonders interessiert – auch mit der Kennzeichnung.

Die Zusatzstoffe sind schon seit langem in der Kritik der Medien. Diese Kritik wird durchleuchtet und überprüft.

Zu den Lebensmittelzusatzstoffen gehören die Mono- und Diglyceride, die bei der Herstellung von Backwaren eine Rolle spielen. Die Wirkungsweise und Zusammensetzung dieser Stoffe werden näher erörtert.

Amin Werner
Geschäftsführer

Herausgeber:
Backmittelinstitut e.V.
Markt 9, 53111 Bonn
Telefon und Fax: 02 28/65 54 50
Redaktion: Amin Werner

Erscheinungsweise:
vierteljährlich
Gestaltung und Herstellung:
kippsatz GmbH, Bonn
Druck: Gebr. Molberg GmbH, Bonn

Brot und Feine Backwaren aus Nachbarländern

Teil 1: Brot und Feine Backwaren aus Frankreich

Frankreich ist ein Agrarland mit sehr hoher Weizenerzeugung und sicherer Eigenversorgung. Die Qualitätszüchtung ist landesspezifisch auf die französischen Brot-, Klein- und Feingebäcksorten ausgerichtet. Französische handwerkliche Bäckereien und Großbäckereien produzieren aus einheimischen Weizensorten hervorragendes Brot. Bei Feinen Backwaren ist das Angebot geradezu faszinierend. Auch hier gab es in den letzten Jahrzehnten wesentliche Veränderungen.

Das französische Weizenmehl

Französische Weizensorten unterscheiden sich einerseits sehr von dem deutschen Weizen, andererseits sind die Entwicklungstrends die gleichen. Französischer Weizen wurde stets mehr als deutsche Weizensorten auf Kleberqualität (Elastizität und Dehnbarkeit) gezüchtet. In der Regel ist das französische Weizenmehl nicht nur weicher im Kleber, es enthält auch weniger Protein. Vor zwei Jahrzehnten waren Werte um 10,5 % (entsprechend 24-26 % Feuchtkleber) durchaus normal. Heute ist der Proteingehalt durch entsprechende Züchtung und Düngung auf Werte um 12,7 % Protein (28-30 % Feuchtkleber) angestiegen. Das französische Backgewerbe kommt mit dieser Mehlqualität recht gut klar.

Die Verfahrenstechnik

Ein Blick zurück in die Geschichte des Brotes Frankreichs läßt schon in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts Differenzierungen erkennen. Im Süden Frankreichs und bevorzugt auf dem Lande wurde weit verbreitet mit einem Hefestück (fr. „Levain“) gearbeitet. Die Stückgarzeiten waren überall sehr lang (von 14 Stunden bei Teigruhezeiten von 15-45 Minuten). Deswegen hat sicher auch ein Franzose (Norbert Cosmao) die Gärsteuerung (fermentation dirig(e) erfunden. Die Teigkonsistenz war schon immer weich (TA 160-164). Auffallend niedrig (1-3 % auf Mehl berechnet) war stets die Hefedosierung.
Als Backmittel kommen vorwiegend die üblichen Weißbrotbackmittel (Malzmehl, Enzyme, Lecithin und Ascorbinsäure) zum Einsatz.

Croissants

Vorteigführungen und Knetprozeß

Mit der verbesserten Mehlqualität machten sich in den letzten Jahrzehnten einige Arten von Vorteigführungen breit (diese gingen meist auch einher mit der verstärkten Knetintensität).

- Der Zusatz von Restteig (Teig vom Vortag) nach der Hälfte des Knetprozesses.

- Poolishe Führung – Bei dieser Vorteigmethode wird unterschieden zwischen „Poolish“ und ,,Wiener Poolish“. Stets wird ein Vorteig einige Stunden (2-12 Stunden) vor dem Knetprozeß angesetzt. Entweder mit 50 % des Schüttwassers und der gleichen Menge Mehl und Hefe oder mit jeweils 80 % dieser Zutaten (letzteres = Wiener Poolish).

- Bei einer dritten Methode

(seit den sechziger Jahren) werden das Mehl und das Schüttwasser ca. 20 Minuten vor dem eigentlichen Knetvorgang vermischt.

Alle diese drei Methoden bringen mehr Sicherheit, Teigruhe und Knetzeit können verkürzt werden. Auch wird die Krume gelblicher (nicht schneeweiß) und die Porung unregelmäßiger. Und natürlich werden Geschmack und Frischhaltung verbessert. Diese Methoden ermöglichen es, auch mit „stärkeren" Mehlen gute Backergebnisse nach den Wünschen der Verbraucher zu erzielen.

Der Knetprozeß ist meist noch relativ lang (Gabelkneter). Die Schnellknetung gewinnt aber zunehmend an Boden.

Der französische Brotmarkt

Der Brotverzehr pro Jahr und Person liegt mit 57,5 kg unter den Vergleichszahlen Deutschlands, aber Brot steht mit Käse und Wein stets im Mittelpunkt des Trink- und Eßgeschehens. Aber auch in Frankreich ändern sich die Lebens- und Ernährungsgewohnheiten laufend. Der zunehmende Anteil von Frauen im Arbeitsprozeß, mehr Singles und der natürliche Trend zu mehr Convenience (Außer-Haus-Verzehr) haben das Brotsortiment entscheidend verändert. Teilgebackenes und TK-Teiglinge finden Anklang im Markt. Vor 15 Jahren nahmen die größeren Flûtes (max. 250 g) noch 55 % des Anteils am Weißbrot ein. Baguette (250–500 g) hatten ca. 40 % Marktanteil.

Und wie sieht es heute aus:

Sorte	Anteil in %
Baguette hat über	50
Pain (parisien) (400-500 g)	20
Bâtard (250 g)	10
Demi-baguette (100-150 g)	12
Ficelles (100 g)	6
Petit pain (75-100 g)	2

Und hier zeichnen sich starke Trends zu den Demi-baguette ab. Flûtes gibt es heute in Frankreich praktisch nicht mehr.

Die Übersetzung der Brotbezeichnungen ins Deutsche gibt gut die Form wieder:
Baguette = Stange, Stock, Leiste
Flûte = Flöte
Pain = Brot
Bâtard = Bastard
Demi-baguette = Halbstange
Ficelle = Schnur
Petit pain = Brötchen

Baguettes in Frankreich und Deutschland

Französisches Brot (insbesondere baguettes) ist in Deutschland zu einer begehrten Brotart geworden. Gibt es nun Unterschiede und welche sind es, wenn ein Brot in Frankreich oder Deutschland gebacken wird? Die Antwort ist einfach und lapidar: Das kann, muß aber nicht sein.
Natürlich gibt es in Deutschland auch viel Weißbrot (mit großem Volumen und feiner gleichmäßiger Porung), das man besser als

Flûtes und Baguettes

Stangenweißbrot bezeichnen sollte. Wo gibt es Unterschiede? Zunächst beim Weizenmehl. Das deutsche Mehl ist proteinreicher und gibt naturgemäß eine feinere Porung und etwas zähere Kruste. Aber man kann sich in Deutschland doch leicht Weizenmehl aus französischem Weizen kaufen. Auch kann man die Eigenschaften der französischen Weizenmehle durch längere Knetung (mechanisch) und Vorteige (proteolytisch) leicht und sicher erreichen. Dadurch wird auch die Krume mit deutschem Mehl unregelmäßiger und die Kruste zartsplittriger.

Die folgenden Kriterien sind unerläßlich:

- Die Teigkonsistenz muß sehr weich sein.
- Die Teigführung muß sehr lange (also triebschwach) sein.
- Sehr lange Stückgare.
- Wird eine sehr ungleichmäßige Porung mit größeren Löchern gewünscht, wirkt der Zusatz eines Hefestückes vom Vorteig (= Restteig) bis zu 20 % (auf Mehl berechnet) sehr gut.

Die Kältetechnologie eröffnet hierfür der Bäckerei in Deutschland (lange Teigführungen) neue Möglichkeiten.

Feine Backwaren in Frankreich

Der Rezeptreichtum für Feine Backwaren ist in Frankreich riesengroß. Das resultiert aus der Verschiedenartigkeit der Menschen in den Provinzen einerseits und natürlich in den klimatischen Einflüssen, die Rohstoffe und Backzutaten sehr variationsreich gedeihen lassen. Zudem ist die Eßkultur in Frankreich – auch bei den Feinen Backwaren betreffend – sehr hoch. Das beginnt schon beim Frühstück. Croissants sind hierfür dominierend. Zum Mittagessen gehören vielfach gebackene Vorspeisen und Desserts. Zur Kaffeestunde und zum Abendessen und in Geselligkeit ist das Reservoir von „amuse geules“ (= Maulbelustiger) bis petit four. Meist sind es kleine Stücke aus dem süßen und pikanten Bereich, die den Gourmet erfreuen.

Als herausragende Beispiele französischer Feiner Backwaren sind zu nennen:

süß
Croissants
Brioche
Brioche aux fruits
Fouace (in der Provence)
Pompe de Noel (Mittelmeerküste)
Bûche de Noel

pikant
Quiche Lorraine
Mignonette
Kanapees
Flamiche
Croustaden
Beignets

Im Rahmen der kulinarischen Internationalisierung des Angebots, beginnen die jeweils Erstgenannten (und folgend) beim deutschen Verbraucher Akzeptanz zu finden. ■

Bäckermeister
Dr. phil. nat. Hans Huber
Backmittelinstitut e.V.
Bonn

Unter Aroma (lateinisch: Wohlgeruch) versteht man sowohl einen sensorischen Eindruck als auch den oder die Stoffe, sogenannte Aromastoffe, die diesen Eindruck hervorrufen. Schon seit altersher kennt man aus der Natur Pflanzen und Pflanzenteile, die einen speziellen Geschmackseindruck vermitteln. Daraus gewonnene Aufarbeitungen und Auszüge dienten zur Aromatisierung von Nahrungsmitteln. Als Beispiel seien Gewürzpflanzen wie Nelken, Zimt und Ingwer sowie Schalen der Citrusfrüchte genannt. Viele dieser Aromastoffe werden heute auch noch in bedeutendem Umfang zur Aromatisierung von Lebensmitteln eingesetzt.
Eine Beurteilung eines Aromas erfolgt über den Geschmacks- sowie den Geruchssinn. In der Mundhöhle befinden sich die sogenannten Geschmackspapillen, die zwischen süßem, saurem und salzigem sowie bitterem Geschmack unterscheiden. Verantwortlich für die Geschmacksempfindung ist die Bindung eines bestimmten Stoffes des Aromas an den entsprechenden Rezeptor. Der Geruchssinn sitzt im oberen Teil der Nasenhöhle. Ca. eine Million Riechzellen nehmen die Düfte aus der Atemluft auf. Diese werden in Verbindung mit Gerüchen aus dem Rachenraum dem Gehirn zur Aromaempfindung direkt weitergeleitet.

Zusammensetzung von Aromen

Aromen setzen sich aus einer Vielzahl von Aromastoffen zusammen. Zu den Aromastoffen zählt man z. B. Fettbausteine, Eiweiße sowie unterschiedliche Zuckerstoffe. Insgesamt sind etwa 6.000 verschiedene Stoffe bekannt, wobei jedoch von einer erheblich höheren Zahl ausgegangen werden muß. Jedes

Aromen

Aroma enthält eine hohe Anzahl dieser Aromastoffe in unterschiedlichsten Konzentrationen. Als Beispiel sei das Erdbeeraroma genannt, welches in der Frucht zu etwa 0,001 bis 0,005 % vorhanden ist und aus ca. 500 Aromastoffen besteht. Schon das Fehlen einer Komponente bzw. eine unterschiedliche Konzentration kann das Aroma in seinem typischen Geschmack verändern.

Unterscheidung der Aromen

Bei den Aromen unterscheidet man unter:

■ Natürliche Aromastoffe
Hierbei handelt es sich um chemisch einheitlich definierte Substanzen, die durch physikalische, enzymatische oder mikrobiologische Verfahren aus pflanzlichen und tierischen Ausgangsstoffen gewonnen werden.

■ Aromaextrakte
Im Gegensatz zu den natürlichen Aromastoffen handelt es sich nicht um einzelne Stoffe, sondern um Stoffgemische (Extrakte, Auszüge, Destillate), die mittels physikalischer Verfahren aus den pflanzlichen und tierischen Ausgangsmaterialien gewonnen werden (Vanilleschotenauszüge, Citrusöle, Orangenöle).

■ Naturidentische Aromastoffe
Hierbei handelt es sich um einheitliche Stoffe, die in ihrem chemischen Aufbau denjenigen gleichen, die auch in natürlichen Ausgangsmaterialien vorkommen. Im Gegensatz zu den natürlichen Aromastoffen werden diese jedoch durch chemische Synthese hergestellt. Gegenüber den natürlichen Rohstoffen haben sie einen höheren Reinheitsgrad sowie eine höhere Intensität und Stabilität.

■ Künstliche Aromastoffe
Hierbei handelt es sich um Stoffe, die synthetisch erzeugt werden und in dieser Form nicht im pflanzlichen oder tierischen Ausgangsmaterial vorkommen. Zur Herstellung von Lebensmitteln werden diese Produkte nur in verschwindend geringem Umfang bei entsprechender Deklaration eingesetzt.

■ Reaktionsaromen
Es handelt sich um Aromen, die durch Hitzebehandlung von bestimmten Ausgangsstoffen gewonnen werden. Als Beispiel sei die Erhitzung von Methionin in Verbindung mit Fructose genannt, wobei das typische Kartoffelchip-Aroma entsteht.

Aroma-Kennzeichnung

Aromen für gewerbliche Weiterverarbeiter dürfen in den Verkehr gebracht werde, wenn folgende Kennzeichnungselemente angegeben sind:

■ Die Verkehrsbezeichnung „Aroma“ bzw. eine nähere Beschreibung wie z. B. Vanilleessenz.

■ Die Verwendungsbestimmung in der Minimalform für Lebensmittel oder eine ausführliche Angabe, für welchen Einsatzzweck das Aroma geeignet ist.

■ Die Inhaltsstoffangabe; sie ist unterteilt in:
– aromatisierende Bestandteile mit Nennung der Aromakategorie (Beispiel: natürliche Aromastoffe, naturidentische Aromastoffe, Aromaextrakte).
– sonstige Bestandteile. Hier werden, soweit vorhanden, weitere Zusätze (Lebensmittel und Lebensmittelzusatzstoffe in absteigender Reihenfolge ihrer Gewichtsanteile genannt).

■ Der Dosierungshinweis.
Diese Angabe hat nicht allein den Charakter einer kundenfreundlichen Serviceleistung sondern soll sicherstellen, daß höchstmengenbeschränkte Zusatzstoffe des Aromas nur in der maximal zulässigen Menge in das verzehrsfertige Endlebensmittel gelangen.

Unterrühren von Aromen.

- Die Chargencodierung.
Diese ermöglicht in Problemfällen einen Zugriff auf die betroffenen Partien.
- Die Herstellerangabe.
Hier sind Name und Anschrift des Herstellers bzw. des in der EU niedergelassenen Verkäufers gefordert.

Nach der Aromenverordnung kann unter bestimmten Voraussetzungen die Werbung mit dem Attribut „natürlich“ erfolgen. Die Verkehrsbezeichnung darf dann durch das Wort „natürlich“ ergänzt werden, wenn die aromatisierenden Bestandteile ausschließlich aus natürlichen Aromastoffen und/oder Aromaextrakten bestehen. Wird zusätzlich auf die Natürlichkeit auch noch der namensgebende Aromaträger erwähnt (z. B. natürliches Vanillearoma), so müssen die aromatisierten Bestandteile ausschließlich aus dem genannten Aromaträgern stammen.

Deklaration im fertigen Lebensmittel

Eine Kennzeichnung aromatisierter Lebensmittel erfolgt nur dann, wenn für diese Lebensmittel die Angabe eines Zutatenverzeichnisses vorgeschrieben ist. Von einigen Ausnahmen abgesehen, trifft dies immer dann zu, wenn diese Lebensmittel in Fertigpackungen an den Endverbraucher abgegeben werden. In solchen Fällen schreibt die Lebensmittelkennzeichnungsverordnung (LMKV) lediglich das Wort ,,Aroma“ vor.
Allerdings ist auch eine genauere Bezeichnung bzw. Beschreibung des Aromas zulässig. Beispiel: Kirschessenz, Zitronenaroma, Vanillin. Wählt man eine Angabe mit Geschmackshinweis, bedeutet dies nicht zwingend, daß es sich um ein natürliches Aroma handeln muß. Allerdings ist hierbei zu beachten, daß die Formulierung nicht zur Verbrauchertäuschung führt. Die Angabe Gewürzextrakt z. B. läßt erwarten, daß hier nur natürliche Aromakomponente verarbeitet wurden.
Selbstverständlich darf in solchen Fällen die Bezeichnung „natürliches Aroma“ benutzt werden. Für Fälle, in denen einem Lebensmittel zugleich natürliche und nicht natürliche aromatisierende Komponente zugesetzt wurden, findet man in der Aromenverordnung folgendes:
„Der Hinweis ‚natürlich‘ muß unterbleiben, denn die Aromatisierung ist gesamtheitlich zu betrachten. D. h., eine gespaltene Deklaration in der Form, daß an einer Stelle des Zutatenverzeichnisses ‚natürliches Erdbeeraroma‘ und an einer anderen ‚Aroma‘ steht, wird als Irreführung oder Täuschung der Verbraucher aufgefaßt.“

Gerhard Both
Backmittelinstitut e.V. Bonn

Zusatzstoffe

in der Kritik der Medien

Zusatzstoffe aus verschiedener Perspektive

In einem freien Land ist Pressefreiheit oberstes Gebot. Die Freiheit der Meinung steht jedem Bürger und natürlich auch Journalisten zu. Was Freiheit wert ist, kann man hautnah in Ländern fühlen, die erst vor kurzer Zeit die Fesseln der Diktatur und Bevormundung abgeschüttelt haben. Nun entspricht es durchaus den Unterschieden des Charakters und der Mentalität beim Menschen, daß ein gleicher Komplex unterschiedlich interpretiert wird. Typisches Beispiel der Neuzeit ist die Gentechnologie. Hier unterscheiden sich die Geister genau so wie beim Dauerbrenner „Zusatzstoffe“.
Optimisten, Pessimisten, Visionäre und Traditionalisten nehmen in den Medien aus ihrer Sicht Stellung. Erfreulich ist dabei die Feststellung, daß der überwiegende Teil der Presse, des Rundfunks und Fernsehens nicht bereit ist, den Pfad der Tugend und Wahrheit zu verlassen. Sachlich wird informiert und zu recht Mißstände angeprangert. Von einem hysterischen Kranksprechen unserer Lebensmittel kann überhaupt nicht die Rede sein. Dafür sei Dank gesagt unseren in der Regel gut recherchierenden und wahrheitsliebenden Journalisten. Unsere Lebensmittel, Erzeuger, Handel und das Ernährungsgewerbe verdienen diese Seriosität und volles Vertrauen.
Genau so erfreulich ist es, daß es im deutschsprachigen Raum – und auch anderswo in der Welt – immer weniger Journalisten gibt, die ihr Heil im Sensationsjournalismus suchen und über Unwahrheiten und Übertreibungen ihr Publikum zu emotionalisieren versuchen. Ihr Entree, insbesondere auf dem Sektor der

Ernährung ist im Schwinden, ihre Diffamierung bestimmter Lebensmittel, jeden Fortschritts und der Lebensmittelzusatzstoffe verliert zunehmend an Glaubwürdigkeit. Nur bei Ungebildeten finden sie mit ihren Thesen noch Anhänger. Und diese Zahl ist verschwindend klein.

Das ist die eine Seite, die andere sollte uns mehr zum Nachdenken bringen. Obwohl die Lebenserwartung in den meisten Ländern der Erde steigt und der Gesundheitszustand der Bevölkerung in den zivilisierten Ländern noch nie so hoch war wie heute, gibt es eine Verängstigung weiter Verbraucherkreise, deren Ursache nicht in den Medien zu suchen ist. Es ist die allgemeine Voreingenommenheit gegen Fortschritt, Mechanisierung und Industrialisierung. Ein allgemeiner Vertrauensschwund gegenüber öffentlichen Institutionen kommt hinzu. Auch die Wissenschaft kann sich hier nicht freimachen von Schuld: Ihre überragenden Leistungen und Erfolge in Analytik und Synthese machen die Materie so kompliziert, daß der Bürger in der Beurteilung überfordert ist. Neue Erkenntnisse geraten dadurch bei einem Teil der Bevölkerung aus dem Kreis des Wissens und der Sachkenntnis mehr oder weniger in den Bereich der Emotionen, des Sektierertums und der Irrlehren.

Hier gilt es, Prophylaxe und Aufklärung zu schaffen. Gerade auf diesem Gebiet kann man in Vorträgen der Aus- und Weiterbildungsinstitutionen, bei Verbraucher- und Hausfrauenverbänden, im Ernährungsgewerbe und in der Öffentlichkeit nicht genug tun.

Das gilt in besonders hohem Maße für die Lebensmittelzusatzstoffe: So sehr sie partiell bei der Lebensmittelherstellung und -veredelung gebraucht werden, für den Verbraucher sind sie von höchstem Vorteil und Nutzen.

Die Suche nach neuen Methoden und Mitteln zur Verbesserung der Lebensmittel mußte mit Beginn der Industrialisierung intensiviert werden. Vor hundert Jahren waren noch 75 % unserer Bevölkerung mit der Erzeugung von Lebensmitteln in der Landwirtschaft beschäftigt, heute sind es noch 3,5 %. Immer weniger Menschen können demnach von der Hand in den Mund leben. In diese Zeit fallen auch unzählige Vergiftungen und Todesfälle durch den Genuß verdorbener Lebensmittel. Auch waren die Kenntnisse um die giftigen Stoffe in der Natur keinesfalls so hoch wie heute. Gleichzeitig wurden die Ansprüche an die tägliche Nahrung immer größer. Verbesserung, Qualitätssteigerung, Gleichmäßigkeit und volle gesundheitliche Unbedenklichkeit wurden zu erstrebenswerten Zielen.

Wer glaubt, die Naturstoffe seien frei von Gift und gesundheitlich bedenklichen Stoffen, der irrt ganz gewaltig. Nirgendwo gibt es so viele Giftstoffe wie in der Natur. Auch sind die Nahrungsmittel in Abhängigkeit von der Menge keinesfalls immer gesund. Zuviel Kochsalz (Bluthochdruck), zuviel Eier (Cholesterin) und zuviel Fett (Übergewicht) sind ein hoher Risikofaktor im Leben.

Gewiß ist die Bezeichnung vieler Lebensmittel und Zusatzstoffe dann ein Problem, wenn die Namensgebung (= chemische Nomenklatur) sich der lateinischen oder griechischen Sprache bedient. Das ist bei chemisch definierten Verbindungen häufig der Fall. Nur in wenigen Fällen gibt es aber auch dafür Trivialnamen.

Die Risiken in der Ernährung liegen nach den Erkenntnissen der Wissenschaft am allerwenigsten bei den Lebensmittelzusatzstoffen.

Die Rangfolge der Risiken sieht wie folgt aus (mit fallender Bedeutung):

- Ernährungsverhalten
- Pathogene Keime (Pilze, Bakterien)
- Natürliche Giftstoffe
- Schadstoffe aus der Umwelt
- Lebensmittelzusatzstoffe

Die Lebensmittelzusatzstoffe sind für unseren heute so hohen Lebensstandard eine wichtige Voraussetzung. Unsere Wissenschaft und strenge Lebensmittelkontrolle bringen Genuß und Gesundheit und verdienen Vertrauen. ■

Bäckermeister Dr. phil. nat. Hans Huber, Backmittelinstitut e.V., Bonn

Mono- und Diglyceride

Ein wichtiger Emulgator – nicht nur bei der Herstellung von Backwaren.

Von Udo Berg
Backmittelinstitut e.V.
Bonn

Neben Lecithin und Diacetylweinsäureester DATEM gehören Mono- und Diglyceride zu den wichtigsten Emulgatoren in Backmitteln und Backgrundstoffen zur Herstellung von Brot und Feinen Backwaren. Sie werden aber auch in vielen anderen Lebensmitteln eingesetzt.

Wirkung von Emulgatoren

Emulgatoren haben die Eigenschaft, sich sowohl mit Wasser als auch mit Fetten verbinden zu können. Die Moleküle bestehen aus einem hydrophilen (wasserfreundlichen) Teil und einem lipophilen (fettfreundlichen) Teil. An der Grenzfläche zwischen Fett und Wasser kann der Emulgator einen Film ausbilden, indem der hydrophile Teil in das Wasser und der lipophile Teil in das Fett ragt. Diese „Vermittlung" zwischen Öl und Wasser wirkt stabilisierend auf Emulsionen.

O/W- und W/O- Emulsionen

Bei der Emulsionsbildung von Öl bzw. Fett und Wasser unterscheidet man O/W- und W/O-Emulsionen. Bei O/W-Emulsionen ist das Öl im Wasser verteilt, z. B. Milch, Mayonnaise. Bei W/O-Emulsionen ist das Wasser im Öl verteilt, z. B. Butter, Margarine. (Abb. 1)

Zusammensetzung von Mono- und Diglyceriden

Mono- und Diglyceride werden aus Glycerin und Fettsäuren, wie z. B. Stearin- oder Palmitinsäure hergestellt. Im Aufbau ähneln die Mono- und Diglyceride den Fetten und Ölen, die man auch als Triglyceride bezeichnet. Während diese aus einem Molekül Glycerin und drei Fettsäuremolekülen bestehen, sind bei Monoglyceriden ein Molekül Glycerin mit einem Molekül Fettsäure und bei Diglyceriden ein Molekül Glycerin mit zwei Molekülen Fettsäure verbunden. (Abb. 2)

Frischhaltung von Backwaren

Die Wirkung der Mono- und Diglyceride bei der Herstellung von Backwaren beruht vor allem auf der Verbesserung der Frischhaltung der Gebäcke. Das „Altbackenwerden", auch Retrogradation genannt, beruht auf der Tatsache, daß die Stärke beim Erhitzen (Backen) quillt und ein Gel bildet, aus dem die Stärke nach dem Abkühlen langsam wieder auskristallisiert. Stärke besteht aus zwei Arten von Molekülen, der Amylose und dem Amylopektin. Aufgrund der unterschiedlichen Größe und Struktur dieser beiden Moleküle verläuft die „Retrogradation" bei der Amylose schneller als beim Amylopektin. Mono- und Diglyceride können mit der Amylose eine sog. Komplexbindung eingehen. Die Folge dieser Komplexbindung mit der Amylose ist eine Verlangsamung der Retrogradation. Gebäcke, die unter Verwendung dieses Emulgators hergestellt sind, zeichnen sich daher durch eine deutlich längere Frischhaltung aus. Die beste Wirkung hierbei haben Mono- und Diglyceride, die als Fettsäuren Stearin- bzw. Palmitinsäure enthalten und die außerdem einen möglichst hohen Anteil an Monoglyceriden haben. Man verwendet daher sog. destillierte Monoglyceride, bei denen der Anteil an Monoglyceriden über 90 % liegt. ■

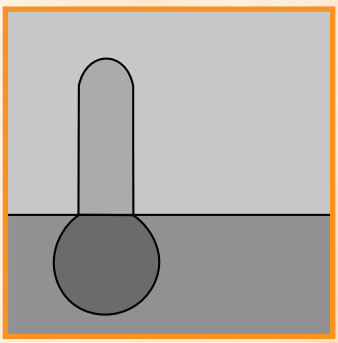


Fig. 1 Monoglycerid-Molekül an der Grenzfläche zwischen Wasser und Öl

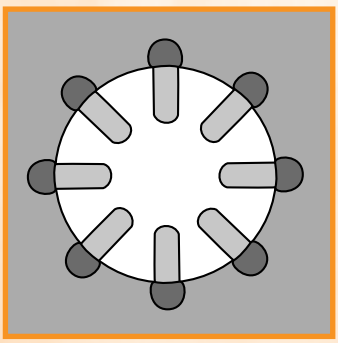


Fig. 2

Öl-in-Wasser-Emulsion

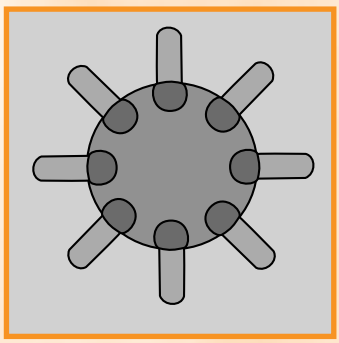


Fig. 3

Wasser-in-Öl-Emulsion