

bäckerzeitung

P. b. b.
Zulassungsnummer: GZ02Z034225
Erscheinungsort Wien
Verlagspostamt 1080

Backmittel – eine Übersicht

Dieser Beitrag aus der Serie „Rohstoffe für die Bäckerei“ soll eine Übersicht über die Backmittel geben und

Von Dipl.-Ing.
Helmut Reiner*)

die Prinzipien der Wirkung von Backmitteln erklären, wobei einige chemische Begriffe erläutert werden.

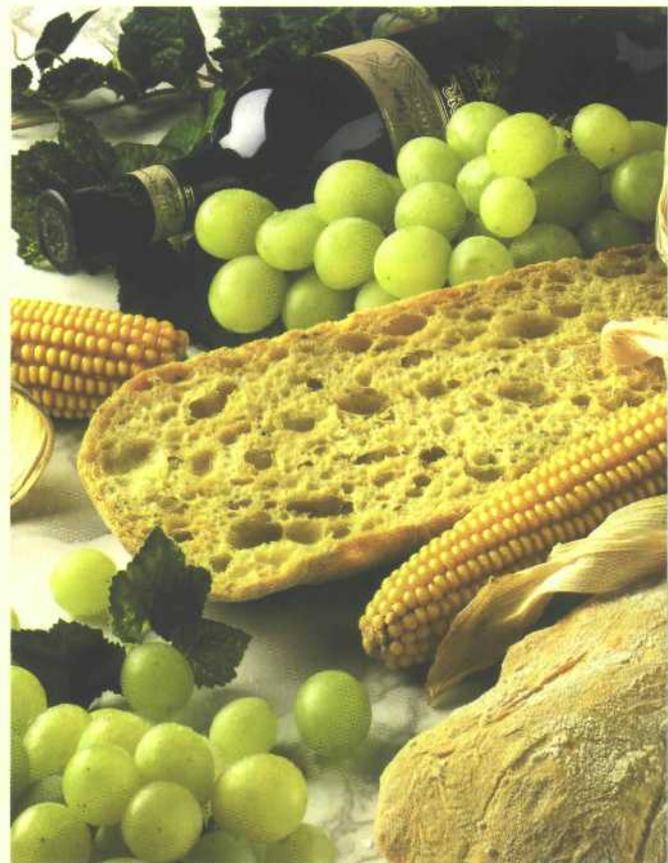
Backmittel wurden und werden eingesetzt, um eine einfache und sichere Herstellung von Backwaren zu erreichen. Lebensmittelgrundstoffe und Zusatzstoffe müssen in der Rezeptur gleichermaßen optimal aufeinander abgestimmt sein und sind vom Backmittelhersteller für eine ein-

*) Dipl.-Ing. Helmut Reiner arbeitet als Berater für Lebensmittel- und Biotechnologie. Tel. + Fax 0043/1/310 59 62, e-mail: helmut.reiner@teleweb.at

fache Anwendung in der Bäckerei schon vorbereitet.

Der Kleber und der Teig

Alle Pflanzensamen haben neben Stärke und Fettreserven auch aus Aminosäuren aufgebaute Eiweißstoffe (Proteine), die speziell dazu dienen, dem keimenden Samen die notwendigen Aminosäuren bereit zu stellen. Die meisten Eiweißstoffe befinden sich direkt unter der Samenschale. Beim Weizen ist zwischen den stärkehaltigen Zellen des Nährgewebes (Endosperm) ebenfalls Eiweiß. Der amerikanische Chemiker Osborne hat schon 1907 die Proteine des Weizens in Anhängigkeit von ihrer Löslichkeit in Fraktionen getrennt: Wäscht man ein Teigstück aus, so wird zunächst die Stärke ausgeschwemmt, zusammen mit den wasserlöslichen Eiweißstoffen (den Albuminen). Wäscht man weiter mit Salzwasser, so lösen sich die Globuline. Am Schluss bleibt ein elastischer, klebriger



Backmittel wurden und werden eingesetzt, um eine einfache und sichere Herstellung hochwertiger Backwaren zu erleichtern – für den Bäcker eine große Erleichterung!

Foto: backaldrin

Klumpen übrig, den man den „Kleber“ nennt. Mit 70%igem Äthanol ließe sich ▶

KOENIG
TECHNOLOGY

DIE BESSERE LÖSUNG

Artisan SFC

- die starke Kleine für eckiges, rustikales Formgebäck

► daraus noch der Eiweißstoff Gliadin auswaschen und das zurückbleibende Protein das Glutenin wäre dann noch besser aufgereinigt. Dieser Analysengang wird auch heute noch angewendet bei jeder Eiweißuntersuchung des Weizens. Im Englischen heißt der Kleber „gluten“ (Betonung auf der ersten Silbe).

Die Eiweißstoffe des Klebers sind lange Ketten aus Aminosäuren, die beim Anteigen mit Wasser die quellende Stärke einschließen und ein richtiges Gerüst aufbauen, sodass die Stärke nicht mehr zerfließt. Schüttet man zu viel Wasser, so kann sich ein solches Gerüst nicht ausbilden bzw. die Stärke kann nicht gehalten werden – man spricht dann von einer „Masse“. Es bildet sich dann kein Teig mehr aus. Chemisch ist die Ausbildung des Gerüsts darauf zurückzuführen, dass es viele Aminosäuren gibt, die Schwefelwasserstoffgruppen tragen (chemisches Zeichen: -SH). Beim Ankneten kommen zwei dieser Schwefelwasserstoffe zu-

Ausbildung dieses Gerüsts. Wie dies geschieht, ist jeweils ganz unterschiedlich und man kann eine Einteilung treffen nach den zu Grunde liegenden chemischen Prinzipien.

Oxidation und Reduktion

Eine ganz wichtige Grundreaktion in jedem Lebensmittel ist das Gleichgewicht zwischen Oxidation und Reduktion. Oxidation ist der extrem verlangsamte Vorgang der Verbrennung – das ist die Verbindung von verbrennbaren Stoffen, wie z. B. Zucker und Stärke, mit Sauerstoff unter Freisetzung von Energie und Wärme. Reduktion ist der umgekehrte Vorgang – das ist der Aufbau energiereicher Verbindungen, wie etwa Zucker und Stärke, unter Anlagerung von Wasserstoff. In einer arbeitenden Zelle muss immer ein Gleichgewichtszustand zwischen beidem bestehen. Der Chemiker spricht von Redox-Gleichgewicht (Gleichgewicht zwischen Oxidation und Reduktion).

Dieses Gleichgewicht erinnert uns an das Prinzip von Ying und Yang – ein Grundprinzip der makrobiotischen Ernährung. Es gibt nun eine chemische Verbindung, die hier besonders stark ausgleichend wirkt. Sie kann oxidierend und reduzierend wirken. Dies ist die Ascorbinsäure oder das Vitamin C. Diese Grundlagen erklären auch sehr gut, warum Ascorbinsäure für jede Zelle so unentbehrlich ist und daher auch eines der ersten ent-

deckten Vitamine ist. In der Lebensmitteltechnologie ist diese Wirkung auch von besonderem Nutzen: In Fruchtsäften stabilisiert sie das Redox-Gleichgewicht und wirkt als Antioxidans und im Teig stärkt sie die Ausbildung der Schwefelbrücken im Kleber. Ascorbinsäure ist daher eines der ältesten und besten Backmittel.

Auch die schwefelhaltige Aminosäure

Cystein wirkt mit ihren -SH-Gruppen auf das Redox-Gleichgewicht, allerdings in gegenläufiger Weise. Cystein wird zugegeben, wenn der Kleber eher geschwächt werden soll, um einen weichen Teig zu erhalten, z. B. für die Herstellung von Keksen.

Lipophil und Hydrophil

Schon bei den Rezepturen der meisten Lebensmittel wird deutlich, dass häufig Fett und Wasser zusammen zum Einsatz kommen, obwohl diese beiden Stoffe sich eigentlich nicht mischen lassen. Chemische Verbindungen, die sich im Fett lösen sind lipophil, Verbindungen, die sich in Wasser lösen sind hydrophil. Eine Vermischung lipophiler und hydrophiler Verbindung ist nicht möglich, es sei denn, man gibt einen Emulgator dazu. Emulgatoren verbinden also die fette und die wässrige Phase in Lebensmitteln. Der bekannteste natürliche Emulgator ist das Lecithin. Dieses kommt im Hühnerei vor und zahlreiche Rezepte der Bäckerei enthalten ja Eier und haben damit das „Backmittel“ schon in der Zutat. Lecithin ist sehr wichtig für viele Rezepturen und wird daher auch extra als Backmittel eingesetzt. Heute wird sehr oft pflanzliches Lecithin verwendet, das vor allem bei der Speiseölherstellung gewonnen werden kann. Alle Ölsaaten enthalten Lecithin; besonders viel findet sich jedoch in der Sojabohne und im Raps. Beim Lecithin ist also immer die botanische Identität ein Thema und sollte jedenfalls angegeben sein.

Das Lecithinmolekül hat also ein lipophiles Ende und ein hydrophiles Ende und ist eben dadurch bedingt ein idealer Emulgator. Es wurden nun auch sehr viele künstliche Emulgatoren entwickelt. Künstlich heißt in diesem Fall, dass aus einem Rohstoff durch eine oder mehrere chemische Reaktionen ein Verbindung gebildet wird, die ein lipophiles und ein hydrophiles Ende hat und genauso wie das Lecithin in der Lage ist, fette und wässrige Zutaten zu verbinden. Zum Einsatz kommt hier vor allem eine Gruppe von Emulgatoren mit der Abkürzung DAWE (Diacetylweinsäureester mit Mono- und Diglyceriden), auf englisch DATEM (Diacetyl tartaric acid esters of mono- and diglycerides). Diese Emulgatoren müssen bei verpackten Backwaren jedenfalls als Zusatzstoffe angegeben werden, mit Zusatzstoff Nr. E472e. Weitere ähnliche ►



Für die verschiedensten Rezepturen finden sich speziell entwickelte Backmittel und Premixes am Markt. Der Bäcker hat die Qual der Wahl, er muss die Produkte der Hersteller entsprechend seinem Sortiment klug zusammenstellen.

sammen und bilden eine sogenannte Schwefelbrücke (chemische Formel: -SH + HS- verbinden sich zu -S-S-). Diese Brücken sind die Grundlage des Gerüsts. Nur das Kleber-Eiweiß des Weizens enthält wirklich viele schwefelhaltige Aminosäuren und damit die Fähigkeit ein gutes Gerüst auszubilden. Die meisten Backmittel haben nun eines gemeinsam: Sie beeinflussen die

► Emulgatoren dieser Gruppe haben die Nummern E472a und 472b. Ein relativ neuer Emulgator ist Stearoyllactylat.

Die Enzyme

Eine weitere große Gruppe von Backmitteln sind die Enzyme. Enzyme sind Eiweißverbindungen, die in der Lage sind, die natürlichen Inhaltsstoffe des Mehles und des Teiges abzubauen oder so umzubauen, dass sie für den weiteren technologischen Prozess optimal zur Verfügung stehen. Die Inhaltsstoffe des Mehles und des Teiges sind also das Substrat für das Enzym und wenn die Temperatur und die Bedingungen passen, sind die Enzyme eine große Hilfe. Am bekanntesten ist die Amylase, die die Stärke zu Zucker abbaut, sodass die Hefe mit der Vergärung und Gasbildung möglichst rasch beginnen kann. Amylasen sind auch im Backofen bis zu ihrer Inaktivierung durch Hitze sehr wichtig, da sich durch ihren Einsatz die Elastizität des Teiges steuern lässt, was einen großen Einfluss auf die Porengröße des Gebäckes hat. Amylasen können aus Pilzen gewonnen werden. Angekeimtes Getreide enthält ebenfalls Amylasen, was man sich beim Einsatz von Malzmehlen indirekt zu Nutze machen kann. Proteasen sind proteinabbauende Enzyme, die einen kurzen und wenig elastischen Kleber aufweichen können. Der Kleber selbst ist für diese Proteasen das Substrat. Xylanasen sind Enzyme, die die Hemicellulosen - Kohlenhydrate mit Ballaststoffeigenschaften - abbauen und so die Wasserbindung positiv beeinflussen.

Die technologische Wirkung anderer Zutaten

Natürlich haben fast alle Zutaten in der Bäckerei einen großen technologischen Einfluss und so ist es nicht leicht, eine Abgrenzung Zutaten und Zusatzstoffe zu treffen. Am wichtigsten ist wohl die Hefe, die den Zucker zum gasförmigen Kohlendioxid vergärt, das durch seine kleinen Gasbläschen die Porenstruktur des Gebäckes begründet. Backpulver, chemisch Natriumhydrogencarbonat (Natron), ist wohl das älteste eigentliche Backmittel. Bereits 1853 gab es Backpulver zu kaufen, das aus Natron, Weinstein, Stärke und Trennmittel bestand. Früher wurde auch Hirschhornsalz (Ammoniumcarbonat und -bicharbonat) und Pottasche (Kaliumcarbonat) als Backpulver verwen-



GOE COM

clevere Software für schlaue Bäcker

www.goecom.de

MSG Management Service GmbH & Co. KG
 Am Breillingsweg 11 | 76709 Kronau
 Tel.: +49 (0) 7253 / 94 43-0
 Fax: +49 (0) 7253 / 3 33 77
 Email: info@goecom.de

det. Mit dem Backpulver beginnt die interessante Geschichte der Backmittel, die wir hier nur gestreift haben.

Einen besonders großen Einfluss haben auch alle Zutaten mit großer Wasserbindung (Hydrokolloide). Quellmehle werden hergestellt durch Extrudieren oder Vorkochen von Mehlen. Sie haben eine besonders hohe Wasseraufnahme. Alle Leguminosenmehle (wie Soja, Erbse, Lupine) haben ebenfalls eine sehr hohe Wasserbindung. Die stärkste hydrokolloide Wirkung hat Guarkernmehl, das Mehl einer Hülsenfrucht, die vor allem in Indien angebaut wird. Dieses Mehl zeichnet sich durch eine hohe Kaltviskosität aus.

Auch die organischen Säuren haben natürlich durch ihre pH-absenkende Wirkung große Bedeutung. Milchsäurebakterien bilden im Sauerteig natürliche Milchsäure. Werden die organischen Säuren extra zugegeben, so müssen sie als Zusatzstoffe deklariert werden: Milchsäure, Zitronensäure und Essigsäure und ihre Salze. Alle Zusatzstoffe müssen in jedem Fall nach genauen Regeln gekennzeichnet werden. Zusatzstoffe sind so definiert, dass der Zweck ihrer Zugabe überwiegend technologischer Natur ist und nicht überwiegend dem Geschmack oder dem Nährwert dient. Man sieht schon, dass die Abgrenzung von Zutat und Zusatzstoff also gar nicht so leicht ist und auch etwas willkürlich. Die Kennzeichnungsregeln sind zu kompliziert, um hier für alle Backmittel pauschal diskutiert zu werden. Guarkernmehl ist z. B. ein Zusatzstoff, Sojamehl hingegen eine normale Zutat.

Konzentrate und Premixe am Markt

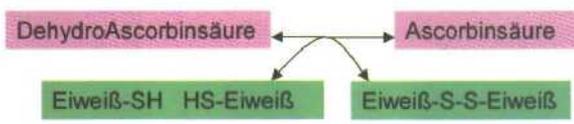
Dem Bäcker werden heute meist Konzentrate oder Vormischungen (Premixes) angeboten. Die Hersteller der Backmittel mischen die wichtigsten Zutaten und Zusatzstoffe in speziell entwickelten Rezepturen für die wichtigsten Gebäcke zusammen und liefern sie

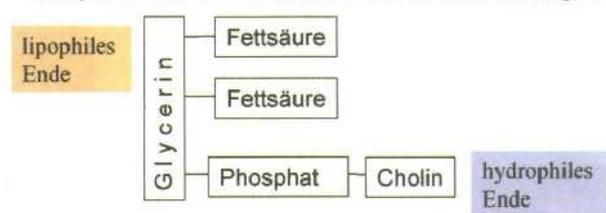
als Konzentrat an die Bäcker, die je nach Gebäck die verschiedensten Mehle dazu geben und mit Wasser schütten. Bei Vormischungen oder Premixes werden oft die Mehle oder Saaten auch schon beigemischt. Der Markt für solche Konzentrate und Premixes ist in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich angestiegen.

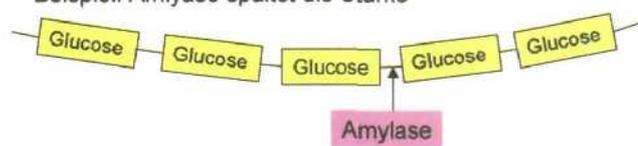
Heute gibt es auch die Entwicklung der Gärunterbrechung, mit dem Ziel der Herstellung und des Vertriebes von gefrosteten Teiglin-

**Drei chemische Grundreaktionen
Wirkungsprinzipien von Backmitteln**

- 1. Das Gleichgewicht zwischen Oxidation und Reduktion**
Beispiel: Ascorbinsäure stärkt die Brücken im Kleber.


- 2. Emulgatoren haben ein lipophiles und ein hydrophiles Ende**
Beispiel: Lecithin verbindet die fette und die wässrige Phase


- 3. Enzyme bauen Substrate ab oder um**
Beispiel: Amylase spaltet die Stärke



Kleiner Anzeiger

Neue Telefonnummern!

Die Telefonnummern für die Aufgabe von Wortanzeigen und die Bestellung von Abonnements haben sich geändert: Kleinanzeigen können Sie weiterhin bei Martina Marenits ab sofort unter der

Fax-Nummer 01/405 53 96-6319 bzw. unter der

Telefon-Nummer 01/405 53 96-6314 in Auftrag geben.

- gen. Auch für halbgebackene Backwaren gibt es einen steigenden Markt. Für diese neuen Technologien werden spezielle Zusatzstoffe gebraucht und auch dafür wurden spezielle Backmittel angeboten. Der Bäcker muss sich in jedem Fall mit all diesen Zusatzstoffen auseinandersetzen, um die Erfordernisse der Rückverfolgbarkeit, der Produktsicherheit (HACCP) und der Gentechnikzeichnung zu erfüllen. Bei verpackter Ware ist die richtige Kennzeichnung wichtig und bei unverpackter Ware sollte die Verkäuferin oder der Verkäufer zumindest den Kunden kompetent Auskunft geben können. Gerade das Thema Backmittel hat nämlich auf Grund mangelhafter und unsachlicher Informationen leider schon sehr viele Kunden verunsichert. In unserer Serie „Rohstoffe der Bäckerei“ wollen wir noch den einen oder andere Zusatzstoff oder Grundstoff für die Bäckerei etwas gründlicher behandeln.

Backmittel im www und in der Literatur

Wer sich noch einmal im Internet über die Backmittel einen Überblick verschaffen will, dem sei folgende WebSite des Backmittelinstitutes empfohlen: <http://www.backmittelinstitut.at> bzw. <http://www.backmittelinstitut.de> mit Hinweis auf zahlreiche Broschüren, z. B.: Was sind Backmittel? von Prof. Dr. Ludwig Wassermann. Zahlreiche weitere interessante Broschüren können über diese WebSite heruntergeladen bzw. bestellt werden. Das Backmittelinstitut ist auch Herausgeber des Buches „Handbuch Backmittel und Backgrundstoffe“ das im Behr's Verlag, Hamburg 1999 erschienen ist. ■



Vollkornriegel

Die bessere Alternative!

STAMAG Stadlauer Malzfabrik GesmbH

Smolagasse 1 • 1220 Wien • Tel. 01/288 08-0 • Fax 01288 08-336 • e-mail: office@stamag.at • www.stamag.at

Bundesinnung

Bundesheerausschreibung

Ergänzend zu der in der Österreichischen Bäckerzeitung 31/2004 auf Seite 5 erfolgten Veröffentlichung der Bundesheerausschreibungen für Back- und Konditorwaren ist zu berücksichtigen, dass es bezüglich der technischen Leistungsfähigkeit gewisse Anforderungen gibt. So verlangt die BBG in ihrer Ausschreibung den Nachweis der technischen Leistungsfähigkeit unter anderem durch die „Garantie nach HACCP“. Nach Auskunft der BBG ist es dafür ausreichend, wenn der Bieter ein Schreiben verfasst, in dem er mit seiner Unterschrift garantiert, dass er die Hygienevorschriften insbesondere auch hinsichtlich HACCP einhält.