

# bmi aktuell.

EINE INFORMATION FÜR DIE ERNÄHRUNGS- UND VERBRAUCHERBERATUNG.



## USA –

### Brot und Kleingebäck

Die Vielfalt der amerikanischen Bäckerei

2

## BÄCKERASTHMA PRIMÄR DURCH MEHLALLERGENE AUSGELÖST

Backmittel dagegen vernachlässigbar

5



## DIE WIENER BÄCKER UND DIE STEPHANSKIRCHE

6

## ROHSTOFFVEREDELUNG DURCH TROCKNUNGSTECHNOLOGIEN

7



## BUTTER – BUTTERFETT –

mehr als nur ein Rohstoff für den Backbetrieb

9

## GRÜNE GENTECHNIK ERÖFFNET INNOVATIONSCHANCEN FÜR LEBENSMITTELWIRTSCHAFT

12

## LIEBE LESER,

unsere Artikelreihe über Brot und Kleingebäck setzen wir mit internationalen Spezialitäten – dieses Mal aus den USA – fort.

Danach befasst sich eine Studie der Allergie- und Asthmaklinik in Bad Lippspringe mit allergisch bedingten Atemwegserkrankungen bei Angehörigen des Bäckerei- und Konditoreihandwerks.

Es folgt ein Artikel über die Wiener Bäcker und den Stephansdom.

Der vierte Aufsatz erläutert die verschiedenen Methoden der Rohstoffveredelung durch Trocknung.

Daß Butter mehr als nur ein Rohstoff für den Backbetrieb ist und welche Vorteile Butter bietet, erfahren Sie in einem weiteren Artikel.

Zöliakie ist eine schwere Stoffwechselstörung, an der in Deutschland etwa 100.000 Menschen leiden. Sie wird durch die Unverträglichkeit des Glutens, eines Proteins in Weizen, Roggen und Gerste, ausgelöst. Wir stellen Ihnen ein Forschungsprojekt vor, das Lebensmittel für Zöliakie-kranke entwickeln will.

Amin Werner  
Geschäftsführer



Herausgeber:  
Backmittelinstitut e.V.  
Markt 9, 53111 Bonn  
Telefon: 0228/96 97 70  
Fax: 02 28/9 69 77 77

Internet: <http://www.backmittelinstitut.com>  
e-Mail: [Backmittelinstitut@t-online.de](mailto:Backmittelinstitut@t-online.de)  
Fax-Abwurf-Service: 02 28/9 69 41 80-000

Redaktion: Amin Werner  
Erscheinungsweise: 3 x jährlich  
Gestaltung und Herstellung:  
kipconcept GmbH, Bonn  
Druck: Gebr. Molberg GmbH, Bonn

# Die Vereinigten Staaten von Nordamerika (USA) – Brot und Kleingebäck

Bäckermeister  
Dr. phil. nat. Hans Huber,  
Ingelheim am Rhein

Schaufenster einer  
Spezialitäten-Bäckerei auf der  
7.th Avenue in New York



## I. Allgemeines

Amerika wurde erst im Jahre 1493 – also gegen Ende des Mittelalter – durch Kolumbus von den Europäern entdeckt und heute sind uns die Vereinigten Staaten von Nordamerika so nahe wie nie zuvor. Politische Ereignisse und das Flugzeug haben beide Kontinente auf enge Berührung gebracht. Unsere Interessen liegen demnach heute auf beiden Seiten des „großen Teiches“.

Die USA sind schon seit Beginn der Neuzeit (16. Jh.) ein Vielvölkerstaat. Die Einwanderungsquote in den letzten Jahrhunderten war sehr hoch, und heute noch sind die USA ein beehrtes Zielland. Spanier, Portugiesen, Italiener, Griechen, Engländer, Schotten, Franzosen und germanische Einwanderer sind dort genau so zu finden wie Osteuropäer und im Westen der USA Chinesen, Philippinen, Japaner und Koreaner. Dazu kommen noch viele Südamerikaner

und Afrikaner. Es gibt faktisch keine Volksgruppe, die in den USA nicht repräsentiert ist. Ethnische Minderheiten und regional auch Majoritäten bestimmen das Geschehen. „Ethnic Food“ ist die ganz natürliche Folge.

Die Gesamtbevölkerung der USA liegt inzwischen bei 215 Millionen Einwohnern. Zur Zeit leben die USA in einer Art Wirtschaftswunder. Die USA sind ein Boomland höchster Güte. Schon sieben fette Jahre Aufschwung und der Arbeitsmarkt ist in voller Blüte. Allein im letzten Jahr (1998) wurden wiederum 2 Millionen neue Arbeitsplätze (Jobs) geschaffen und es herrscht Vollbeschäftigung. Wer arbeiten will bekommt schnell und sicher einen Arbeitsplatz. Und wie haben die Amerikaner das geschafft: Ganz einfach nach folgendem Prinzip: Steuern und Staatsquote (also Lohnnebenkosten) runter. Und das Paradoxon trat ein. Durch Steuerensenkungen fließen heute in den USA mehr Steuern in die Steuerkassen. Das ist für manches europäische Land bestimmt nachahmenswert.

## II. Brot und Kleingebäck

Amerika (USA) ist ein multikulturelles Land und auf Grund der Zusammensetzung der Bevölkerung – auch ein multikulturelles Land. Bei Brot und Kleingebäck gibt es entsprechend schier unzählige Sorten. Jedes Einwandererland ist in den USA mit seinem „Heimat-Brot-Programm“ vertreten. Hier gibt es das beste französische Baguette

und „Luftbrot“ echt amerikanischer Prägung.

Beim Brotverbrauch können die USA natürlich nicht mit deutschen Verhältnissen (83,2 Kg pro Kopf) mithalten. So liegt der Verbrauch an Getreideprodukten nach einer neuen Statistik auf folgender Höhe:

Insgesamt hat sich der Brotverbrauch nicht wesentlich verändert. Er lag 1981 bei 47,8 Pfund/Kopf/Jahr, fiel dann ab und erreichte 1986 wieder 47,1 Pfund und liegt heute bei ca. 50,0 Pfund. Frühstückscerealien (ready-to-eat-cereals) hatten einen starken Aufschwung von 7,6 Pfund/Kopf/Jahr in 1965 auf 10,6 Pfund im Jahr 1985 (heute 13,5 Pfund). Auch der Verbrauch von Teigwaren stieg von 5,7 Pfund 1965 auf 12,3 Pfund 1985 (heute 14,9 Pfund). Von 1910 bis 1914 lag der Weizenmehlverbrauch bei 21,1 Pfund und der Maismehlverbrauch bei 47,9 Pfund. Nach einem starken Abfall auf 114 Pfund im Jahr (1975) lag der Verbrauch an Weizenmehl 1985 wieder bei 122 Pfund. Der Verbrauch an Maismehl lag 1985 bei 6,8 Pfund. Die Zahlen von heute liegen etwa 10 – 15% höher.

Natürlich hat in den USA das Brot nicht den hohen Stellenwert wie in Deutschland. In den USA nehmen dagegen das Steak, Snacks und Icecream eine Starrolle ein.

## III. Mehl (Schrot) und Backverfahren

Die amerikanischen Rohstoffe zur Brotherstellung werden ge-

prägt vom im ariden Klima wachsenden kleberstarkem und proteinreichen Weizen aus dem Norden des Landes (Manitoba). Die Weizen mit den höchsten Proteingehalten wachsen in den USA, Canada und Australien. Dabei sind Schwankungsbreiten von 14 – 21% Protein i.Tr. durchaus möglich. Die Körnerhärte ist überaus hoch. Es gibt zwar eine breite Variation zwischen PSI-Werten von 35 – 75. Entsprechend dieser Mehlszusammensetzung muß mit großen Vorteigen (Sponge), starken Knetmaschinen (Brecher) und dem Zusatz proteolytischer Enzyme, wie auch Cystein gearbeitet werden. Die Produktion ausländischer Brotsorten (wie z.B. Baguette) bereitet größere Probleme. Schrote gibt es hauptsächlich im Bereich der feineren Schrote. Roggenerzeugnisse sind naturgemäß gering verbreitet. Die Palette der Verfahrenstechniken ist besonders groß. Herausragend sind:

- Straight Dough Process
- Sponge and Dough Process
- Liquid Sponge
- Continuous Mixino
- No-Time Dough
- Chorleywood Process
- Authentic Sourdough Process

#### IV. Brot und Kleingebäck in den USA

Hierzu liegen dem Autor hoch interessante Informationen vor. Sie sind das Ergebnis einer Marktbefragung in mehreren repräsentativen Bundesstaaten aus dem Jahr 1998. Bei einzelnen Fragen,

wie z.B. der Bezeichnung der Bäckereien, muß die der Berichterstattung auf einzelne Städte begrenzt werden. Alle Antworten würden den Rahmen dieses Beitrages sprengen.

#### a) Die Bäckereien in Spokane (Staat Washington – Nordwesten der USA)

Große Bäckereien:

- Snyder's Bakery (macht eingepacktes Brot, das man im Supermarkt kauft)
- Wonderbread (große Marke wie Snyder's)
- Handwerks-Bäckereien (mittlerer Größe)
- Rocket Bakery (frisches Brot und auch Kuchen, süße Plätzchen und Muffins)
- Bagel Company (Alle Sorten Bagel, die im Laden und auch in einigen Supermärkten frisch gekauft werden)
- Hans' Bakery (Hans Müller, ein Deutscher, bäckt Brot und Brötchen, Kuchen usw. die deutsch sein sollten, ziemlich gut aber nicht echt deutsch und auch nicht ganz amerikanisch)
- Great Harvest Company (gesundes Brot, das man frisch im Laden oder eingepackt im Supermarkt kaufen kann)
- Fugazzl's (ein Restaurant, das italienisches Brot bäckt; man kann es auch frisch im Laden oder besonderen Supermarkt kaufen)

Kleine Handwerks-Bäckereien:

- Raveno's Gourmet Bakery
- Fontana Bread Northwest
- Chef Paulo's Bakery

Es kommen in den USA neben den Großbäckereien, deren Verkaufsradius oft über 500 Meilen hinausgeht (partiell sogar von der Ost- bis zur Westküste flächendeckend), auf durchschnittlich 10.000 Bewohner eine Handwerksbäckerei. Und diese hat natürlich guten Zuspruch.

#### b) Prozentsatz frisch unverpacktes Brot im Vergleich zu eingepacktem Brot

Die Antwort ist schwierig, da landesweit größere Unterschiede existieren. Langsam wird mehr und mehr frisches Brot gekauft. In Großstädten kauft man noch mehr als in kleineren Städten. Je kleiner die Stadt, desto mehr verpacktes Brot wird gekauft. 80 bis 85% eingepacktes Brot 20 bis 15% frisches Brot (es ist regional sicher auch weniger)

In New York beispielsweise ist der Anteil unverpackten Brotes schon auf 25% gestiegen. Dagegen ist in den ländlichen Staaten

#### Muffins





und Regionen (Dörfer, Einzelhäusern und Einzel-Gehöften der Anteil verpackten Brotes mit 90 – 95% noch sehr hoch.

**c) die 10 wichtigsten Brotsorten, die in den USA am meisten gegessen werden**

- Weißbrot (amerikanisches Luftbrot) white bread
- Weizenbrot (Luftbrot, das braun gefärbt ist) wheat bread
- Vollkornbrot (gesünder als das andere) whole wheat bread
- Vollkornbrot mit Samen (gesund; mit Sonnenblumensamen und 6 bis 8 verschiedene Getreide) 8-grain bread oder 6-grain bread
- English muffins (ein kleines, rundes, flaches Brot, das jeden Morgen als Frühstückspizza, oft als Toast gegessen wird)
- Bagels (wie in England; es gibt alle Sorten: süß mit Rosinen, Preiselbeeren, Schokoladenwürfel, Orangen; pikant mit Zwiebeln oder Knoblauch)
- Baguettes (wie in Frankreich, zwar nicht voll identisch mit französischem Brot)
- Französisches Brot (so genannt, weil es wie französisches French bread Brot sein sollte –, ein weiches weißes Brot mit einer dicken ovalen Form)
- Muffins (kleine, süße Kuchen)
- Croissants
- Donuts

**Cheeseburger**



Es kommen dann folgend:

- helles, weiches Roggenbrot mit Karamel
- Ballaststoffangereicherte Brote (fibre bread)
- Organic bread
- Haferbrot
- Sauerteigbrot (sour dough)
- Brotkonfekt (Sticks)

**d) Welche Qualitätsmerkmale werden bevorzugt:**

Das ist nicht leicht zu sagen. Es hängt von der Familie ab. Familien, die mehr Geld verdienen und bessere Berufe haben werden „gesünderes“ Brot kaufen, denn dieses Brot ist in USA teuer. Aber viele mögen gern das weiße, weiche „Luftbrot“.

Ältere Personen:

1. gesund, Vollkorn
2. frisch
3. Geschmack

Die Jugend:

1. weich
2. frisch
3. Geschmack
4. gesund

Bürger mit hohem Lebensstandard

1. gut aromatisch
2. Nähr- und Gesundheitswert
3. frisch
4. weich

**e) Brottrends**

Der Trend geht eindeutig zu besserem Brot. Aber was es kostet, macht viel aus. Es gibt Läden mit 2 oder 3 oder 4 Tage altem Brot, da kann man ein Brot für weniger als \$1.00 haben. Man kann auch Brot ab und zu im Angebot kaufen. Das Brot ist meistens das amerikanische Luftbrot, das weiß oder braun ist. Im Angebot bekommt man 2 oder 3 Brote für \$1.00. Nicht im Angebot kostet das selbe Brot \$0.80 bis \$1.00 pro Brot. Frisches Vollkornbrot kostet zwischen \$2.00 und \$4.00. Gutes eingepacktes Brot (Vollkorn oder mit Körnern) kostet etwa \$1.50 bis \$2.00.

Baguettes werden zunehmend populär. Früher hat man fast nur French Bread gegessen und jetzt ißt man fast genau so viele Baguettes.

Ein typisch amerikanisches Ernährungsbeispiel:

Jeden Mittwoch verkauft der deutsche Club Baguette-Sandwiches. Das Brot frisch vom Supermarkt geholt und mit Käse und Schinken belegt, werden Sandwiches hergestellt. Diese sind sehr populär in der High School und es werden 200 Sandwiches jede Woche verkauft. Die Studenten sagen, daß die Sandwiches so gut sind, weil das Brot frisch ist.

Im Trend liegen insbesondere angereicherte Brote mit Vitaminen und Mineralsalzen. Stark im Kommen sind „Ethnic breads“, also Pide, Pitta, Pizza und Brotsorten aus dem Fernen Osten (Pakistan, Indien), aber auch aus Israel. Bagels werden zunehmend populär. Sie werden am liebsten frisch gegessen, aber niemand geht noch jeden Tag zur Bäckerei um frische Bagels für die Familie zu kaufen.

Was die Trends zu weichen Broten und Brötchen betrifft, so kann man auch in Europa diesen Hang zunehmend zu Weichbrötchen registrieren, insbesondere in den Ketten der Systemgastronomie amerikanischer Provenienz. Frische wird von Kunden in verschiedenen Ländern schon immer differenter beurteilt. In den Vereinigten Staaten wird Frische an der Weichheit gemessen und in Frankreich daran, wie knusprig das Produkt ist. Für Deutschland gilt dasselbe. Auch herrscht inzwischen in Deutschland das Phänomen vor, daß Roggenbrot frisch ist, das in der Krume saftig ist. In Belgien dagegen ist beides (Weichheit und Knusprigkeit) wichtig – ein

weicher Biß mit einer guten Kruste.

#### f) Was für Brot ißt man?

Zum Frühstück: Toast mit Butter / Marmelade (Konfitüre), Bagels mit „Creamcheese“, Muffins, English Muffins, Croissants. Der Anteil an Muffins nimmt deutlich zu.

Zum Mittag: Sandwiches, hergestellt mit weichen Brotscheiben. Sandwiches aus Croissants gefertigt, aber diese weniger oft.

Abends: Kleine, weiche Brötchen, Brotscheiben mit Butter, French Bread mit Knoblauch und Butter gebacken, Baguettes.

Groß in Mode ist in den USA der Außer-Haus-Verzehr. Man liebt das Frühstück um die Ecke in Geselligkeit mit Bekannten. Das Frühstück ist meist so preiswert (2–3 US-Dollar) und üppig, daß der Arbeitsaufwand zu Hause sinnlos wird. Und beim Frühstück beherrschen Bagels, Muffins, Hamburger, Cheeseburger, Hot dogs und alle Varieties von Cookies den Tisch. Auch finden Besprechungen häufig als „Arbeitsessen“ von frühmorgens bis spät in die Nacht statt. Hot dogs sind tagsüber genau so wichtig wie Gyros, Pizza, Waffeln und Pfannkuchen (teilweise mit Buchweizen als Crepes).

#### V. Zusammenfassung

Die aktuelle Marktanalyse aus den USA läßt erkennen, daß auch in den USA immer mehr in Bewegung gerät. Das Brotsortiment wird größer. Gesundheitsbrote, Brotsorten aus Europa, aber auch Weichgebäck gewinnt an Beliebtheit mit deutlichen Unterschieden in der Alterspyramide. Der Außer-Haus-Verzehr ist „in“. Es existieren Bäckereien aller Betriebsgrößen. Der Wettbewerb – vor allem überregional – ist sehr hart. ■

## *Bäckerasthma primär durch Mehlallergene ausgelöst*

### **Backmittel dagegen vernachlässigbar**

(Bad Lippspringe, 19. Juli 1999) Mehlbestandteile sind die primären Allergene für die Entwicklung des sog. Bäckerasthmas, einer allergisch bedingten Atemwegserkrankung bei Angehörigen des Bäckerei- und Konditorhandwerks. Dies belegt eine Studie der Allergie und Asthmaklinik in Bad Lippspringe anhand von umfangreichen Testserien mit 174 Bäckern und Konditoren, bei denen zwischen 1987 und 1997 berufsbedingte Atemwegserkrankungen festgestellt wurden.

Backmittel sind im Vergleich zu Mehl keine wesentlichen Risikofaktoren für die Entwicklung von Bäckerasthma. Backmittel sind Lebensmittelzubereitungen mit backaktiven Bestandteilen, die dazu bestimmt sind, die Herstellung von Backwaren zu erleichtern oder zu vereinfachen, die wechselnden Verarbeitungseigenschaften der Rohstoffe auszugleichen und die Qualität der Backwaren zu verbessern. 95 % aller Bäcker verwenden deshalb Backmittel. Im Vergleich zu den Hauptrohstoffen Weizen- und Roggenmehl werden Backmittel in der Bäckerei in wesentlich geringeren Mengen, üblicherweise unter 5 %, verarbeitet.

Für die Bewertung der Allergenität von staubfreisetzenden Rohstoffen in der Bäckerei wie Mehl und ggf. Backmittel wurden mehrere Einflußfaktoren berücksichtigt: das Lebensalter der Patienten bei Auftreten der ersten Symptome, die Krankengeschichte, die Dauer bis zum Auftreten der ersten Symptome, das berufliche Um-

feld, die Wohnlage und Rauchgewohnheiten. Auch die Infektanfälligkeit und Medikationen zum Begutachtungszeitpunkt sowie die familiären Krankheitsvorkommnisse wurden berücksichtigt.

Die Auswertung der Untersuchungsergebnisse ergab, daß zwei Faktoren maßgeblich für die Entwicklung des Bäckerasthmas sind: Raucher und Personen mit einer Prädisposition für Allergien tragen ein deutlich höheres Risiko, auch gegen Mehlstaub allergische Symptome zu entwickeln, sie erkranken deutlich schneller. Bereits wenige Jahre nach Eintritt in die Berufstätigkeit zeigen sich die ersten Symptome von Bäckerasthma.

Eine Sensibilisierung durch Backmittel hat dagegen keinen wesentlichen Einfluß auf den Schweregrad von Mehlstauballergien und beschleunigt auch nicht nachweisbar den Krankheitsverlauf. Die Vermutung, daß eine Sensibilisierung durch Backmittel zu einer beschleunigten Erkrankung an Bäckerasthma führt, konnte nicht bestätigt werden.

Allergische Reaktionen auf Backmittel entwickeln sich über einen längeren Zeitraum als die auf Mehlstäube. Die sehr wenigen Patienten mit einer reinen Backmittelallergie (nur 3 von 174 untersuchten Personen) erkrankten erst nach einem Allergenkontakt von mehr als 10 Jahren.

Zitat Bergmann: „Mit dieser Studie konnten wir belegen, daß Backmittelstäube im Vergleich zu Mehlstäuben keine besondere allergene Aggressivität unterstellt werden kann.“ ■

**Professor Bärbel Kniel,  
Neu-Ulm**



# Die Wiener Bäcker und die Stephanskirche

Bäckermeister  
Dr. phil. nat. Hans Huber,  
Ingelheim am Rhein

Die Stadt Wien wird überragt vom Stephansdom. Diese Kirche ist auch das geistige und weltliche Zentrum dieser wunderschönen Stadt an der blauen Donau. Im Jahr 1144 n. Chr. erfolgte die Grundsteinlegung zu einer zweischiffigen, romanischen Kirche, die 1147 n. Chr. zu Ehren des Heiligen Stephanus geweiht wurde. Viele Sagen ranken sich inzwischen um den „Steffl“, wie er verehrend von den Wienern genannt wird.

Von der Gründung an haben die Stephanskirche inzwischen eine über 850 Jahre alte Geschichte begleitet und ganz natürlich – wie es bei einem so weltweit berühmten Bauwerk üblich ist – viele Geschichten und Legenden. Gerade der Bäckerstand nimmt dabei eine zentrale Position ein. Jeder Wiener, Kirchenbesucher und Tourist wird direkt mit einer dieser Geschichten konfrontiert. Jedes Schulkind Wiens, jeder Fiaker und Hotelportier kann diese Bäckervision bild- und glaubhaft erzählen.

Jedermann wird am Stephansblick vom faszinierenden Blick

auf den Dom und das Hauptportal – dem Riesentor – förmlich angezogen. Und hier sieht man neben dem Eingang links zwei Maßeinheiten in Form von Eisenstäben – die alte Wiener Elle (77 cm) und der Klafter (90 cm). Oberhalb der Längen-



Stephansdom, Wien

maße sind Segmente von zwei eingekerbten Kreisen zu sehen. Sicher dienten diese Maße im Mittelalter und in den Anfängen der Neuzeit der Justiz bei der Überführung von betrügerischen Schneidermeistern und Stoffhändlern. Also Straßenjustiz mit Beweiskraft im wahrsten Sinne des Wortes.

Was hat es aber mit den Kreisen zu tun? So erzählt eine Sage von einer Frau, die partout nicht mit armen Menschen teilen wollte. Zur göttlichen Strafe wurde ihr Brot zu Stein. Und so stand sie ein ganzes Jahr täglich büßend vor dem Riesentor und bereute ihren Geiz und ihre Habgier. Als

der Messner das mächtige Gittertor frühmorgens aufsperrte, öffnete sie die Torflügel und befestigte diese mit einem eisernen Haken an der Steinwand. Und eines Tages bemerkte die Büßerin, daß an der Stelle des Einhakens sich ein Kreis gebildet hatte. Der Kreis wurde zunehmend ausgeprägter und hatte dieselbe Größe wie der Laib Brot, der einst zu Stein geworden war. Sie deutete dies als Zeichen Gottes für die Aufrichtigkeit ihrer Buße. Froh und glücklich ging sie nach Hause und verteilte ihr Hab und Gut an die Armen der Stadt.

In der Bevölkerung Wiens setzte sich zu Zeiten der Entstehung des Kreises durch einen Eisenhaken, mit dem täglich der linke Torflügel des großen Gittertores an der Seitenwand befestigt wurde, weit verbreitet die Meinung und Deutung durch, daß hiermit die Größe der gesetzlich vorgeschriebenen Brotlaibe nachgemessen werden konnte.

Tatsächlich wurden die Bäcker im Mittelalter bis zum 18. Jh. häufig schwer bestraft, wenn sie Brotlaibe zu klein und mit Untergewicht verkauften. Diese Geizhalse und Gesetzesbrecher wurden in einen Korb eingesperrt und in der Donau vor unzähligen Schaulustigen zur allgemeinen Freude immer wieder bis zum Ertrinken nahe untergetaucht. Dieses „Bäckschupfen“ wird in einer Chronik Wiens historisch belegt.

Was ist der Umgang mit den Behörden und Kontrollorganen in der heutigen Zeit doch soviel humaner und weniger spektakulär. ■

Elle und „Brotmaas“  
am Portal des Stephansdom



# Rohstoffveredelung durch Trocknungstechnologien

Erdbeeren in der Müslipackung, Sahne in der Schokolade, Paprika in der Fertigsuppe, Sauerteig in der Brotbackmischung für Kleingebäck und Brot. Alle diese Produkte haben eines gemeinsam: erst durch eine spezielle Trocknung können Sie Ihren Einsatzzweck erfüllen.

Getrocknete Produkte spielen bei der industriellen und handwerklichen Herstellung von Nahrungsmitteln eine große Rolle. Viele unserer heutigen Fertigprodukte wären ohne getrocknete Produkte kaum denkbar. Beispiele sind Cerealien-Mischungen, Instantprodukte wie Tee, Kaffee, Dessertpulver, Suppen und Soßen. Auch bei Backmitteln spielen getrocknete Rohstoffe eine Rolle, darunter Trockenhefe, getrocknete Aromen, Malzextraktpulver, Sauerteige oder Instantgelatine. Besonders dort, wo ein pulverisiertes Produkt durch Mischung hergestellt werden soll, müssen diese Einzelrohstoffe vorher in eine pulverisierte Form gebracht werden.

Die Trocknung ist übrigens ein uraltes Verfahren zur Haltbarmachung von Lebensmitteln. Diese Methode ist völlig natürlich. Früher wurden Lebensmittel vor allem getrocknet, um Vorräte für „schlechte“ Zeiten anzulegen bzw. um Überproduktionen bei besonders guten Ernten zu verarbeiten. In den Haushalten spielt dies heute kaum noch eine Rolle. Eskimos aber trocknen auch heute noch Fisch,

um Vorräte anzulegen. Aus klimatischen Gründen ist die „Lufttrocknung“ in südlichen Ländern verbreiteter.

## **Für jedes Produkt das richtige Trocknungssystem**

Für die unterschiedlichen Ausgangsrohstoffe stehen verschiedene Trocknungsverfahren zur Verfügung. Welches Verfahren sinnvoll ist, hängt nicht nur vom Rohstoff, sondern auch vom Qualitätsanspruch und damit letztendlich von den Kosten ab. Die Umwandlung flüssiger, pastöser oder stückiger Ausgangsprodukte zu Pulver- oder Granulatform, dient bei der industriellen Trocknung nicht nur der Haltbarmachung, sondern – je nach Möglichkeit – der Beeinflussung von bestimmten Produkteigenschaften wie Schüttgewicht, Rieselfähigkeit, Partikelgröße oder Dispergierbarkeit. Immer geht es auch darum, eine Produktschädigung zu vermeiden. Sensorische Eigenschaften wie Farbe, Aroma oder Textur sollen weitestgehend erhalten werden. Durch schonende Trocknung sollen auch die Veränderungen der ernährungsphysiologischen Werte (Proteine, Vitamine, Fette) gering gehalten werden.

## **Hochwertige Bestandteile von Backmitteln**

Backmittel und Backgrundstoffe zur Herstellung vielfältiger Back-

waren enthalten ebenfalls getrocknete Rohstoffe. Bei Brot- und Brötchen-Backmischungen sind dies u.a. getrocknete Sauerteige, Malzextraktpulver oder Hefe. Bei Feinen Backwaren spielen Früchte, Gelatine, Emulgatoren und Produkte auf Milchbasis eine Rolle.

Ein Beispiel für die Spezialtrocknung eines Backgrundstoffs sind Backmische für Florentiner und Bienenstich. Dabei werden die klassischen Zutaten wie Honig, Butter, Sahne, Milch und Zucker zu einer flüssigen Mischung verrührt und aufgekocht. Anschließend erfolgt die Auftragung als pumpfähige Schicht in den Bandrockner und die Trocknung zu handgroßen, watteähnlichen Stücken. Letzter Schritt ist die Vermahlung zu einem Pulver.

**Christiane Prochatzki,  
Lüneburg**

## **Eine Auswahl von Lebensmitteln, die zu Trockenprodukten verarbeitet werden:**

Reine Früchte werden als ganze Früchte sowie in Scheiben, Stücken und als Pulver getrocknet oder zusammen mit Trägermaterialien wie Glukosesirup oder Maltodextrin zu sogenannten Fruchtgranulaten getrocknet.

Gefriergetrocknete Gemüse und Kräuter findet man in Salatkräuter-Mischungen, Suppen, Soßen, Fertiggerichten und in Haushaltspackungen.

Aus frischer Milch und Trägerstoffen werden durch Sprühtrocknung z.B. Milch-, Butter-, Sahne-, Quark- und Joghurtpulver, Käsepulver, Kasein, Molkenpulver und andere Milchderivate hergestellt.

Eine Rolle spielen auch noch Soja- und Getreideprodukte, Kaffee, Tee und Kakao (Instantprodukte), Kartoffelprodukte, Fette, Emulgatoren, Lecithine, Gelatine, Malzextraktpulver, Sauerteig und Hefeextrakte, Aromen, Fleisch und Fisch.



Der Anwender in der Backstube kann damit sehr rationell nach Zugabe von Mandeln auf speziellen Blechen bzw. Schablonen knackige Florentiner backen. Sauerteig ist ein wichtiger Bestandteil eines wohlschmeckenden, bekömmlichen Brotes mit guter Frischhaltung. Besonders bei Roggenbrot sorgt die Sauerteigfermentation für das Aroma der Krume. Bei Weizen teigen empfiehlt sich das Säuern aus Geschmacksgründen und wegen der positiven Einflüsse auf Textur und Frischhaltung. Die Sauerteigherstellung ist ein umfangreicher mikrobiologischer Vorgang, bei dem es schnell zu Schwankungen z. B. im Säuregrad kommen kann. Deshalb stehen dem Bäcker heute für alle Arten der Sauerteigführung umfangreiche Fertigprodukte – auch in getrockneter Form – zur Verfügung, die nach traditioneller Art nur mit Wasser und Mehl hergestellt werden und deshalb als Natursauerteige bezeichnet werden können. Neben der direkten Verwendung des getrockneten Sauerteiges, ist dieser auch Bestandteil von Backmitteln und

Backmischungen für vielfältige Brotspezialitäten.

### Wie funktionieren nun diese Trocknungsverfahren?

#### Sprühtrocknung

Bei diesem Verfahren handelt es sich um den Prozeß der Zerstäubung von Flüssigkeiten im Gleichstrom. Sie eignet sich für flüssige Rohstoffe, die sich versprühen lassen wie hochfettthaltige Produkte oder Milchprodukte. Der Anteil der Trockensstoffe sollte zwischen ca. 20 und max. 45% liegen. Als Trägerstoffe werden häufig auch Maltodextrin, Glukosesirup oder Stärke eingesetzt. Das Ausgangsprodukt wird in den Sprühturm gepumpt und dort durch eine rotierende Sprühscheibe in feine Tropfen zerlegt. Die Lufttemperatur beträgt ca. 180° C. Die Scheibe rotiert mit einer Geschwindigkeit von ca. 12.000 UpM. Die versprühten Tropfen werden nun beim Herabfallen durch einen parallel geführten Heißluftstrom getrocknet. Das Sprühendprodukt ist dann ein Trockenpulver, z. B. Sahnepulver.

#### Gefriertrocknung

Geeignet sind alle Produkte (Flüssigkeiten oder Feststoffe), die bei einer Temperatur von -20° C eingefroren sind, wie z. B. Früchte oder flüssiger Kaffeeextrakt. Bei der Gefriertrocknung nutzt man den physikalischen Effekt der Sublimation. Dieser Vorgang wird durch Vakuum und kontrollierte Wärmezufuhr beschleunigt. Das Produkt wird eingefroren dem Trocknungsprozeß zugeführt. Unter Vakuum geht das Wasser vom kristallförmigen Aggregatzustand in den gasförmigen über, d. h. es sublimiert. Der flüssige Zustand wird übersprungen. Die Sublimation läßt sich nur realisieren, wenn für den Vorgang der Dampfbildung genügend Wärme zur Verfügung steht

und wenn es gelingt den gebildeten Dampf rechtzeitig zu entfernen. Der Trocknungsprozeß bei Früchten z. B. kann je nach Produkt bis zu 24 Stunden dauern. Der Gefriertrocknungstunnel ist mit Heizplatten ausgestattet. Zur Entfernung des Wasserdampfes dienen Kondensatoren. Die Gefriertrocknung ist besonders produktschonend. Gefriertrocknete Lebensmittel haben sehr gute Wasseraufnahmeigenschaften. Bei Früchten z. B. bleiben Geschmack und Aussehen weitgehend erhalten und sie sind lange lagerfähig. Die mikrobiologischen Werte sind ebenfalls hervorragend. Dafür ist diese Trocknungsmethode auch die kostenintensivste, u. a. weil ein Trocknungsdurchgang nicht nur lange dauert, sondern auch ein vergleichsweise hoher Energieaufwand notwendig ist.

#### Vakuumband-trocknung

Diese kontinuierliche Trocknungsmethode schließt eine verfahrenstechnische Lücke zwischen Sprüh- und Gefriertrocknung. Sie ist besonders für viskose und stückige Produkte mit hoher Trockenmasse geeignet. Es sind nur wenige bzw. keine Trägerstoffe erforderlich. Das Ausgangsprodukt wird als flüssiges Konzentrat auf die Laufbänder des Vakuumband-trockners aufgetragen, über verschiedene Heizzonen geleitet und bei niedrigen Produkttemperaturen schonend getrocknet. Die thermische Belastung der Produkte ist gering, zudem werden sie mechanisch nicht beansprucht. Die Fertigprodukte haben gute Instanzeigenschaften und eine geringe Staubentwicklung. Daneben gibt es noch einige andere Verfahren wie Walzen-, Umluft-, Durchlauf-, Trommel- oder Mikrowellentrockner. Für Schüttgüter wie Zucker und Körner spielen Wirbelschicht-trockner eine Rolle. ■

#### Kenndaten im Vergleich

	Vakuumband-trocknung	Sprüh-trocknung	Gefrier-trocknung
Trockenmasse der Rohware	40 – 85 %	bis 45 %	15 – 30 %; hart gefroren bei -20 °C
Gesamtdruck	6 – 60 mbar	Atmosphäre	0,4 – 3 mbar
Produkt-Temp. (Effektiv)	ca. 50 °C	ca. 70 °C	ca. 40 °C
Zeit	18 – 120 Min.	1 – 2 Min.	7 – 24 h
	stückige und viskose Produkte	flüssige, sprühfähige Produkte	stückige Produkte; gefrorene Flüssigkeiten



# Butter – Butterfett –

## mehr als nur ein Rohstoff für den Backbetrieb

Der Verbraucher schätzt Butter heute vor allem wegen ihres Geschmacks. Um neben pflanzlichen Fetten bestehen zu können, – ist abgesehen von einer gleichbleibend hohen Qualität – auch ein rationeller Arbeitsablauf und eine sichere Verarbeitbarkeit der Butter sowohl für die industrielle als auch die handwerkliche Herstellung von Gebäcken erforderlich.

Butter, als einer der traditionellsten Rohstoffe, hat eine Antwort auf die neuen Anforderungen, ohne dabei die Identität zu verlieren. Butter ist in den unterschiedlichsten Angebotsformen erhältlich. Im Bereich der subventionierten Standardprodukte kann der Verarbeiter heute zwischen Butterreinfett und Butter (bekannt auch als Feinbackbutter, Bäckerbutter, EG-Butter, usw.) wählen.

Butter besteht gemäß der Butterverordnung aus mind. 82% Fett, höchstens 16% Wasser und bis zu 2% aus der sogenannten fettfreien Trockenmasse (bestehend aus Eiweiß, Milchzucker und Mineralsalze).

Neben der „normalen“ Butter gibt es laut Milcherzeugnisverordnung folgende Milchfetterzeugnisse:

### ■ Butterreinfett

mit einem Fettgehalt von mindestens 99,8%. Auch als wasserfreies Butterfett oder Butterschmalz bezeichnet.

### ■ Butterfett

mit 96,0% Mindestfettgehalt

### ■ Butterfett fraktioniert

enthält den gleichen Fettgehalt wie Butterreinfett, das durch Kristallisation fraktioniert wurde.

Verglichen mit anderen Fetten wie Margarine und Backfetten

bietet Butter einen offensichtlichen Vorteil in Bezug auf das Aroma, aber bei der Verarbeitung sind bestimmte Voraussetzungen zu beachten.

### Konsistenz in Abhängigkeit von der Temperatur

Im Vergleich zu Spezialmargarine hat Butter für den Backbetrieb den Nachteil, daß sie im kalten Zustand zu hart und im warmen Zustand zu weich zum Tourieren von Blätter-, Plunder-, Croissantteigen ist.

### Konsistenz in Abhängigkeit von der Jahreszeit der Milchproduktion

Es ist bekannt, daß die Konsistenz der Butter je nach Jahreszeit und Herkunft Schwankungen unterworfen ist. Es ist praktisch unmöglich zwei Butterproben zu finden, die genau

die gleiche Konsistenz aufweisen.

Die Unterschiede in der Qualität der Butter betreffen nicht nur die Konsistenz, sondern auch andere natürliche Eigenschaften (Verhältnis zwischen gesättigten und ungesättigten Fettsäuren, Farbe, Vitamingehalt, etc.).

### Butterkonsistenz und der Einfluss der Kristallisation

Die Butterkonsistenz wird auch von der Kristallstruktur beeinflusst, in der das Fett durch Einfluß von Abkühlung und mechanischer Bearbeitung auskristallisiert wird.

Weiterhin beeinflusst auch die Zusammensetzung des Fettes mit vielfältig enthaltenen Fettsäuren im Fettmolekül die Kristallstruktur.

Bei Butterfett, wie auch bei vielen anderen Fetten, liegen unterhalb der Schmelztemperatur



Dipl.-Ing. Klaus Schröder,  
Werne

Butterrolle

immer feste und flüssige Fette vor. Das Verhältnis der Anteile und die Kristallform der festen Fettbestandteile ist entscheidend für die elastischen und plastischen Eigenschaften des Fettes.

#### **Konsistenzveränderungen während der Verarbeitung**

Besonders hohe Anforderungen an das rheologische Verhalten des Fettes werden bei der Beanspruchung durch das Tourieren bzw. Pouchieren von Blätter-, Plunder- oder Croissantteigen gestellt.

Die Konsistenz der Butter und das Verhalten bei der Verformung (plastische Eigenschaften) sind entscheidend für die Qualität der herzustellenden Produkte.

Hinsichtlich der Teige, die laminiert werden sollen, muß die Butter flexibel genug sein um eine gleichmäßige Schicht zu bilden. Daher darf die Butter nicht zu fest sein, sie muß jedoch genügend Widerstand gegen den sich zusammenziehenden Teig bilden, um ein „Schnurren“ zu verhindern. Außerdem darf die Butter nicht zu stark schmelzen, damit sich nicht zuviel Fett mit dem Teig verbindet, was zu „kurzen“ Teigeigenschaften führt. Es

ist auf die richtige Verarbeitungstemperatur und möglichst geringe mechanische Beanspruchung (langsames Tourieren) zu achten.

Durch die Einbringung mechanischer Energie während des Tourierens, verliert die Butter stark an Festigkeit. Die Ursache des Erweichens ist eine partielle Zerstörung der Kristallstruktur, die folgende Ursachen hat:

1. Die mehr oder weniger zufällig angeordneten Fettkristalle werden in Richtung der mechanischen Belastung geordnet. Eine ungleichmäßige Fettkristallverteilung (welche durch einen schlecht geführten Abkühlprozess bei der Butterherstellung hervorgerufen werden kann) kann die Fettschicht zum Brechen bringen. Eine Butter mit ungleichmäßiger Kristallverteilung ist durch ein sprödes und unhomogenes Aussehen gekennzeichnet.

2. Die mechanische Energie wird beim Tourieren in Wärme umgewandelt und führt dadurch zu einem teilweisen Schmelzen der Butter.

Es ist nicht möglich, die teilweise Zerstörung des Kristallgitters zu verhindern. Daher ist die Geschwindigkeit, mit der sich die

Butter während der Kühlung in den Pausen zwischen dem Tourieren „erholt“, ein Qualitätsmerkmal.

Bei qualitativ guten Butterprodukten zum Tourieren ist die notwendige Ruhezeit sehr kurz.

Der Wassergehalt (max. 16%) der Butter wirkt sich unterschiedlich aus. Nachteilig ist, daß das Wasser (als Emulsion gebunden) im Kristallgitter des Fettes eingebettet ist und das Gefüge dadurch leichter zerstört werden kann.

Vorteilhaft wirkt sich die hohe spezifische Wärmekapazität des Wassers aus. Das Wasser kann Wärme, die beim Tourieren entsteht, aufnehmen und somit das Aufschmelzen von Fettkristallen reduzieren.

#### **Butter mit speziellen Eigenschaften**

Wie man aus den bisherigen Ausführungen ersehen kann, ist Butter nicht gleich Butter. Neben der Herstellung der Butter selbst, ist auch die Auswahl des Rohstoffes Milch nach Herkunft und Fütterung des Viehs mitentscheidend.

Durch jahrelange Erfahrung und systematische Auswertung der Ergebnisse bei der Auswahl der Rohstoffe für die Butter- bzw. Butterfetherstellung, ist es dem Hersteller möglich, ein Butterfett herzustellen, das zum Tourieren für Teige, für Butterkrem oder als „normale“ Butter (z. B. Feinbackbutter) einsetzbar ist.

Die speziellen Anforderungen an eine Butter zum Tourieren wurden bereits behandelt, aber auch eine „normale“ Butter ist nicht gleich Butter. Durch exakt gesteuertes Abkühlen der flüssigen Butter, mit abgestimmtem mechanischem Energieeintrag, läßt sich eine Butter herstellen, die eine besonders feine Verteilung der Wasserphase im Fett ermöglicht. In diesen feinen Wasser-

#### **Croissants**





tropfen (wenige tausendstel Millimeter Durchmesser) können sich Mikroorganismen wesentlich schlechter vermehren. Diese mikrobiologische Qualität wird noch erhöht durch die Möglichkeit der Pasteurisation. Daraus läßt sich auch die längere Haltbarkeit der speziellen Butter für den Backbetrieb gegenüber der „traditionellen“ Butter erklären.

### **Butterreif Fett – eine weitere Möglichkeit Butter einzusetzen**

Butterreif Fett wird aus Butter oder Sahne durch Zentrifugieren gewonnen. Bei der Herstellung von Butterreif Fett werden ausschließlich thermische Verfahren (Pasteurisieren, Schmelzen, Kühlen) und weitere physikalische Verfahren (Separieren, Zentrifugieren) angewendet. Der Fettgehalt beträgt 99,8%.

Auch bei Butterreif Fett gelten die gleichen Voraussetzungen bei der Auswahl der Rohstoffe wie bei Butter. Die Angebotspalette namhafter Hersteller reicht von plastischen Butterfetten für Blätterteige und Croissants über die „normalen“ Butterbackfette bis hin zum geschmeidigen Butterfett zur Herstellung von Butterkrem.

Butterreif Fett weist durch den äußerst geringen Wassergehalt (unter 0,1%) eine sehr gute Haltbarkeit auf. So ist ein qualitativ hochwertiges Butterreif Fett im geschlossenen Gebinde ohne Kühlung ca. 3 Monate, bei Temperaturen unter 18 °C ca. 6 Monate und bei Lagerung bis max. 4 °C sogar bis zu 12 Monaten haltbar.

### **Fraktioniertes Butterfett mit geänderten physika- lischen Eigenschaften**

Fraktionierung von Butterfett macht es möglich, einzelne Fette mit speziellen physikalischen Ei-

genschaften zu separieren. Butterfett ist ein Gemisch aus einer großen Anzahl verschiedener Fettmoleküle, die sich durch ihren Schmelzpunkt unterscheiden. Daraus ist auch zu erklären, daß es bei natürlichem Fett keinen eigentlichen Schmelzpunkt, sondern Schmelzbereiche gibt. Auch in einem scheinbar festem Butterfett liegen immer auch Teile des Fettes in flüssiger Form vor, die in die feste Matrix aus höherschmelzenden Fetten eingebettet sind.

Daher ist es möglich, Butterfett physikalisch anhand der unterschiedlichen Schmelzpunkte der Fette zu trennen. Aus einem nativen Butterfett mit einem Schmelzbereich um 32 °C, lassen sich Butterfettfraktionen mit Schmelzpunkten von 10 °C bis hin zu 44 °C separieren.

Fraktionierte Butterfette, die bis Raumtemperatur flüssig sind, werden auch als „Butteröl“ bezeichnet und finden z.B. bei der Speiseeisherstellung Verwendung.

Butterfette mit einem Schmelzpunkt um 36 °C werden als Tourierfette (z.B. Butter-Zieh Fett) eingesetzt. Bei Blätterteig- oder Croissantherstellung sind sie wie pflanzliche Spezialfette einsetzbar und bieten auch unter

ungünstigen Bedingungen (z.B. warme Verarbeitungstemperaturen im Sommer) ausreichende Sicherheit bei der Herstellung von tourierten Teigen. Die Gebäcke weisen das typische Butteraroma auf. Das Schmelzverhalten ist beim Verzehr gut.

### **Butter und Butterreif Fett für Backwaren immer erste Wahl**

Trotz der Vorteile, die spezielle pflanzliche Backfette durch ihre Vielzahl an Modifikationsmöglichkeiten (z.B. Rohstoffauswahl, Härtung, usw.), hinsichtlich der Verarbeitung bieten, wird Butter und Butterfett immer eine herausragende Position behalten. Die natürliche Herkunft und das besondere Aroma, das die Butter den Gebäcken verleiht, begründet das hohe Ansehen von Buttergebäcken beim Verbraucher. Somit ist auch verständlich, daß Bäckereien/Konditoreien, die Buttergebäcke anbieten, beim Käufer hoch im Kurs stehen. Qualitätsbutterfette sind heute in der Verarbeitung so sicher, daß auch Betriebe, denen die Verwendung von Butter bisher als zu diffizil erschien, in der Lage sind, mit großer Betriebssicherheit „Buttergebäcke“ herzustellen. ■



# Grüne Gentechnik eröffnet Innovationschancen für Lebensmittelwirtschaft

## Forschungsprojekt will Lebensmittel für Zöliakie-Kranke entwickeln

RA Amin Werner,  
Bonn

(Bonn, Juni 1999) Etwa 100.000 Menschen leiden in Deutschland an Zöliakie, einer schweren Stoffwechselstörung. Sie wird durch die Unverträglichkeit des Glutens, eines Proteins in Weizen, Roggen und Gerste, ausgelöst. Zöliakie-Kranke müssen lebenslang auf alle Back- und Teigwaren und andere Lebensmittel aus diesen drei Getreidesorten verzichten. Das Forschungsprojekt „Entwicklung von Weizen-, Roggen- und Gerstenproteinen ohne Zöliakie-Toxizität und deren Verwendung zur Herstellung von Lebensmitteln“ will mit Hilfe der grünen Gentechnik für Zöliakie-Kranke verträgliche Lebensmittel entwickeln. Die Voraussetzungen für den Erfolg des Projektes sind gut: „Die Gene, welche die Eiweiße des krankheitsauslösenden

Glutens bilden, sind uns weitgehend bekannt. Dieses Wissen ist der Baustein für die Erforschung und erfolgreiche Beseitigung der Zöliakie-Toxizität von Weizen, Roggen und Gerste,“ erklärt Projektsprecher Professor Dr. Dr. e. h. Friedrich Meuser von der Technischen Universität Berlin. Das Bundesforschungsministerium fördert das Projekt aufgrund seiner zentralen Bedeutung als eines von drei Leitprojekten in der Entwicklung moderner Verfahren der Lebensmittelerzeugung. Ein im März 1999 gegründeter „Verein zur Förderung und Verwertung von gentechnisch verbesserten Getreideprodukten“ aus Verbänden und Unternehmen der Lebensmittelwirtschaft koordiniert das Projekt.

Die beteiligten Unternehmen nutzen mit der gentechnischen Forschung eine Zukunftstechnologie, die ihr die Erschließung neuer Marktsegmente ermöglichen wird. Nur Mitglieder des Fördervereins erhalten die Option zur Nutzung der aus der Forschung erwachsenden Patente. Sie sichern sich gleichzeitig den Nutzen der Übertragung von möglichen Erkenntnissen auf andere Getreidearten und Pflanzen. Würde mit Hilfe der Forschung beispielsweise Mais backfähig gemacht, wäre dies für die verarbeitende Lebensmittelwirtschaft eine wertvolle Innovationschance für die Entwicklung neuer Produkte.

Mit verhältnismäßig geringem Aufwand können sich Unternehmen diesen Vorsprung am Markt verschaffen: Die Mitgliedschaft im Förderverein beträgt für Verbände und kleinere mittelständische Unternehmen 5.000 DM jährlich, für Großunternehmen 10.000 DM jährlich. Vereinssatzung und Gründungsprotokoll können per Fax unter 02 28 / 96 94 18 - 05 00 abgerufen werden.

Das Projekt dient den Anliegen von Betroffenen und Unternehmen in gleichem Maße: „Aus diesem einzigartigen Einsatz moderner Technologie im deutschen Lebensmittelbereich werden Hersteller wie Verbraucher umfangreiche Vorteile ziehen“, so Wilfried Rudolph, Erster Vorsitzender der Verbandes der Deutschen Backmittel- und Backgrundstoffhersteller, der das Projekt in das Leben rief. Dies wird auch durch die Unterstützung der Deutschen Zöliakie-Gesellschaft, die Selbsthilfeorganisation der Betroffenen, für das Forschungsvorhaben deutlich.

### Kontakt:

RA Amin Werner  
Verband der  
Deutschen Backmittel- und  
Backgrundstoffhersteller e.V.  
Markt 9  
53111 Bonn  
Tel. 02 28 / 96 97 80  
Fax 02 28 / 96 97 899

Verein zur Förderung und  
Verwertung von gentechnisch  
verbesserten Getreideprodukten

