



# bmi aktuell

## Neues aus dem Backmittelinstitut



**2**

### Joghurt

Wertbestimmende Zutat  
 für Backwaren



**5**

### EU-Hygiene- verordnung Nr. 852/2004

und praktische  
 Konsequenzen



**9**

### Cumarin, Cassia und Cinnamon

Krieg der Zimtsterne



**14**

### Das Croissant

– echter Franzose  
 oder EU-Bürger?

**12**

### Wachstumsmarkt Bio-Brot

## Liebe Leser,

die erste Ausgabe unseres bmi-aktuell 2007 hält wieder ein breites Spektrum an Themen für Sie bereit:

Wir beginnen mit den Vorzügen von getrockneten Joghurtprodukten als beliebte Zutaten bei der Herstellung von Feinen Backwaren, fragen nach den praktischen Konsequenzen für den Lebensmittelhersteller, die sich für ihn aus den Anforderungen der neuen EU-Hygiene-Verordnung Nr. 852/2004 ergeben, lassen uns im „Krieg der Zimtsterne“ auf „Spielchen mit den Restrisiken“ ein...

Wie Sie sehen, geht es in dieser Ausgabe nicht immer todernst um die Sache!

Weiter geht es mit Zahlenmaterial und Übersichten zum Bio-Markt und den Käufergruppen, die bevorzugt zum Bio-Brot greifen, und zum Schluss führt uns ein kleiner Exkurs in die Welt des französischen „savoir vivre“ und den Ursprüngen des „Croissant“.

Viel Vergnügen bei der Lektüre!

Ihr BMI-Team

# Joghurt

## Wertbestimmende Zutat für Backwaren

Dr. Annette Kuhlmann, Billerbeck

**Das Image von Joghurt beim Verbraucher ist geprägt von Begriffen wie Frische, Vitalität, Natürlichkeit und attraktivem Geschmack. Dieses positive Image trägt Joghurt als Zutat auch in Feine Backwaren und hat damit in den vergangenen Jahren sogar sehr traditionellen Produktfeldern neue Impulse verliehen.**

**J**oghurt gilt als eines der ältesten durch mikrobielle Säuerung hergestellten Lebensmittel. Ursprünglich stammt er aus Zentralasien und erhielt später seinen Namen von den Thrakern, der Urbevölkerung der Balkanhalbinsel. Im Thrakischen bedeutete das Wort „jog“ schnittfest bzw. dick das Wort „urt“ Milch. Der Ursprung in südlichen Ländern erklärt auch, dass sich bei der Herstellung von Joghurt thermophile, d.h. wärmeliebende Kulturen durchgesetzt haben.

Durch die Säuerung erhält die Milch eine bessere Haltbarkeit, durch den fermentativen Abbau des Milchsuckers, der Lactose, eine bessere Bekömmlichkeit. Besonders wichtig ist, dass durch die typischen Joghurtaromen und durch die angenehme Säure der Genusswert der Milch deutlich erhöht wird.

Konventioneller Joghurt ist jedoch aufgrund des hohen Wassergehaltes

und der unzureichenden Stabilität als Zutat bei der Herstellung von Backwaren nur schwierig einsetzbar. In getrockneter Form, als Joghurtpulver, ist dieser interessante Rohstoff die wertbestimmende Zutat in vielen Bereichen der Lebensmittelindustrie: in der Süßwarenindustrie, bei der Herstellung von Margarine, Dressings, Getränken und sogar in Wurstwaren.

### Fermentation

Für die Herstellung von Joghurt wird Magermilch oder Vollmilch mit den thermophilen Kulturen *Streptococcus thermophilus* und *Lactobacillus bulgaricus* beimpft und für ca. 4–8 h bei 43 °C fermentiert. In dieser Zeit wird von den Mikroorganismen die Lactose unter Energiegewinnung zu Milchsäure umgesetzt. Aber auch die typischen Joghurt-Aromastoffe werden in dieser Zeit gebildet und tragen wesentlich zur Qualität des Endproduktes bei.

Die Auswahl der Kulturen spielt für die Qualität des Endproduktes die größte Rolle. *Streptococcus thermophilus* und *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* sind vom Gesetzgeber für die Joghurtherstellung vorgeschrieben. Es gibt jedoch von beiden Arten zahlreiche Varietäten, die sich in Bezug auf Säuerungsvermögen bzw. pH-Wert-Toleranz, Aromapotenzial, Gelfestigkeit und auch Phagenresistenz deutlich unterscheiden. Hierdurch wird es möglich, unterschiedliche Joghurttypen durch Auswahl der Varietäten zu erzeugen. Aber auch das mengenmäßige Verhältnis der Kulturen zueinander spielt eine wesentliche Rolle: etwas pauschalisiert kann man sagen, dass der *Streptococcus* vor allem für die Stärke der Säuerung zuständig ist, der *Lactobacillus* für das Aroma. Je nach Bedarf können diese Effekte gesteuert werden.

Für die Herstellung von Joghurt, der zu Joghurtpulver veredelt werden

soll, verwendet man speziell selektierte Kulturen, die – im Vergleich zu Kulturen für Löffel- oder Trinkjoghurt – deutlich ausgeprägtere Joghurtaromen gewährleisten. Die Trocknung von konventionellem Joghurt kann daher nicht zu dem gewünschten Ergebnis führen.

### Schonende Trocknung

Bei der Trocknung ist es wichtig, den Joghurt keiner schädigenden Temperaturbelastung auszusetzen, um Bräunungsreaktionen, Off-Flavour und Aromaverluste zu vermeiden. Als optimales Verfahren für die Trocknung hat sich die Sprühtrocknung erwiesen. Bei dieser Trocknungsart werden die sehr leicht flüchtigen Aromastoffe durch das Milchprotein verkapselt und bleiben im Produkt. Eine möglichst feine Zerstäubung gewährleistet eine schnelle Trocknung bei mäßiger Temperaturbelastung. Weiter müssen geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um das trockene Pulver möglichst schnell dem Trocknungsprozess zu entziehen und es direkt abzukühlen. Die so hergestellten Joghurtpulver zeichnen sich durch eine sehr helle Farbe und einen intensiven, reinen Joghurtgeschmack aus.

### Sicherheit

Wie jeder Prozess, der bei mittleren Temperaturen in feuchtem Milieu abläuft, hat auch die Joghurtherstellung mikrobiologische Risiken. Die Beherrschung dieser Risiken ist Bestandteil des HACCP-Konzeptes (Hazard Analysis and Critical Control Points). Hierbei sind sowohl Parameter bei den eingesetzten Rohstoffen, wie z. B. pH-Wert, Geruch oder das Risiko von Antibiotikarückständen in der Milch, als auch kritische Stellen in der Prozessführung zu kontrollieren und zu dokumentieren. Im Prozess sind es vor allem die vorgeschriebenen Temperaturen und Zeiten bei Pasteurisa-

tion, Fermentation und Kühlung, die sorgfältig einzuhalten sind. Nur moderne Fermentations- und Trocknungsanlagen bieten dabei ein Höchstmaß an Hygiene und Sicherheit.

### Recht

Die Verkehrsbezeichnungen „Joghurt“ und „Joghurtpulver“ sind in der deutschen Milcherzeugnisverordnung [1] eindeutig definiert. Als Joghurt dürfen nur solche Erzeugnisse in den Verkehr gebracht werden, die aus Milch oder Rahm hergestellt wurden. Für Joghurt ist die Fermentation mit einer definierten thermophilen Kultur aus *Lactobacillus bulgaricus* und *Streptococcus thermophilus* vorgeschrieben. Wird der *Lactobacillus bulgaricus* gegen andere, milder säuernde Lactobacillen-Arten ersetzt, ändert sich auch die Verkehrsbezeichnung des Produktes in „Joghurt mild“.

In den Ländern der europäischen Union wird unter Joghurt nicht überall exakt dasselbe verstanden. Dennoch ist man sich einig, dass Naturjoghurt möglichst unverfälscht auf den Markt kommt. In der Richtlinie 95/2/EG [2] sind Zusatzstoffe aufgeführt, die innerhalb der EU für Lebensmittel zugelassen sind. Naturjoghurt ist in dieser Richtlinie ausdrücklich ausgenommen. In Naturjoghurt kommen innerhalb der EU also keine Farbstoffe, Süßungsmittel oder andere Zusatzstoffe zum Einsatz.

### Vermarktung

Joghurt und Joghurtprodukte sind extrem beliebt und weisen ihren Umsatzanteil stetig aus. So stieg der Prokopfverbrauch von Joghurt in Deutschland von 12,9 kg in 1995 auf 16,8 kg in 2003 an. Dies entspricht einem Anstieg von über 30 %, (Quelle: ZMP). Im europäischen Rahmen zeigt sich ein fast deckungsgleiches Bild: Der Umsatz

von Joghurt wuchs in Europa (EU-15 incl. Türkei und Schweiz) von 1998 bis 2003 von 8,8 Mrd. EUR auf 11,9 Mrd. EUR. Dies entspricht einem konstanten Wachstum von über 5 % pro Jahr.

Dieser starke Trend wird natürlich auch außerhalb des Marktes für Milchfrischprodukte zur Kenntnis genommen. Sehr viele Produktentwicklungen greifen diesen großen Erfolg auf und integrieren den attraktiven Geschmack und nutzen das positive Image in ganz anderen Produktbereichen.

### Anwendungsvielfalt und Flexibilität in der Produktion

Joghurtpulver ist ideal für Anwendungen geeignet, bei denen sich die Feuchtigkeit eines konventionellen Joghurts negativ auf die Struktur bzw. die Haltbarkeit auswirkt und dennoch auf einen natürlichen Joghurtgeschmack nicht verzichtet werden soll. Dies zeigt sich in der Vielzahl an Produkten, wie sie in den Regalen der Lebensmittelmärkte zu finden sind. Beispielhaft hierfür sind z. B. Schokolade mit Joghurtfüllung, Artikel mit Joghurtglasuren, Joghurt-Gums, Eiskrem, Desserts, Dressing und Getränke.

Auch bei der Herstellung von Backwaren hat sich Joghurtpulver als wertbestimmende Zutat in Convenience Produkten etabliert.

Einige Anwendungen:

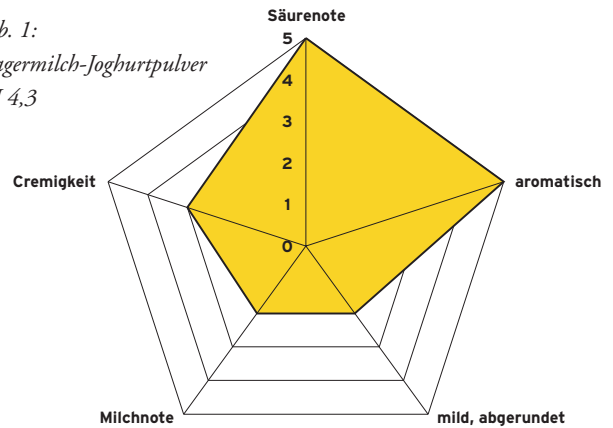
- Joghurt Sahne und Desserts
- Joghurt Füllungen
- Joghurt Gebäck
- Joghurt Glasuren
- Joghurt Kuchen  
u.v.m.

In den sensorischen Eigenschaften ist das Joghurtpulver dem konventionellen Joghurt in den verschiedenen Anwendungen nicht nur gleichwertig, sondern meist deutlich überlegen.



### Joghurt-Sensorikprofile

Abb. 1:  
Magermilch-Joghurtpulver  
pH 4,3



Soll ein intensiver Joghurtgeschmack erreicht, ein bestimmtes Säureniveau getroffen oder definierte Trübungseigenschaften abgesichert werden, führt kein Weg an getrockneten Joghurt-Spezialitäten vorbei.

Hierbei ist die Auswahl der optimalen Qualität für die jeweilige Anwendung ein entscheidender Punkt:

So ist zum Beispiel für eine Füllung mit intensivem Joghurtgeschmack und besonderer Betonung des aromatischen Joghurtcharakters der Einsatz eines Magermilch-Joghurtpulvers mit einem pH-Wert von 4,3 bis 4,5 (s. Abb. 1 und Abb. 2) zu empfehlen. Diese Joghurtqualitäten besitzen einen starken Joghurtgeschmack mit ausgeprägter Säurenote.

Besonders geeignet für Produkte, die einen milderen, cremigeren Charakter erhalten sollen, ist hingegen ein Magermilch-Joghurtpulver mit pH-Wert von 5,4 (s. Abb. 3), das in seiner Säurenote weniger stark, in der Milchnote aber sehr deutlich ausgeprägt ist.

Besonders stark tritt die Milchnote auch beim Vollmilch-Joghurtpulver (s. Abb. 4) hervor. Trotz des niedrigen pH-Wertes von 4,5 schmeckt dieses Joghurtpulver mild-aromatisch was durch den Milchfettgehalt von 26 % begründet ist.

Getrocknete Joghurtspezialitäten können also zielgenau den beliebten Trendgeschmack und das natürliche, jugendliche Image von Joghurt in Backwaren, Desserts und vielen anderen Produktfeldern erlebbar machen.

Abb. 2:  
Magermilch-Joghurtpulver  
pH 4,5

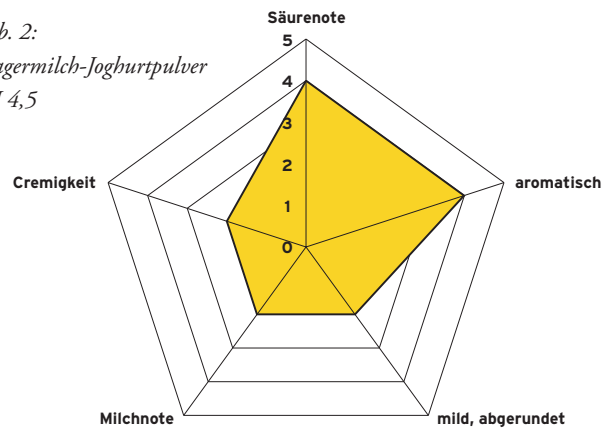


Abb. 3:  
Magermilch-Joghurtpulver  
pH 5,4

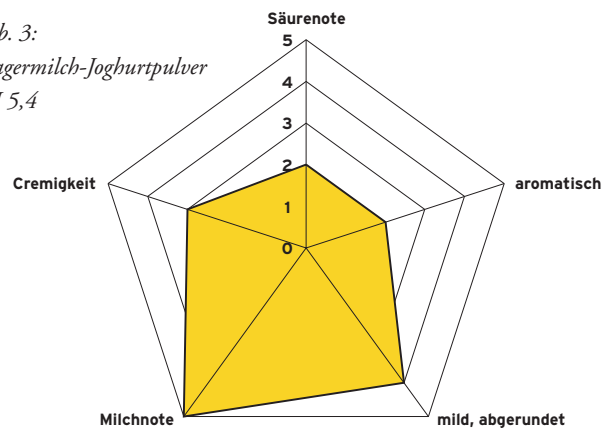
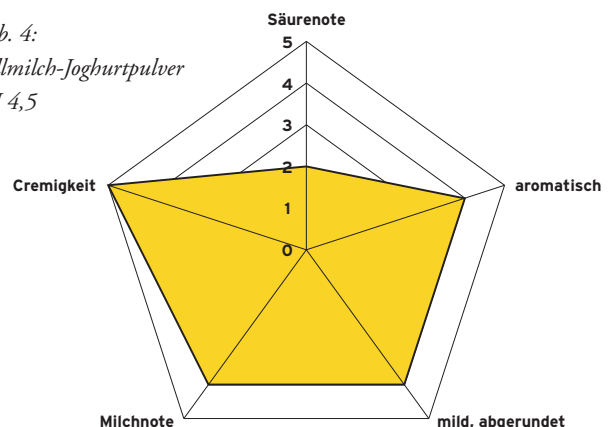


Abb. 4:  
Vollmilch-Joghurtpulver  
pH 4,5



## Literatur

- [1] Verordnung über Milcherzeugnisse MilchErzV vom 15. Juli 1970 (BGBl I 1970 S. 1150 mit Änderungen bis 2003)
- [2] Richtlinie Nr. 95/2/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 20. Februar 1995 über andere Lebensmittelzusatzstoffe als Farbstoffe und Süßungsmittel idF 2003/114+115EG.

# EU-Hygieneverordnung Nr. 852/2004 und praktische Konsequenzen

Dr. Gerald Plasch, Bingen

**Die Sicherheit der Lebensmittel, deren Gewährleistung in der Europäischen Union höchste Priorität besitzt, ist sehr eng mit den hygienischen Bedingungen verbunden, die bei der Herstellung der Lebensmittel auf allen Stufen der Lebensmittelkette herrschen. Dabei kommt den Lebensmitteln tierischer Herkunft wegen ihrer besonderen Sensibilität ein spezielles Augenmerk zu.**

**D**as ist nicht zuletzt auch daraus ersichtlich, dass sich von den drei im Jahr 2004 verabschiedeten Hygieneverordnungen zwei, nämlich die Verordnungen (EG) Nr. 853/2004 [1] und Nr. 854/2004 [2], mit der Hygiene von Lebensmitteln tierischen Ursprungs beschäftigen. Da Backwaren und die meisten zu ihrer Herstellung verwendeten Zutaten jedoch pflanzlichen Ursprungs sind, soll auf die beiden oben genannten Verordnungen nicht näher eingegangen werden. Hingegen enthält die Verordnung (EG) Nr. 852/2004 [3] – im Folgenden VO 852/2004 – die allgemeinen Lebensmittelhygienevorschriften für alle Lebensmittelunternehmer. Sie löst die Richtlinie 93/43/EWG über Lebensmittelhygiene [4] ab und ist ab dem 1. Januar 2006 voll anzuwenden. Gemäß dem Grundsatz des Vorranges des Gemeinschaftsrechts sind die davor geltenden nationalen Gesetze und Verordnungen nur

noch insoweit anwendbar, als sie den höherrangigen Regelungen des Gemeinschaftsrechts nicht widersprechen. Das bedeutet u. a., dass Bestimmungen aus der Lebensmittelhygiene-Verordnung (LMHV) [5] nur dann weiterhin Bestand haben, sofern sie nicht durch die Regelungen der VO 852/2004 überlagert werden.

## 1. Geltungsbereich

Die VO 852/2004 enthält allgemeine Lebensmittelhygienevorschriften für alle Produktions-, Verarbeitungs- und Vertriebsstufen einschließlich der Primärproduktion, um die Sicherheit der Lebensmittel auf allen Stufen der Lebensmittelkette zu gewährleisten (Artikel 1 (1)). Die Ausnahmen des Artikels 1 (2) sind hier ohne Belang. „Primärproduktion“ ist in der „Lebensmittel-Basisverordnung“ (EG) Nr. 178/2002 [6] wie folgt definiert: „die Er-

zeugung, die Aufzucht oder der Anbau von Primärprodukten einschließlich Ernten, Melken und landwirtschaftlicher Nutztierproduktion vor dem Schlachten“. Primärprodukte (-erzeugnisse) sind wiederum in der VO 852/2004 beschrieben als „Erzeugnisse aus primärer Produktion einschließlich Anbauerzeugnissen, Erzeugnissen aus der Tierhaltung, Jagderzeugnissen und Fischereierzeugnissen“. Weitere Erläuterungen dazu sind im *Leitfaden der DG SANCO für die Durchführung bestimmter Vorschriften der Verordnung (EG) Nr. 852/2004 über Lebensmittelhygiene* [7] enthalten. Darin heißt es: „Die Primärproduktion bezieht sich auf Tätigkeiten im landwirtschaftlichen Betrieb oder auf gleicher Ebene und umfasst unter anderem: Erzeugung, Ziehen oder Anbau pflanzlicher Erzeugnisse wie Körner, Obst, Gemüse und Kräuter sowie Beförderung, Lagerung und Behandlung der Erzeugnisse (ohne wesentliche Veränderung





ihrer Beschaffenheit) im landwirtschaftlichen Betrieb und ihre Weiterbeförderung zu einem anderen Betrieb.“ Damit ist eindeutig klargestellt, dass auch die landwirtschaftliche Erzeugung z.B. von Getreide, sofern es zur Herstellung von Lebensmitteln dient, unter den Geltungsbereich der VO 852/2004 fällt.

Im Vergleich dazu galt die LMHV gemäß § 1 (1) nur „für die hygienischen Anforderungen an das gewerbliche Herstellen, Behandeln und Inverkehrbringen von Lebensmitteln, mit Ausnahme des Gewinnens von Lebensmitteln.“

## 2. Verpflichtung der Lebensmittelunternehmer - HACCP

Die VO 852/2004 verpflichtet die Lebensmittelunternehmer sicher zu stellen, dass auf allen ihrer Kontrolle unterstehenden Produktions-, Verarbeitungs- und Vertriebsstufen von Lebensmitteln die einschlägigen Hygienevorschriften erfüllt sind. Dazu zählt neben den allgemeinen Hygieneanforderungen des Anhangs II vor allem die Verpflichtung für Lebensmittelunternehmer, die auf einer der Primärproduktion nachgeordneten Produktions-, Verarbeitungs- oder Vertriebsstufe von Lebensmitteln tätig sind, Verfahren einzurichten, durchzuführen und aufrechtzuerhalten, die auf den HACCP-Grundsätzen

beruhen. Allerdings sollten die Verfahren so flexibel sein, dass sie auch in kleinen Betrieben in allen Situationen anwendbar sind. Gemäß Artikel 3 Nr. 3 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 sind dabei als Lebensmittelunternehmer „die natürlichen oder juristischen Personen zu verstehen, die dafür verantwortlich sind, dass die Anforderungen des Lebensmittelrechts in dem ihrer Kontrolle unterstehendem Lebensmittelunternehmen erfüllt werden“.

Bei der Umsetzung der Richtlinie 93/43/EWG hat sich der deutsche Verordnungsgeber damit noch schwer getan, den Begriff „HACCP“ mit in den Verordnungstext zu übernehmen, da ist noch von betriebseigenen Maßnahmen und Kontrollen die Rede. Damit war zwar ebenfalls ein auf den HACCP-Grundsätzen basierendes System gemeint, es war jedoch nicht zwingend vorgeschrieben. Damit ist es nun, mit Ausnahme der Primärproduktion, vorbei. Das heißt, wir kommen um HACCP nicht mehr herum. Allerdings ist in Artikel 5 (3) die Möglichkeit zum Erlass von Durchführungsvorschriften vorgesehen, für bestimmte Lebensmittelunternehmer Erleichterungen vor allem bei der Umsetzung des HACCP-Konzeptes vorzusehen. Wie aus dem Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates [8] hervorgeht, mit dem unter anderem der Artikel 5 Absatz 3 der VO

852/2004 entsprechend geändert werden soll, ist vor allem daran gedacht, Unternehmen, die ihre Waren direkt an Endverbraucher verkaufen wie Bäckereien, Fleischereien, Lebensmittelgeschäfte, Marktstände und Gaststätten und die Kleinstunternehmen im Sinne der Empfehlung 2003/361/EG [9] (weniger als 10 Beschäftigte, Bilanzsumme unter 2 Millionen €) von der Verpflichtung zu befreien, ständige Verfahren, die auf den HACCP-Grundsätzen beruhen, einzurichten, durchzuführen und aufrechtzuerhalten.

Es liegt auch bereits ein Leitfaden der DG SANCO vor [10], der allerdings rechtlich nicht bindend ist und auch nicht die gewünschte Klarheit darüber bringt, unter welchen Voraussetzungen bei der Anwendung der HACCP-Grundsätze von Erleichterungen Gebrauch gemacht werden kann. Allzu große Hoffnungen sollte man sich da allerdings nicht hingeben, denn der Spielraum, der zur Verfügung steht, ist relativ eng, zumal die allgemeinen Grundvoraussetzungen der Hygiene, wie sie im Anhang II der VO 852/2004 niedergelegt sind, auf alle Fälle zu berücksichtigen sind.

## 3. Leitlinien für eine gute Verfahrens- und Hygienepraxis

Die Mitgliedstaaten werden durch die VO 852/2004 aufgefordert, die Ausarbeitung von einzelstaatlichen Leitlinien für eine gute Hygienepraxis und für die Anwendung der HACCP-Grundsätze zu fördern (Artikel 7). In Artikel 8 wird auch beschrieben, wie die Ausarbeitung erfolgen soll, nämlich:

- Sie werden von der Lebensmittelwirtschaft ausgearbeitet und verbreitet.
- Beteiligte, deren Interessen davon erheblich berührt werden könnten (z.B. zuständige Behörden, Verbraucherverbände), sind bei der Ausarbeitung mit einzubeziehen.

- Die einschlägigen Verfahren des Codex Alimentarius sind zu berücksichtigen.

Einzelstaatliche Leitlinien können auch unter Federführung der nationalen Normungsgremien, z. B. DIN, erstellt werden.

Die Mitgliedstaaten prüfen die einzelstaatlichen Leitlinien, um sicher zu stellen,

- dass sie entsprechend dem dargestellten Verfahren ausgearbeitet wurden,
- in den entsprechenden Sektoren durchführbar sind und
- als Leitlinien für die Anwendung der allgemeinen und spezifischen Hygienevorschriften und der HACCP-Grundsätze in den betreffenden Sektoren und für die betreffenden Lebensmittel geeignet sind.

Leitlinien für eine gute Hygienepraxis, die gemäß der Richtlinie 93/43/EWG ausgearbeitet wurden, gelten weiter, sofern sie den Zielen der VO 852/2004 gerecht werden.

Ähnlich sehen auch die Anforderungen an die Ausarbeitung gemeinschaftlicher Leitlinien aus. Soweit die Verordnung.

Etwas Vergleichbares war in der LMHV nicht vorgesehen. Damit ist es nun bis zu einem gewissen Grad der Lebensmittelwirtschaft in die Hand gegeben, unter Berücksichtigung der allgemeinen und spezifischen Hygienevorschriften und der HACCP-Grundsätze branchenspezifisch einen Rahmen für die Umsetzung der Forderungen der VO 852/2004 festzulegen und sich nicht unter Umständen von Branchenfremden vorschreiben zu lassen, wie die gute Hygienepraxis auszusehen hat. Solche branchenspezifische Leitlinien, z.B. die Leitlinie für eine „Gute Lebensmittelhygiene-Praxis“ im Bäcker- und Konditorenhandwerk vom Zentralverband des Deutschen Bäckerhandwerks e.V. und deren Umsetzung können auch als

Hilfsmittel dazu dienen um den Nachweis zu führen, dass die in Artikel 3 enthaltene allgemeine Verpflichtung der Lebensmittelunternehmer erfüllt ist, auf allen ihrer Kontrolle unterstehenden Produktions-, Verarbeitungs- und Vertriebsstufen von Lebensmitteln die einschlägigen Hygienevorschriften anzuwenden. Dabei ist freilich zu beachten, dass die Leitlinien immer nur einen Rahmen darstellen können, der die Mindestanforderungen für eine gute Hygienepraxis in einer Lebensmittelbranche enthält, der jedoch noch auf die spezifischen Gegebenheiten des jeweiligen Betriebes abgestimmt und entsprechend ausgefüllt werden muss.

#### **4. Allgemeine Hygienevorschriften für die Primärproduktion/ Empfehlungen für Leitlinien für die Gute Hygienepraxis (Anhang I der VO 852/2004)**

Diese Vorschriften und Empfehlungen betreffen zwar die Primärproduktion, sie sind jedoch auch für die der Primärproduktion nachgeordneten Lebensmittelunternehmen insofern von Bedeutung, als sie wertvolle Anhaltspunkte dafür geben können, worauf bei der Bewertung und ggf. Auswahl der Vorlieferanten aus der Primärproduktion im Hinblick auf die Ermittlung von Gefahren, die vermieden, ausgeschaltet oder auf ein akzeptables Maß reduziert werden müssen (HACCP-Grundsätze!), zu achten ist. Sie gelten u. a. für den Transport, die Lagerung und Behandlung am Erzeugungsort, sofern dabei die Beschaffenheit nicht wesentlich verändert wird, ebenso wie für deren Transport vom Erzeugungsort zu einem Betrieb (= jede Einheit eines Lebensmittelunternehmens). Sie enthalten u. a. folgende Vorschriften:

- Es ist soweit wie möglich sicherzustellen, dass Primärerzeugnisse im Hinblick auf eine spätere Verarbeitung von Kontaminationen

geschützt werden. (Kontamination = Vorhandensein oder Herbringen einer Gefahr [VO 852/2004: Artikel 2 (1) f]).

- Unbeschadet dieser allgemeinen Verpflichtung müssen die Lebensmittelunternehmer die einschlägigen gemeinschaftlichen und einzelstaatlichen Rechtsvorschriften über die Eindämmung von Gefahren bei der Primärproduktion und damit zusammenhängenden Vorgängen einhalten. Das schließt Maßnahmen mit ein, die zur Verhinderung der Kontamination durch Bestandteile der Luft, des Bodens und des Wassers, durch Futtermittel, Düngemittel, Tierarzneimittel, Pflanzenschutzmittel und Biozide und durch die Lagerung, Behandlung und Beseitigung von Abfällen ergriffen werden.
- Lebensmittelunternehmer, die Pflanzenerzeugnisse herstellen oder ernten, müssen jeweils angemessene Maßnahmen treffen, um beispielsweise
  - die Anlagen, Ausrüstungen, Behälter, Transportkisten und Fahrzeuge zu reinigen und erforderlichenfalls nach der Reinigung in geeigneter Weise zu desinfizieren,
  - erforderlichenfalls hygienische Produktions-, Transport- und Lagerbedingungen für die Pflanzenerzeugnisse sowie deren Sauberkeit sicherzustellen,
  - Kontaminationen durch Tiere und Schädlinge so weit wie möglich zu verhindern,
  - Abfälle und gefährliche Stoffe so zu lagern und so damit umzugehen, dass eine Kontamination verhindert wird,
  - Pflanzenschutzmittel und Biozide nach den einschlägigen Vorschriften korrekt zu verwenden.
- Die Lebensmittelunternehmer müssen in geeigneter Weise über die Maßnahmen, die zur Eindämmung von Gefahren getroffen wurden, Buch führen und die Bücher während eines der Art und Größe des Lebensmittelun-

ternehmens angemessenen Zeitraums aufbewahren. Die Lebensmittelunternehmer müssen die in diesen Büchern enthaltenen relevanten Informationen der zuständigen Behörde und den belieferten Lebensmittelunternehmern auf Verlangen zur Verfügung stellen.

- Lebensmittelunternehmer, die Pflanzenerzeugnisse herstellen oder ernten, müssen insbesondere Buch führen über
  - die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln und Bioziden,
  - aufgetretene Schädlinge und Krankheiten, die die Sicherheit von Erzeugnissen pflanzlichen Ursprungs beeinträchtigen können und
  - Ergebnisse einschlägiger Analysen von Pflanzenproben oder sonstigen Proben, die für die menschliche Gesundheit von Belang sind.

Soweit die Allgemeinen Hygienevorschriften. Damit ist der Anhang I der VO 852/2004 noch nicht zu Ende abgehandelt, es stehen noch die Empfehlungen für die Leitlinien für die Gute Hygienepraxis an. Diese sollten eine Richtschnur zur Eindämmung von Gefahren bei der Primärproduktion und den damit zusammenhängenden Vorgängen sein und angemessene Informationen dazu enthalten. Als Beispiele sind u. a. angeführt:

- Die Bekämpfung von Kontaminationen durch Mykotoxine, Schwermetalle und radioaktives Material;
- Die Verwendung von Düngemitteln;
- Die vorschrifts- und sachgemäße Verwendung von Pflanzenschutzmitteln und Bioziden sowie deren Rückverfolgbarkeit;
- Die Verfahren, Praktiken und Methoden, um sicher zu stellen, dass Lebensmittel unter angemessenen Hygienebedingungen hergestellt, behandelt, verpackt, gelagert und befördert werden, einschließlich einer gründlichen

Reinigung und Schädlingsbekämpfung;

- Maßnahmen im Hinblick auf die Buchführung.

Im Wesentlichen handelt es sich hierbei um eine quasi erklärende Wiederholung der vorangegangenen allgemeinen Hygienevorschriften für die Primärproduktion.

Dieser Auszug aus dem umfangreichen Katalog von Hygienevorschriften birgt mit Sicherheit genügend Zündstoff für heiße Diskussionen zwischen der Primärproduktion auf der einen und den ihr folgenden Stufen der Lebensmittelkette auf der anderen Seite in sich. Bei gutem Willen aller Beteiligten müsste es jedoch möglich sein zu vernünftigen und praktikablen Lösungen zu kommen. Feststeht, dass die dargestellten Anforderungen seit dem 1. Januar 2006 bereits geltendes Recht sind.

Diesem Abschnitt wurde mit Absicht ein etwas größerer Umfang gewidmet, weil hierin eine gute Basis dafür gesehen wird, mittelfristig etwa im Bereich der Kontaminanten (Stichworte: Mykotoxine, Mutterkorn) gemeinsam mit der Primärproduktion zu verbesserten und zu praktikablen Lösungsansätzen zu kommen, um der durch die Verordnung auferlegten Verantwortung für die Lebensmittelsicherheit auf allen Stufen der Lebensmittelkette gerecht zu werden.

#### **5. Allgemeine Hygienevorschriften für alle Lebensmittelunternehmer - ausgenommen die Primärproduktion (Anhang II)**

Eine Gegenüberstellung des Anhangs II der VO 852/2004 mit dem Anhang der Richtlinie 93/43/EWG zeigt, dass die Kapitel 1 bis 9 sowie das Kapitel 12 mit 10 Kapitel inhaltlich im Wesentlichen identisch sind. Die im Anhang II neu aufgenommenen Kapitel 10 (Vorschriften für das



Umhüllen und Verpacken von Lebensmitteln) und 11 (Wärmebehandlung) waren zum Teil bereits über Abschnitt V der Richtlinie 93/43/EWG abgedeckt, so dass darauf nicht näher eingegangen werden muss. Statt dessen soll noch kurz auf Anhang II des Leitfadens für die Umsetzung von HACCP-gestützten Verfahren und zur Erleichterung der Umsetzung der HACCP-Grundsätze in bestimmten Lebensmittelunternehmen eingegangen werden, der, wie schon erwähnt, die Möglichkeit gewisser Erleichterungen bei der Umsetzung der HACCP-Grundsätze in bestimmten Lebensmittelunternehmen vorsieht. Die Grundlage dieser Anleitung beruht auf dem Erwägungsgrund 15 bzw. den Regelungen des Artikels 5 (1), 5 (2) g) und 5 (5) der VO 852/2004. Leider konkretisiert der Leitfaden nicht die Voraussetzungen, die erfüllt sein müssen, damit ein Lebensmittelunternehmen von den Erleichterungen Gebrauch machen kann. Selbst die ursprünglich vorgesehene Definition für Kleinbetriebe (bis zu 10 Mitarbeiter, Umsatz max. 2 Mio. €) ist nicht mehr enthalten, statt dessen heißt es darin nur: „Die Grundsätze im vorliegenden Dokument richten sich vor allem, aber nicht ausschließlich, an kleinere Unternehmen.“

Voraussetzung für eine flexible Anwendung der HACCP-Grundsätze ist die Erfüllung der Grundvoraus-

setzungen („prerequisite requirements“), die im Wesentlichen mit den allgemeinen Hygienevorschriften identisch sind. Danach ist zu prüfen, inwieweit dadurch die Anwendung gewisser HACCP-Grundsätze, wie z. B. die Durchführung von Gefahrenanalysen und die darauf beruhenden Verfahren zur Verbesserung der Lebensmittelsicherheit, unterbleiben kann. Den relativ breitesten Umfang nehmen die Erleichterungen der Dokumentation ein. Hier soll jedoch bewusst nicht auf die wenigen, sehr theoretisch anmutenden Beispiele eingegangen werden, die dazu in dem Dokument aufgeführt sind, weil sie eher verwirren als zur Klarheit beitra-

gen. Eines erscheint aber doch erwähnenswert, dass nämlich in diesem Zusammenhang besonders auf die Nützlichkeit von Leitlinien einer Guten Hygienepraxis und branchenspezifischen HACCP-Leitlinien Bezug genommen wird.

## 6. Konsequenzen

Welche Konsequenzen ergeben sich nun aus der VO 852/2004?

- Die VO 852/2004 ist bereits seit dem 1. Januar 2006 anzuwenden.
- Die Hauptverantwortung für die Sicherheit der Lebensmittel liegt beim Lebensmittelunternehmer, und zwar auf allen Stufen der Produktion, der Verarbeitung und des Vertriebs. Das ist zwar nicht grundsätzlich neu, aber es ist bislang in keinem Gesetzestext so klar formuliert worden. Welche Maßnahmen zu ergreifen sind, um dieser Verpflichtung nachzukommen, liegt innerhalb gewisser Grenzen in der Hand der Lebensmittelunternehmer.
- Zu den Maßnahmen, die ergriffen werden müssen, gehören die – bereits durchgeführte, weil bestehende gesetzliche Anforderung –

Umsetzung der allgemeinen Hygienevorschriften und, das ist neu, auch wenn es bereits meistens so gehandhabt wurde, die Einrichtung, Durchführung und Aufrechterhaltung von HACCP-Systemen. Eine Zertifizierung der Systeme wird von der VO 852/2004 jedoch nicht verlangt! Inwieweit von einer möglichen flexiblen Anwendung der HACCP-Grundsätze in kleineren und mittleren Betrieben Gebrauch gemacht werden kann, muss noch ausgelotet werden.

- Die Sicherheit der Lebensmittel muss auf allen Stufen der Lebensmittelkette einschließlich der Primärproduktion gewährleistet sein. Dabei sollte den in der VO 852/2004 festgelegten Allgemeinen Hygienevorschriften für die Primärproduktion auch von den nachfolgenden Gliedern der Lebensmittelkette Beachtung geschenkt werden, weil sie als Basis für praktikable Lösungen von gemeinsamen Hygieneproblemen dienen kann.
- Die VO 852/2004 unterstreicht die Bedeutung von einzelstaatlichen, von der Lebensmittelwirtschaft erstellten Leitlinien der Guten Hygienepraxis einschließlich der HACCP-Anwendung. ■

## Literatur

- [1] Verordnung (EG) Nr. 853/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 mit spezifischen Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprungs; ABl. L 226 vom 25. 6. 2004, S. 22
- [2] Verordnung (EG) Nr. 854/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 mit besonderen Verfahrensvorschriften für die amtliche Überwachung von zum menschlichen Verzehr bestimmten Erzeugnissen tierischen Ursprungs; ABl. L 226 vom 25. 6. 2004, S. 83
- [3] Verordnung (EG) Nr. 852/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über Lebensmittelhygiene; ABl. L 226 vom 25. 6. 2004, S. 3
- [4] Richtlinie 93/43/EWG des Rates vom 14. Juni 1993 über Lebensmittelhygiene; ABl. L 175 vom 19. 7. 1993, S. 1
- [5] Verordnung über Lebensmittelhygiene vom 5. August 1997, BGBl. I, S. 2008
- [6] Verordnung (EG) Nr. 178/2002 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 28. Januar 2002 zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts zur Errichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und zur Festlegung von Verfahren zur Lebensmittelsicherheit; ABl. L 31 vom 1. 2. 2002, S. 1
- [7] Europäische Kommission, Generaldirektion Gesundheit und Verbraucherschutz: Leitfaden für die Durchführung bestimmter Vorschriften der Verordnung (EG) Nr. 852/2004 über Lebensmittelhygiene; Brüssel, 21. Dezember 2005
- [8] Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Verordnung Nr. 11 über die Beseitigung von Diskriminierungen auf dem Gebiet der Frachten und Beförderungsbedingungen gemäß Artikel 79 Absatz 3 des Vertrages zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft und der Verordnung (EG) Nr. 852/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates über Lebensmittelhygiene vom; Brüssel 6. 3. 2007, KOM(2007) 90 endgültig; 2007/0037 (COD)
- [9] Empfehlung 2003/361/EG der Kommission vom 6. Mai 2003 betreffend die Definition der Kleinstunternehmen sowie der kleinen und mittleren Unternehmen; ABl. 124 vom 20. 5. 2003, S. 36
- [10] Europäische Kommission, Generaldirektion Gesundheit und Verbraucherschutz: Leitfaden für die Umsetzung von HACCP-gestützten Verfahren und zur Erleichterung der Umsetzung der HACCP-Grundsätze in bestimmten Lebensmittelunternehmen; Brüssel, 16. November 2005



Udo Pollmer, geboren 1954 in Himmelpforten, ist Lebensmittelchemiker, Ernährungsexperte und Fachbuchautor, der durch kritische und teilweise sehr provokante Aussagen zu Lebensmitteln, Ernährungsempfehlungen und Diäten bekannt geworden ist.

Der streitbare Publizist arbeitet seit 1981 als selbstständiger Wissenschaftsjournalist und Unternehmensberater und war mehrere Jahre Lehrbeauftragter für Haushalts- und Ernährungswissenschaften an der Fachhochschule Fulda und der Universität Oldenburg. Seit 1995 ist Pollmer Wissenschaftlicher Leiter des Europäischen Instituts für Lebensmittel- und Ernährungswissenschaften (EU.L.E e.V.) in München.

Bekannt wurde Pollmer mit den Bestsellern „Iss und stirb. Chemie in unserer Nahrung“ (1986), „Wohl bekomm's. Was Sie vor dem Einkauf über Lebensmittel wissen sollten“ (2001), „Prost Mahlzeit. Krank durch gesunde Ernährung“ (2001), und dem „Lexikon der populären Ernährungsirrtümer“ (2004). 2005 erschienen die Bücher „Lexikon der Fitness-Irrtümer“ und „Esst endlich normal! Wie die Schlankheitsdiktatur die Dünnen dick und die Dicken krank macht“.

Der Autor lebt in Gemmingen bei Heilbronn.



## Krieg der Zimtsterne:

# Cumarin, Cassia und Cinnamon

Udo Pollmer, Gemmingen

**Ist der Verzehr von Zimt tatsächlich so riskant wie dies Verbraucherschützer und Medien beteuern?**

**Es stimmt schon: Cumarin wirkt in hoher Dosis bei der Ratte krebserregend.**

**Bei vielen anderen Tierarten, einschließlich des Menschen, ist das jedoch nicht der Fall.**

**Damit verhält es sich mit Cumarin im Zimtplätzchen ähnlich wie mit Acrylamid in Bratkartoffeln.**

**A**ußerdem ist bekannt, dass die lebertoxischen Wirkungen, die im Tierversuch an Nagern beobachtet wurden, auf der Bildung eines Metaboliten beruhen, der beim

Homo sapiens gewöhnlich nur in geringer Menge entsteht. Insofern ist die geplante Aufhebung der Höchstmenge durch die EU leicht nachvollziehbar. Doch das deutsche Bundesinstitut für Risikoforschung

machte eine Lücke in der Sicherheitsbewertung aus: Es verwies auf Probleme bei der Verwendung von Cumarin als Medikament. In Frankreich waren bei einigen Krebspatienten Leberprobleme beobachtet wor-



den. Anscheinend gibt es einzelne Personen – offenkundig mit vorgeschädigter Leber –, die empfindlich auf Cumarin reagieren.

Doch hat das wirklich eine Bedeutung für unseren Zimtkonsum? Auch diesmal sollte man die Kirche im Dorf lassen. Wenn wir all das nicht essen dürfen, was irgendjemanden auf dieser Welt schaden könnte, blieben uns zum Leben wohl bald nur noch Luft und Liebe, Verzehrsempfehlungen und Verwaltungsvorschriften. Man mag sich zugleich fragen, warum die Leberprobleme nicht in jenen Ländern besonders auffällig sind, in denen weitaus höhere Mengen an Cassiazimt mit der täglichen Nahrung verspeist werden. Eine Antwort könnte lauten: Beim Verzehr als Nahrungsmittel gibt es eine Rückkopplung über Geschmack und Appetit. Wer ein Lebensmittel nicht verträgt, mag es meistens nach kurzer Zeit nicht mehr. Bei der Einnahme als Pille ist eine derartige Rückkopplung mangels Geschmack unmöglich. Insofern gehen nicht von saisonalen Zimtplätzchen oder Milchreis besondere Risiken aus, sondern allenfalls von Zimtpillen, die Tag für Tag hochdosiert als Nahrungsergänzung vertilgt werden.

### Von geheimnisvollen Vergiftungen ...

Wohin dieses Spielchen mit den „Restrisiken“ führt, zeigt das Beispiel Methyleugenol. Der Stoff findet sich vor allem in Basilikum (z.B. Pesto) und ist ebenfalls lebertoxisch. Im Gegensatz zum Cumarin verspeisen wir hier aber ein „hartes“ Kanzerogen. Es erzeugt in allen geprüften Tierarten Krebs – und zwar in ziemlich vielen Organen gleichzeitig und das sogar in geringer Dosis. Der verantwortliche Metabolit entsteht auch im menschlichen Stoffwechsel. Sollen wir jetzt Pesto verbieten? Auch hier wird es empfindliche Menschen geben. Aber es ist ein Unterschied, ob ein Einzelstoff an Käfignager verfüttert wird oder ob ein freilaufender Mensch Zimtplätzchen, Pesto oder Bratkartoffeln nach Gusto verzehrt. Wenn er's nicht verträgt – jeder Mensch ist für irgendwelche Substanzen „empfindlich“, die der überwiegenden Mehrzahl seiner Artgenossen nicht das Geringste tut –, dann wird ihm die Lust am Verzehr meistens von ganz alleine vergehen. Dieses körpereigene Rückkopplungssystem ist notgedrungen individuell ausgelegt und damit auch „klüger“ als allgemeiner Expertenrat, und sei er noch so gut gemeint.

### ... und krebserregenden Alternativen

Wer nach Risiken fahndet, wird vor allem dort fündig, wo es hinreichend viele toxikologische Untersuchungen gibt. Vergleichen wir deshalb einmal das „Zimtrisiko“ mit der Gefahr, die theoretisch vom Kaffee ausgeht: Von den etwa 1000 Inhaltsstoffen – die meisten davon sind nicht natürlich, weil durch Röstung entstanden – sind bisher 30 auf ihre krebserzeugende Wirkung überprüft. 21 davon waren in mindestens einem Test krebserregend. Mit jeder Tasse Kaffee schlucken wir etwa zehn Milligramm „Krebsgifte“.

Demnach müsste man bei notorischen Kaffeetanten eine erhöhte Krebsrate vorfinden. Pustekuchen! Die Lebenserwartung steigt sogar ab etwa drei Tassen täglich – zumindest in der Statistik. Die Krebsrate ist nicht erhöht, dafür sinken Diabetes- und Herzinfarkttrisiko. Natürlich wird es Personen geben, die vom Kaffeetrinken Schaden nehmen. Aber wir dürfen darauf vertrauen, dass sie in der Regel dankend darauf verzichten. Wäre es nicht so, würden die meisten Menschen an geheimnisvollen Vergiftungen versterben, ohne dass sie vorher etwas davon mitkriegen.

Stoffe haben in der Regel nicht nur „positive“ oder nur „negative“ Wirkungen. Auf welche Seite sich die Waage neigt, hängt von der metabolischen Ausstattung des jeweiligen Lebewesens ab, von dem sie verzehrt werden. Nicht umsonst wird Cumarin von Onkologen als Medikament gegen bestimmte Krebsarten vorgeschlagen, auch und gerade bei Leberkrebs. Daneben wirkt Zimt analgetisch, hypoglykämisch und antibakteriell. Eine Risikobewertung von Nahrungsmitteln, die den potenziellen Nutzen nicht erfasst, ist ebenso einseitig wie eine Risikobewertung, die darauf verzichtet, auf mögliche Risiken der als „Alternative“ empfohlenen Ersatzstoffe einzugehen. Denn auch der Ceylonzimt enthält allerlei, das für sich allein betrachtet als „Risiko“ gebrandmarkt werden könnte: Er bietet statt Cumarin das aus der Kunststoffindustrie bekannte Styrol sowie Eugenol, ein in der Zahnheilkunde populäres Betäubungsmittel in Füllungen. Beide Stoffe firmieren auf dem Papier ebenfalls als „krebserregend“. Auch Safrol, das bei Ratten Leberkrebs hervorruft, ist in der edlen Zimtsorte enthalten. Und nicht zu vergessen das Benzylbenzoat, ein Pestizid zur Bekämpfung von Milben. Deshalb gibt es für den Ceylonzimt im Grunde nur ein wirklich objektives Argument: Er schmeckt einfach besser.

## Die bunte Welt des Zimts

Es gibt viele verschiedene Rinden („Zimt“), die seit Menschengedenken als Gewürz oder Duftstoff verwendet werden. Viele Zimtarten enthalten Aromastoffe, die toxikologisch als äußerst fragwürdig gelten wie Methyleugenol, Pinen oder Safrol. Inwieweit damit wirklich ein Risiko für den Konsumenten verbunden ist, wurde bisher nicht untersucht. Bei Arbeitern, die Zimt ernten, fermentieren oder verpacken, sind zahlreiche Berufskrankheiten bekannt. Gleichzeitig gibt es kaum eine Krankheit, die nicht irgendwo auf der Welt mit irgendeinem Zimt kuriert würde. Im Folgenden eine kleine Auswahl:

- *Cinnamomum zeylanicum* (Lorbeergewächse, Lauraceae): Ceylonzimt, Kaneel.
- *Cinnamomum cassia* (Syn. *C. aromaticum*): Chinesischer Zimt, Cassia.
- *Cinnamomum loureirii*: Saigon-Zimt, Vietnam-Cassia, Japanischer Zimt. Zählt heute zu *C. cassia*.
- *Cinnamomum camphora*: Kampher. Gehört zwar zu den Zimtgewächsen, riecht aber nicht nach Zimt.
- *Cinnamomum burmannii*: Padang-Zimt, Batavia-Zimt. Export vor allem in die USA.
- *Cinnamomum culilawan*: Culilawan-Zimt. Verwendung vor allem in Indonesien.
- *Cinnamomum tamala*: Malabar-Zimt. Fast nur in Indien genutzt.
- *Cinnamomum oliverii*: Australischer Zimt. Beheimatet in Queensland.
- *Ocotea quixos*: Amerikanischer Zimt. Hier werden nicht die Rinden, sondern die Fruchtkelche verwendet.
- *Dicypellium caryophyllatum*: Nelkenzimt. Geruch erinnert an Gewürznelken.
- *Canella alba* (Syn. *Canella winterana*): Weißer Kaneel, Weißer Zimt. Beheimatet in der Karibik und in Florida.

## Literatur

- Andrejal M et al: French pharmacovigilance survey evaluating the hepatic toxicity of coumarin. *Pharmacoepidemiology and Drug Safety* 1998/7/Sp1/S. S45–S50
- BfR: Verbraucher, die viel Zimt verzehren, sind derzeit zu hoch mit Coumarin belastet. BfR Nr. 043/2006
- Draper AJ et al: Inhibition of coumarin 7-hydroxylase activity in human liver microsomes. *Archives of Biochemistry and Biophysics* 1997/341/S.47–61
- Ehlers D et al: Hochdruckflüssigchromatographische Untersuchung von Zimt-CO<sub>2</sub>-Hochdruckextrakten im Vergleich mit Zimttölen.
- Zeitschrift für Lebensmitteluntersuchung und -Forschung 1995/200/S. 282–288
- Elinos-Báez CM et al: Effects of coumarin and 7OH-coumarin on bcl-2 and Bax expression in two human lung cancer cell lines in vitro. *Cell Biology International* 2005/29/S. 703–708
- Foodwatch: Coumarin in Zimt: Rechtsbruch von Amts wegen. www.foodwatch.de, Stand Dezember 2006
- Fragnière C et al: A short study on the formation of styrene in cinnamon. *Mitteilungen aus Lebensmitteluntersuchung und Hygiene* 2003/94/S. 609–620
- Gold LS et al: Pesticide residues in food and cancer risk: a critical analysis. In: Krieger R (Ed): *Handbook of Pesticide Toxicology*. Academic Press, San Diego 2001/S. 799–843
- Harju ATK et al: The efficiency of benzyl benzoate sprays in killing the storage mite *Tyrophagus putrescentiae*. *Annals of Agriculture and Environmental Medicine* 2004/11/S. 115–119
- Jeurissen SMF et al: Human cytochrome P450 enzymes of importance for the bioactivation of methyleugenol to the proximate carcinogen 1-hydroxymethyleugenol. *Chemical Research in Toxicology* 2006/19/S. 111–116
- Johnson JD et al: Two-year toxicity and carcinogenicity study of methyleugenol in F344/N rats and B6C3F1 mice. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 2000/48/S. 3620–3632
- Kim SI et al: Toxicity of spray and fumigant products containing cassia oil to *Dermatophagoides farinae* and *Dermatophagoides pteronyssinus*. *Pesticide Management Science* 2006/62/S. 768–774
- Lake BG: Coumarin metabolism, toxicity and carcinogenicity: relevance for human risk assessment. *Food and Chemical Toxicology* 1999/37/S. 423–453
- Miele M et al: Methyleugenol in *Ocimum basilicum* L. cv. *Genovese gigante*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 2001/49/S. 517–521
- Peter KV: *Handbook of Herbs and Spices*. CRC, Boca Raton 2000
- Ravindran PN et al (Eds): *Cinnamon and Cassia. The genus Cinnamomum*. CRC, Boca Raton 2004
- Schmeck-Lindenau HJ et al: Safety aspects of coumarin-troxerutin combination regarding liver function in a double-blind placebo-controlled study. *International Journal of Clinical Pharmacology and Therapeutics* 2003/41/S. 193–199
- Teuscher E: *Gewürzdrogen*. WVG, Stuttgart 2003
- Vijayan KK, Ajithan Thampuran RV: Pharmacology and toxicology of cinnamon and cassia. In: Ravindran PN et al (Eds): *Cinnamon and Cassia. The genus Cinnamomum*. Boca Raton, CRC 2004/S. 259–284
- Von Angerer E et al: Antitumor activity of coumarin in prostate and mammary cancer models. *Journal of Cancer Research and Clinical Oncology* 1994/ 120/Sp1/S. S14–S16
- Weber US et al: Antitumor-activities of coumarin, 7-hydroxy-coumarin and its glucuronide in several human tumor cell lines. *Research Communications in Molecular Pathology and Pharmacology* 1998/99/S. 193–206
- Weiss ES: *Spice Crops*. CABI, Wallingford 2002

Dieser Artikel wurde im EU.L.En-Spiegel, dem wissenschaftlichen Informationsdienst des Europäischen Instituts für Lebensmittel- und Ernährungswissenschaften veröffentlicht (Ausgabe Nr. 6 vom 27. Dezember 2006) und mit Zustimmung des Autors als Kommentar außerhalb der Verantwortung der Redaktion in das bmi-aktuell aufgenommen.

# Bio-Brot

Katrin Weuffel, Bonn

**Der Markt mit biologisch erzeugten Produkten boomt.**

**Im Jahr 2006 sind fast alle von der ZMP beobachteten Warengruppen zweistellig gewachsen. So auch Bio-Brot.**

**Im vergangenen Jahr wurde von den privaten Haushalten knapp 15 % mehr Bio-Brot gekauft als im Jahr 2005.**

**Der Anteil von Bio-Brot am gesamten deutschen Brotmarkt ist laut GfK-Haushaltspanel im Jahr 2006 um 12 % gestiegen.**

**D**er Umsatz-Anteil von Bio-Brot am gesamten Brot-Markt stieg von 5,4 auf 6,2 %. Gemessen am Absatz stieg der Anteil von Bio-Brot leicht von 3,1 auf 3,6 %. Da sich gezeigt hat, dass ein Haushaltspanel den Bio-Umsatz und -Absatz um etwa ein Drittel unterschätzt, dürfte der tatsächliche Marktanteil von Bio-Brot im Jahr 2006 bei 8,2 % im Umsatz und 4,8 % beim Absatz gelegen haben. In einem insgesamt rückläufigen Markt für Brot, 2006 wurde knapp 3 % weniger konventionelles Brot von den privaten Haushalten gekauft, scheint im Segment Bio-Brot noch Wachstumspotenzial vorhanden zu sein.

Im Jahr 2006 stieg die Käuferreichweite bei Bio-Brot von 29,3 % (2005) auf 34,3 % an. Die Menge, die pro Einkauf mitgenommen

wurde, blieb konstant bei 870 g. Die durchschnittliche Einkaufshäufigkeit lag mit 5,3 Bio-Brot-Käufen pro Käuferhaushalt und Jahr ebenfalls auf dem Niveau des Vorjahres. Folglich resultiert das Wachstum daraus, dass neue Bio-Brot-Käufer gewonnen wurden.

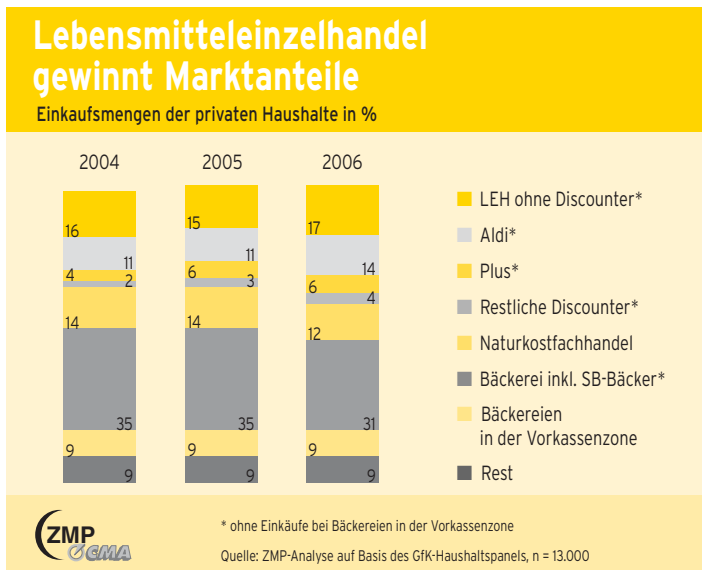
Dies liegt zum einen wohl am erweiterten Sortiment an Bio-Brot aber zum anderen auch an der besseren Verfügbarkeit. Die Anzahl der Bio-Bäckereien ist 2006 weiter gestiegen, große konventionelle Verarbeiter nahmen Bio-Linien in ihr Sortiment auf. 2005 gab es in Deutschland ca. 1.300 Bäckerhandwerksbetriebe mit Bio-Zertifikat, das sind rund 9 % der Bäckereibetriebe. Während die Zahl der konventionellen Betriebe seit Jahren abnimmt (1994 waren es noch 25.000 Betriebe, 2005 unter 15.000), steigt die der Bio-Bäcker weiter an.

### **Der Lebensmitteleinzelhandel gewinnt an Bedeutung**

Die Bäckereien (inkl. Vorkassenzone) sind mit 40 % Mengenanteil der bedeutendste Absatzkanal für Bio-Brot, sie haben aber im Vergleich zu 43 % in 2005 Marktanteile verloren. (siehe Abb. 1) Die zweitwichtigste Absatzquelle für Bio-Brot stellen mit 23 % Marktanteil die Discounter dar. Hier sind es besonders die abgepackten Brote, die das Marktwachstum ausmachen. Wichtigster Vertreter ist Aldi, der 2006 seine Marktstellung um 3 Prozentpunkte verbesserte. Aber auch die restlichen Discounter haben 2006 mehr Bio-Brot verkauft. Da Bio-produkte in der Regel mit höherer Spanne vermarktet werden, können sie bei den Discountern einen Ausgleich für die preisaggressive Standardware bewirken. Im Jahr 2006 lagen die Preise im Discounter laut



Abbildung 1



ZMP-Verbraucherpreisspiegel bei 0,49 Euro für 500 g konventionelles, geschnittenes Roggenmischbrot in Selbstbedienung und bei 0,94 Euro für die biologisch erzeugte Ware. Der Preisaufschlag lag somit bei 90 %. Über alle Brotsorten und alle Geschäftstypen gemittelt lag der Preisaufschlag von Bio- zu konventionellem Brot im Jahr 2006 bei durchschnittlich 77 %. Im Schnitt ist der Preisaufschlag bei Selbstbedienungsware höher als bei Bedienungsware.

Auch der übrige LEH (ohne Discounter) steigerte seine Marktanteile von 15 auf 17 %. Der Naturkostfachhandel hat dagegen Anteile verloren. Hier wurden 2006 nur noch 12 % der Bio-Brote verkauft im Vergleich zu 14 % im Vorjahr. Es ist zu beachten, dass der Naturkostfachhandel im Haushaltspanel unterschätzt wird. Demnach dürfte der Marktanteil des Naturkostfachhandels bei Bio-Brot in 2006 etwa bei 15 % liegen.

#### Mehr Selbstbedienungsware

Im Zuge der Veränderung der Vermarktungsstrukturen durch das Wachstum der Discounter und die Verluste von Naturkostfachhandel und Bäckereien ergeben sich auch Auswirkungen bei den Angebotsfor-

men von Bio-Brot. Loses Brot in Bedienung stellt mit 65 % (Vorjahr 69 %) der Einkaufsmengen zwar nach wie vor die bedeutendste Angebotsform dar, abgepacktes Brot in Selbstbedienung (SB-Brot) wurde 2006 aber deutlich mehr nachgefragt als in 2005. Der Anteil von SB-Brot an den gesamten Broteinkäufen der privaten Haushalte stieg von 31 % in 2005 auf 35 % in 2006. Bei den Ausgaben hat loses Brot in Bedienung einen deutlich höheren Anteil von 74 %. Aber auch hier wächst der Anteil der SB-Ware.

#### Die Mittelschicht kauft Bio-Brot

Im Vergleich zu konventionellem Brot, wird Bio-Brot stärker von kaufkräftigen Haushalten konsumiert, die sich bei Lebensmitteln nicht einschränken müssen und wollen. Die bedeutendste Gruppe von Bio-Brot-Käufern sind die Mittelschicht-Familien. (siehe Abbildung 2) Sie haben in der Bevölkerung einen Anteil von 30 %, stehen aber für 42 % der Einkäufe der privaten Haushalte an Bio-Brot. Hier sind es insbesondere die Rentner-Familien der Mittelschicht, die verstärkt biologisch erzeugtes Brot kaufen. Während konventionelles Brot auch überproportional viel von Arbeiter-Familien gekauft wird, sind die

Arbeiter-Familien bei Bio-Brot im Vergleich zur Bevölkerungsverteilung unterrepräsentiert. Sie sind dennoch für 24 % der Nachfrage nach Bio-Brot verantwortlich. Anders stellt sich die Situation bei der Gruppe der Aufsteiger, Singles und DINKS (Double Income, no Kids) sowie den berufstätigen Alleinlebenden dar. Diese Haushalte, die im Vergleich zu ihrem Anteil in der Bevölkerung unterproportional Brot konsumieren, stehen für 14 % der

Nachfrage nach konventionellem Brot. Bei Bio-Brot liegt ihr Anteil jedoch bei 19 %. Arbeitslosen-Familien greifen verhältnismäßig seltener zu Bio-Brot.

Es ist wohl auch kaum verwunderlich, dass knapp ein Viertel der Bio-Brot-Käufe von privaten Haushalten in Bayern getätigt werden und der Bio-Brot-Konsum im Nord- und Südosten deutlich unterproportional ist. (siehe Abbildung 3)

Abbildung 2

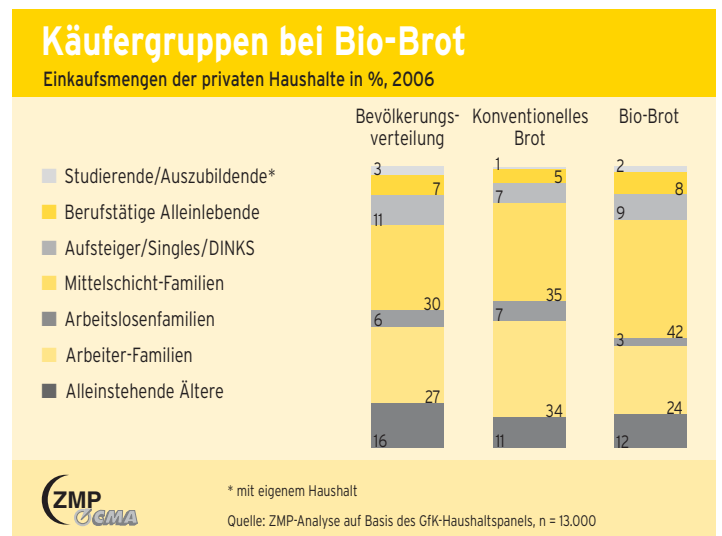
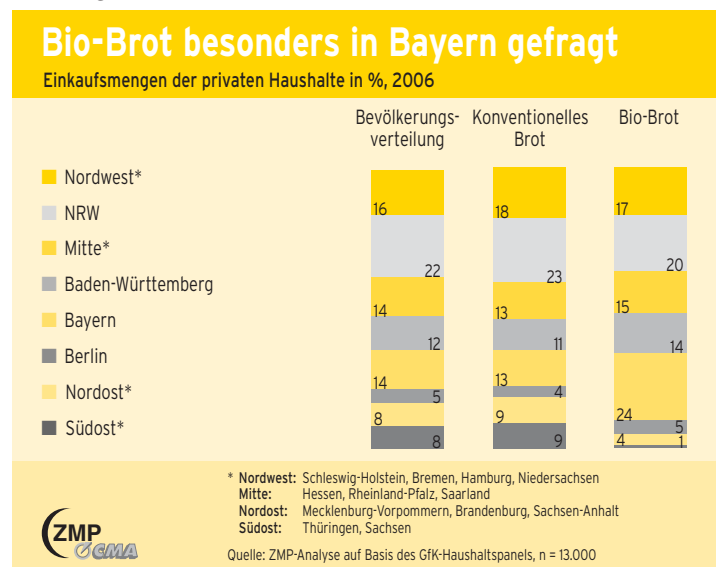


Abbildung 3



Eine ausführliche Dokumentation der aktuellen Entwicklungen am Bio-Markt hat die ZMP auf der Leitmesse BioFach in Nürnberg präsentiert. Die umfangreichen Materialien finden Sie im Internet unter [www.zmp.de/mafo/studien\\_kostenlos\\_verbr.asp](http://www.zmp.de/mafo/studien_kostenlos_verbr.asp).

Das

# Croissant

- echter Franzose oder EU-Bürger?

Dr. Friedrich Kunz, Wien

**Der Begriff „Croissant“ als Pardestück der französischen Bäckerei ist in der heutigen Zeit zum fixen Bestandteil des Vokabulars von Frühstücksgenießern in aller Welt geworden: ein knusprig-frisches, saftiges Croissant ist wohl ein unwiderstehlicher Begleiter zum morgendlichen Kaffee und für viele ein Repräsentant für die berühmte französische Lebensart, das „savoir vivre“.**

**M**an findet diesen Begriff auch in einschlägigen Lexika [1] oder ebenso im Duden [2] mit dem Hinweis, dass es sich dabei um das französische Wort für „Blätterteighörnchen“ handelt. Obwohl damit der „echte Franzose“ abgesichert erscheint, wollen wir uns doch etwas näher mit dem tatsächlichen Ursprung – sowohl phonetisch als auch historisch – und mit der Herstellung dieser Feingebäckform befassen.

## **Wortursprung und Geschichte**

In einschlägigen Wörterbüchern [3, 4] findet man zum Begriff „croissant“ die deutsche Übersetzung „zu-

nehmender Mond, Halbmond, Mondsichel“ und „Hörnchen, Kipferl (pâtisserie)“. Dieses Wort wird vom französischen Verb „croître = zunehmen“ (lat.: crescere) abgeleitet und deutet als Partizip präsens auf die meist halbmondartige Form des Gebäcks hin, womit wir beim klassisch-halbmondförmigen Kipfe(r)l angelangt sind, als dessen „Urheimat“ Wien gilt. Und das, obwohl das Kipfel streng historisch betrachtet vermutlich auf ein altes Klostergebäck zurückgeht! Dieses Gebäck tauchte in Europa wahrscheinlich erstmals in Klosterbäckereien in Form von nachgeahmten Ziegenhörnern (daher auch im Deutschen der Name „Hörnchen“) auf [5]. Im Althochdeutschen bedeutet das Wort „kipfa“ (lat. Cippus = Pfahl; mittelhochdeutsch „kipfe“) „Wagen-

runge“, d.i. ein Pfosten als seitliche Stütze am Wagen. Übrigens: in Bayern soll ein nachweislich seit ca. 1000 n. Chr. dort gebackenes Brot mit einer in zwei Spitzen auslaufenden länglichen Form auch heute noch „der Kipf“ heißen!

Doch zurück zu bekannten und weniger bekannten Geschichten rund um das Kipfel als Vorläufer unseres Croissants: schon im Jahre 1227 hatten die **Wiener** Bäcker dem Babenberger Herzog Leopold dem Glorreichen bei seinem Einzug in Wien zu Weihnachten „eine Tracht Chipfen“ überreicht. 1630 wurden die „kipfen“ in Akten der **Wiener** Medizinischen Fakultät und 1652 auch in Schutzpatenten erwähnt. 1670 erhielt der **Wiener** Bäcker Adam Spiel das kaiserliche Privileg „ayren khüpfle-

bächt“ feilzubieten und etwa zu dieser Zeit erwähnte Abraham a Santa Clara (eigentlich Johann Ulrich Megerle/1644–1709), der wortgewaltige schwäbische Augustinermönch, der in Wien zur Zeit der zweiten Türkenbelagerung 1683 als volkstümlicher Kanzelredner auftrat, in seinen bekannten Schriften „vil lange, kurze, krumpe und gerade kipfel“.

Die erwähnte **Türkenbelagerung** ist das Stichwort, um zum wahren (oder vielleicht nur gut erfundenen?) Ursprung des Kipfe(r)s – und in späterer Folge auch des Croissants – zu kommen: die Wiener Lokalgeschichtsschreibung brachte seinerzeit das hartnäckige Gerücht in Umlauf, dass anlässlich der Türkenbelagerung 1683 in Wien ein Wiener Bäckermeister namens Peter Wendler (der übrigens schon 1680 starb!) zum Hohn auf den **türkischen Halbmond**, der von den Türken im etwas voreiligen Siegestaumel bereits auf dem Stephansdom aufgepflanzt worden war, erstmals ein **halbmondsichel-förmiges Kipfel** (aus feinem Hefeteig?) auf den Markt gebracht hatte [6] – damals eine echte Marktlücke! Es gibt dazu noch viele ähnliche Geschichten und „G’schichterln“, welche diese „Erfindung“ z. B. nach Budapest/Ungarn oder auch Baden/Deutschland verlegen – sie mögen vielleicht alle frei erfunden sein, aber gut und PR-wirksam waren und sind sie allemal! Historisch feststehend bleibt jedoch die Tatsache, dass die Tochter der österreichischen Kaiserin Maria Theresia, Marie Antoinette, anlässlich ihrer Heirat mit dem späteren französischen König Ludwig XVI. ihr Lieblings-Frühstücksgebäck, das Kipferl, **vom Wiener Hof nach Frankreich** mitnahm und dort hoffähig und populär machte [7]. Die ersten halbmond-förmigen Kipferl dieser Art in Frankreich sollen in einer Pariser Bäckerei in der Rue Dauphine nahe dem Pont Neuf erzeugt worden sein und erlangten als „**Croissants viennois**“ zunächst nur lokale Berühmtheit. Erst die Weltausstellung 1889 in Paris brachte das Wiener Bäcker-

handwerk in der französischen Hauptstadt so richtig in aller Munde – das „Croissant viennois“ (damals noch immer in nicht „geblätterter“ Form!) wurde zum Verkaufshit! Um die Jahrhundertwende tauchte dann erstmals das verfeinerte „**Croissant feuilleté**“ in Paris auf und verdrängte schließlich etwa um 1920 praktisch vollständig seinen „mager-plunderlosen“ Mitbürger – das Croissant, wie wir es heute kennen und schätzen, war endgültig geboren [12]. Somit war die österreichisch-türkische Gemeinschaftserfindung aus Wien zum „echten Franzosen“ mutiert, was man auch heute noch nicht nur an dem Namen „Croissant“, sondern auch an manchen Spezialbezeichnungen wie **Pariserkipferl**, Croissants **Parisiens** oder auch am sogenannten **Franzbrötchen** [8], einer Hamburger Plunder-Reminiszenz an das französische Vorbild erkennt. Letzteres soll von den französischen Truppen während der Besetzung Hamburgs durch Napoleon (1806–1814) hier bekannt geworden sein. Zieht man aus diesen historischen Rückblenden den richtigen Schluss, so ist festzuhalten, dass das heutige „Croissant“ im Laufe der Geschichte eine österreichisch-türkisch-französisch-deutsche Gemeinschaftsentwicklung geworden ist und sich somit zum echten **EU-Bürger** herausgemauert hat. Daran ändert auch nichts die Tatsache, dass

1. auch nicht-EU-Länder wie z. B. die Schweiz davon „profitieren“ konnten („Gipfeli“, „Parisergipfeln“, „Croissants feuilletés“, siehe Lit. 9), und
2. der tatsächliche Ursprung des Croissants vermutlich in Wien zu suchen ist – was auch die Franzosen mit ihrer „**patisserie viennoise**“ oder „**viennoiserie**“ als Sammelausdruck für die Feinbäckerei speziell aus feinem Hefeteigen nicht leugnen (siehe Lit. 12)!

Doch genug der historischen Retrospektiven – wenden wir uns jetzt der



knusprig-blättrigen Gegenwart und damit der Herstellung der Croissants und evtl. dabei einzuhaltender lebensmittelrechtlicher Vorgaben zu.

### Lebensmittelrecht, Rezepte und Herstellung

Das Croissant ist weder in Österreich [10] noch in Deutschland [11] expressis verbis hinsichtlich seiner Zusammensetzung rechtlich geregelt. Da es sich dabei um eine **Feinbackware aus gezogenem Hefeteig** handelt, gilt es bestenfalls, die beim Plundergebäck erwähnten Mindest(zieh)-fettmengen (Butter oder andere Speisefette) zu beachten.

In Österreich sind das lt. Codex [10] **mindestens 250 g pro kg Grundteig**, in Deutschland hingegen lautet die analoge Bestimmung gemäß den Leitsätzen für Feine Backwaren des Deutschen Lebensmittelbuchs [11] **mindestens 300 g pro kg Getreideerzeugnisse und/oder Stärke**. Geht man davon aus, dass der benötigte Grundteig in beiden Fällen üblicherweise rd. 60% Getreideerzeugnisse (= Weizenmehl) enthält, so ist damit der „österreichische Plunder“ mit der im Codex geforderten Mindestfettmenge um ca. 1/3 „fetter“ als sein nach deutschen Mindestbestimmungen hergestellter Plunderkollege – was aber dem Frühstücks-Genusswert der beiden keinerlei Abbruch tun sollte!

Was nun die tatsächlich eingesetzten Croissant-Rezepte anbelangt, so sind diese Legion! Es können daher auszugsweise nur einige wenige zumindest zitiert werden, um den geneigten Leser zum eingehenden Literaturstudium anzuregen [12–16]. Stellvertretend für diese Zitate soll aber ein typisches Rezept aus dem kompetenten Buch von Hans Huber über „Europäische Kleingebäcke“ [14] an dieser Stelle im Original wiedergegeben werden:

### Originalrezept für Croissants

#### Zutaten:

1,500 kg kleberstarkes Weizenmehl  
 0,700 kg Weizenmehl  
                   normale Qualität  
 0,060 kg Feinbackmittel  
 0,220 kg Butter  
 0,080 kg Backhefe  
 0,450 l Wasser  
 0,160 kg Zucker  
 0,050 kg Salz  
 0,700 l Vollmilch

#### Herstellung:

Aus Mehl, Wasser und Hefe Vorteig herstellen. Nach einer Stehzeit des Vorteiges von 1–2 Stunden restliche Zutaten untermischen und kneten. Für das Touren des Hefeteiges werden in der üblichen Weise 700 g Butter eingearbeitet.  
 Stückgare: 90 Minuten bei 27 °C  
 Backzeit: 12 bis 15 Minuten bei 180 °C

Die in diesem Originalrezept angegebenen Verarbeitungshinweise sind etwas knapp gehalten. Sie orientieren sich im Wesentlichen an den dem Fachmann bekannten allgemeinen Grundregeln für die Herstellung und Verarbeitung von Plunderteigen [12, 17, 18, 19] und sollen daher nur in Kurzform hier prinzipiell erläutert werden:

Croissant (= Plunder)-Teige werden sowohl **biologisch** durch CO<sub>2</sub>-Entwicklung mittels **Hefegärung** als auch **physikalisch** durch den sich beim Backen entwickelnden und ausdehnenden **Wasserdampf** zwischen den isolierenden Fettschichten **geloockert**. Entscheidend für ihre Lockerung und damit auch für die Gebäckqualität sind u. a. folgende Grundkriterien:

1. der Hefe-(Grund)-teig wird mit einer geringen Menge an eingeknetetem Fett geschmeidig gemacht und sollte eher kühl und möglichst lang (z. B. über einen Vorteig) geführt werden.
2. Die Konsistenz (Temperatur) des einzuarbeitenden Fettes sollte etwa gleich jener des Grundteiges sein. Zu weiches (warmes) Fett wird beim Tourieren (= Übereinanderlegen des ausgerollten Teiges zur Erzielung mehrerer Teig-/Fettschichten) aus dem Teig gedrückt, zu festes (kaltes) Fett verteilt sich beim Tourieren ungleichmäßig im Teig. Im Fall von Butter wird eine Fett-Temperatur von max. ca. 18 °C empfohlen.
3. Die Anzahl der Touren richtet sich nach der einzuziehenden Fettmenge und der Fettqualität. Üblich sind meist eine einfache und eine doppelte Tour, zwischen den einzelnen Touren sollten kurze Teigruhezeiten eingeschoben werden. Übertourieren ist in jedem Fall zu vermeiden.
4. Nach dem Tourieren des Teiges sollte der Teig für Croissants auf ca. 3 mm ausgerollt, in Form gleichschenkeliger Dreiecke (z. B. 12 x 20 cm) geschnitten und schließlich nach ca. 2 cm einschneiden in der Mitte der kurzen Dreiecksseite zu Kipferln geformt werden.
5. Die Stückgare sollte kühl (max. 27 °C), langsam und bei möglichst hoher Luftfeuchte erfolgen.

Somit steht der Herstellung von köstlich schmeckenden, knusprigblättrigen Croissants mit österreichischem Ursprungszeugnis, türkischer Form, französischer Raffinesse und deutscher Handwerksqualität, d. h. in fast klassischer EU-Gemeinschaftsqualität, durch den kundigen Fachmann nichts mehr im Wege. Wir können also endlich die aufmunternde Suggestivfrage an den genussorientierten Konsumenten stellen: „Messieurs dames, désirez-vous un croissant frais au petit déjeuner?“ oder „Wünschen die Herrschaften ein frisches Croissant zum Frühstück?“ ■

## Quellen

- [1] Bertelsmann Kompakt-Lexikon 2006, Wissen Media Verlag, München 2005, S.124
- [2] Duden, Die deutsche Rechtschreibung Bd. 1, 22. Aufl., Dudenverlag Mannheim 2000, S. 258
- [3] E. Weis, H. Mattutat, Globalwörterbuch Französ.-Deutsch, Österr. Bundesverlag Wien 1987
- [4] E. Ernst Lange-Kowal, L. Beaucaire, Langenscheidt – Das Große Wörterbuch Französisch, Langenscheidt-Verlag Berlin 1976, S.178
- [5] Franz Maier-Bruck, Das Große Sacher-Kochbuch, Schuler-Verlag, München 1975, S. 533 ff
- [6] <http://de.wikipedia.org/wiki/Kipferl>
- [7] <http://de.wikipedia.org/wiki/Croissant>
- [8] <http://de.wikipedia.org/wiki/Franzbrötchen>
- [9] Schweizer Bäckerei, Verlag Bäcker- u. Konditorenfachschule Richemont, Luzern 1983, S.118 ff
- [10] Österr. Lebensmittelbuch (Codex) 3. Aufl., Kap. B18 „Backwaren“, Abs. 61
- [11] Deutsches Lebensmittelbuch 2002, Leitsätze für Feine Backwaren, Allgem. Beurteilungsmerkmale, Pkt. 13
- [12] R. Calvel, La boulangerie moderne, 2. Aufl., Verlag Eyrolles, Paris 1955, S.304 ff
- [13] Ch. Teubner, Brot und pikantes Gebäck, Teubner-Verlag, Füssen 1999, S.36
- [14] H. Huber, Europäische Kleingebäcke, Matthes Verlag, Stuttgart 2000, S.79
- [15] Brot der Erde, Publikation der AMK (Ausstellungs-Messe-Kongress GmbH) Berlin zur IBA Berlin 1971, S. 19
- [16] H. Landgraf, Wiener Feinbackwaren und Dauerbackwaren, Fachverlag f. d. Österr. Bäckerhandwerk, Wien 1955, S. 69
- [17] H. Hensel, W. Perske, W. Walther, Verfahrenslehre Konditoreiwaren, 6. Aufl., VEB Fachbuchverlag Leipzig 1978, S. 103 ff
- [18] H. Schrott, Spezielle Fachkunde für Konditoren, Österr. Gewerbeverlag, Wien 1986, S. 44
- [19] E. Auinger-Pfund, E. Breiteneder et al., Lehrbuch der Konditorei, 3. Aufl., Trauner Verlag, Linz 2000, S. 236 ff

## Impressum

Herausgeber und V.i.s.d.P.:  
RA Amin Werner,  
Prof. Dr. Bärbel Kniel  
Backmittelinstitut e.V.  
Redaktion: Dr. Gerald Plasch

Gestaltung und Herstellung:  
kipconcept GmbH, Bonn

Druck:  
Gebr. Molberg GmbH, Bonn

Geschäftsbereich Deutschland:

Markt 9, D-53111 Bonn  
Tel. +49 (0)2 28 / 96 97 70  
Fax +49 (0)2 28 / 96 97 777  
Hotline +49 (0)7 00 / 01 00 02 87  
<http://www.backmittelinstitut.de>  
[info@backmittelinstitut.de](mailto:info@backmittelinstitut.de)

Geschäftsbereich Österreich:

Postfach 32, A-1221 Wien  
Tel. und Hotline  
+43 (0)8 10 / 00 10 93  
<http://www.backmittelinstitut.at>  
[info@backmittelinstitut.at](mailto:info@backmittelinstitut.at)