

bmi aktuell.

EINE INFORMATION FÜR DIE ERNÄHRUNGS- UND VERBRAUCHERBERATUNG.



SÜSSLUPINE

und deren Produkte für den Einsatz in Backwaren

2



FÄRBENDE LEBENSMITTEL

Definition, Vorkommen und Anwendung

5



SALZ – SO GEFÄHRLICH?

Wie viel ist gesund – wie viel ist schädlich?

10



ARBEITSTAGUNG RÜCKVERFOLGBARKEIT

Ergebnisse des Seminars des Verbandes der
Backmittel- und Backgrundstoffhersteller e.V.

15

LIEBE LESER,

in unserem ersten Artikel stellen wir die Süßlupine vor, die in einigen Anwendungen eine echte Alternative zur Sojabohne ist.

Färbende Lebensmittel finden in der Lebensmittelherstellung mehr und mehr Verwendung. Im zweiten Artikel werden ihr lebensmittelrechtlicher Status und ihre Herstellung beschrieben sowie Beispiele und Anwendungsmöglichkeiten aufgezeigt.

Auch beim Salz bestimmt die Menge, ob es gesund oder gefährlich ist. Der dritte Artikel dieser Ausgabe klärt unter anderem über die geschichtlichen Hintergründe des schlechten Rufes von Kochsalz auf.

Im Oktober dieses Jahres führte der Verband der Backmittel- und Backgrundstoffhersteller e.V. eine Arbeitstagung zur Rückverfolgbarkeit von Rohstoffen durch. Wir informieren Sie in unserem vierten Artikel über die erzielten Ergebnisse.

Ihr BMI-Team



Geschäftsbereich Bonn:
Markt 9, D-53111 Bonn, Deutschland
Tel. +49 (0)228/969770
Fax +49 (0)228/969777
Hotline: +49 (0)700/01000287
Internet: <http://www.backmittelinstitut.de>
e-Mail: Backmittelinstitut@t-online.de

Geschäftsbereich Wien:
Postfach 32, A-1221 Wien, Österreich
Tel. und Hotline: +43 (0)810/001093
Internet: <http://www.backmittelinstitut.at>

Herausgeber:
Backmittelinstitut e.V.

Redaktion: Amin Werner
Gestaltung und Herstellung:
kipconcept GmbH, Bonn
Druck: Gebr. Molberg GmbH, Bonn

Süßlupinen und deren Produkte für den Einsatz in Backwaren

Die Lupine ist eine Kulturpflanze mit langer Anbautradition. Der folgende Beitrag erläutert die Eigenschaften von Lupinenprodukten, wie Lupinenmehl und -schrot, und deren Vorteile bei der Herstellung von Backwaren.

Georg Breuer,
Königstein

Wie Erbsen, Linsen und Sojabohnen, gehören auch die Lupinen zu den Leguminosen. Ihr Anbau lässt sich in Ägypten bis 2000 v. Chr. zurückverfolgen.

Im Gegensatz zur Sojabohne gedeiht die Lupine weltweit und auch ohne Problem im Norden Europas. Die Bauern schätzen

die bodenverbessernden, d.h. stickstoffanreichernden Eigenschaften der Lupine. Von wirtschaftlicher Bedeutung sind drei von etwa 200 Lupinenarten, nämlich:

- Lupinus luteus (Gelbe Lupine)
- Lupinus angustifolius (Blaue Lupine)
- Lupinus albus (Weiße Lupine)

Durch züchterische Maßnahmen ist es Ende der 20er Jahre gelungen, bitterstoffarme Lupinensorten zu erhalten, die unter der Bezeichnung „Süßlupinen“ an Bedeutung für die Lebensmittelwirtschaft gewonnen haben. Diese Süßlupinen findet man unter den Arten *Lupinus angustifolius* und *Lupinus albus*. Sie werden in Australien, Europa und Südamerika angebaut.

Die Süßlupine ist als proteinreiches Lebensmittel bekannt. In den Mittelmeerländern werden daraus gesalzene Snacks und die eingeweichte erhitzte Lupine als Brei, in der Suppe und als Beilage serviert. In Südamerika (insbesondere Chile) werden aus der Süßlupine seit mind. 30 Jahren texturierte Eiweiße und Mehle hergestellt. Auch in Deutschland wusste man die Vorteile der Lupine für die Landwirtschaft zu schätzen, denn bereits im 18. Jahrhundert wurde die Lupine zur Bodenverbesserung angepflanzt. In den 30er Jahren hat man aus der Süßlupine gewonnene Produkte als Backmittel und Kaffeesurrogat verwendet. Daneben wurde auch ein proteinreiches Mehl hergestellt, welches man in Nudeln und als Backmittel einsetzte.



Seit nunmehr über 6 Jahren werden in Europa Mehle, Schrote und Ballaststoffe, sowie konzentrierte Proteine aus der Lupine gewonnen und der Lebensmittelindustrie zur Weiterverarbeitung angeboten. Die Produktpalette wird durch Lupinentofu, Brotaufstriche, Lupinennudeln, Lupinenwürstchen, Lupinenmilch und ähnliche Lebensmittel ergänzt. Diese Produkte werden von Jahr zu Jahr populärer.

Inzwischen hat sich herausgestellt, dass viele Anwender in der Süß- und Backwarenindustrie aus der Süßlupine stammende Mehle, Schrote und Ballaststoffen aus Soja gleichstellen, zum Teil sogar vorziehen. Auslöser dieser Entwicklung war die Suche nach einem funktionell vergleichbaren Sojaersatz, der auch längerfristig nicht von der Gentechnikdiskussion erfasst wird.

Sojamehle wurden und werden unter anderem wegen ihrer vielfältigen funktionellen Eigenschaften, wie der hohen Wasserbindung, der damit einhergehenden Frischhaltung sowie ihrer emulgierenden Wirkung in Backwaren verwendet. Auch die ernährungsphysiologischen Eigenschaften spielten durchaus eine Rolle. Man beachte dabei die umfangreiche Palette von vegetarischen Produkten auf Sojabasis im Reformhaus. Obwohl man diese Vorteile der Sojabohne seit langer Zeit schätzt, sind Süßlupinenprodukte mittlerweile in einigen Anwendungen eine echte Alternative zu Soja geworden.

Welche Vorteile sprechen nun für den Einsatz in Backwaren?

- Die Süßlupine wächst in Europa und wird auch in Deutschland angebaut.
- Die ernährungsphysiologische Wertigkeit ist mit jener der Sojabohne vergleichbar, ihr zum Teil sogar überlegen. Sie ist reich an essentiellen Ami-

nosäuren und Antioxidantien, frei von Gluten und Cholesterin, reich an Beta-Carotin.

- Der Proteingehalt des Süßlupinenmehls kann bis zu 45 % betragen, ist also höher als bei Sojamehl. Der Fettgehalt beträgt ca. 8 %, darin sind etwa 2 % Lecithine enthalten.
- Süßlupinenmehl wirkt wegen des relativ hohen Anteils an Carotinoiden und Tocopherolen antioxidativ.
- Darüber hinaus verbessert die stark emulgierende Wirkung die Teigstruktur und verhindert den Fettaustritt.
- Die Süßlupine unterliegt nicht der Gentechnikdiskussion.
- Unter Berücksichtigung sämtlicher technologischer und ernährungsphysiologischer Vorteile sind die Produkte der Süßlupine eine preiswerte Zutat in Backwaren.

Lupinenmehle und Schrote sind durch den hohen Anteil an Carotinoiden gelb. In vielen Fällen wirkt sich ein Zusatz von 3-5 % Lupinenmehl positiv auf die Farbe der Gebäcke aus. Er trägt ferner wegen seiner emulgierenden Wirkung zur Stabilisierung von aufgeschlagenen und Rührmassen bei.

Die Lupinen-Schrote werden in herzhaften Roggen, Roggenmisch- und Vollkornbrot verarbeitet. Der Geschmack ist nussig, der Biss angenehm.

Inzwischen gibt es auch kommerziell verfügbare *Lupinenprotein-konzentrate* (50 % Protein) und

Lupinenproteinisolate (80-90 % Protein). Diese konzentrierten Eiweiße sind, zumindest was ihre technologische Wirkung wie Wasserbindung und Emulgierverhalten betrifft, durchaus mit dem Milcheiweiß vergleichbar. Weitere funktionelle Vorteile sind eine hohe Löslichkeit und die stabilisierende Wirkung von Wasser- und Öl/Fettemulsionen. Als Anwendungsgebiete sind z.B. in Füllungen, sowie alle Arten von Dauerbackwaren zu nennen. *Süßlupinen* weisen insgesamt einen Ballaststoffgehalt von 15-18 % auf. Der Ballaststoffgehalt der Schale, die vor dem Vermahlen entfernt wird, liegt bei mind. 80%. Davon sind wiederum ca. 80% unlösliche und 20% lösliche Ballaststoffe. Diese Ballaststoffe finden hauptsächlich in Broten und kalorienreduzierten und/oder ballaststoffangereicherten Dauerbackwaren Verwendung.

Lupinenerzeugnisse sind in der Vergangenheit hin und wieder mit einem seltenen Mykotoxin, dem Phomopsin A, in Zusammenhang gebracht worden. Dieses Mykotoxin wird von Pilzen (*Phomopsis spezie*) gebildet, die auch die Stengelfäule bei Lupinen verursachen. Aktuelle Untersuchungen in der Schweiz und in Deutschland haben jedoch gezeigt, dass Phomopsin in Lupinenerzeugnissen, die in diesen Ländern auf dem Markt sind, keine Rolle spielt. ■

Typische durchschnittliche Analysenwerte eines Süßlupinenmehls

| | |
|----------------|--------------------------------|
| Energiewerte: | 288 kcal/100 g (1025 kJ/100 g) |
| Proteingehalt: | mind. 41 % |
| Fettgehalt: | 8 % (davon 2 % Lecithine) |
| Asche: | 3 % |
| Wasser: | 6-7 % |
| Ballaststoffe: | 2-3 % |
| Kohlenhydrate: | 40 % |

Anwendungsmöglichkeiten

Süßlupinenmehl, vollfett, getoastet

für Dauerbackwaren, Brote, usw.

| Eigenschaften | Vorteile |
|----------------------------|--|
| Eiweiße, Öle und Lecithine | Gute wasserabsorbierende und emulgierende Eigenschaften. Ein Schrumpfen der Teigmasse wird verhindert. Schutz des Fettes vor Oxydation wegen eines relativ hohen Anteils an synergistisch wirkenden Carotinoiden und Tocopherol. Ggf. Kostenreduzierung durch Einsparung von Ei- und Milchpulver. |
| Schöne gelbliche Farbe | Optische Verbesserung des Endproduktes. |
| Fette und Lecithine | Der Teig wird plastischer und geschmeidiger. |
| Proteine | Hervorragende Wasserbindung, Produkte sind saftiger und trocknen nicht aus, längere Frischhaltung. |

Süßlupinenmehl, nicht getoastet, leicht enzymaktiv

für Brötchen, Weiß- und Toastbrote, Baguettes, Mischbrote usw.

| Eigenschaften | Vorteile |
|--|---|
| Enzyme | Zeitersparnis – durch die Wirkung der Enzyme wird die Gärung beschleunigt. Enzyme führen zu einer leichten Krumenaufhellung und machen das Produkt feinporiger und zarter. |
| Ansonsten wie getoastetes Süßlupinenmehl | Wasserbindung, Frischhaltung, ... |

Süßlupinenkleie, getoastet

für Brote, Kekse, Müsliprodukte, diätetische Produkte, Backmischungen, etc.

| Eigenschaften | Vorteile |
|--|--|
| Gute Backfähigkeit, hohe Wasserbindung | Saftigeres Endprodukt, längere Frischhaltung. |
| Hoher Ballaststoffgehalt | Ballaststoffanreicherung – Lupinenkleie hat ca. 80% Ballaststoffanteil (bezogen auf die Trockenmasse). |
| Optische Verbesserung des Endproduktes | Leicht und locker. |

Süßlupinenschrot

für Brote und Brötchen

| Eigenschaften | Vorteile |
|----------------------------------|--|
| Kräftiger, nussartiger Geschmack | Geschmackliche Abrundung – gute Ergänzung zu anderen Ölsamen. Erhöhung des Eiweißanteils, Optimierung der Aminosäurebilanz. |
| Schöne, gelbliche Farbe | |
| Hoher Proteingehalt | |
| Erhöhte Wasserbindung | Verlängerte Frischhaltung. |

Färbende Lebensmittel

Geschmack und Aussehen einschließlich der Farbe sind von gleichrangiger Bedeutung für die Attraktivität von Lebensmitteln. Der erste optische Eindruck ist mit entscheidend für die Wahl des Verbrauchers.

Insbesondere bei verarbeiteten Lebensmitteln, die durch technologische Prozesse ihre ursprüngliche, natürliche Farbkraft eingebüßt haben, ist es notwendig, ihre Farbintensität zu verstärken. Zu diesem Zweck können zugelassene Lebensmittelfarbstoffe oder färbende Lebensmittel eingesetzt werden. Die Verwendung färbender Lebensmittel wird heute oftmals bevorzugt, da sie eine höhere Akzeptanz bei Verbrauchern haben.

Der folgende Beitrag erläutert die Eigenschaften färbender Lebensmittel und geht vor allem auf die rechtliche Abgrenzung zwischen Farbstoffen und färbenden Lebensmitteln ein.

1. Der Status färbender Lebensmittel in der EG Farbstoff- Richtlinie

EG Farbstoffrichtlinie 94/36
vom 30. Juni 1994

Abgrenzung „Farbstoffe – färbende Lebensmittel“:

Eine Abgrenzung zwischen Farbstoffen und färbenden Lebensmitteln wurde in Artikel 1 (2) der EG-Farbstoffrichtlinie 94/36 vorgenommen. Der Farb-

Dr. Friedrich-Karl Marcus,
Geesthacht



stoffbegriff wird darin wie folgt definiert:

Art. 1 (2)

Farbstoffe sind Stoffe, die einem Lebensmittel Farbe geben oder die Farbe in einem Lebensmittel wiederherstellen; hierzu gehören natürliche Bestandteile von Lebensmitteln sowie natürliche Ausgangsstoffe, die normalerweise weder als Lebensmittel noch als charakteristische Lebensmittelzutaten verwendet werden.

Zubereitungen aus Lebensmitteln und anderen natürlichen Ausgangsstoffen, die durch physikalische und/oder chemische Extraktion gewonnen werden, durch die die Pigmente im Hinblick auf ihre ernährungsphysiologischen oder aromatisierenden Bestandteile selektiv extrahiert werden, gelten als Farbstoffe im Sinne dieser Richtlinie.

Zusätzlich wird in Artikel 1 (3) weiter präzisiert:

Art. 1 (3)

Die folgenden Stoffe gelten jedoch nicht als Farbstoffe im Sinne dieser Richtlinie:

- Lebensmittel, getrocknet oder in konzentrierter Form, und aromatische Stoffe, die bei der Herstellung von Lebensmittelzubereitungen wegen ihrer aromatisierenden, geschmacklichen oder ernährungsphysiologischen Eigenschaften beigegeben werden und eine färbende Nebenwirkung haben, wie Paprika, Kurkuma und Safran.

Diese Definition steht im Einklang mit der Rahmenrichtlinie über Zusatzstoffe Nr. 89/107/EWG, die Lebensmittel oder charakteristische Zutaten nicht als Zusatzstoffe einordnet.

Sie ist insofern von Bedeutung, weil sehr oft Lebensmittel als solche verwendet werden, um

Zusammenfassung:

| Farbstoff | Färbendes Lebensmittel |
|------------------------|---|
| Pigment | Lebensmittel |
| Färbende Eigenschaften | Färbende, geschmacksgebende, ernährungsphysiologische Eigenschaften |
| Zusatzstoff | Zutat |
| „E-Nummer“ | „färbendes Lebensmittel“ |

Produkten eine Farbe zu verleihen (Spinat- und Paprikapulver in Nudeln, Fruchtsaftkonzentrate in Hartkaramellen und Weingummis). Dennoch ändert dieser Verwendungszweck solcher Zutaten nicht deren Status als „Lebensmittel“.

2. Beispiele färbender Lebensmittel

Für den Rechtsraum der EU kommen als färbende Lebensmittel nur solche Produkte in Frage, die von Menschen überwiegend zu Ernährungs- oder Genusszwecken aufgenommen werden.

Die häufigsten färbenden Lebensmittel sind folgenden Ursprungs:

Gemüse:

Rote Bete, Karotten, Spinat

Früchte:

schwarze Johannisbeeren, Hoslunderbeeren, Aronia Kirsche, Trauben, Hibiskus, Heidelbeeren, etc.

Gewürze:

Curcuma, Paprika, Safran

andere Lebensmittel:

Kakao, Karamellzucker

3. Kriterien für färbende Lebensmittel

1. Färbende Lebensmittel sind meist wasserlöslich, nur sehr

wenige können in öllösllicher Form angeboten werden.

2. Sie müssen über eine gute Hitzestabilität verfügen.
3. Es ist eine hohe Farbstabilität bei neutralem pH-Wert erforderlich (nicht immer bei roten Fruchtkonzentraten gegeben).
4. Färbende Lebensmittel erfordern aufgrund einer häufig geringeren Farbstoffkonzentration den Einsatz hoher Mengen.
5. Geschmackliche Beeinflussungen sind möglich (z.B. bei Paprika, Curcuma, Karotte, Spinat).

Wichtig bei Sahne-/Cremefüllungen

1. Der Farbton hängt von der Höhe des Aufschlags ab.
2. In weißen aufgeschlagenen Massen sind häufig hohe Dosierungen nötig, um einen intensiven Farbton zu erzielen

4. Beispiele für naturidentische, natürliche Farbstoffe und färbende Lebensmittel

Der Unterschied zwischen Farbstoffen und färbenden Pflanzenextrakten lässt sich am Beispiel von **Curcumin** und **Curcumawurzelextrakt** erläutern:

Beispiele naturidentische, natürliche Farbstoffe und färbende Lebensmittel

| Farbstoff | | Färbendes Lebensmittel |
|----------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| naturidentisch | natürlich | |
| Riboflavin E-101 | | |
| | Curcumin E-100 | Curcuma-Wurzel-Extrakt |
| β -Carotin E-160a ii | Natürliches Carotin E-160a i | Karotten-Extrakt |
| | Annatto E-160b | |
| | Capsanthin/Capsorubin E-160c | Paprika-Extrakt |
| | Lycopin E-160d | Tomaten-Pulver |
| | Carmin E-120 | |
| | Betanin E-162 | Rote-Beete-Konzentrat |
| | Anthocyane E-163 | Trauben-Konzentrat |
| | Schwarzer Karottenextrakt E-163 | Schwarzer Karottensaft |
| | | Hibiskus-Extrakt |
| | | Holunderkonzentrat |
| | | Aronia-Konzentrat |
| | Chlorophylle E-140 | Brennessel-Extrakt |
| | | Spinat-Extrakt, Spinatpulver |
| | Kupfer-Chlorophylle E-141 | |

Verhältnis des Farbstoffgehaltes zum etherischen Ölgehalt in verschiedenen Curcuma-Produkten

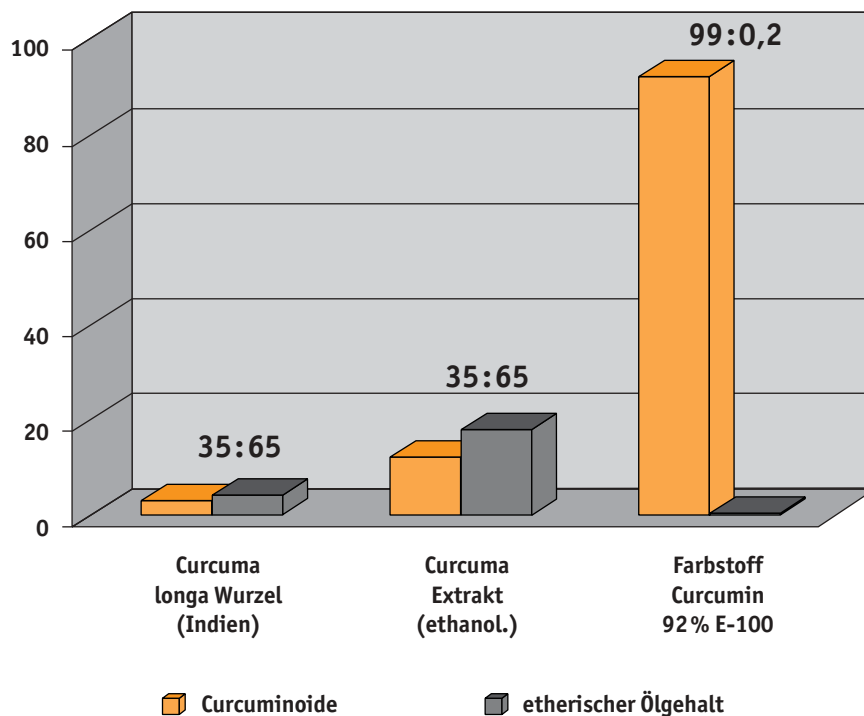


Abbildung 1

Abbildung 2: Waffelfüllung mit Curcumawurzelextrakt



Abbildung 3: Sahnefüllungen mit Curcumawurzelextrakt



Abbildung 4: Waffelfüllung mit Karottenextrakt



Curcumin E-100

Bei der Herstellung des Farbstoffes **Curcumin E-100** werden Curcumawurzeln über mehrere Extraktionsschritte mit unterschiedlichen Lösungsmitteln (Ethanol, Ethylacetat) extrahiert, es folgen weitere Waschprozesse und Fällungen, so dass als Endprodukt ein Reinfarbstoff mit über 90% Farbstoffgehalt resultiert. Nebenprodukte sind andere Curcuminoide und lipophile Substanzen.

Dieser Farbstoff hat außer der Farbe nichts mit dem Ausgangsstoff mehr gemeinsam, er ist nahezu geschmacklos.

Curcumawurzelextrakt

Curcumawurzelextrakt ist ein ethanolischer Gesamtauszug aus Curcumawurzeln; dieser Extrakt besitzt die charakteristischen Eigenschaften der Curcumawurzel (Geruch, Geschmack, Farbe), es wurden lediglich störende, inerte Begleitsubstanzen, wie Cellulose, Wachse und Fette entfernt, so dass die Anwendungsmöglichkeiten wesentlich vielseitiger werden (Süßwaren, Limonaden) als für die gemahlene Curcumawurzel selbst.

Die wertbestimmenden Inhaltsstoffe der Curcumawurzel sind Curcumin (Farbstoff) und etherische Öle (Gewürzkomponente). Bei der Extraktion mit Ethanol ist das Verhältnis zwischen den wertbestimmenden Substanzen (etherisches Öl : Curcumin) nahezu identisch wie im Rohstoff Curcumawurzel (Abb. 1). Ein derartiger Extrakt kann für die gleichen Anwendungszwecke eingesetzt werden wie gemahlene Curcumawurzel (als Gewürzauszug oder als natürlicher, färbender Aromastoff). Er besitzt, wie die Curcumawurzel selbst, sowohl färbende als auch aromatisierende (Gewürz) Eigenschaften.

5. Anwendungsbeispiele

5.1 Curcumawurzelextrakt:

Aufgrund des charakteristischen Aromas kann Curcumawurzelextrakt nur zu bestimmten Lebensmitteln beigegeben werden. Um den unerwünschten Beigeschmack zu vermeiden, sollte die Anwendung zuvor im Endprodukt getestet werden.

Gute Kombinationen konnten in Verbindung mit Zitronenaroma in Hartkaramellen und Speiseeis erreicht werden.

Naturgemäß kann Curcumawurzelextrakt auch in Gewürzsoßen eingesetzt werden.

5.2 Karottenextrakt:

Die Karotte ist ein traditionelles Lebensmittel in Europa, Afrika, Nord- und Südamerika. Karottenextrakt wird hauptsächlich in Feinkost und Instant-Gemüsesuppen verwendet. Obgleich der Karottenextrakt von charakteristischem Beigeschmack ist, kann er in bestimmten Süßwaren und Getränken eingesetzt werden.

Aufgrund der relativ guten Temperatur- und Lichtstabilität kann Karottenextrakt nicht nur in Hartkaramellen sondern auch in Extrudaten verwendet werden.

5.3 Fruchtkonzentrate

Fruchtkonzentrate besitzen verschiedene Funktionen: Sie verleihen Lebensmitteln Geschmack, Aroma und Farbe. Sie können sehr gut eingesetzt werden in Getränken, Süßwaren und Speiseeis.

Folgende Eigenschaften müssen bei deren Anwendung beachtet werden:

1. Farbtöne: rot bis violett
2. Stabilität im sauren pH-Bereich
3. oberhalb von pH 4 bereits kritisch
4. Typische Anwendungsfelder: Fruchtfüllungen, Frucht-

Abbildung 5: Sahnefüllungen mit Ponceau 4R E-124 (ob. links), Carmin E-120 (ob. rechts) und Rote Beete Saftkonzentrat



serts, Fruchtzubereitungen, Süßwaren, Getränke

5. pH stabilstes Anthocyan: Schwarze Karotte; in Abhängigkeit von der Anwendung auch bei höheren pH-Werten einsetzbar

Daher können diese Produkte überwiegend nur in Fruchtfüllungen von saurem pH-Wert eingesetzt werden. In Sahnefüllungen sollte daher nur mit Rote Beete Saft gearbeitet werden.

Abbildung 6: Sahnefüllungen mit Gelborange E-110 (ob. links), Paprika-Extrakt (ob. rechts) und Karottenextrakt



6. Grundsätze für die Verwendung färbender Lebensmittel

In der Europäischen Gemeinschaft sind färbende Lebensmittel ein wichtiger und häufig eingesetzter Bestandteil in Lebensmitteln. Seit Jahrhunderten werden diese als charakteristische Bestandteile in Rezepturen verwendet – auch, um den Produkten Farbe zu verleihen oder deren Eigenfarbe zu verstärken.

Fragen über deren Sicherheit werden berechtigterweise vorgebracht. Oft werden die gleichen Sicherheitsstandards verlangt, wie sie auch für Zusatzstoffe verlangt werden. ■

Färbende Lebensmittel und deren Extrakte sollen folgende Bedingungen erfüllen:

1. Sie sollten im Rechtsraum der EG bereits als Lebensmittel, Zutat, Gewürz anerkannt und als solche eingesetzt werden.
2. Um toxikologische Bedenken auszuräumen, sollten sie als wirksame Bestandteile diejenigen Pigmente enthalten, die als solche in der Farbstoff Richtlinie 94/36/EG zugelassen sind, wie z.B. Anthocyane (in Fruchtkonzentraten), Chlorophylle (Gemüse), Carotinoide (Früchte), Curcumin (Gewürz), Capsanthin (Gemüse), Betanin (Gemüse) etc.
3. Sie sollten ggf. einer analytischen Prüfung standhalten, die bestätigt, dass andere wertgebende Komponenten – außer der Färbung im Extrakt – in der empfohlenen Verdünnung sensorisch spürbar enthalten sind – d.h. dass diese Produkte aufgrund ihres Geruchs oder Geschmacks dem Ausgangsstoff eindeutig zuzuordnen sind.
4. Ihr Einsatz darf, wie bei Farbstoffen auch, nicht dazu geeignet sein, den Verbraucher zu täuschen.

Salz – so gefährlich?

„Der übliche Kochsalzzusatz ist in der Regel so groß“, urteilte 1931 der berühmte Arzt Bircher-Benner und Erfinder des gleichnamigen Müslis, „dass er im Laufe der Jahre zur Schädigung der Gesundheit und der Konstitution beiträgt.“ Aus seiner Sicht war Salz so „teuflich“, dass er es in einem Atemzug mit Alkohol und Nikotin nannte. Wer gerne Salz aße, würde „schwerkrank“ und hätte bald den „Tod vor Augen“ (1). Sein Kollege Dr. Riedlin pflichtete ihm bei: „Soweit das Verlangen nach Salz im Geschmack wurzelt, ist dreierlei zu unterscheiden: die Gewohnheit, unnötig Salz zu genießen, der Gebrauch entwerteter, ungeeigneter Nahrungsmittel und das Verlangen der Seele nach derben, starken Reizen. ... Der Salzmissbrauch trägt zur Entartung der Rasse bei.“ (2)

Udo Pollmer,
Gemmingen

Am schlechten Image, das dem Salz seit Bircher-Benner und seinen Mitstreitern anhängt, hat sich bis heute nicht viel geändert. Der Vorwurf, wir äßen alle „zu salzig“,

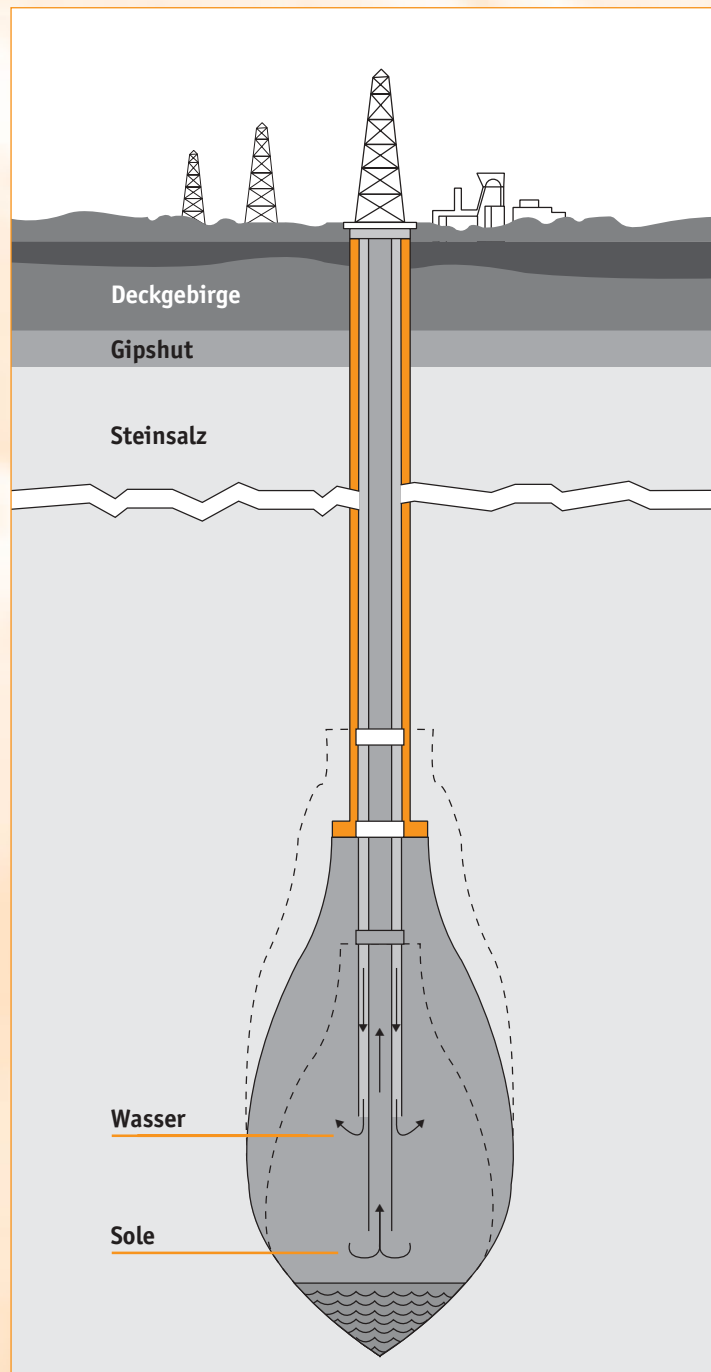
gehört mittlerweile zu den Allgemeinplätzen, die jeder Fernsehmoderator ohne Teleprompter aufsagen kann. Noch vor 100 Jahren wäre eine solche Behauptung von der Fachwelt empört als

Ungeheuerlichkeit zurückgewiesen worden. Jahrtausendlang war das Salz ein Symbol für Gesundheit. Die Ärzte verordneten es gleichermaßen bei Gicht und Tollwut wie gegen Nierenleiden

und Kopfweh. (3) Ein Beleg für die Wirksamkeit war überflüssig. Schließlich konnte sich jeder Arzt auf die einhellige Meinung zahlloser Generationen Heilkundiger berufen. Die sprichwörtliche Heilwirkung der salzhaltigen Sole ließ noch im 19. Jahrhundert zahlreiche Heilbäder aufblühen. Trinkkuren sollten den Stoffwechsel anregen und das Immunsystem stärken, Atemwegs- und Hauterkrankungen lindern.

Nicht nur die Medizin schätzte das Salz, auch die Kirche lobte es. Im Mittelalter streuten die Menschen kostbares Salz, um Dämonen zu vertreiben. Es schützte das Vieh vor Krankheit und erlöste auf dem Totenbett die Seele des Sünders. Deshalb sind Gottes Diener nach den Worten der Bergpredigt das „Salz der Erde“. Für die katholische Kirche war der Verzehr ungesalzener Speisen ein untrügliches Zeichen für Hexerei und schwarze Magie. Wer im Essen das Salz vergaß, hatte eine Liaison mit dem Satan und wurde auf dem Scheiterhaufen verbrannt. Noch heute schenkt man neuen Nachbarn das Wichtigste im Leben: Brot und Salz. (4)

Nur ganz wenige Völker konnten auf Salz verzichten: Beduinen in Südarabien, Nomaden in Nord-sibirien oder Eskimos in Ostgrönland. Sie kannten das Salz nicht, weil ihr Land keines hergab. Und weil sie sich als Jäger, Fischer oder Nomaden von tierischen Produkten nährten. Sie enthalten von Natur aus ein lebensnotwendiges Minimum an Natrium, dem entscheidenden Bestandteil von Kochsalz. Bei Salzbedarf tranken sie das Blut der Tiere. Erst mit der Aufnahme pflanzlicher Nahrung in die Speisekarte wurde Salz zum essentiellen Element. Pflanzen sind



Die kontrollierte Bohrlochsolung von über Tage ist die moderne Form der Gewinnung von Sole aus Steinsalzlagerstätten.

natriumarm. Ohne Salz gäbe es keinen Vegetarismus. (5) Wer einmal Brot aß, bei dem der Bäcker Salz vergaß, oder Nudeln, bei denen Salz im Kochwasser fehlte, kann die fundamentale Bedeutung der Entdeckung des Salzes ermessen.

Mit dem guten Ruf ist es jetzt vorbei. Neue Päpste, Ernährungspäpste, verkünden neue Glaubensbekenntnisse. Auch sie fordern Opfer und Entságungen

von ihren Anhängern. In jedem Genuss, in jeder Sinnenfreude wittern sie, wie weiland Bircher-Benner, Fallstricke des Teufels. So musste auch das natürliche Verlangen des Körpers nach Salz ihren Argwohn wecken. Doch im Zeitalter der Wissenschaft genügte es nicht mehr, mit der Entartung der Rasse zu drohen. Neue Ängste haben sich der Menschen bemächtigt, insbesondere die Furcht in einer modernen Zivilisation im Alter an einer

„Zivilisationskrankheit“ sterben zu müssen. Das bot der Ernährungsmedizin eine gute Gelegenheit, das Salz als Schuldigen zu brandmarken.

Ihr Feldzug gegen das Salz begann 1972 in den USA. Anlass waren Versuche an Ratten, deren Blutdruck anstieg, wenn man ihr Futter salzte. (6) Für dieses Experiment hatten die Experten einen besonders salzempfindlichen Rattenstamm gezüchtet, und die Salzmenge, die die Tiere verzehren mussten, würde – auf den Menschen hochgerechnet – einer Tagesdosis von einem Pfund Salz entsprechen. (7) Fachgesellschaften griffen die absurde Studie dennoch dankbar auf und begannen die Menschheit vor den lebensbedrohlichen Folgen eines ungehemmten Salzkonsums zu warnen. Schließlich gilt ein erhöhter Blutdruck als

Risikofaktor für Herzinfarkt. In den Folgejahren mangelte es nicht an Publikationen, deren Autoren den Nutzen einer Einschränkung der Salzzufuhr hervorhoben. Dafür mangelte es an harten Daten, die diese Auffassung stützten.

Das änderte sich 1988. Damals erschien die sogenannte Intersalt-Studie, die die Gesundheitspolitik der westlichen Industrienationen maßgeblich beeinflussen sollte. Bei dieser Erhebung verglichen die Mediziner 52 Bevölkerungsgruppen aus allen Teilen der Welt. Die Auswertung brachte zunächst ein überraschendes Ergebnis: Wenn überhaupt ein Zusammenhang zwischen Blutdruck und Salzverzehr bestand, dann in der Form, dass der Blutdruck mit steigender Salzzufuhr sank! Die Population mit dem höchsten Salzkonsum

(durchschnittlich 14 Gramm pro Tag), die Bewohner der chinesischen Region Tianjin, hatte jedenfalls keinen höheren Blutdruck als Afroamerikaner aus Chicago, die im Schnitt nur sechs Gramm täglich zu sich nahmen. (8)

Damit hätte die Salzhypothese vom Tisch sein müssen. Aber einmal ausgetrampelte Pfade werden nicht so leicht aufgegeben. In ihrer Not griffen die Experten, deren guter Ruf auf dem Spiel stand, zur Statistik. Hier boten sich vier Naturvölker wie die Yanomami am Amazonas an, die völlig aus dem Rahmen der Intersalt-Daten fielen. Sie aßen so gut wie kein Salz und hatten auch keinen erhöhten Blutdruck. Nur wenn man diese „Ausreißer“ in die Auswertung mit einbezog, ließ sich vage der behauptete Zusammenhang zwischen Salzverzehr und Blutdruck konstruieren. Dass sich die Lebensweise und der genetische Hintergrund dieser Menschen in vielerlei Hinsicht vom Leben eines Taxifahrers oder einer Empfangsdame in Mitteleuropa unterscheidet, interessierte offenbar nicht weiter.

Einigen Wissenschaftlern fielen noch mehr Ungereimtheiten auf. Sie baten deshalb ihre Kollegen um die Originaldaten. Fehlanzeige: die Zahlen blieben unter Verschluss. Statt auf die Kritik einzugehen, bereiteten die Autoren ihre alten Daten ein paar Jahre später noch einmal auf, um nun festzustellen, der Einfluss des Salzes auf den Blutdruck sei noch schlimmer als befürchtet. Die Methode wirft ein bezeichnendes Licht auf die Seriosität der Autoren: Da jede Studie unter Messungenauigkeiten leidet, führten sie Abweichungen vom erwarteten Ergebnis auf Messfehler zurück und „korrigierten“ die Daten nach Gutdünken, bis sie

Es werden Salzlagerstätten erschlossen, die über mehrere hundert Meter tief in der Erde liegen. Schaufellader transportieren mit einer Schaufelfüllung von 18 Tonnen das Salz zu den Förderbändern.



das gewünschte Resultat erhielten. (9)

Damit war aus Sicht der Befürworter der Salzhypothese der endgültige Beweis erbracht: Salz schadet dem Herzen. Als bald wurde dieser fragwürdige Befund den gesundheitspolitischen Leitlinien der gesamten westlichen Welt zugrunde gelegt. Nach Ansicht der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) reichen sechs Gramm im Essen am Tag völlig aus. (10) Tatsächlich genießen die Deutschen im Schnitt mehr als doppelt soviel. Die DGE forderte deshalb im Ernährungsbericht 1992 sogar „gesetzliche Vorgaben für maximal zulässige Höchstmengen“, als ob es sich um einen Schadstoff wie Nitrofen handeln würde. (11) Die Belgier haben diese absurde Forderung in geltendes Recht umgesetzt. Seither ist es verboten, Brot mit mehr als 2 Prozent Salz bezogen auf die Trockenmasse anzubieten. (12)

Während die Belgier inzwischen die Gerichte bemühen, um Anbieter zu bestrafen, die sich nicht an diese „geschmacklose“ Vorschrift halten, hat sich die Wissenschaft klammheimlich und unbemerkt von den Ernährungsexperten mit ihrem alten Vorurteil verabschiedet. Entgegen den populären Ratschlägen senkt ein Verzicht auf Salz den Blutdruck, wenn überhaupt, dann nur minimal. Das ist das Ergebnis zweier großer Metaanalysen, die alle verfügbaren und brauchbaren Publikationen zusammenfassten. Insgesamt flossen in die Auswertung die Daten von über 100 Studien ein, bei denen Versuchspersonen mit salzreicher Kost ernährt wurden. (13, 14)

Es gilt heute als sicher, dass der sparsame Umgang mit dem Salz weder den Blutdruck breiter Bevölkerungsschichten senkt, noch



deren Leben verlängert oder anderweitig ihre Gesundheit fördert. (15) Das trifft sogar für Patienten mit leicht erhöhtem Blutdruck zu, wie namentlich die TOHP-II- und die DASH-Studie an Tausenden von Probanden zeigen konnten, die sich jahrelang einer salzarmen Diät unterzogen. (16, 17) Nach den Worten von Drummond Rennie von der University of California, dem Herausgeber des renommierten US-Ärztomagazins *Journal of the American Medical Association*, stünde es „außer Zweifel“, dass die Empfehlung zum sparsamen Umgang mit Salz, „sich jenseits wissenschaftlicher Fakten bewegt“. (7)

Für die Präventivmediziner ist es ein böses Erwachen. Denn kaum eine Empfehlung galt ihnen als „gesicherter“. Nach jahrelangen Anschuldigungen gegen das Salz erhebt nun die amerikanische Fachöffentlichkeit schwere Vorwürfe gegen die Urheber. 36 medizinische Fachgesellschaften

und sechs Bundesbehörden hätten ohne jeden wissenschaftlichen Beleg vor Salz gewarnt. Im Fachblatt *Science* wurde den medizinischen Fachzeitschriften vorgehalten, sie hätten wider besseres Wissen manipulierte Ergebnisse veröffentlicht. (7) In Europa herrscht seither betretenes Schweigen.

Der amerikanische Wissenschaftsjournalist Gary Taubes glaubt, die Ursache für diesen „surrealen Disput“ zu kennen. Sie sei im steten Konflikt „zwischen den Anforderungen der Gesundheitspolitik und einer sauberen Wissenschaft“ zu suchen. Vermutlich krankt einiges daran, dass Gesundheitsaufklärer die Dinge auf einen möglichst einfachen Nenner bringen wollen. Bill Harlan, seines Zeichens Leiter der Abteilung Präventivmedizin in der amerikanischen Gesundheitsbehörde NIH, formulierte es so: „Jeder will von uns eine einfache Antwort auf die Frage ‚Darf ich oder darf ich

Aus der Verdampferanlage wird Salzbrei abgezogen, entwässert und getrocknet. Anschließend wird das Salz über Siebmaschinen in verschiedene Körnungen klassiert.

nicht?“ hören. Kein Mensch will warten, bis die Studie abgeschlossen ist; denn das dauert schon mal fünf Jahre. Die Leute fordern sofort eine Antwort ... Das führt dazu, dass wir ständig dazu gezwungen sind, Positionen zu beziehen und zu vertreten, selbst wenn diese wissenschaftlich nicht zu rechtfertigen sind.“ (7)

Der Mythos vom mörderischen Salz wankt heftiger denn je. Mittlerweile stellen Wissenschaftler bereits die Frage, ob die allgemeine Empfehlung, Salz zu sparen, vielleicht mehr schadet als nutzt. Nicht nur bei älteren Menschen ist Salzverzicht riskant. Er beeinträchtigt die geistigen Fähigkeiten und unterdrückt den Durst, so dass sie zuwenig Flüssigkeit aufnehmen. Neuere Untersuchungen legen nahe, dass die Einschränkung des Salzverzehrs ganz allgemein die Sterblichkeit erhöht und Herz-Kreislauf-Krankheiten fördert – und zwar um so mehr, je weniger Salz gegessen wird. (14, 18, 19) Ob dies mit weiteren Studien erhärtet werden kann, bleibt abzuwarten.

Sicher ist inzwischen, dass durch Salzverzicht der Cholesterinspiegel steigt, vor allem das als schädlich geltende LDL-Cholesterin. (14, 20, 21) Und weil viele Patienten sowohl zu einer salzarmen als auch zu einer cholesterinsenkenden Ernährung angehalten werden, bleiben sie ihrem Arzt als treue Kunden erhalten.

Gerade Experten sehen sich selbst gern als das „Salz der Erde“. Sie führen den biblischen Auftrag aus, das Los der Menschen auf der Erde zu verbessern. Diesen Worten aus der Bergpredigt folgt offenbar in weiser Voraussicht die Zeile: „Wo nun das Salz dumm wird, womit soll man salzen?“ ■

Literaturverzeichnis

1. Bircher-Benner M: Ernährungskrankheiten, Zweiter Teil. Wendepunkt-Verlag, Zürich 1932
 2. Riedlin G: Das Kochsalz als Gewürz und Krankheitsursache und seine Beziehungen zur Kultur. Verlag Paul Lorenz, Freiburg i. Br. 1924
 3. Bergier J-F: Une histoire du sel. Office du livre. Fribourg 1982
 4. Meyer P: L'homme et le sel. Librairie A. Fayard, Paris 1982
 5. Glatzel H: Wege und Irrwege moderner Ernährung. Hippokrates, Stuttgart 1982
 6. Dahl LK: Salt and hypertension. *Am J Clin Nutr* 1972;25:231-44
 7. Taubes G: The “political” science of salt. *Science* 1998;281: 898-907
 8. Intersalt Cooperative Research Group: Intersalt: an international study of electrolyte excretion and blood pressure. Results for 24 hour urinary sodium and potassium excretion. *Br Med J* 1988; 297:319-28
 9. Elliott P et al: Intersalt revisited: further analysis of 24 hour sodium excretion and blood pressure within and across populations. *Br Med J* 1996;312:1249-53
 10. Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung, Schweizerische Vereinigung für Ernährung: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. Verlag Umschau Braus, Frankfurt/Main 2000
 11. Deutsche Gesellschaft für Ernährung: Ernährungsbericht 1992. Frankfurt/Main 1992
 12. Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaft: „Salzbackverbot“. *Zeitschrift für das gesamte Lebensmittelrecht* 2001;28:551-60
 13. Midgley JP et al: Effect of reduced dietary sodium on blood pressure. *J Am Med Assoc* 1996;275:1590-97
 14. Graudal NA et al: Effects of sodium restriction on blood pressure, renin, aldosterone, catecholamines, cholesterols, and triglyceride. *J Am Med Assoc* 1998;279:1383-91
 15. Luft FC: Cum grano salis. *Dtsch med Wschr* 1999;124:1351-5
 16. Appel LJ et al: A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. *N Engl J Med* 1997;336:1117-24
 17. Trials of Hypertension Prevention Collaborative Research Group: Effects of weight loss and sodium reduction intervention on blood pressure and hypertension incidence in overweight people with high-normal blood pressure. *Arch Intern Med* 1997;157:657-67
 18. Alderman MH et al: Low urinary sodium is associated with greater risk of myocardial infarction among treated hypertensive men. *Hypertension* 1995;25:1144-52
 19. Alderman MH et al: Dietary sodium intake and mortality: the National Health Nutrition Examination Survey (NHANES I). *Lancet* 1998;351:781-85
 20. Weder AB, Egan BM: Potential deleterious impact of dietary salt restriction on cardiovascular risk factors. *Klin Wschr* 1991;69 (Suppl XXV):45-50
 21. Ruppert M et al: Short-term dietary sodium restriction increases serum lipids and insulin in salt-sensitive and salt-resistant normotensive adults. *Klin Wschr* 1991;69(Suppl XXV):51-7
- Bildquellen: Verein Deutsche Salzindustrie e.V.

Bericht von der Arbeitstagung „Rückverfolgbarkeit von Rohstoffen“ am 2. Oktober 2002

des Verbandes der Backmittel- und Backgrundstoffhersteller e.V. Bonn/Wien

Im Weißbuch zur Lebensmittelsicherheit, das die damals neue EU-Kommission unter Prodi als Reaktion auf mehrere Lebensmittelskandale erstellt hat, wurde ein besonderes Augenmerk auf die Möglichkeiten zur Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln und deren Zutaten (Rohstoffe) gerichtet („from farm to fork“). Damit sollte u.a. der Lebensmittelüberwachung ein Instrument an die Hand gegeben werden, bei gegebenem Anlass innerhalb der Lebensmittelherstellungskette gezielt und schnell bestimmte Lebensmittel bzw. deren Rohstoffe ausfindig zu machen. Mit dieser Möglichkeit einer verbesserten Überprüfbarkeit der Herstellungskette („Transparenz“) soll ein hohes Maß an Verbraucherschutz, aber auch der Schutz der Wirtschaft bei eventuellen Rückrufaktionen gewährleistet werden.

Am 1. Februar 2002 wurde im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft (L 31/1) die Verordnung (EG 178/2002) des „Europäischen Parlamentes und des Rates vom 28. 1. 2002 zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechtes, zur Errichtung der Europäischen Behörde für Le-

bensmittelsicherheit und zur Festlegung von Verfahren zur Lebensmittelsicherheit“ (EU-Lebensmittel-Basisverordnung) verkündet. In Artikel 18 dieser EU-Lebensmittelbasisverordnung ist die Rechtsgrundlage für die Einrichtung eines Rückverfolgbarkeitssystems bei Lebensmitteln und Futtermitteln festgelegt.

Der Verband der Backmittel- und Backgrundstoffhersteller e.V. Bonn/Wien hatte am 2. Oktober 2002 zu einer Arbeitstagung zum Thema „Rückverfolgbarkeit von Rohstoffen“ geladen. Es waren ca. 100 Personen aus dem Bereich der Backmittel- und Backgrundstoffhersteller, Mühlen, Großbäckereien, Handwerksbäckereien, die Landesinventionsverbände der Bäcker und Konditoren, BÄKO-Organisationen, Geschäftsführer der Interprof-Verbände (Bäckerhandwerk, Großbäckereien, Konditoren, Backmittel- und Backgrundstoffhersteller, Mühlen, Hefe), Vertreter des BMVEL, BVL und des ALS (Arbeitskreis Lebensmittelchemischer Sachverständiger der Länder und des BgVV) der Einladung gefolgt.

Ziel dieser Arbeitstagung war es zum einen, Klarheit über die

rechtlichen Grundlagen und die damit verbundenen Mindestpflichten zur Gewährleistung der Rückverfolgbarkeit von Rohstoffen zu erhalten, und zum anderen eine Übersicht darüber zu geben, in welcher Form Rückverfolgbarkeitssysteme und -verfahren eingeführt werden können.

Entsprechend wurden auch die Referenten ausgesucht.

Nach Darstellung der „rechtlichen Aspekte zur Rückverfolgbarkeit von Rohstoffen“ durch den Geschäftsführer des Backmittelverbandes, Herrn RA Amin Werner, wurde die „Rückverfolgbarkeit aus der Sicht des Bäckers“ durch Herrn Heino Scharfscheer vom Zentralverband des Deutschen Bäckerhandwerks e.V. dargestellt. Darauf folgten Präsentationen von drei Dienstleistern, die verschiedene Möglichkeiten von Rückverfolgbarkeitssystemen an Hand von speziellen Hard- und Softwarekomponenten erläuterten. Frau Katrin Springob von der Centrale für Coorganisation GmbH stellte die EAN-Standards vor, die sowohl für die „Logistik Kennzeichnung“ als auch für den innerbetrieblichen Bereich gelten.

Nach der Mittagspause wurde im Rahmen einer Podiumsdiskus-

**RA Amin Werner,
Bonn/Wien**

v.l.n.r.:
RA Henrich Fenner (Mühlen),
RA Rainer Gassen
(Bäckerhandwerk),
Dr. Wolfgang Hölzel (BMVEL),
Dr. Sieglinde Stähle (BLL),
Friedrich Gründig (ALS),
RA Helmut Martell
(Großbäckereien),
RA Amin Werner
(Backmittel/Backgrundstoffe).



sion versucht, Rückschlüsse aus den Informationen zu bekommen. Teilnehmer auf dem Podium: Vertreter der Mühlen, des Bäckerhandwerks, des ALS, des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft, der Großbäckereien, des Bunds für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde e.V. und des Backmittelverbandes.

Es bestand Einigkeit darüber, dass Art. 18 EU-Lebensmittel-Basisverordnung vom Lebensmittelunternehmer bzw. Lebensmittelunternehmen nur eine Dokumentation verlangt über den Rohstoffeingang, d.h. wann von wem welche Rohstoffe geliefert wurden, und über den Warenausgang, d.h. wann wem welches Produkt verkauft/übergeben wurde (mit Ausnahme der Unternehmen, die ihre Produkte an den Endverbraucher veräußern wie die Bäckereien und Konditoreien).

Es bestand auch Einigkeit darüber, dass die Grenzen der Rückverfolgbarkeit bei Silowaren schnell erreicht werden, denn durch stetes Nachliefern von Rohstoffen, wie z.B. Mehl,

kommt es zu Vermengungen der Partien.

Die für die Unternehmen vorgestellten Lösungen, eine Chargenrückverfolgbarkeit innerhalb der Produktion aufzubauen, wurden von den Anbietern nur für größere Betriebe angeboten. Das Handwerk kann diese Angebote nicht nutzen. Daher bestand auch Einigkeit darin, dass es im Interesse eines jeden Unternehmers sein müsse, die internen Abläufe für seinen Betrieb durch die Einführung von Qualitätsmanagementsystemen transparent zu machen.

Mit Ausnahme des Vertreters des ALS waren sich alle auch darüber einig, dass Qualitätsmanagementsysteme und die damit verbundene Dokumentation, wann welcher Rohstoff zu welchem Produkt **innerhalb** des Unternehmens verarbeitet wurde, eine **freiwillige Maßnahme** des Unternehmers ist.

Daraus wurde im Rahmen der Diskussion der Schluss gezogen, dass der Pflicht gemäß Art. 18 durch das Aufbewahren und Verfügbarhalten von z.B. Lieferscheinen, Rechnungen und Produktspezifikationen entsprochen

wird, was ohnehin durch die Steuergesetzgebung und das Handelsrecht verlangt wird.

Bei der Kurzlebigkeit von Rohstoffen im produzierendem Gewerbe und bei Einhaltung einer ordentlichen Buchhaltung können die Vorgaben eingehalten werden, so die Vertreter des Bäcker- und Konditorenhandwerks.

In der Diskussion wurde aber auch deutlich, daß es im Interesse jedes Unternehmens sein sollte, ein Qualitätsmanagementsystem einzuführen und die Chargenrückverfolgbarkeit innerhalb der Produktion zu gewährleisten. Bei mangelndem oder fehlendem System könnte es bei einer lebensmittelrechtlichen Beanstandung im Bereich des Gesundheitsschutzes schnell zur Schließung der gesamten Produktion kommen. Damit reduziert sich die Fragestellung beim Unternehmer, welche Risiken er für sein Unternehmen einzugehen gewillt ist. Daher wurde in der Diskussion auch die Vermutung geäußert, dass, je größer ein Unternehmen, desto dringender ein freiwilliges Qualitätsmanagementsystem ist. ■