

Deutsche Lebensmittel-Rundschau

Zeitschrift für Lebensmittelkunde und Lebensmittelrecht

BEHR'S VERLAG • HAMBURG

ZKZ 9982

Waiblinger et al.

Praktische Anwendung für die Routineanalyse – Screening-Tabelle für den Nachweis zugelassener und nicht zugelassener gentechnisch veränderter Pflanzen

Löbell-Behrends et al.

Kontrolle des Internethandels mit Anti-Aging- und Schlankheitsmitteln – Eine Pilot-Studie

Sieke et al.

Nationales Monitoring – Abschätzung der Verbraucherexposition: Teil 1

Schubring

Fischstäbchen – Einfluss der Fischart auf Textur, Farbe und thermische Stabilität

Balcerek / Szopa

Major Volatile Compounds and Ethyl Carbamate – Changes of Content

Recht

BayVGH München, Beschluss des 25. Senats vom 14. November 2007
zu „EU-Schnellwarnsystem“, AZ: M 18 E 07.5017

Deutsche Lebensmittel-Rundschau

6

Redaktion

Dr. Gabriele Lauser

Dr. Hans Ackermann

Prof. Dr. Alfred Hagen Meyer

Redaktionsbeirat

Prof. Dr. Ulrich Engelhardt

Dr. Gerd Fricke

Dr. Bernd Haber

Prof. Dr. Alfred Hagen Meyer

Dr. Axel Preuß

Prof. Dr. Hildegard Przyrembel

Michael Warburg

Prof. Dr. Peter Winterhalter

Regelmäßig referiert in

- Chemical Abstracts
- Chemical Engineering and Biotechnology Abstracts
- Current Contents/Agriculture, Biology & Environmental Sciences
- Science Citation Index

B. Behr's Verlag GmbH & Co. KG

Averhoffstraße 10

22085 Hamburg

Telefon (040) 22 70 08-0

Telefax (040) 2 20 10 91

in Zusammenarbeit mit

Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH,
Stuttgart

DLR – Heft 6 · Juni 2008 · 104. Jahrgang · ISSN 0012-0413 · DLRUAJ 104 (6) 261–312

Inhaltsverzeichnis

GVO-ANALYTIK

Hans-Ulrich Waiblinger, Britta Boernsen und Klaus Pietsch

Praktische Anwendung für die Routineanalyse – Screening-Tabelle für den Nachweis zugelassener und nicht zugelassener gentechnisch veränderter Pflanzen

GMO Routine Analysis – Screening Table for Detection of Genetically Modified Plants in Food and Feed 261

BORDERLINEPRODUKTE

Sigrid Löbell-Behrends, Sibylle Maixner, Evamaria Kratz, Matthias Kohl-Himmelseher, Hildegard Bauer-Aymanns, Gerhard Marx und Dirk W. Lachenmeier

Kontrolle des Internethandels mit Anti-Aging- und Schlankheitsmitteln – Eine Pilot-Studie

Surveillance of Internet Marketing of Borderline Products (Anti-aging and Weight-loss Supplements): A Pilot Study 265

PFLANZENSCHUTZMITTELRÜCKSTÄNDE

Christian Sieke, Oliver Lindtner und Ursula Banasiak

Nationales Monitoring – Abschätzung der Verbrauchereexposition: Teil 1

German Food Monitoring – Refined Design for Consumer Exposure Assessment: Part 1 271

QUALITÄTSBESTIMMUNG

Reinhard Schubring

Fischstäbchen – Einfluss der Fischart auf Textur, Farbe und thermische Stabilität

Texture, Color and Thermal Stability – Influence of Different Fish Species on Quality Parameters of Fish Fingers 280

MATURATION OF FRUIT DISTILLATES

Maria Balcerek and Józef Stanisław Szopa

Major Volatile Compounds and Ethyl Carbamate – Changes of Content

Reifung von Obstdestillaten – Gehaltsänderungen bei flüchtigen Inhaltsstoffen und Ethylcarbamate 288

Recht / Laws and Regulations:

- Rechtsprechung: BayVGH München, Beschluss des 25. Senats vom 14. November 2007 zu „EU-Schnellwarnsystem“, AZ: M 18 E 07.5017 293
- Deutsches und Europäisches Recht 296
- DIN-, EN- und ISO-Normen 298

Informationen / News 301

Neuerscheinungen / New Publication 305

Persönliches / Personal Column 308

Für Labor und Praxis / News from Economy 309

Impressum / Imprint VI

Praktische Anwendung für die Routineanalyse

Screening-Tabelle für den Nachweis zugelassener und nicht zugelassener gentechnisch veränderter Pflanzen

Hans-Ulrich Waiblinger[#], Britta Boernsen und Klaus Pietsch

Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Freiburg, Bissierstraße 5,
D-79114 Freiburg

Zusammenfassung

In der Routine der GVO-Analytik hat sich ein Screening auf DNA-Sequenzen, die häufig in gentechnisch veränderten (gv) Pflanzen vorkommen, bewährt. Es wird gezeigt, dass durch die Kombination des Nachweises von 5 wichtigen DNA-Sequenzen für das Screening (mit einer Ausnahme) derzeit alle zugelassenen oder nicht zugelassenen gv Pflanzen, die in allgemein verfügbaren Datenbanken genannt sind, erfasst werden. Zum Nachweis aller ausgewählten Screening-Elemente stehen mittlerweile im Ringversuch validierte real-time PCR-Verfahren zur Verfügung.

Eine Tabelle wird vorgestellt, welche die Anwesenheit dieser Screening-Elemente je nach gv Pflanze beschreibt, sowohl theoretisch anhand allgemein zugänglicher Sequenzinformationen als auch mittels Referenzmaterialien analytisch verifiziert.

Summary

In routine analysis, screening methods based on real-time polymerase chain reaction are most commonly used for the detection of genetically modified (gm) plant material in food and feed. It is shown, that the combination of five DNA sequences can be used as an universal screening for authorized and non-authorized gm plants listed in publicly available databases. Except from one gm soybean event, at least one of the five genetic elements proposed for screening has been inserted. For the detection of these sequences, ring trial validated real-time PCR methods are available.

A screening table is presented, that describes the presence or absence of the sequences in the individual gm plants, theoretically according to available databases as well as analytically verified using certified reference materials.

Einleitung

Ausgangspunkt der Analyse von Lebensmitteln, Futtermitteln oder Saatgut auf Bestandteile aus zugelassenen und nicht zugelassenen gentechnisch veränderten (gv) Pflanzen sind in der Regel Screening-Verfahren.

Hierbei werden DNA-Sequenzen nachgewiesen, die sehr häufig in gentechnisch veränderten Pflanzen vorkommen^{1,2}.

Dazu zählen Promotoren, Terminatoren oder Abschnitte von Genen, die Herbizid- oder Insektenresistenzen vermitteln. Auch sogenannte konstrukt-spezifische Nachweise können für das Screening verwendet werden. Dabei wird der Übergang von zwei oder mehr Sequenzen auf einem zur gentechnischen Veränderung verwendeten DNA-Konstrukt nachgewiesen.

Mittlerweile wurden einige real-time PCR-Verfahren zum Nachweis solcher Screening-Elemente im Ringversuch für die amtliche Sammlung nach § 64 LFBG validiert³⁻⁵.

• Nachweis des CaMV 35 S-Promotors (P35S) sowie des nos-Terminators aus *Agrobacterium tumefaciens* (T-nos) (Duplex-real-time PCR-Methode³)

• CTP2-CP4EPSPS-Konstrukt⁴

• Herbizid-Resistenzgen bar aus *Streptomyces hygroscopicus*⁵

Weiterhin wurde im Rahmen des Unterausschusses Methodenentwicklung der Länderarbeitsgemeinschaft Gentechnik die folgende konstrukt-spezifische real-time PCR-Nachweismethode validiert:

• P35S-pat (Übergang P35S zu synthetischem Herbizid-resistenzgen pat)⁶

Die Zahl der Events von gv Pflanzen, auf die im Rahmen der GVO-Analytik zu prüfen ist, nimmt weltweit stetig zu. Auch in der EU steht eine große Zahl von gv Pflanzen zur Zulassung für Lebens- und Futtermittelzwecke an.

Im vorliegenden Beitrag wird eine Screening-Tabelle als praktisches Werkzeug für die Untersuchung auf zugelassene und nicht zugelassene gv-Pflanzen vorgestellt.

Material und Methoden

Proben

Referenzmaterialien mit bekannten GVO-Anteilen (% w/w) wurden vom IRMM (Geel, B) (Mais Bt11, Bt176, MIR604, MON 810, MON863, MON88017, NK603, GA 21, TC 1507, 3272, 59122; Zuckerrübe H7-1 und Soja GTS 40-3-2, 305423 bzw. 356043) bzw. von der AOCS (Urbana, USA; Kartoffel EH92-527-1 und Raps GT73) beschafft.

DNA-Extrakte aus den transgenen Rapslinien T45, Topas 19/2, MS8, RF3, transgenen Reis LL62 sowie transgener Soja A2704-12 und A5547-127 wurden von Bayer Crop Science (Gent, B) beschafft.

DNA von gentechnisch verändertem Mais CBH351 bzw. Raps OXY235 wurde als ca. 1%ige Lösung bei Fluka (Buchs, CH) bezogen.

Aus früheren Freisetzungversuchen in Baden-Württemberg wurden Samen oder Blattmaterial folgender transgener Linien erhalten: Zuckerrübe GTSB77, Raps GS40/90 sowie Mais T14, T25, MON809 und MON89034.

[#] Tel.: 0761-8855-151, Fax: 0761-8855-100,

E-Mail: hans-ulrich.waiblinger@cvaufra.bwl.de

Reis LL601 wurde vom CRL (Ispra, I) zur Verfügung gestellt. Aus früheren Ringversuchen der § 64 Arbeitsgruppe „Gentechnik“ stammte die transgene Papaya „Sunup“ sowie der Raps 23-198.

DNA-Extraktion

Aus den Samen, Blattmaterialien und Mehlen wurde die DNA mit dem Qiagen Plant Mini Kit (Qiagen, D) in Kombination mit der CTAB-Methode extrahiert⁷⁾. Die DNA-Konzentration wurde photometrisch (OD260) in der TrayCell (Hellma, D) bestimmt. In die real-time PCR wurden 5 µl einer auf ca. 20 ng/µl eingestellten DNA-Lösung eingesetzt.

Real-time PCR

Die DNA-Lösungen wurden jeweils auf ca. 20 ng/µl eingestellt. DNA-Lösungen von Events, die im jeweiligen Screening positiv waren, wurden zur Bestätigung des sensitiven Nachweises weiter auf 10 bzw. 50 Kopien der jeweiligen DNA-Sequenz pro Ansatz verdünnt. Die Umrechnung auf Transgen-Kopien erfolgte entsprechend der in der Literatur³⁻⁵⁾ beschriebenen Annahmen.

Für den Screening-Nachweis wurden die bereits genannten Methoden zum Nachweis folgender DNA-Sequenzen verwendet: P35S/T-Nos (Duplex)³⁾, CTP2-CP4EPSPS-Konstrukt⁴⁾, bar⁵⁾ sowie P35S-pat-Konstrukt^{6,7)}.

Ergebnisse und Diskussion

In der Tabelle sind alle Events aufgelistet, die derzeit in allgemein zugänglichen und bekannten Datenbanken und Informationsplattformen^{1,8,9)} beschrieben sind und für die

Informationen zu insertierten Sequenzelementen vorliegen. Die Tabelle enthält zudem Informationen, ob der Nachweis mit den ausgewählten Screeningverfahren in den jeweiligen Referenzmaterialien die theoretisch zu erwartenden Sequenz-Elemente bestätigt oder nicht. Sofern Material verfügbar war und die theoretischen Daten bestätigt werden konnten, ist dies mittels „+“ oder „-“ im Fettdruck kenntlich gemacht.

Für eine Reihe von Events zeigten sich in den entsprechenden Referenzmaterialien (Mehle) statt der erwarteten negativen Resultate schwach positive Amplifikationen. In Blattmaterialien wurde dies hingegen nicht beobachtet.

Nach derzeitigen Erkenntnissen sind geringe Verunreinigungen (im Bereich etwa 0,1 % und weniger) durch Material aus anderen gv Pflanzen hierfür die Ursache. So wurden in dem Referenzmaterial der Soja-Events 305423 sowie 356043 jeweils Spuren der gv Soja Roundup Ready (Event GTS 40-3-2) nachgewiesen.

Insgesamt ist erkennbar, dass mit Ausnahme des Soja Event 305423 und mit Abstrichen des Soja-Events 356043, alle genannten (zugelassenen bzw. nicht zugelassenen) Events mit mindestens einem Screening-Verfahren erfasst werden können.

Die Verfahren erfassen die jeweiligen Events in sehr niedrigen Anteilen (Nachweisgrenze der Verfahren je ca. 5–10 Kopien).

Die Kombination der Ergebnisse, die im Screening auf die fünf DNA-Sequenzen erhalten wurden, kann außerdem wichtige Rückschlüsse liefern, welcher gv Event enthalten sein kann. Die in Frage kommenden Events sind i.d.R. mittels Event-spezifischer Verfahren zu identifizieren und zu quantifizieren.

Screening-Tabelle zum Nachweis gentechnisch veränderter Pflanzen

Event	Screening-Sequenzen				
	P35S ³⁾	T-nos ³⁾	CTP2-CP4EPSPS ⁴⁾	Bar ⁵⁾	P35S-pat ⁶⁾
Kartoffel					
ATBT04-X (New Leaf)	+	-	-	-	-
BT6, BT10, Bt12, BT16, BT17, BT18, BT23 (New Leaf)	+	+	-	-	-
RBMT15-101, SEMT15-02, SEMT15-15, HLMT15-46 (New Leaf)	-	+	-	-	-
RBMT21-129, RBMT21-152, RBMT21-350 (New Leaf)	-	+	-	-	-
RBMT22-082, RBMT22-186, RBMT22-238, RBMT22-262 (New Leaf)	-	+	+	-	-
SPBT02-5, SPBT02-7	+	+	-	-	-
EH92-527-1	sp	+	-	-	-
Mais					
3272	sp	+	-	-	-
676, 678, 680	+	-	-	-	+
59122	+	-	-	-	+
Bt11	+	+	-	-	+
B16 (DLL25)	+	-	-	+	-
Bt176 (176; Maximizer)	+	-	-	+	-

Event	Screening-Sequenzen				
	P35S ³⁾	T-nos ³⁾	CTP2-CP4EPSPS ⁴⁾	Bar ⁵⁾	P35S-pat ⁶⁾
CBH-351 (StarLink)	+	+	-	+	-
DAS-06275-8	-	-	-	+	-
DBT418 (Bt-Xtra)	+	-	-	+	-
GA 21 (Roundup Ready)	-	+	-	sp	sp
LY038	+	+	-	-	-
MIR604	-	+	-	-	sp
MON 80100	+	+	+	-	-
MON 802	+	+	+	-	-
MON 809	+	+	+	-	-
MON 810	+	-	-	-	-
MON 832	+	+	+	-	-
MON 863 (YieldGard)	+	+	-	-	-
MON 88017	+	+	+	-	-
MON89034	+	+	-	-	-
MS3 (SeedLink)	+	+	-	+	-
MS6 (SeedLink)	+	+	-	+	-
NK 603 (Roundup Ready)	+	+	+	sp	-
T14	+	-	-	-	+
T25	+	-	-	-	+
TC1507 (Herculex)	+	-	-	-	+
Papaya					
55-1, 63-1 (Sunup)	+	+	-	-	-
Raps					
55-1, 63-1 (Sunup)	+	+	-	-	-
23-198, 23-18-27 (Laurical)	+	-	-	-	-
Falcon GS40/90	+	-	-	-	+
GT200	-	-	+	-	-
GT73, RT73	-	sp	+	sp	-
HCN 10, HCN 92, Topas19/2 (LibertyLink)	+	sp	-	-	+
Liberator L62 (pHoe6/AC)	+	-	-	-	+
MS1, RF1, RF2; MS1xRF1 (PGS1) MS1xRF2 (PGS2) (SeedLink)	-	+	-	+	-
MS8, RF3, MS8xRF3 (SeedLink)	-	+	-	+	-
OXY 235	+	+	-	-	-
PHY36	-	-	-	+	-
T45, HCN 28 (LibertyLink)	+	-	-	-	+
Reis					
LL62 (LibertyLink)	+	-	-	+	-
LL06	+	-	-	+	-
LL601	+	-	-	+	-
Bt63	-	+	kA	kA	kA
Soja					
305423	sp	sp	-	-	-
356043	(+)	sp	-	-	-
A2704-12, A2704-21, A5547-35 (LibertyLink)	+	-	-	-	+
A5547-127 (LibertyLink)	+	-	-	sp	+

Event	Screening-Sequenzen				
	P35S ³⁾	T-nos ³⁾	CTP2-CP4EPSPS ⁴⁾	Bar ⁵⁾	P35S-pat ⁶⁾
G94-1, G94-19, G-168 (Optimum)	+	+	–	–	–
GTS 40-3-2 (Roundup Ready)	+	+	–	–	–
GU262 (LibertyLink)	+	–	–	–	+
MON 89788	–	–	+	–	–
W 62, W 98 (LibertyLink)	+	+	–	+	–
Tomate					
1345-4 (Endless summer)	+	+	–	–	–
35 1 N	–	+	–	–	–
5345	+	+	–	–	–
8338	+	+	–	–	–
B, Da. F (Vegadura)	+	+	–	–	–
FlavrSavr	+	–	–	–	–
Zuckerrübe					
GTSB77 (Roundup Ready)	sp	sp	+	–	–
T120-7 (LibertyLink)	+	–	–	–	+
H7-1 (Roundup Ready)	sp	–	+	–	–

sp = schwach positiv; Ct-Wert = 35 oder höher (theoretisch erwartet: negativ); (+) = ca. Faktor 50 bis 100 schwächere Amplifikation (ca. 5 Ct-Werte höher) als bei anderen gv Events; kA = keine Daten verfügbar; fett: bestätigt anhand von Referenzmaterial oder sonstigem Vergleichsmaterial

Ausblick

Für den praktischen Einsatz ist die Tabelle fortlaufend zu aktualisieren, z. B. wenn Informationen zu neuen Events in Datenbanken und/oder entsprechende Referenzmaterialien zur Verifizierung verfügbar sind. Auch sollten neben den fünf ausgewählten auch weitere Elemente für das Screening hinzugefügt werden, sobald entsprechende, im Ringversuch validierte real-time PCR Verfahren vorhanden sind. Aus diesem Grund wurden die Informationen auch im Excel-Format auf der Homepage der Arbeitsgruppe „Biochemische und molekularbiologische Analytik“ der Lebensmittelchemischen Gesellschaft veröffentlicht¹⁰⁾.

Eine weitere Zeit- und Kostenersparnis ist mit der Kombination solcher Screening-Verfahren zu Duplex- oder Multiplex-real-time-PCR-Methoden zu erwarten.

Literatur

- 1) BATS: Centre for biosafety and sustainability, Basel, Switzerland: Genetically Modified Crops: molecular and regulatory details, BATS report, version 2 (06/2003).
- 2) *Holst-Jensen A, Ronning S, Lovseth A, Berdal K*: PCR technology for screening and quantification of genetically modified organisms. *Anal Bioanal Chem* **375**, 985–993 (2003).
- 3) *Waiblinger HU, Ernst B, Anderson A, Pietsch K*: Validation and collaborative study of a P35S and T-nos screening duplex real-time PCR screening

method to detect genetically modified organisms in food products. *Eur J Food Res Technol* **226**, 1221–1228 (2008).

- 4) Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren nach § 64 LFGB (ASU): Nachweis der CTP2-CP4 EPSPS-Sequenz zum Screening auf gentechnisch veränderte Organismen (GVO) in Lebensmitteln. Konstrukt-spezifisches Verfahren (in Vorbereitung).
- 5) wie 3; Nachweis einer bestimmten, häufig in gentechnisch veränderten Organismen (GVO) verwendeten DNA-Sequenz aus dem bar-Gen von *Streptomyces hyroscopicus* in Lebensmitteln. Screening-Verfahren (in Vorbereitung).
- 6) Länderausschuss Gentechnik, Methodensammlung: Methodensammlung des LAG; Taqman-PCR zur Quantifizierung von 35S/pat-Rapslinien in konventionellem Rapssaatgut. http://www.lag-gentechnik.de/dokumente/SOP_UAM_pat_quant_28032006.pdf
- 7) *Waiblinger HU, Ohmenhäuser M, Pietsch K, Ritter W, Steegmüller J, Kreck A, Horn P, Schroeder A*: Die Untersuchung von transgenem Raps-pollen in Honigen mittels Real-time-PCR. *Deut Lebensm-Rundsch* **101**, 543–549 (2005).
- 8) AGBIOS GM crop database. <http://www.agbios.com/dbase.php>.
- 9) EU-Kommission: Liste der zugelassenen oder im Zulassungsverfahren befindlichen gentechnisch veränderten Organismen für Lebensmittel und Futtermittelzwecke. http://ec.europa.eu/food/food/biotechnology/authorisation/index_en.htm
- 10) Lebensmittelchemische Gesellschaft: Homepage der Arbeitsgruppe „Biochemische und molekularbiologische Analytik“ unter <http://www.gdch.de/strukturen/fg/lm/ag/bioanal.htm>.

Kontrolle des Internethandels mit Anti-Aging- und Schlankheitsmitteln

Eine Pilot-Studie

Sigrid Löbell-Behrends[#], Sibylle Maixner, Evamaria Kratz, Matthias Kohl-Himmelseher, Hildegard Bauer-Aymanns, Gerhard Marx und Dirk W. Lachenmeier

Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt (CVUA) Karlsruhe, Weißenburger Str. 3, D-76187 Karlsruhe

Zusammenfassung

Borderlineprodukte, d. h. Grenzprodukte zwischen den Bereichen Lebensmittel, Kosmetika und Arzneimittel, wandern zunehmend aus dem klassischen Einzelhandel in den Graubereich des Internets ab. Für eine effiziente Kontrolle des Internethandels durch die amtliche Lebensmittelüberwachung fehlen derzeit noch geeignete Strukturen. Ziel dieses vom Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg initiierten Projektes war daher, erste Erkenntnisse über den Internethandel von Borderlineprodukten zu gewinnen und Problembereiche zu identifizieren.

Dazu wurde das Angebot von Anti-Aging-Produkten und Schlankheitsmitteln untersucht. Die Recherche erfolgte über typische Suchbegriffe in Suchmaschinen, Internetauktionen und Online-Shops. Die im Herbst 2007 über eine Zeitdauer von ca. 300 Std. erhobenen Daten wurden in einer Datenbank erfasst und statistisch ausgewertet.

Über 200 Anti-Aging-Produkte wurden im Internet gefunden. Ca. 1/3 davon werden als Nahrungsergänzungsmittel und 2/3 der Produkte als kosmetische Mittel angeboten. Fast 40 % aller Produkte sind im regulären Handel nicht erhältlich.

Im Bereich der Schlankheitsmittel wurden 371 Produkt identifiziert, von denen der überwiegende Teil als Nahrungsergänzungsmittel deklariert ist (88 %). Bei den kosmetischen Mitteln wurden nur etwa 1/3 der Produkte als unbedenklich eingestuft, während bei dem Rest Zweifel an der Sicherheitsbewertung, irreführende Werbeaussagen bzw. eine arzneiliche Zweckbestimmung vorlagen. Auch bei den Nahrungsergänzungsmitteln wurde nur etwa 1/3 als verkehrsfähige Lebensmittel eingestuft, während bei ca. 1/4 der Produkte arzneiliche Wirkstoffe festgestellt wurden. Weitere Verstöße bei den Nahrungsergänzungsmitteln waren irreführende Werbeaussagen und nicht zugelassene, den Zusatzstoffen gleichgestellte Stoffe, sowie als ‚Novel Food‘ eingestufte Zutaten. Testkäufe haben gezeigt, dass derartige Produkte in Deutschland tatsächlich erhältlich sind. Unsere Untersuchung hat gezeigt, dass der Internethandel mit Borderlineprodukten besonders problematisch im Hinblick auf Verstöße gegen das Lebensmittelrecht (insb. auch Irreführungen, unzulässige Health Claims etc.) ist. Mit Priorität sollten Strukturen aufgebaut werden, um den Verbraucherschutz in diesem Marktsegment sicherzustellen.

Summary

Borderline products, which are products that fall into categories between foods, cosmetics and pharmaceuticals, are found more and more in grey areas of the internet. Currently there are no adequate methods for efficient surveillance of internet marketing for these products by the governmental food control authorities. The aim of this study, which was initiated by the 'Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg' (Ministry of Nutrition and Rural Affairs of the German Federal State of Baden-Württemberg), was firstly, to gain insight into internet marketing of borderline products and secondly, to identify the areas of concern. For this purpose, we analyzed a range of anti-aging and weight-loss

products offered on the internet. The research was based on information collected using typical search terms in search engines, internet auctions and online shops. During autumn 2007, we collected data during 300 working hours and entered them into a database for analysis.

We found more than 200 anti-aging products. Approximately one-third of them were offered as dietary supplements and two-thirds as cosmetics. Nearly 40 % of all the products found are not available through conventional retail trade.

In the group of weight loss supplements we found 371 products, most of them declared to be dietary supplements (88 %). Of the cosmetics in this group, only one-third have been evaluated as 'harmless', while doubts exist with the remainder regarding their safety, efficacy or pharmaceutical purpose. From those marketed as dietary supplements, only one-third were additionally classified as marketable food, while we found active pharmaceutical ingredients in one quarter of these products. The dietary supplements group commonly contained products featuring misleading claims, non-licensed additives and ingredients classified as 'novel food'. Trial purchases showed us that these questionable products are in fact available in Germany by mail order over the internet.

Our research shows that internet marketing of borderline products may in fact be contrary to a number of European and national food laws, particularly with regard to misleading statements or illegal health claims. High priority should therefore be given to the development of concepts to ensure consumer protection in this area.

1 Einleitung

In der Verordnung (EG) Nr. 882/2004¹⁾ wurden die Mitgliedsstaaten verpflichtet, amtliche Kontrollen auf der Basis einer Risikobewertung durchzuführen. In Baden-Württemberg wurde dazu bereits ein risikoorientiertes Probenmanagement implementiert²⁾. Die Erfahrungen zeigen allerdings, dass besonders risikoreiche Produktgruppen wie Borderlineprodukte zunehmend aus dem klassischen Einzelhandel in den Graubereich des Internethandels abgewandert sind. Im vorliegenden Artikel verwenden wir den Begriff Borderline für Produkte, die Probleme bei der Abgrenzung und Zuordnung zu den Bereichen Lebensmittel, Kosmetika und Arzneimittel (siehe Abb. 1) verursachen. Borderlineprodukte sind z. B. Kosmetika, die neben der äußerlichen Wirkung auch einen tiefgehenden (systemischen) Einfluss auf den Organismus versprechen oder erwarten lassen und damit Grenzprodukte zu Arzneimitteln darstellen³⁾.

[#] E-Mail: sigrid.loebell-behrends@cvuaka.bwl.de, Tel.: 0721-926-3611
Fax: 0721-926-5539, www.cvuaka-karlsruhe.de

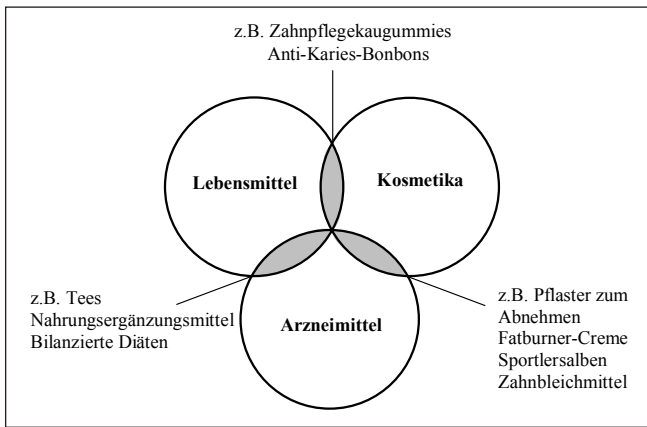


Abb. 1 Übersicht über Borderlineprodukte im Grenzbereich zwischen Lebensmitteln, Kosmetika und Arzneimitteln

In der Literatur sind bisher nur wenige Ansätze zur Kontrolle des Internethandels zu finden. So untersuchten *Dragicevich* et al. den Gebrauch von Health Claims für australische Lebensmittel im Internet, wobei 20 % der verwendeten Claims nach dortigen Standards nicht zugelassen waren⁴). *Jordan* und *Haywood* werteten Informationen aus, die den Verbrauchern von pflanzlichen Schlankheitsmitteln über das Internet zur Verfügung gestellt werden⁵). *Dennehy* et al. untersuchten den Inhalt von Internetseiten, die pflanzliche Nahrungsergänzungsmittel als Ersatz für illegale Drogen bewerben⁶). Die potenziellen Gefahren der Produkte wurden dabei auf den Webseiten in den meisten Fällen nicht ausreichend beschrieben. *Veronin* et al. prüften die Validität von im Internet genannten Health Claims über ein pflanzliches Nahrungsergänzungsmittel⁷). Nur 34 % der Claims ließen sich anhand von Literatur belegen, wobei der wissenschaftliche Nachweis in den meisten Fällen jedoch umstritten war. Auf irreführende Werbeaussagen und Health Claims im Handel mit Nahrungsergänzungsmitteln über das Internet wiesen auch *Morris* und *Avorn* hin⁸). Daneben wurden auch akute und chronische Intoxikationen durch im Internet gehandelte Nahrungsergänzungsmittel beschrieben⁹⁻¹²). Insbesondere wurde dabei auf den Borderlinebereich zwischen Nahrungsergänzungsmitteln und Arzneimitteln im Bereich pflanzlicher Stoffe hingewiesen¹³⁻¹⁵).

Aus Deutschland oder Europa sind keine derartigen Untersuchungen bekannt. Eine effiziente Kontrolle des Internethandels ist bisher nicht systematisch in die Probennahme der amtlichen Lebensmittelüberwachung (§ 43 LFGB) integriert¹⁶). Eine „klassische“ Probenahme ist oft nicht möglich. Viele Internet-Anbieter verlangen die Angabe einer E-Mail-Adresse, über die sie die Bestellung vor der Ausführung erst verifizieren. Häufig können die Erzeugnisse auch nur unter Angabe einer Kreditkartennummer bezogen werden. Die Feststellung des Anbieters gerade bei dubiosen Produkten oder Produkten, die nicht in der Bundesrepublik produziert werden, ist oft schwierig.

Ziel der vorliegenden Pilotstudie war, zu prüfen, welche Möglichkeiten zur Kontrolle des Internethandels von Borderlineprodukten bestehen und wo technische oder recht-

liche Einschränkungen derzeit die angemessene Kontrolle dieser Erzeugnisse verhindern. Dazu gehört insbesondere eine Prüfung der Möglichkeit der Probenanforderung.

2 Methoden und Begriffserläuterungen

2.1 Methoden

Typische Suchanfragen wurden ausgeführt, die denen von kaufinteressierten Verbrauchern entsprechen sollten, um einen Überblick über das Angebot von Borderlineprodukten im Internet zu erhalten. Die vorliegende Pilot-Studie wurde dabei vorerst auf die zwei aktuellen Untergruppen Anti-Aging-Produkte und Schlankheitsmittel beschränkt, da nach ersten Erkenntnissen eine allgemeinere Suchanfrage den Umfang und Zeitrahmen der Untersuchung gesprengt hätte.

Für die Recherche „Anti-Aging-Produkte“ wurden die Suchmaschinen *www.google.de*, *www.express-submit.de/shop* (Suchmaschine für online-shops) und *www.auktions-suche.de* jeweils nach den Stichwörtern „Anti-Age“, „Anti-ageing“ und „Anti-aging“ durchsucht.

Für die Recherche zum Thema „Schlankheitsmittel“ wurde die Suchmaschine *www.google.de* nach den Stichwörtern „Schlankheitsmittel“ und „Cellulite“ durchsucht. Trotz der Beschränkung auf deutschsprachige Suchbegriffe wurden auch englischsprachige Seiten gefunden, da viele US-Shops anscheinend auch deutschsprachige Keywords verwenden. Diese Anbieter wurden in unsere Recherchen miteinbezogen.

Die Recherche „Anti-Aging-Produkte“ wurde im Oktober 2007 bearbeitet. Für die Abfrage, Dokumentation und Auswertung wurden ca. 120 Stunden benötigt. Die Recherche „Schlankheitsmittel“ wurde im November 2007 durchgeführt. Für die Abfrage wurden ca. 90 Arbeitsstunden, für die Dokumentation und Auswertung weitere 120 Stunden aufgewandt. Alle Angaben, statistische Auswertungen und aufgeführten Beispiele beziehen sich auf die in den genannten Zeiträumen durchgeführten Recherchen.

Die Erfassung, Dokumentation und Auswertung der recherchierten Daten erfolgte jeweils mit Hilfe einer Datenbank (Microsoft Access 2000).

2.2 Begriffserläuterungen

Der Begriff „Online-Shop“ wird hier für die Shops angewendet, die über die Suchmaschine *www.express-submit.de/shop* gefunden wurden.

Der Begriff „Internetverkäufer“ wird hier für alle Online-Shops und für alle gewerblichen Internetverkäufer angewendet, die über die Suchmaschine *www.google.de* gefunden wurden.

Internetauktionen sind Plattformen, in denen private und auch gewerbliche Anbieter Produkte aller Art zur Versteigerung oder zum Verkauf anbieten.

3 Ergebnisse und Diskussion

Die Homepages der Anbieter im Internet sind zum Teil einem schnellen Wandel unterworfen, auch die Angebote bei Online-Auktionen ändern sich laufend. Die Ergebnisse der Recherche sind daher als punktueller Ausschnitt zu sehen.

3.1 Suchergebnis Anti-Aging-Produkte

Mit der Recherche „Anti-Aging-Produkte“ wurden 63 Marken gefunden, von denen 24 nur über das Internet zu beziehen sind. Von diesen wurden 7 aus dem Ausland angeboten, 3 davon von außerhalb der EU (Tab. 1). Erfolgt die Auswertung nach Produkten, so ergeben sich 228 Produkte, davon waren 64 als Nahrungsergänzungsmittel deklariert und 164 als kosmetische Mittel (Tab. 2).

3.1.1 Übersicht kosmetische Mittel (Anti-Aging-Produkte)

Von den 164 recherchierten kosmetischen Mitteln wurden 46 (28%) über Internetverkäufer und 118 (72 %) über Internetauktionen angeboten.

Von den 118 Internetauktionen (gefunden bei *ebay*, *hood*, *amprice* und *auvito*) waren 66 (56 %) Anbieter private Verkäufer, 26 (22 %) Versandapotheken, 22 (19 %) gewerbliche Anbieter aus dem Inland und 4 (3 %) gewerbliche Anbieter aus dem Ausland (Tab. 3).

105 (88 %) der 118 bei Internetauktionen angebotenen Produkte sind im regulären Handel erhältlich (Tab. 4).

Von den 46 kosmetischen Mitteln, die von Internetverkäufern angeboten wurden, sind 27 (59 %) ausschließlich über das Internet erhältlich, 12 davon (26 %) werden aus dem Ausland angeboten (Tab. 5).

3.1.2 Übersicht Nahrungsergänzungsmittel (Anti-Aging-Produkte)

Von den 64 recherchierten Nahrungsergänzungsmitteln wurden 63 (98 %) über Internetverkäufer und nur 1 Produkt über *ebay* angeboten.

Von den 63 Nahrungsergänzungsmitteln, die von Internetverkäufern angeboten wurden, sind 60 (95 %) ausschließlich über das Internet erhältlich, 55 davon (87 %) werden aus dem Ausland angeboten (Tab. 6).

3.2 Suchergebnis Schlankheitsmittel

Eine über einen Zeitraum von drei Wochen durchgeführte Recherche ergab 371 Produkte mit 322 Wirkstoffen. Angesichts dieser Datenmenge wurde die Abfrage abgebrochen, um die gefundenen Daten einer ersten Auswertung zuzuführen.

Von den 371 Produkten waren 325 als Nahrungsergänzungsmittel deklariert und 46 als kosmetische Mittel.

3.2.1 Einstufung kosmetische Mittel (Schlankheitsmittel)

Die Einstufung der 46 kosmetischen Mittel ist in Abb. 2 dargestellt. 22 % werden als Borderlineprodukte eingestuft. Einige dieser Produkte sind aufgrund ihrer Aufmachung

Tab. 1 Suchergebnis Anti-Aging: Marken

Anzahl	Angabe in %	erhältlich:	Anbieter aus:
39	62	Im regulären Handel	
17	27	nur im Internet	Deutschland
4	6	nur im Internet	EU
3	5	nur im Internet	außerhalb der EU

Tab. 2 Suchergebnis Anti-Aging: Produkte

Anzahl	Angabe in %	deklariert als:	INCI* vorhanden:
64	28	Nahrungsergänzungsmittel	/
25	11	Kosmetische Mittel	ja
139	61	Kosmetische Mittel	nein

* International Nomenclature of Cosmetic Ingredients

Tab. 3 Internetauktionen kosmetische Mittel: Anti-Aging

Anzahl	Angabe in %	Verkäuferart:	Anbieter aus:
66	56	Privater Verkäufer	/
26	22	Versandapotheken	Deutschland
22	19	gewerbliche Anbieter	Deutschland
4	3	gewerbliche Anbieter	Ausland

Tab. 4 Internetauktionen kosmetische Mittel: Anti-Aging

Anzahl	Angabe in %	erhältlich:
105	88	im regulären Handel
3	3	nur im Internet
3	3	über MLM*
5	4	nur im Ausland
2	2	Marke nicht genannt

* Multi Level Marketing (Network-Marketing)

Tab. 5 Internetverkäufer kosmetische Mittel: Anti-Aging

Anzahl	Angabe in %	erhältlich:	Anbieter aus:
17	37	im regulären Handel	
15	33	nur im Internet	Deutschland
6	13	nur im Internet	EU
6	13	nur im Internet	außerhalb der EU
2	4	über MLM*	Deutschland

* Multi Level Marketing (Network-Marketing)

Tab. 6 Internetverkäufer Nahrungsergänzungsmittel: Anti-Aging

Anzahl	Angabe in %	erhältlich:	Anbieter aus:
3	5	im regulären Handel	
5	8	nur im Internet	Deutschland
33	52	nur im Internet	EU
22	35	nur im Internet	außerhalb der EU

oder Zusammensetzung nach einer ersten Einschätzung keine kosmetischen Mittel, sondern sind als Arzneimittel einzustufen¹⁷). Die recherchierten arzneilichen Auslobungen sind in Tabelle 7 aufgeführt. Auffällig ist auch ein hoher

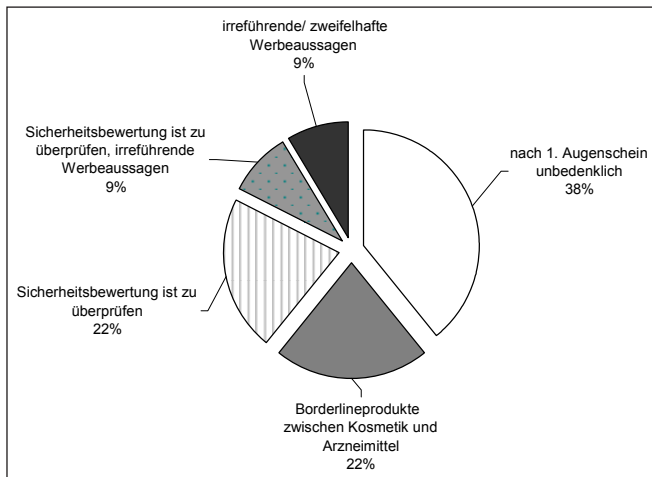


Abb. 2 Einstufung kosmetische Mittel (Schlankheitsmittel)

Anteil an Produkten (31 %), bei denen im Falle einer Begutachtung die Sicherheitsbewertung zu überprüfen wäre. Die Hersteller kosmetischer Mittel sind verpflichtet, vor dem erstmaligen Inverkehrbringen ihrer Produkte für diese eine Sicherheitsbewertung zu erstellen^{18,19}. Dazu soll das allgemeine toxikologische Profil der Bestandteile, ihr chemischer Aufbau und der Grad der Exposition berücksichtigt werden^{20,21}. Die Wirkstoffe der Kosmetika, die uns in dieser Zusammensetzung unbekannt sind, sind in Tabelle 8 aufgeführt.

Der Gesetzgeber verbietet zum Schutz vor Täuschung die Bewerbung mit wissenschaftlich nicht belegbaren Aussagen^{16,18}. In 18 % der Fälle wurden irreführende Werbeaussagen gefunden, diese sind in Tabelle 9 aufgelistet. Unsere Untersuchung bestätigt damit die besondere Anfälligkeit von Schlankheitsmitteln für falsche und irreführende Werbeaussagen im Internet. Entsprechende Erkenntnisse wurden bereits von Ashar et al. für die Gruppe der Nahrungsergänzungsmittel gewonnen²². Kosmetische Mittel sind im gleichen Maße betroffen, wie unsere Untersuchung zeigt.

3.2.2 Einstufung der Wirkstoffe in Nahrungsergänzungsmitteln (Schlankheitsmittel)

Bei unserer Untersuchung wurden 292 Wirkstoffe vorgefunden, die in den 325 als Nahrungsergänzungsmittel deklarierten Produkten erfasst wurden. Nur ca. 37 % dieser Stoffe wurden als zulässige Zutaten für Nahrungsergänzungsmittel angesehen. Etwa ein Viertel der erfassten Wirkstoffe sind Arzneistoffe, teilweise verschreibungspflichtig. Damit sind diese Produkte nach den rechtlichen Vorgaben als Arzneimittel einzustufen, für die eine Arzneimittelzulassung beantragt werden muss^{23,24}. Zu den Arzneistoffen, die in Schlankheitsmitteln gefunden wurden, gehören z. B. α -Liponsäure, *Ephedra sinica*, Octopamin oder Yohimbin.

Ungefähr ein Fünftel der erfassten Wirkstoffe sind nicht zugelassene, den Zusatzstoffen gleichgestellte Stoffe²⁵.

Tab. 7 Kosmetische Mittel mit arzneilicher Auslobung: Schlankheitsmittel

Werbeaussage	
Abnehmen beim Duschen (Seife) baut Fettzellen ab	} Produkte mit auf Krankheit bzw. Heilung bezogene Werbeaussagen und Produkte mit systemischer pharmakologischer Wirkung auf den menschlichen Körper sind Arzneimittel ²³ .
für Haut mit Gefäßproblemen fettlösend	
Pflaster: Appetitzügler	
Pflaster für Gewichtsverlust	
Pflaster zum Abnehmen	

Tab. 8 Kosmetische Mittel: Sicherheitsbewertung ist zu überprüfen

Werbeaussage	Wirkstoffe
entschlackend	ind. Kirschkpflaume, ind. Wassernabel
wirkt Orangenhaut entgegen	Yamsextrakt, Arginin
cellulitereduzierende Creme	Aminophyllin
Fettreduzierung	Aminophyllin, Forsklin, Yohimbine, Koffein
gegen Cellulite und Spannkraftverlust	Koffein in Verb. mit einem Glauzin-Molekül
über Nacht formende Creme	Papain, Koffein, Phycol EC
fettlösend, wasserableitend, straffend	Meeresfenichel, Efeu, Ortosyphon, Schachtelhalm
Anti-Cellulite Creme	Mucopolysaccharides Glyderine 135 TRU
Creme gegen Fettpolster und Cellulite	Methylnicotinat, Koffein

Tab. 9 Kosmetische Mittel: irreführende Werbeaussagen

Werbeaussage	
hautstraffende Creme gegen Cellulite	} Anticelluliteprodukte sind als kosmetische Mittel zu tolerieren, solange sie eine hautfestigende, glättende Wirkung im Vordergrund haben. Probleme gibt es bei Formulierungen, die eine signifikante Wirkung auf den Fettstoffwechsel haben.
Cellulite wird aufgelöst	
Fatburner Creme	
reduziert unerwünschtes Fett	
Orangenhaut verschwindet	
eliminiert Cellulite	

Dazu zählen Chrompolynicotinat, Vanadium oder L-Ornithin.

Etwa ein Zehntel der erfassten Wirkstoffe wurden als Novel Food eingestuft. Neuartige Lebensmittel und neuartige Lebensmittelzutaten (Novel Food) unterliegen in der Europäischen Union einer Genehmigungspflicht mit einer einheitlichen Sicherheitsprüfung²⁶. Mit den Antragsunterlagen hat der Antragsteller zu belegen, dass das Novel Food keine Gefahr für den Verbraucher darstellt und keine Irreführung des Verbrauchers bewirkt²⁷. Wirkstoffe mit der Einstufung „nicht genehmigtes Novel Food“ sind beispielsweise *Hoodia gordonii*, Blattextrakt von *Ficus opuntia* oder Samenextrakt von *Griffonia simplicifolia*.

Etliche Wirkstoffe wurden mit unklarer Bezeichnung ausgelobt. Im Rahmen dieser Pilotstudie wurde davon abgesehen, die für eine Bewertung notwendigen Recherchen durchzuführen.

3.2.3 Anbieter und Hersteller (Schlankheitsmittel)

Die 371 recherchierten Produkte wurden von 44 verschiedenen Internet-Verkäufern angeboten. 15 davon (35 %) waren deutsche Anbieter, 16 (37 %) kamen aus anderen EU-Ländern und 13 (28 %) von außerhalb der EU (USA, Kanada, Thailand, Russland, Mauritius).

Bei den 15 recherchierten deutschen Internetverkäufern wurden 53 verschiedene Schlankheitsmittel angeboten, von denen laut Angabe im Internet und/oder auf der Packung 22 (42 %) in Deutschland, 17 (32 %) in den USA und 14 (26 %) in anderen EU-Ländern hergestellt werden.

3.3 Einfuhr von Waren aus dem Ausland

Vielen Verkäufern aus dem Ausland ist es durchaus bewusst, dass sie Waren nach Deutschland verkaufen, die hier nicht zugelassen bzw. nicht verkehrsfähig sind. Oft wird der Kunde darauf hingewiesen, sich selbst davon zu überzeugen, ob das gewünschte Produkt in seinem Land für den freien Verkauf zugelassen ist. Ihm wird damit die Verantwortung übertragen, die Legalität der Produkte herauszufinden. Auch gibt es Produkte, die ausdrücklich damit beworben werden, in Europa keine Zulassung erhalten zu haben. Waren, die aus dem außereuropäischen Ausland eingeführt werden, unterliegen der Zollkontrolle. Sendungen unterhalb eines bestimmten Warenwertes werden aber, soweit dem CVUA Karlsruhe bekannt, den Zolldienststellen nicht vorgeführt. Manche US-Shops umgehen auch nach eigener Angabe Zollprobleme, indem sie die Pakete zuerst nach Belgien und von dort weiter in die europäischen Länder verschicken.

3.4 Rezeptpflichtige Medikamente im Internet

Seriöse Versandapotheken im Internet verkaufen rezeptpflichtige Medikamente nur, wenn ihnen das ärztliche Rezept im Original vorliegt. Es gibt aber die Sonderform der Online-Verschreibung, die von einigen „Internetapotheken“ angeboten wird. Hier können rezeptpflichtige Medikamente, wie z. B. das Schlankheitsmittel Rimonabant, ohne ärztliche Verschreibung bestellt werden. Dazu wird online ein so genannter „medizinischer Fragebogen“ mit in diesem Fall sechs Fragen zum Gesundheitsstatus ausgefüllt. Damit und mit der Zahlung einer Gebühr für „Ärztliche Begutachtung und Beratung“ wird das Online-Rezept ausgestellt. Auf die Gefährlichkeit dieser auch als „Cyberdoctor“ bezeichneten (illegalen) „Beratungsform“ wurde bereits im angelsächsischen Sprachraum mehrfach hingewiesen²⁸⁻³¹. Die Empfehlung in der Broschüre „Medical products and the Internet“ der WHO, dass der Verbraucher extreme Vorsicht beim Kauf von Arzneimitteln über das Internet walten lassen sollte, kann aufgrund unserer Ergebnisse nur unterstrichen werden. Ebenso können wir uns der WHO-Empfehlung anschließen, dass Arzneimittel nur über legitime Distributionskanäle wie Apotheken gekauft werden sollten³².

3.5 Testkäufe

Es wurden einige Produkte ausgewählt, die als Proben zu wissenschaftlichen Zwecken im Rahmen des Projektes eingekauft werden sollten. Die Bestellung erfolgte mit einer privaten Email-Adresse. Die Hauptschwierigkeit bestand darin, Produkte zu finden, die ohne Kreditkarte eingekauft werden konnten. Beispielsweise verweigerte ein US-Shop, der auf seiner Homepage mit der Aussage „Lieferung nach Deutschland per Nachnahme möglich“ wirbt, die Auslieferung ohne Angabe einer Kreditkartennummer. Manche Shops verlangen Zahlung per Kreditkarte, ohne ihre Adresse oder ein Impressum anzugeben. Persönliche Kontaktaufnahme des potenziellen Kunden mit dem Verkäufer ist hier schwierig bis unmöglich. So war zum Beispiel bei einem in einem Shop bestellten Produkt mit nicht feststellbarem Anbieter auf dem Lieferschein eine englische Adresse angegeben, frankiert wurde die Sendung aber in Frankreich.

Ein weiteres Beispiel ist eine Cellulite reduzierende Creme mit Aminophyllin aus den USA. Der erste Shop, bei dem diese Creme bestellt wurde, hat den Auftrag zunächst angenommen, dann aber wieder zurückgewiesen mit der Begründung: „*We cannot ship to Germany. Unfortunately, German Customs is very strict and every package we've tried to ship ends up getting seized or comes back to us*“. Im zweiten Versuch bei einem anderen amerikanischen Verkäufer kam die Ware problemlos an. Auffällig war die Zolldeklaration, hier war ein Warenwert von nur 9,95 US\$ angegeben, um eine Einfuhrkontrolle zu umgehen (bezahlt wurden ca. 60 US\$, siehe Kapitel 3.3).

Andererseits war es ohne Probleme möglich, bei einem deutschen Online-Shop Nahrungsergänzungsmittel eines Herstellers aus den USA zu bestellen, die z. B. Yohimbin und andere Arzneistoffe enthalten, die in Deutschland der Verschreibungspflicht unterliegen.

4 Schlussfolgerungen

Der Internethandel hat in den letzten Jahren stark zugenommen und erscheint sowohl für Käufer als auch Verkäufer vorteilhaft, da der Kostenvorteil des Händlers (geringere Personal-, Lagerhaltungskosten und Miete als im klassischen Einzelhandel) zumindest teilweise an den Kunden weitergegeben wird. Im Gegensatz zum Einzelhandel fehlen derzeit jedoch geeignete Strukturen, um den Internethandel zu überwachen und den Verbraucherschutz in diesem Marktsegment sicherzustellen.

Unsere Vermutung, dass Borderlineprodukte eine besondere Problemgruppe im Internethandel darstellen, wurde durch die hier vorgelegte systematische Untersuchung bestätigt. Wie aufgrund der gemeinsamen Merkmale lange Haltbarkeit/problemlose Versandbarkeit/große Gewinnmarge/Wertschöpfungsanteil zu erwarten war, werden vor allem Nahrungsergänzungsmittel, kosmetische Mittel und Arzneimittel im Internet angeboten, wobei die Grenzen zwischen die-

sen Produktgruppen nicht immer klar erkennbar sind. Der Internethandel mit solchen Borderlineprodukten ist besonders problematisch im Hinblick auf Verstöße gegen das Lebensmittelrecht wie z. B. die Verwendung von nicht zugelassenen Zusatzstoffen bzw. den Zusatzstoffen gleichgestellten Stoffen. Oft liegen unzulässige Werbeaussagen (insb. Health Claims) und sonstige Irreführungen sowohl in der Internetwerbung als auch auf den Produktetiketten vor. Dies gilt besonders für das Inverkehrbringen von Arzneimitteln als angebliche Lebensmittel bzw. kosmetische Mittel. Ein Risiko für den Verbraucher besteht hier besonders durch kritische arzneilich wirksame Stoffe, die ohne ärztliche und pharmazeutische Überwachung und ohne Aufklärung des Verbrauchers über die Risiken und Nebenwirkungen eingenommen werden. Zudem sind diese Erzeugnisse in den allermeisten Fällen hier nicht zugelassen und somit auch nicht verkehrsfähig.

Es ist geplant, weitere Produktgruppen in gleicher Weise zu untersuchen und Lösungsansätze für die Überwachung des Internethandels zu erarbeiten.

Literatur

- 1) Berichtigung der Verordnung (EG) Nr. 882/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über amtliche Kontrollen zur Überprüfung der Einhaltung des Lebensmittel- und Futtermittelrechts sowie der Bestimmungen über Tiergesundheit und Tierschutz: *ABI EU L191*, 1–52 (2004).
- 2) *Roth M, Hartmann S, Renner R, Hörtig W*: Risikoorientiertes Probenmanagement in Baden-Württemberg. *Deut Lebensm-Rundsch* **103**, 45–52 (2007).
- 3) Committee of experts on cosmetic products: Indicative catalogue of criteria for delimiting borderline situations between cosmetic and medicinal products. www.coe.int/t/e/social_cohesion/soc-sp/public_health/Cosmetic_products (2000).
- 4) *Dragicevich H, Williams P, Ridges L*: Survey of health claims for Australian foods made on Internet sites. *Nutr Diet* **63**, 139–147 (2006).
- 5) *Jordan MA, Haywood T*: Evaluation of internet websites marketing herbal weight-loss supplements to consumers. *J Altern Complement Med* **13**, 1035–1043 (2007).
- 6) *Dennehy CE, Tsourounis C, Miller AE*: Evaluation of herbal dietary supplements marketed on the internet for recreational use. *Ann Pharmacother* **39**, 1634–1639 (2005).
- 7) *Veronin MA, Ramirez G*: The validity of health claims on the World Wide Web: a systematic survey of the herbal remedy *Opuntia*. *Am J Health Promot* **15**, 21–28 (2000).
- 8) *Morris CA, Avorn J*: Internet marketing of herbal products. *JAMA* **290**, 1505–1509 (2003).
- 9) *Pauzé DK, Brooks DE*: Lithium toxicity from an Internet dietary supplement. *J Med Toxicol* **3**, 61–62 (2007).
- 10) *Winickoff JP, Houck CS, Rothman EL, Bauchner H*: Verve and Jolt: deadly new Internet drugs. *Pediatrics* **106**, 829–830 (2000).
- 11) *Gold LS, Slone TH*: Aristolochic acid, an herbal carcinogen, sold on the Web after FDA alert. *N Engl J Med* **349**, 1576–1577 (2003).
- 12) *Weisbord SD, Soule JB, Kimmel PL*: Poison on line – acute renal failure caused by oil of wormwood purchased through the Internet. *N. Engl J Med* **337**, 825–827 (1997).
- 13) *De Smet PA*: Health risks of herbal remedies: an update. *Clin Pharmacol Ther* **76**, 1–17 (2004).
- 14) *Bonakdar RA*: Herbal cancer cures on the Web: noncompliance with The Dietary Supplement Health and Education Act. *Fam Med* **34**, 522–527 (2002).
- 15) *DeAngelis CD, Fontanarosa PB*: Drugs alias dietary supplements. *JAMA* **290**, 1519–1520 (2003).
- 16) Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. April 2006, BGBl. I 945, zuletzt geändert am 5. November 2007, BGBl. I 2558.
- 17) Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg: Sichere Kosmetika & Bedarfsgegenstände. Stuttgart (2002).
- 18) Richtlinie 2003/15/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 27. Februar 2003 zur Änderung der Richtlinie 76/768/EWG des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über kosmetische Mittel: *ABI EU L66*, 26–35 (2003).
- 19) Kosmetikverordnung vom 7. Oktober 1997, BGBl. I 2410, zuletzt geändert am 8. August 2007, BGBl. I 1816.
- 20) DGK-Arbeitsgruppe „Sicherheitsbewerter“: DGK-Vorschlag zu Kernelementen einer Sicherheitsbewertung. *SÖFW-Journal* **131**, 41–50 (2005).
- 21) *Mildau G, Burkhard A, Daphi-Weber J, Große-Damhues J, Jung J, Schuster B, Walther C*: Basisanforderungen an Sicherheitsbewertungen kosmetischer Mittel. *SÖFW-Journal* **133**, 16–22 (2007).
- 22) *Ashar BH, Miller RG, Getz KJ, Pichard CP*: A critical evaluation of Internet marketing of products that contain ephedra. *Mayo Clin Proc* **78**, 944–946 (2003).
- 23) Richtlinie 2004/27/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 31. März 2004 zur Änderung der Richtlinie 2001/83/EG zur Schaffung eines Gemeinschaftskodexes für Humanarzneimittel: *ABI EU L136*, 34 (2004).
- 24) Arzneimittelgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 12. Dezember 2005, BGBl. I 3394, zuletzt geändert am 23. November 2007, BGBl. I S. 2631.
- 25) Zusatzstoff-Zulassungsverordnung vom 29. Januar 1998, BGBl. I 230, 231, zuletzt geändert am 8. August 2007, BGBl. I S. 1816.
- 26) Regulation (EC) No 258/97 of the European Parliament and of the European Council of 27 January 1997 concerning novel food ingredients. *ABL EU L43*, 1–6 (1997).
- 27) Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit: Novel Food. http://www.bvl.bund.de/mn_491406/DE/01_Lebensmittel/07_Fuer-Antragsteller/03_NovelFood/novelFood_node.html (2006).
- 28) *Fung CH, Woo HE, Asch SM*: Controversies and legal issues of prescribing and dispensing medications using the Internet. *Mayo Clin Proc* **79**, 188–194 (2004).
- 29) *Armstrong K, Schwartz JS, Asch DA*: Direct sale of sildenafil (Viagra) to consumers over the Internet. *N Engl J Med* **341**, 1389–1392 (1999).
- 30) *Armstrong K, Bloom BS*: Sale of prescription drugs over the Internet. *LDI Issue Brief* **5**, 1–4 (1999).
- 31) *Bessell TL, Anderson JN, Silagy CA, Sansom LN, Hiller JE*: Surfing, self-medicating and safety: buying non-prescription and complementary medicines via the internet. *Qual Saf Health Care* **12**, 88–92 (2003).
- 32) WHO: Medical products and the Internet. A guide to finding reliable information. WHO/EDM/QSM/99.4. World Health Organization, Geneva, Switzerland (1999).

Nationales Monitoring

Abschätzung der Verbrauchereexposition: Teil 1

Christian Sieke, Oliver Lindtner und Ursula Banasiak

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Thiellallee 88–92,
D-14191 Berlin

Zusammenfassung

Die Verordnung (EG) Nr. 396/2005 schreibt vor, dass die Programme der Mitgliedsstaaten zur amtlichen Kontrolle von Pestizidrückständen in Lebensmitteln auch dafür geeignet sein sollen, repräsentative Daten für die Ermittlung der Verbrauchereexposition zu erzeugen. Um dieses Ziel für die Bundesrepublik Deutschland zu erreichen, hat das BfR im Auftrag des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Ernährung und Verbraucherschutz (BMELV) ein Konzept für das nationale Monitoring von Pflanzenschutzmittel-Rückständen erarbeitet. Das Ziel war eine repräsentative Expositionsabschätzung der Bevölkerung gegenüber Pflanzenschutzmittel-Rückständen in Lebensmitteln unter Berücksichtigung der praktischen Durchführbarkeit in den Bundesländern. Die grundsätzlichen Empfehlungen des Konzepts werden in einem Basismodul beschrieben und betreffen den Warenkorb (vorliegende Veröffentlichung) sowie die Zusammensetzung und Größe der Stichproben (Teil 2 der Veröffentlichung, erscheint in DLR, Juli 2008). Außerdem werden Zusatzmodule zur Lösung spezifischer Fragestellungen, z. B. zur akuten Exposition, zu verarbeiteten Lebensmitteln und zu Mehrfachrückständen sowie zur Ermittlung des Einflusses regionaler oder saisonaler Unterschiede, zur Untersuchung spezieller Subpopulationen oder zum Datengewinn für probabilistische Berechnungen vorgeschlagen.

Summary

According to Regulation 396/2005/EC Art. 30 "Member States shall establish multi-annual national control programmes for pesticide residues. ... Those programmes shall be risk-based and aimed in particular at assessing consumer exposure and compliance with current legislation". For Germany the BfR was assigned by the Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection (BMELV) to propose a refined concept for the national monitoring of pesticide residues in food. The aim of this monitoring design is to make representative estimations of the consumer exposure to pesticides for the German population under the view of practicability within the given structures. A recommendation for a framework within a basic module is given including a market basket (see this paper) as well as the number and the design of the sample (Part 2, published in DLR July 2008). Additional scenarios like a regional focus, seasonal differences, specific subpopulation, influence of industrial or household processing and data generation for probabilistic assessments are outlined.

Hintergrund

Seit 1995 wird in Deutschland ein national koordiniertes Lebensmittel-Monitoring durch die Bundesländer durchgeführt. Die Erhebung basiert dabei auf einem statistischen Konzept, welches sicher stellt, dass das 98-te Perzentil aller Proben auf dem deutschen Markt mit hoher Wahrscheinlichkeit in der Stichprobe abgebildet ist. Die Auswahl der untersuchten Lebensmittel-Stoff-Kombinationen erfolgte

auf Basis der Nationalen Verzehrsstudie I¹⁾ und Erfahrungen in Bezug auf das Vorkommen von Rückständen in den ausgewählten Lebensmitteln. Für die Abschätzung der Verbrauchereexposition sind jedoch darüber hinaus gehende Anforderungen an die Datenerhebung zu stellen.

Das BfR wurde durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) aufgefordert, sich an einer Neukonzeption des Lebensmittel-Monitorings zur Umsetzung der VO (EG) Nr. 396/2005²⁾ zu beteiligen. In Artikel 30 der VO (EG) Nr. 396/2005 heißt es: „Die Mitgliedstaaten legen nationale Mehrjahresprogramme zur Kontrolle von Pestizidrückständen fest. ... Sie sind risikobezogen und zielen insbesondere auf die Bewertung der Verbrauchereexposition und die Einhaltung der geltenden Rechtsvorschriften ab.“ Damit wird für alle Mitgliedsstaaten erstmalig verbindlich geregelt, dass durch national koordinierte Monitoring-Programme zusätzlich zur Überwachung geltender Rechtsvorschriften auch Daten, die für die Abschätzung der Verbrauchereexposition durch Pestizidrückstände geeignet sind, auf der Basis der Marktlage generiert werden sollen. Diese Anforderungen sind durch das BfR in eine Neukonzeption des Lebensmittel-Monitorings einzubringen, die in der Bund-Länder-Arbeitsgruppe „Kontrollkonzept Pflanzenschutzmittelrückstände nach der VO (EG) 396/2005“, bestehend aus Vertretern des BMELV, des BVL (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit), des BfR und der Bundesländer diskutiert werden. Neben statistischen Aspekten der Stichprobenplanung sollen insbesondere die Erfahrungen aus der wissenschaftlichen Bewertung von Pflanzenschutzmittelrückständen einfließen.

Im Jahr 2005 wurden in Deutschland ca. 16 000 Lebensmittelproben auf Pflanzenschutzmittelrückstände untersucht. Nur ein Teil dieser Proben wurde über das Lebensmittel-Monitoring auf nationaler Ebene koordiniert, der weitaus größere Teil der Proben liegt hinsichtlich der Stichprobenplanung in der Eigenverantwortung der Bundesländer. Die Gesamtprobenzahl pro Jahr kann nach derzeitigen Einschätzungen der Bund-Länder-Arbeitsgruppe auch zukünftig nicht wesentlich erhöht werden. Eine Umverteilung der Proben zugunsten der Abschätzung der Verbrauchereexposition wurde jedoch als möglich erachtet.

Bislang werden im Rahmen des Lebensmittel-Monitorings Mischproben der ausgewählten Erzeugnisse analysiert. Laut Artikel 31 Absatz 2 der Verordnung (EG) 396/2005 sollen auch Pestizidgehalte zur Abschätzung akuter Risiken ermit-

telt werden. Eine genaue Erfassung der Kurzzeitemexposition und der Exposition gegenüber Mehrfachrückständen ist aufgrund der Untersuchung von Mischproben nicht möglich. Hierzu müsste das Beprobungskonzept in Teilen auf einzelne Einheiten umgestellt werden. Die daraus resultierenden Probenzahlen sind derzeit im Rahmen der Routineüberwachung nicht zu leisten, sodass auf Extrapolationsverfahren für die Abschätzung kurzfristiger Aufnahmen zurückgegriffen werden muss.

Allgemeine Aspekte der Stichprobenplanung

Bei der Konzeption einer geeigneten Datenbasis zur Abschätzung der Verbraucherexposition sind geeignete Kompromisse zwischen wissenschaftlichem Anspruch und der Durchführbarkeit der notwendigen Untersuchungen zu finden.

Die Forderung nach einem Ansatz zur Abschätzung der Verbraucherexposition verlangt jedoch nach einer Überarbeitung des derzeit verwendeten Warenkorbes sowie der Größe und Schichtung der dem jeweiligen Lebensmittel zugrunde liegenden Stichprobe. Außerdem ist ein modularer Aufbau erforderlich, der ein Eingehen auf spezifische Fragestellungen ermöglicht.

Das BfR schlägt einen modularen Aufbau des Lebensmittel-Monitorings für Pestizidrückstände vor. Ziel des Basismoduls soll sein, eine deterministische Abschätzung der Verbraucherexposition über Pflanzenschutzmittel im chronischen Fall zu ermöglichen. Darüber hinausgehende Fragestellungen müssen in Zusatzmodulen beantwortet werden (siehe „Zusatzmodule“).

Die wichtigste Veränderung gegenüber dem bisherigen Lebensmittel-Monitoring besteht darin, dass die Stichproben nach Herkunft (einheimisch, EU-Staaten, Drittländer) und Marktanteilen der ökologischen und konventionellen Herstellung zu unterteilen sind. Nur so kann eine repräsentative Aussage über die derzeitige Marktsituation eines durchschnittlichen Verbrauchers erzielt werden (siehe „Struktur der Stichprobe“).

Mit den in den Bundesländern verfügbaren Labor-Kapazitäten ist es nicht möglich, ein Monitoring-Konzept umzusetzen, in dem alle Lebensmittel im jährlichen Rhythmus untersucht werden und das außerdem die Analyse von einzelnen Einheiten (z. B. einzelne Äpfel) für die Abschätzung der Kurzzeitemexposition oder die Bewertung von Mehrfachrückständen ermöglicht. Deshalb wird aus Gründen der Durchführbarkeit ein Dreijahresprogramm angestrebt, in dem ein hoher Prozentsatz der in der VO 178/2006³⁾ geregelten Lebensmittel untersucht werden soll. Weiterführend werden Kriterien erstellt, nach denen eine Verlängerung des dreijährigen Turnus auf 6 Jahre für solche Lebensmittel, welche bezüglich ihrer Rückstandsbelastung nur ein geringes gesundheitliches Risikopotenzial aufweisen, erfolgen kann. So könnten in

einem Zyklus von 6 Jahren so viele Lebensmittel überprüft werden, dass über 80 % des zu erwartenden langfristigen mittleren Verzehrs deutscher Kinder (ermittelt auf Basis der VELS-Studie)⁴⁾ abgedeckt sind (siehe „Auswahl der Lebensmittel“).

VELS-Studie: Verzehrsstudie zur Ermittlung der Lebensmittelaufnahme von Säuglingen und Kleinkindern für die Abschätzung eines akuten Risikos durch Rückstände von Pflanzenschutzmitteln

Die Stichprobenumfänge je Lebensmittel hängen sowohl von der Beschaffenheit der zu ziehenden Mischprobe als auch vom zu erwartenden Risikopotenzial des Produktes ab. Im Konzept sind Angaben zu Genauigkeit und Sicherheit bei Stichprobenumfängen von 94 und 188 Proben dargestellt. Aus diesen Stichprobenumfängen ergibt sich für einen Beprobungszyklus von 3 bzw. 6 Jahren ein kalkulierter Gesamtstichprobenumfang im Basismodul von durchschnittlich 3635 Proben pro Jahr (siehe „Stichprobengröße“).

Diese Rahmenbedingungen schränken die statistische Aussagekraft der Ergebnisse ein, sodass ein gestuftes Konzept bei Erhebungen und Auswertung der Daten nötig wird. Dieses ist analog zu den gestuften Konzepten der Risikobewertung in anderen Bereichen und in der Pflanzenschutzmittel-Zulassung zu gestalten. Demnach kann das Monitoring in erster Linie nur Rückstandsgelalte für eine deterministische Abschätzung der Verbraucherexposition über Lebensmittel liefern. Dabei sollte auf eine möglichst genaue Schätzung des Mittelwertes bzw. Medians und eines oberen Perzentils der Mischprobe (vorzugsweise des 97,5-ten Perzentils) Wert gelegt werden. Damit kann eine zuverlässige deterministische Abschätzung der chronischen Exposition erreicht werden. Ergibt sich beim Abgleich der deterministischen Expositionsabschätzung mit toxikologischen Grenzwerten (ADI-Wert) ein nicht auszuschließendes gesundheitliches Risiko für die Verbraucher bei einzelnen Stoff-Lebensmittel-Kombinationen, sind in der Folge detaillierte Konzepte zu planen, um verfeinerte Abschätzungen (z. B. über probabilistische Verfahren) zu ermöglichen.

ADI, Acceptable Daily Intake: Substanzmenge, die ein Verbraucher lebenslang ohne erkennbares Gesundheitsrisiko aufnehmen kann, in mg/kg Körpergewicht

Expositionsschätzungen für Aussagen zu akuten Risiken können im Basismodul nur durch die Anwendung der aus dem Zulassungsverfahren für Pflanzenschutzmittel bekannten Berechnungsansätze unter Nutzung von Variabilitätsfaktoren abgeleitet werden. Da die Variabilitätsfaktoren nicht auf statistischer Grundlage abgeleitet

wurden, führen sie als konservative Schätzer zu einer Überschätzung der akuten Exposition. Somit können diese Berechnungsansätze zwar für ein Screening, nicht jedoch für eine genaue Abschätzung der akuten Exposition verwendet werden. Die ermittelte Kurzzeitexposition ist mit der ARfD zu vergleichen. Nur für Stoff-Lebensmittel-Kombinationen, für die die Exposition der Verbraucher bei dieser konservativen Abschätzung über der ARfD liegt, müssen in der Folge durch zusätzliche Beprobung einzelne Einheiten anstelle von Mischproben in einem gesonderten Zusatzmodul des Monitoring analysiert werden (siehe Zusatzmodul „Akute Exposition“).

Acute Reference Dose, ARfD: Substanzmenge, die ein Verbraucher innerhalb eines Tages ohne erkennbares Gesundheitsrisiko aufnehmen kann, in mg/kg Körpergewicht

Auswahl der Lebensmittel

Die Auswahl der zu beprobenden Lebensmittel sollte aus Sicht der Risikobewertung einen Anteil von mindestens 80 % des zu erwartenden durchschnittlichen Verzehrs ausmachen. Für die Abschätzung der durchschnittlichen Verzehrsmengen muss auf zeitnah erstellte Verzehrstudien zurückgegriffen werden. Gegenwärtig stehen mit der VELS-Studie aktuelle Daten zum Verzehrverhalten von Kindern im Alter bis zu 5 Jahren zur Verfügung. Basierend auf diesen Daten wurde in Tabelle 1 eine Zusammenstellung der relevanten Lebensmittel erstellt, die insgesamt über 90 % des Gesamtverzehrs, gemessen an der mittleren langfristigen Aufnahme, ausmachen.

Für die Auswahl der zu beprobenden Lebensmittel konnten bisher nur die vorliegenden Verzehrsmengen aus der VELS-Studie an Kindern berücksichtigt werden. Im Hinblick auf die aktuell durchgeführte neue Nationale Verzehrstudie (NVS II)^{5,6)} wird jedoch eine Überarbeitung des Lebensmittelspektrums für das Monitoring notwendig, um das unterschiedliche Verzehrverhalten anderer Altersgruppen adäquat zu berücksichtigen. Erste Ergebnisse aus der NVS II sind 2008 zu erwarten. Einige Lebensmittel, die i. d. R. hauptsächlich von Erwachsenen verzehrt werden, wurden aus Gründen des vorbeugenden Verbraucherschutzes trotz geringer Verzehrsmengen in der VELS-Studie in den neuen Warenkorb aufgenommen (z. B. Kaffee, Bier, Rucola). Zum Abschluss des ersten Warenkorb-Zyklus sollten die Daten der neuen nationalen Verzehrstudie vorliegen, sodass anschließend eine adäquate gesundheitliche Risikobeurteilung für diese Produkte möglich ist.

Nicht für alle in Tabelle 1 aufgeführten Lebensmittel ist eine Beprobung im Dreijahresrhythmus notwendig. Für Lebensmittel, die aufgrund bisheriger Erfahrung kaum Pestizidrückstände und somit ein geringeres gesundheitliches Risikopotenzial aufweisen, genügt es, auch die Daten nur

in einem Zeitraum von 6 Jahren zu aktualisieren. Für alle im Warenkorb aufgelisteten Lebensmittel ist deswegen ein Vorschlag über den Beprobungszyklus angegeben, der sich an den nachfolgend aufgeführten Kriterien orientiert.

Kriterium 1: Grad der Höchstgehaltsüberschreitungen

Im Rahmen des Zulassungsverfahrens für Pflanzenschutzmittel werden auf Basis von Rückstandsversuchsergebnissen aus überwachten Feldversuchen Rückstandshöchstgehalte für die jeweiligen Kulturen vorgeschlagen. Das entsprechende Vorgehen beinhaltet sowohl eine akute als auch eine chronische Risikobewertung. Es ist daher davon auszugehen, dass die existierenden Rückstandshöchstgehalte, vorbehaltlich neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse, als gesundheitlich unbedenklich anzusehen sind. Lebensmittel, bei denen die nachgewiesenen Rückstände unterhalb der bestehenden Rückstandshöchstgehalte liegen, sind somit als risikoarm in Bezug auf die Gesundheit des Verbrauchers einzustufen. Für die akute Risikobewertung wird bei Lebensmitteln mit hoher Variabilität das 97,5-te Perzentil der Stichprobe herangezogen, um eine robuste Schätzung gegenüber vereinzelt Ausreißern zu ermöglichen. Variabilität beschreibt in diesem Fall eine produktbedingte Schwankung in den zu erwartenden Rückstandswerten zwischen verschiedenen Einzelproben. Lebensmittel mit hoher Variabilität bestehen im Allgemeinen aus einer begrenzten Anzahl von einzelnen Einheiten, welche auf einen oder wenige Direktzeuger zurückgeführt werden können. Im Gegensatz dazu sind Lebensmittel mit einer geringen Variabilität üblicherweise industriell vermischte Partien verschiedener Erzeuger (z. B. Getreide, Hülsenfrüchte) oder verarbeitete Produkte (z. B. Fruchtsäfte, Pflanzenöle), in denen relativ homogene Rückstandsspektren zu erwarten sind.

Die Einhaltung der Rückstandshöchstgehalte in den bisherigen Überwachungsdaten auf Basis dieses Perzentils kann damit als ein erstes Kriterium herangezogen werden, in welchem Zyklus einzelne Lebensmittel beprobt werden sollten.

Kriterium 2: Ausschöpfung toxikologischer Grenzwerte

Die alleinige Betrachtung der Einhaltung gesetzlicher Regelungen ist nicht ausreichend, um eine gesundheitliche Risikobewertung des Lebensmittels vorzunehmen. Unabhängig vom Grad der Überschreitungen des Rückstandshöchstgehalts ist für das jeweilige Lebensmittel der Anteil an der chronischen und akuten Exposition zu ermitteln.

Bei der chronischen Exposition wird von einer lebenslangen täglichen Aufnahme des Wirkstoffes über die Nahrung ausgegangen. In der Praxis erfolgt die Aufnahme von Rückständen jedoch nicht gleichmäßig durch alle in der Verzehrstudie erfassten Lebensmittel, sondern es werden jeden Tag nur einige belastete Produkte verzehrt, wobei diese variieren. Um diesem Umstand Rechnung zu tragen, wird von einem maximalen Verzehr von 10 durchschnittlich belasteten Lebensmitteln pro Tag und Person ausgegangen. Hieraus folgt als Bestandteil des 2. Kriteriums, dass Lebensmittel, die im

Tab. 1 Warenkorb auf Basis der VELS-Studie

Lebensmittel	Variabilität	Verzehr chronisch [g/Tag]	Bemerkungen	Vorgeschlagene robrenzahl	Probezyklus [Jahre]	theor. Proben pro Jahr
Pflanzliche Lebensmittel		572,8				
Zitrusfrüchte			Limonen/Limetten sind gegenwärtig nicht berücksichtigt, da sie von Kindern selten verzehrt werden. Eine Extrapolation von Zitronen auf Limetten ist aus Sicht der Risikobewertung akzeptabel.			
Grapefruit	Hoch	3,5		188	3	62,7
Orangen	Hoch	3		188	3	62,7
Orangensaft	Gering	58,4	Aufgrund der hohen Saftverzehrsmenge wird ein Datensatz zur chronischen Risikoabschätzung benötigt.	94	6	15,7
Zitronen	Hoch	2,6		188	3	62,7
Mandarinen	Hoch	6,6		188	3	62,7
Schalenfrüchte	Gering	3,3	Schalenfrüchte stellen erfahrungsgemäß ein geringes Risiko durch Pestizide dar. Die Rückstandssituation ist im allg. auf die gesamte Gruppe extrapolierbar, sodass kein separater Datensatz für jede Schalenfruchtart benötigt wird.	94	6	15,7
Kernobst			Äpfel und Birnen stellen den Hauptanteil des Kernobstverzehr. Eine Extrapolation von diesen Daten auf die restliche Gruppe ist aus Sicht der Risikobewertung akzeptabel.			
Äpfel	Hoch	37,9		188	3	62,7
Apfelsaft	Gering	150,2	Aufgrund der hohen Saftverzehrsmenge wird ein Datensatz zur chronischen Risikoabschätzung benötigt.	94	6	15,7
Birnen	Hoch	5,7		188	3	62,7
Birnensaft	Gering	4	Aufgrund der hohen Saftverzehrsmenge wird ein Datensatz zur chronischen Risikoabschätzung benötigt.	94	6	15,7
Steinobst						
Aprikosen	Hoch	0,9		188	3	62,7
Aprikosensaft	Gering	4,1	Aufgrund der hohen Saftverzehrsmenge wird ein Datensatz zur chronischen Risikoabschätzung benötigt.	94	6	15,7
Kirschen	Hoch	0,5		188	3	62,7
Kirschsafte	Gering	4,1	Aufgrund der hohen Saftverzehrsmenge wird ein Datensatz zur chronischen Risikoabschätzung benötigt.	94	6	15,7
Pfirsiche	Hoch	4,3		188	3	62,7
Pflaumen	Hoch	1,5		188	3	62,7
Beeren und Kleinobst						
Tafeltrauben	Hoch	4,3		188	3	62,7
Traubensaft	Gering	12	Aufgrund der hohen Saftverzehrsmenge wird ein Datensatz zur chronischen Risikoabschätzung benötigt.	94	6	15,7
Wein	Hoch	0,2	Wein ist in der VELS-Studie an Kindern bis 5 Jahren nicht repräsentativ berücksichtigt. Für Erwachsene ist Wein jedoch von Bedeutung sowohl bei der chronischen als auch bei der akuten Risikobewertung.	188	6	31,3
Rosinen/Sultaninen	Hoch	4,2		188	6	31,3
Erdbeeren	Hoch	7,9		188	3	62,7
Strauchbeerenobst						
Brombeeren	Hoch	0,1		188	3	62,7
Himbeeren	Hoch	0,9		188	3	62,7

Lebensmittel	Variabilität	Verzehr chronisch [g/Tag]	Bemerkungen	Vorgeschlagene robrenzahl	Probezyklus [Jahre]	theor. Proben pro Jahr
<i>anderes Kleinobst und Beeren</i>		0,9	Auf die restliche Gruppe der Strauchbeeren kann aus Sicht der Risikobewertung eine Extrapolation aus den Daten für Johannisbeeren erfolgen.			
Johannisbeeren	Hoch	1,3		188	3	62,7
Heidelbeeren	Hoch	0,2				
Stachelbeeren	Hoch	0,1				
Sonstige Früchte						
Datteln	Hoch	0,1	Bei Datteln handelt es sich um ein Lebensmittel, welches von Kindern selten verzehrt wird. Eine Berücksichtigung für Erwachsene ist jedoch sinnvoll.	188	6	31,3
Kiwi	Hoch	4,4		188	6	31,3
Bananen	Hoch	25		188	6	31,3
Mango	Hoch	0,5		188	6	31,3
Ananas	Hoch	2,7		188	3	62,7
Olivenöl	Hoch	0,8	Kaltgepresste Olivenöle entstammen im Allgemeinen einer sehr lokalen Herkunft und werden nur in geringem Maße durchmischt. Für die Risikobewertung wird daher ein 97,5-tes Perzentil benötigt.	188	6	31,3
Wurzelgemüse			Weitere Wurzelgemüse sind gegenwärtig nicht berücksichtigt, da sie von Kindern selten verzehrt werden. Eine Extrapolation von Karotten ist aus Sicht der Risikobewertung akzeptabel.			
Karotten	Hoch	16,6		188	3	62,7
Knollensellerie	Hoch	0,7		188	6	31,3
Radieschen	Hoch	0,2	Radieschen zeigen eine relativ hohe Rate an Höchstmengenüberschreitungen. Da für Erwachsene ein deutlich höherer Verzehr als bei Kindern zu erwarten ist, sollte alle 3 Jahre eine Überprüfung erfolgen.	188	3	62,7
Knollengemüse						
Zwiebelgemüse, außer Knoblauch	Hoch	0,1	Frühlingszwiebeln und Schalotten	188	6	31,3
Knoblauch	Hoch	0,1		188	6	31,3
Speisezwiebeln	Hoch	3		188	6	31,3
Fruchtgemüse						
Auberginen	Hoch	0,1	Bei Auberginen handelt es sich um ein Lebensmittel, welches von Kindern selten verzehrt wird. Eine Berücksichtigung für Erwachsene ist jedoch sinnvoll.	188	3	62,7
Tomaten	Hoch	15,6		188	3	62,7
Paprika	Hoch	4,7		188	3	62,7
Paprikagewürz	Gering	0,1		94	6	15,7
Gurken	Hoch	9,5		188	3	62,7
Zucchini	Hoch	1		188	3	62,7
Kürbisarten	Hoch	0,2	Bei Kürbissen handelt es sich um ein Lebensmittel, welches von Kindern selten verzehrt wird. Eine Berücksichtigung für Erwachsene ist jedoch sinnvoll. Für Kürbisse liegen keine Rückstandsdaten aus den letzten 3 Jahren vor. Da es auch „mit Schale verzehrbare“ Arten gibt, sollte im Gegensatz zu Melonen alle 3 Jahre eine Überprüfung stattfinden.	188	3	62,7

Lebensmittel	Variabilität	Verzehr chronisch [g/Tag]	Bemerkungen	Vorge-schlagene robenzahl	Probe-zyklus [Jahre]	theor. Proben pro Jahr
Melone	Hoch	0,8		188	6	31,3
Wassermelone	Hoch	2,9		188	6	31,3
Zuckermais	Hoch	1,1		188	6	31,3
Kohlgemüse						
Blumenkohl	Hoch	2,1	gesamt	188	6	31,3
Brokkoli	Hoch	1,8	gesamt	188	6	31,3
Kopfkohlarten, außer Rosenkohl	Hoch	1,4	Die Gruppe der Kopfkohle außer Rosenkohl ist aus Sicht des Rückstandsverhaltens vergleichbar. Für eine Risikobewertung kann ein gemeinsamer Datensatz verwendet werden. Kopfkohle zeigen eine relativ hohe Rate an Höchstmen-genüberschreitungen. Da für Erwachsene ein deutlich höherer Verzehr als bei Kindern zu erwarten ist, sollte alle 3 Jahre eine Überprüfung erfolgen.	188	3	62,7
Rosenkohl	Hoch	0,4		188	6	31,3
Blattkohle						
Grünkohl	Hoch	0,1	Bei Grünkohl handelt es sich um ein Lebensmittel, wel-ches von Kindern selten verzehrt wird. Eine Berücksichti-gung für Erwachsene ist jedoch sinnvoll.	188	6	31,3
Kohlrabi	Hoch	1,7		188	6	31,3
Blattgemüse						
Feldsalat	Hoch	0,1	Bei Feldsalat handelt es sich um ein Lebensmittel, wel-ches von Kindern selten verzehrt wird. Eine Berücksichti-gung für Erwachsene ist jedoch sinnvoll. Feldsalat zeigt eine relativ hohe Rate an Höchstmengenü-berschreitungen. Da für Erwachsene ein deutlich höherer Verzehr als bei Kindern zu erwarten ist, sollte alle 3 Jahre eine Überprüfung erfolgen.	188	3	62,7
Kopfsalat	Hoch	1,1		188	3	62,7
Endivien	Hoch	0,2		188	3	62,7
Rucola	Hoch	0,1	Bei Rucola handelt es sich um ein Lebensmittel, welches von Kindern selten verzehrt wird. Eine Berücksichtigung für Erwachsene ist jedoch sinnvoll. Rucola zeigt eine relativ hohe Rate an Höchstmengenü-berschreitungen. Da für Erwachsene ein deutlich höherer Verzehr als bei Kindern zu erwarten ist, sollte alle 3 Jahre eine Überprüfung erfolgen.	188	3	62,7
Spinat	Hoch	3,3		188	3	62,7
<i>Frische Kräuter, außer Basilikum, Petersilie und Schnittlauch</i>	Hoch	0,4	Die restlichen Frischen Kräuter stellen eine relativ inho-mogene Gruppe mit geringen Verzehrsmengen dar. Aus Sicht der Risikobewertung ist ein Datensatz für die ge-samte Gruppe ausreichend, um eine Expositionsabschät-zung berechnen zu können.	188	6	31,3
Basilikum	Hoch	0,1		188	6	31,3
Petersilie	Hoch	0,2		188	6	31,3
Schnittlauch	Hoch	0,1		188	6	31,3
Hülsengemüse			Weitere Hülsengemüse werden von Kindern selten ver-zehrt. Aus Sicht der Risikobewertung ist eine Extrapolation von „Bohnen mit Hülse“ bzw. „Erbsen ohne Hülse“ auf die anderen Lebensmittel dieser Gruppe akzeptabel.			

Lebensmittel	Variabilität	Verzehr chronisch [g/Tag]	Bemerkungen	Vorge-schlagene robenzahl	Probe-zyklus [Jahre]	theor. Proben pro Jahr
Bohnen mit Hülse	Hoch	1,1		188	3	62,7
Erbsen ohne Hülse	Hoch	2,1		188	6	31,3
Stangengemüse						
Spargel	Hoch	0,3		188	6	31,3
Porree	Hoch	1	Porree zeigt eine relativ hohe Rate an Höchstmengen-Überschreitungen. Da für Erwachsene ein deutlich höherer Verzehr als bei Kindern zu erwarten ist, sollte alle 3 Jahre eine Überprüfung erfolgen.	188	3	62,7
Rhabarber	Hoch	0,2		188	6	31,3
Pilze						
			Weitere Pilze werden von Kindern selten verzehrt. Aus Sicht der Risikobewertung ist eine Extrapolation von Zuchtpilzen auf die anderen Lebensmittel dieser Gruppe akzeptabel.			
Zuchtpilze	Hoch	1,2		188	3	62,7
Hülsenfrüchte						
	Gering	0,1	Hülsenfrüchte stellen erfahrungsgemäß ein geringes Risiko durch Pestizide dar. Die Rückstandssituation ist im allg. auf die gesamte Gruppe extrapolierbar, sodass kein separater Datensatz für jede Hülsenfruchtart benötigt wird.	94	6	15,7
Kartoffeln						
	Hoch	41,4		188	6	31,3
Ölsaaten, außer Erdnüsse und Sonnenblumenöl						
	Gering	9,0	Durch den hohen Verarbeitungsgrad und die geringen Verzehrsmengen stellen Ölsaaten erfahrungsgemäß ein geringes Expositionsrisiko für Pestizide dar. Das Rückstandsverhalten in Ölsaaten ist im Allgemeinen vergleichbar, sodass aus Sicht der Risikobewertung ein Datensatz für die gesamte Gruppe ausreichend, um eine Expositionsabschätzung berechnen zu können.	94	6	15,7
Erdnüsse	Hoch	0,3	Im Gegensatz zu den restlichen Ölsaaten werden Erdnüsse auch in hohen Mengen direkt verzehrt und müssen daher speziell betrachtet werden.	188	6	31,3
Sonnenblumenöl	Gering	1,1	Sonnenblumenöl ist mengenmäßig relevantes kaltgepresstes Speiseöl speziell zu betrachten.	94	6	15,7
Getreide						
Mais	Gering	2,4		94	6	15,7
Hafer	Gering	3,3		94	6	15,7
Reis	Gering	4,3		94	6	15,7
Roggen	Gering	12,8		94	6	15,7
Weizen	Gering	66,4		94	6	15,7
andere Getreidearten	Gering	0,8		94	6	15,7
Tee						
	Gering	0,1		94	6	15,7
Teeähnliche Erzeugnisse						
		0,2	Für die Gruppe der teeähnlichen Erzeugnisse ist zwischen ober- und unterirdischen Pflanzenteilen zu unterscheiden. Es wird jeweils ein Datensatz für die Risikobewertung benötigt.			
Teeähnliche Erzeugnisse, Blätter und Blüten	Gering	<0,2		94	6	15,7
Teeähnliche Erzeugnisse, Wurzeln	Gering	<0,2		94	6	15,7
Gewürze, außer Pfeffer						
	Gering	0,6	Gruppe	94	6	15,7
Pfeffer	Gering	0,1		94	6	15,7

Lebensmittel	Variabilität	Verzehr chronisch [g/Tag]	Bemerkungen	Vorgeschlagene Probenzahl	Probeyklus [Jahre]	theor. Proben pro Jahr
Kaffee	Gering	0,1	Bei Kaffee handelt es sich um ein Lebensmittel, welches von Kindern selten verzehrt wird. Eine Berücksichtigung für Erwachsene ist jedoch sinnvoll. Außerdem ist die häusliche Zubereitung von Kaffee mit zu berücksichtigen. Kaffee wird überwiegend von Erwachsenen verzehrt. Eine entsprechende Berücksichtigung alle 3 Jahre ist daher sinnvoll, bis neuere Verzehrdaten vorliegen.	94	3	31,3
Bier	Gering		Bei Bier handelt es sich um ein Lebensmittel, welches von Kindern selten verzehrt wird. Eine Berücksichtigung für Erwachsene ist jedoch sinnvoll. Bier wird überwiegend von Erwachsenen verzehrt. Eine entsprechende Berücksichtigung alle 3 Jahre ist daher sinnvoll, bis neuere Verzehrdaten vorliegen.	94	3	31,3
Tierische Lebensmittel		282,7				
Schweinefleisch	Gering	9,3		94	6	15,7
Rindfleisch	Gering	5,1		94	6	15,7
Kalbsfleisch	Gering	0,4		94	6	15,7
Geflügelfleisch	Gering	11,5		94	6	15,7
Lammfleisch	Gering	0,2		94	6	15,7
Wild	Gering	0,1		94	6	15,7
Innereien		0,1	Innereien tragen bei Kindern nur zu einem kleinen Teil zum Gesamtverzehr bei. Eine Berücksichtigung dieser Warengruppe ist durch die erfahrungsgemäß stark belasteten Lebensmittel Leber und Niere aus Sicht der Risikobewertung notwendig.			
Innereien, Rind/Kalb	Gering			94	6	15,7
Innereien, Schwein	Gering			94	6	15,7
Innereien, Geflügel	Gering			94	6	15,7
Milch, Kuh	Gering	230,4	Von Milch ist eine Extrapolation auf Milcherzeugnisse über den Fettanteil möglich.	94	6	15,7
Schafs bzw. Ziegenkäse	Gering	0,5		94	6	15,7
Hühnereier	Gering	18		94	6	15,7
Seefisch	Hoch	5,2	Bei Fischen ist bekannt, dass gewässerabhängig einzelne, hohe Konzentrationen an Pestiziden auftreten können. Aus Sicht der Risikobewertung ist daher ein ausreichender Datensatz für eine akute Aufnahmeberechnung notwendig.	188	6	31,3
Süßwasserfisch	Hoch	0,4	Bei Fischen ist bekannt, dass gewässerabhängig einzelne, hohe Konzentrationen an Pestiziden auftreten können. Aus Sicht der Risikobewertung ist daher ein ausreichender Datensatz für eine akute Aufnahmeberechnung notwendig.	188	6	31,3
Honig	Hoch	1,6	Bei Honig ist bekannt, dass Standort und sortenabhängig einzelne, hohe Konzentrationen an Pestiziden auftreten können. Aus Sicht der Risikobewertung ist daher ein ausreichender Datensatz für eine akute Aufnahmeberechnung notwendig.	188	6	31,3
Lebensmittelanzahl	100					
Hohe Variabilität	64		Proben alle 3 Jahre	35		
Geringe Variabilität	36		Proben alle 6 Jahre	65		
durchschnittliche Proben pro Jahr (aufgerundet)						3635

Mittel einen Anteil von >10 % des ADI zur Exposition beitragen, im Dreijahreszyklus beprobt werden müssen. Für die Ermittlung des „durchschnittlichen“ Rückstandsniveaus sollte auf den Mittelwert anstelle des üblicherweise aufgrund geringer Fallzahlen im Zulassungsverfahren verwendeten Median zurückgegriffen werden. Durch die hohe Anzahl an Werten unterhalb der Bestimmungsgrenze liegt der Median erfahrungsgemäß unterhalb des Mittelwertes. Aus Sicht der Risikobewertung reflektiert der Mittelwert somit den kritischen Fall und ist aus Vorsorgegründen zu bevorzugen. Außerdem bildet das arithmetische Mittel die Situation des langfristigen Verzehrs als Durchschnitt mehrerer Einzelverzehrereignisse statistisch besser ab als der Median. Messwerte unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenzen der verwendeten Analysemethoden sind als Rückstandskonzentrationen gleich diesem Wert zu verwenden. Bei der akuten Exposition wird von einer einmaligen täglichen Extrembelastung durch Rückstände in der Nahrung ausgegangen. Üblicherweise wird im Zulassungsverfahren das Risiko durch den Verzehr einer großen Menge eines hoch belasteten Lebensmittels pro Tag in Betracht gezogen. Als Kriterium zur Auswahl von Lebensmitteln, die seltener beprobt werden könnten, soll hier jedoch aus Vorsorgegründen ein Szenario angenommen werden, bei dem maximal zwei Lebensmittel pro Tag verzehrt werden, die hohe Rückstände desselben Pestizids enthalten. Entsprechend dieser Annahme kann als Kriterium für ein erhöhtes Risikopotenzial eine Ausschöpfung der ARfD von maximal 50 % auf Basis des 97,5-ten Perzentils (bzw. des Mittelwertes bei stark vermischten und verarbeiteten Produkten) definiert werden.

Kriterium 3: Schnellwarnsystem

Selten verzehrte Lebensmittel können gegenwärtig konzeptionsbedingt nicht in den Warenkorb aufgenommen werden, da praktisch keine Daten zum Verzehr vorliegen. Die Beprobung aller selten verzehrten Lebensmittel würde die Kapazitäten des Monitoring-Programms übersteigen. Es wird daher auf bereits vorhandene Erfahrungen bei der Auswahl zu beprobender seltener Lebensmittel verwiesen. Wenn bei selten verzehrten Lebensmitteln ein erhöhtes Rückstandsniveau auftritt, beispielsweise durch wiederholte Rapid-Alert-Fälle⁷⁾, sollte in die turnusmäßig folgende Probenplanung eine Stichprobe für dieses Lebensmittel implementiert werden, die eine deterministische Abschätzung auf Basis des 97,5-ten Perzentils ermöglicht.

Kriterium 4: Verarbeitung

Es ist anzumerken, dass für die risikoorientierte Probenahme bei Pflanzenschutzmitteln im Allgemeinen die rohen Erzeugnisse zu untersuchen sind. Auf Basis dieser Daten ist eine erste deterministische Abschätzung auch für verarbeitete Lebensmittel möglich und zeigt potenzielle Risikoquel-

len auf, die detailliert betrachtet werden müssen. Als Ausnahmen sind an dieser Stelle Fruchtsäfte zu nennen, welche einen erheblichen Anteil am Gesamtverzehr aufweisen. Weiterhin sollte eine Beprobung für alle Lebensmittel durchgeführt werden, bei denen durch Verarbeitung eine Erhöhung des Rückstandsniveaus zu erwarten ist, die über einfache Trocknungseffekte hinausgeht.

Kriterium 5: Gruppierung von Lebensmitteln

Für einige Lebensmittelgruppen ist es aus Sicht der Risikobewertung nicht notwendig, jedes darin enthaltene Lebensmittel separat zu beproben. Analog zum Zulassungsverfahren für Pflanzenschutzmittel ist eine Extrapolation der Rückstände zwischen ähnlichen Kulturen möglich, wenn diese nur zu einem geringen Teil in den Gesamtverzehr eingehen. Üblicherweise erfolgt bereits die Zulassung der Pflanzenschutzmittel nach diesem Schema, sodass vergleichbare Rückstandsspektren für die gruppierten Lebensmitteln zu erwarten sind. Um jeweils den kritischen Fall abzubilden, sollte eine Extrapolation entsprechend der „Guidelines on comparability, extrapolation, group tolerances and data requirements for setting MRLs“ (Directorate General for Health and Consumer Protection, SANCO 7525/VI/95-rev.8, Table 3)⁸⁾ erfolgen. Für welche Lebensmittel eine Gruppenbildung bzw. Extrapolation für die Risikobewertung akzeptabel ist, kann aus der Spalte 4 der in Tabelle 1 dargestellten Lebensmittelliste entnommen werden.

Referenzen

- 1) Adolf T et al.: Ergebnisse der Nationalen Verzehrsstudie (1985–1988) über die Lebensmittel- und Nährstoffaufnahme in der Bundesrepublik Deutschland, 241 S., VERA-Schriftenreihe Bd. XI, Wissenschaftlicher Fachverlag Dr. Fleck, Niederkleen 1995.
- 2) Verordnung (EG) Nr. 396/2005 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Februar 2005 über Höchstgehalte an Pestizidrückständen in oder auf Lebens- und Futtermitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs und zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG des Rates.
- 3) Verordnung (EG) Nr. 178/2006 der Kommission vom 1. Februar 2006 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 des Europäischen Parlaments und des Rates zum Zwecke der Erstellung von Anhang I, in dem die Lebens- und Futtermittelerzeugnisse verzeichnet sind, für die Pestizid-Rückstandshöchstgehalte gelten.
- 4) Banasiak U, Hesecker H, Sieke C, Sommerfeld C, Vohmann C: Abschätzung der Aufnahme von Pflanzenschutzmittel-Rückständen in der Nahrung mit neuen Verzehrsmengen für Kinder. Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz **48**, 84–98 (2005).
- 5) Brombach C, Wagner U, Eisinger-Watzl M, Heyer A: Die Nationale Verzehrsstudie II. Ernährungs-Umschau **53** (1) 5–9 (2006).
- 6) Krems C, Bauch A, Götz A, Heuer T, Hild A, Möseneder J, Brombach C: Methoden der Nationalen Verzehrsstudie II. Ernährungs-Umschau **53** (2), 44–50 (2006).
- 7) Rapid alert System for Food and Feed, RASFF, http://ec.europa/food/rapidalert/index_en.htm.
- 8) Guidelines on comparability, extrapolation, group tolerances and data requirements for setting MRLs“ (Directorate General for Health and Consumer Protection, SANCO 7525/VI/95-rev.8, 1. February 2008).

Fischstäbchen**Einfluss der Fischart auf Textur, Farbe und thermische Stabilität****Reinhard Schubring**

Max-Rubner-Institut (MRI), Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel, Institut für Sicherheit und Qualität bei Milch und Fisch, Palmaille 9, D-22767 Hamburg

Zusammenfassung

Die Textur (Zerreißkraft), die Farbe der Panade und die thermische Stabilität des Fischanteils von Fischstäbchen aus dem Handel wurden untersucht, um einen Überblick über den Einfluss der verwendeten Fischarten auf diese ausgewählten Qualitätsparameter zu erhalten. Seelachs und Seehecht beeinflussen im Vergleich mit Alaska Seelachs, der zur Herstellung der Fischstäbchen überwiegend verwendeten Fischart, die Textur nicht signifikant. Die Verwendung von Pangasius und Tintenfisch führt dagegen zu einer deutlichen Erhöhung der Zerreißkraft der Fischstäbchen. Farbdifferenzen, die an frittierten Fischstäbchen beim Messen der Farbe auf der Panade festgestellt wurden, resultierten aus dem Wegfall des technologischen Schritts „Vorbraten“. Die Variation der Fischarten führte zu Farbunterschieden (ΔE^*), die in der Regel noch als „mittel“ eingestuft werden können. Während die thermische Stabilität der Muskelproteine der zur Herstellung der Fischstäbchen verwendeten Fischfilets unabhängig von der Fischart weitgehend der von nativer Muskulatur entsprach, wiesen die DDK-Kurven der Tintenfischstäbchen eine thermische Vorbehandlung der Tintenfischmuskulatur vor dem Gefrieren aus. Die sich dadurch gegenüber den Leitsätzen für Fische, Krebs- und Weichtiere und Erzeugnisse daraus ergebenden Abweichungen werden diskutiert.

Summary

Texture (tensile force), colour of the coating and fish core and thermal stability of fish fingers (retail samples) were investigated, to get an impression on the influence of different fish species used in processing fish fingers on these quality parameters. The texture of fish fingers made from saithe and hake was not significantly different to the texture of fish fingers produced from Alaska pollock. However, usage of both sutchi catfish and jumbo flying squid caused a marked increase in tensile force of the fish fingers. Colour differences which were found when colour was measured on coating resulted from omitting the pre-frying step in processing fish fingers. On the other hand, variation of fish species for processing fish fingers caused differences when colour was measured on fish core which can be rated as "medium". Thermal stability of fish fingers was found to be almost comparable to the native muscle. No sign of thermal processing prior to freezing was detected. However, DSC curves taken on fish fingers processed from jumbo flying squid revealed that squid muscle had been thermally treated prior to freezing. The deviations to the statements German Food Code in this respect were discussed.

Einleitung

Vor annähernd 8 Jahren habe ich in dieser Zeitschrift detailliert die Textur von Fischstäbchen beschrieben und eine Methode zur Messung der Zerreißkraft vorgestellt (Schubring,

2000), die es gestattet, zwischen den Fischstäbchen existierende Texturunterschiede sichtbar zu machen. Fischstäbchen haben offensichtlich nichts von ihrer Beliebtheit eingebüßt. Der Anteil von Tiefkühlfisch am Pro-Kopf-Verbrauch erreichte 2006 bereits 36 %. Um die Nachfrage befriedigen zu können und der Nachhaltigkeit Rechnung zu tragen, finden neue Fischarten zu ihrer Herstellung Verwendung.

Daher erschien es angebracht, auf dem Markt befindliche Fischstäbchen einem Texturvergleich zu unterziehen. Zusätzlich wurde auch die Farbe der Fischstäbchen nach dem Frittieren sowohl auf der Außenseite (Einfluss der Panade) als auch im Inneren (Einfluss der Fischart) bestimmt. Mittels thermischer Analyse (Dynamische Differenzkalorimetrie) erfolgte weiterhin eine Kontrolle des nativen Zustands der Proteine des Fischmuskels, um so möglicherweise Hinweise auf eine thermische Vorbehandlung oder übermäßig lange TK-Lagerung der Roh- oder Fertigware zu erhalten.

Somit stellt dieser Beitrag keine allgemeine Qualitätseinschätzung von Fischstäbchen dar, sondern greift spezielle Aspekte der Qualität heraus, die im normalen Untersuchungs- oder Handelslabor wenig Beachtung finden und zu deren Untersuchung schnelle physikalische Methoden eingesetzt werden.

Obwohl Fischstäbchen zumindest in Deutschland zu den beliebtesten und bekanntesten Fischprodukten zählen, von denen nach Angaben des Deutschen Tiefkühlinstituts (<http://www.tiefkuehlkost.de/>) 2006 immerhin 53623 t abgesetzt wurden, ist es erstaunlich, dass die wissenschaftliche Literatur sich dieses Produktes bis auf wenige Ausnahmen kaum annimmt.

In der Frühphase ihrer Produktion waren es Beiträge zur Untersuchung und Beurteilung der Qualität (Flemmig, 1971; Kietzmann und Priebe, 1971; Laslett and Bremner, 1979) sowie später dann zum Lagerungsverhalten (McBride and Richardson, 1979; Ravindranathan Nair et al., 1982; Lakshminatha Reddy et al., 1992) und zur Eignung neuer Fangobjekte für die Herstellung von Fischstäbchen (Cordoba et al., 2000; Sehgal and Sehgal, 2002; Cakli et al., 2005; Tokur et al., 2006). Von den einschlägigen Fachbüchern widmet Venugopal (2006) den panierten Produkten ein eigenes Kapitel, in dem die technologischen Stufen und Produktgruppen nach aktuellem Wissensstand behandelt werden. In einem gerade erschienenen interessanten Beitrag widmet sich Josephson (2008) der Kulturgeschichte der

„fish sticks“ in den USA und beschreibt die wirtschaftlichen Voraussetzungen, die den tiefgefrorenen Fischerzeugnissen den Weg in die Supermärkte und zu den Verbrauchern ebneten.

Material und Methoden

Fischstäbchen

Die Fischstäbchen wurden im Lebensmitteleinzelhandel (LEH) der Region Hamburg 2007 erworben. Neben der dominanten Fischart Alaska Seelachs (*Theragra chalcogramma*), die den Rohstoff bei 72 % der Untersuchungsobjekte darstellte, wurden auch Seelachs (*Pollachius virens*) (8 %), Seehecht (*Merluccius spp.*) (8 %), Pangasius (*Pangasius hypophthalmus*) (4 %) und erstmalig Tintenfisch (*Dosidicus gigas*) (8 %) registriert. Zur Kennzeichnung der Fischarten in den Abbildungen wird der 3-alpha-code (FAO, 2007) verwendet. Insgesamt wurden 25 verschiedene Erzeugnisse untersucht.

Vor der Untersuchung wurden die Fischstäbchen, wie im vorigen Beitrag beschrieben (Schubring, 2000), entsprechend den Vorgaben auf der Verpackung in Pflanzenöl frittiert. Anschließend wurde restliches, lose anhaftendes Öl durch Ablegen der Fischstäbchen auf saugfähigem Papier entfernt. Dabei wurden die Fischstäbchen zur Gewährleistung standardisierter Untersuchungsbedingungen auf Raumtemperatur (22 °C) temperiert.

ZerreiBkraftmessung

Die ZerreiBkraftmessung erfolgte unter Verwendung eines Texturmessgerätes TA.XT2/25 (StableMicroSystems, Godalming, England), ausgerüstet mit einem modifizierten Pizza-Tensile-Rig, wie bereits früher ausführlich beschrieben (Schubring, 2000). Je Untersuchungsprobe wurden 12 Fischstäbchen der ZerreiBkraftmessung mit einer Geschwindigkeit von 0,8 mm/s unterworfen.

Farbmessung

Die Farbmessung erfolgte mit einem spektralen Farbmessgerät „spectropen“ (Dr. Lange GmbH, Düsseldorf, Deutschland). Das Gerät misst im Bereich von 400 bis 700 nm alle 10 nm. Es besitzt eine ringförmige 45/0° Messgeometrie und die farbmetrische Auswertung erfolgt unter D65 und 10°. Die Auswertung der Messergebnisse und Berechnung der Werte für Buntton h (hue) und Buntheit C (chroma) erfolgt mittels QC-Software. Vor der Durchführung der jeweiligen Messungen wurde das Gerät gegen einen Weißstandard LZM 299 kalibriert. Zur Bestimmung der Farbe der Panade erfolgten je Probe Doppelmessungen an 5 Fischstäbchen (n = 10). Zur

Bestimmung der Farbe des Fischanteils wurden die Fischstäbchen halbiert und auf der Oberfläche des Fischkerns die Farbe bestimmt (n = 5). Dabei wurden die Helligkeit L*, der Rotwert a* und der Gelbwert b* ermittelt. Die Buntheit C*, die der Quadratwurzel der Summe aus (a*² + b*²) entspricht und der Buntton h_{ab}*, der dem arctan b*/a* entspricht, wurden berechnet. Farborte, die kreisförmig um die L*-Achse angeordnet sind, besitzen die gleiche Buntheit C* jedoch verschiedene Bunttöne h_{ab}*. Farborte, die auf einem von der L*-Achse ausgehenden Radiusstrahl liegen, besitzen dagegen den gleichen Buntton h_{ab}*, jedoch steigende Buntheit C*. Farbdifferenzen (ΔE*) zwischen Mustern unterschiedlicher Fischarten wurden aus (ΔL*² + Δa*² + Δb*²)^{1/2} errechnet.

Dynamische Differenzkalorimetrie (DDK)

Die Messungen der thermischen Stabilität des Fischanteils der Fischstäbchen erfolgten mit einem MicroDSC VII (SETARAM, Caluire, Frankreich) wie bereits früher beschrieben (Schubring, 2006). Die Messungen erfolgten mindestens als Doppelbestimmungen mit einer „scanning rate“ von 0,3 °C/min bei Einwaagen zwischen 300 und 400 mg im Temperaturbereich 10–95 °C. Die daraus abgeleiteten Mittelwertkurven sind in den entsprechenden Abbildungen dargestellt und wurden der Berechnung von Umwandlungstemperatur und -enthalpie zugrunde gelegt. Die Auswertung und Darstellung der Messwerte erfolgte mittels STATISTICA, Vers. 5.1, StatSoft, Tulsa, OK, USA und Microsoft Office Excel 2003.

Ergebnisse und Diskussion

Textur

Abbildung 1 zeigt die Ergebnisse der ZerreiBkraftmessungen von 25 verschiedenen Handelsmustern. Die ZerreiBkraft bewegt sich generell im Bereich von 1 bis 4,5 N. Dabei heben

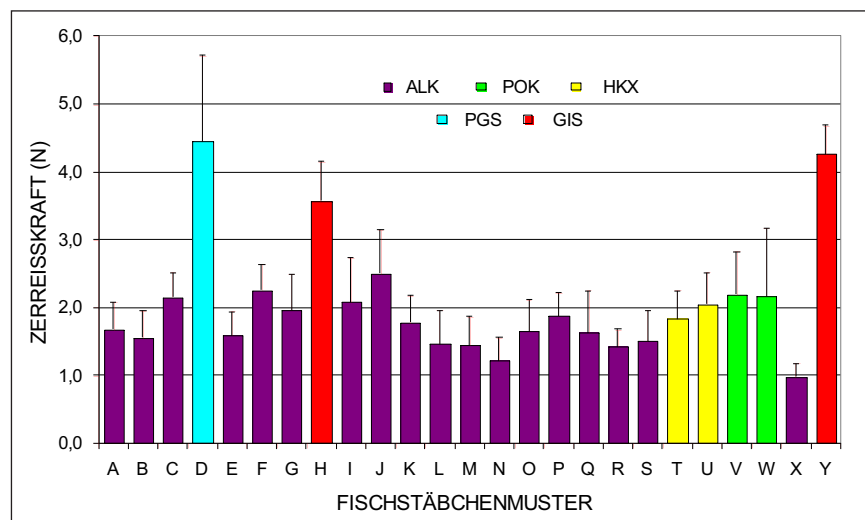


Abb. 1 ZerreiBkraft von Fischstäbchen aus unterschiedlichen Fischarten. ALK: Alaska Seelachs, POK: Seelachs, HKX: Seehecht, PGS: Pangasius, GIS: Tintenfisch

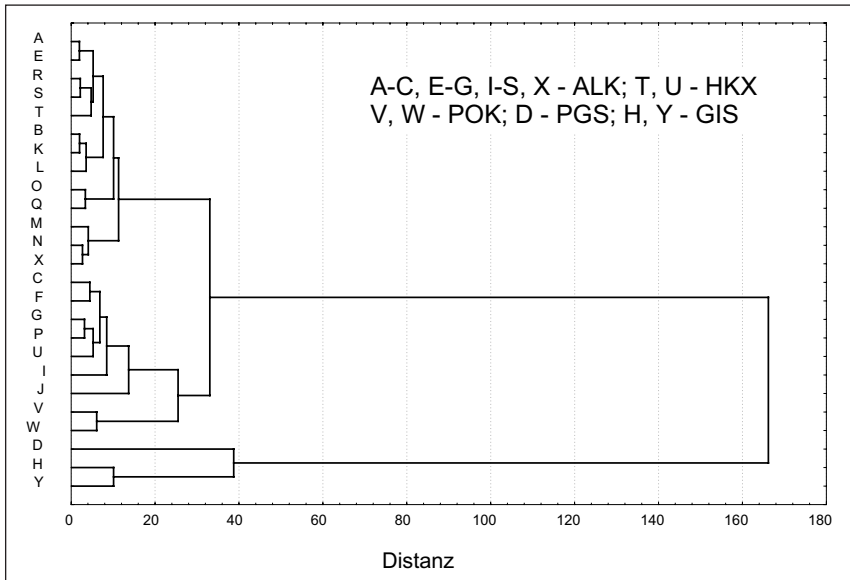


Abb. 2 Clusterdiagramm für die Zerreißkraft von Fischstäbchen (Fusionsregel: complete linkage, Distanzmaß: quadrierte Euklidische Distanzen). ALK: Alaska Seelachs, POK: Seelachs, HKX: Seehecht, PGS: Pangasius, GIS: Tintenfisch

sich 3 Proben, Pangasius und Tintenfisch (2x), durch ihre erhohnte Zerreißfestigkeit deutlich von allen anderen ab. Die aus Alaska Seelachs hergestellten Stäbchen variieren in der Zerreißkraft zwischen 1 und 2,5 N, während sich die aus Seehecht bzw. Seelachs hergestellten im oberen Bereich der Zerreißkraft von aus Alaska Seelachs hergestellter Ware eingruppierten lassen. Da gemäß den Ergebnissen früherer Untersuchungen (Schubring, 2000) die Zerreißkraft signifikant mit der sensorisch beurteilten Festigkeit der Fischstäbchen korreliert ist ($r = 0,9188$), kann man aus dem Ergebnis der instrumentellen Untersuchungen leicht auf den sensorischen Eindruck dieser Erzeugnisse beim Verzehr schließen.

Zur weiteren Auswertung wurden die Ergebnisse der Zerreikraftmessung einer Clusteranalyse (Abb. 2) unterwor-

den. Aufgrund ihrer deutlich höheren Zerreißfestigkeit unterscheiden sich diese signifikant von den vorgenannten Stäbchen.

Vergleicht man diese Ergebnisse mit früheren (Schubring, 2000) wird eine gute Übereinstimmung deutlich (Abb. 3). Die damals ermittelten Zerreikrafte liegen in gleicher Größenordnung. Von den traditionell zur Herstellung von Fischstäbchen eingesetzten Fischarten abweichende, wie in Abbildung 3 der Keta-Lachs, bewirken offenbar auch abweichende Texturen (deutlich höhere Zerreißkraft). Weiterhin fällt auf, dass aus zerkleinertem Fischfleisch (Farce) hergestellte Stäbchen ebenfalls eine merklich höhere Zerreißkraft aufweisen. Während die 2000 veröffentlichten Ergebnisse an Erzeugnissen eines Herstellers ermittelt wurden, geben die aktuellen Daten einen Überblick über derzeit im Handel befindliche Fischstäbchen.

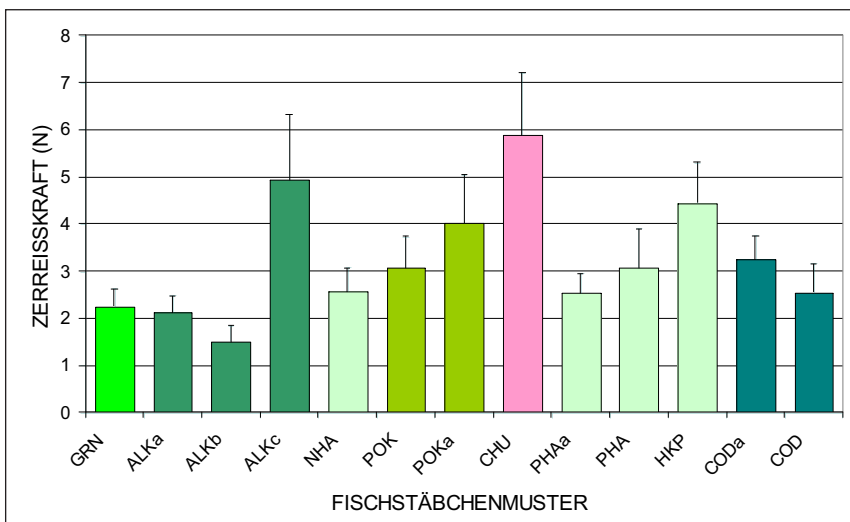


Abb. 3 Zerreißkraft von Fischstäbchen aus unterschiedlichen Fischarten: GRN: Hoki, ALK: Alaska Seelachs (a-Einfachgefroren, b-Doppelgefroren, c-Farce), NHA: Seehecht (*Merluccius productus*), POK: Seelachs (a-mit 25% Farce), CHU: Keta-Lachs, PHA: Seehecht (*M. gayi*) (a-mit 25% Farce), HKP: Seehecht, Farce (*M. hubbsi*), COD: Kabeljau (a-Farce)

fen. Als Vorgaben für die Gruppeneinteilung dienten „complete linkage“ und „quadierte euklidische Distanzen“. In der sich so ergebenden Clusterung sind die aus Pangasius und Tintenfisch hergestellten Fischstäbchen eindeutig von den restlichen separiert. Die Gesamtheit der restlichen Muster lässt sich in 2 Hauptcluster einteilen. In einem finden sich neben Stäbchen aus Alaska Seelachs auch die beiden aus Seelachs hergestellten sowie eines der aus Seehecht hergestellten Fischstäbchen.

Aus diesen Ergebnissen der untersuchten Fischstäbchen kann geschlussfolgert werden, dass es dem Verbraucher nicht möglich sein dürfte, Fischstäbchen aus Alaska Seelachs, Seelachs und Seehecht hinsichtlich der Textur zu unterscheiden. Dieses sieht offenbar anders aus, wenn Pangasius und Tintenfisch als Rohware verwendet

Farbe

Die auf der Panade frittierte Fischstäbchen gemessenen Farbwerte sind in Abbildung 4 dargestellt und machen deutlich, dass sich im Mittel L^* , b^* , a^* zueinander wie 3:2:1 verhalten. Abweichungen von diesem Trend zeigen sich bei den aus Seelachs hergestellten Stäbchen, deren Panade besonders hell ist und nur geringe Rotanteile aufweist. Auch die Gelbwerte sind gegenüber den restlichen Handelsmustern erniedrigt. So verwundert es auch nicht, wenn sich aus dem Clusterdiagramm eine eindeutige Selektion dieser Fischstäbchen in allen Farbwerten (auch im hier nicht dargestellt Buntton) ergibt (Abb. 5). Der Grund für diese

Sonderstellung ist nicht in der zur Herstellung verwendeten Fischart zu suchen, sondern erklärt sich dadurch, dass diese Stäbchen als einzige als „nicht vorgebraten“ gekennzeichnet waren. Ähnliches wurde auch in früheren Untersuchungen beobachtet (Schubring, 1996).

Wird dagegen die Farbe des Fischfleisches gemessen, ergibt sich ein völlig anderes Bild (Abb. 6–8). Wie sich schon aus den Messergebnissen für die einzelnen Farbwerte andeutet, ist es unmöglich, eine fischartbezogene Reihenfolge festzulegen. Die Helligkeit (Abb. 6) variiert zwischen 62,6 (Q) und 52,2 (L). Beide Extremwerte wurden an Fischstäbchen aus Alaska Seelachs gemessen. In diesen Bereich ordnen sich alle anderen Handelsmuster ein, d. h. die Fischstäbchen aus anderen Fischarten heben sich in den L*-Werten nicht von den aus Alaska Seelachs hergestellten ab. Die a*-Werte liegen zwischen -0,74 (D) und -2,85 (Y) und befinden sich generell nicht mehr im roten sondern im grünen Bereich. Die Differenzen zwischen den einzelnen Proben sind relativ gering. Wie beim a*-Wert wird auch beim b*-Wert der niedrigste Wert mit -2,62 (Y) bei einem Tintenfischstäbchen gemessen. Den höchsten b*-Wert weist dagegen die Probe U mit 7,40 auf, sodass hinsichtlich des b*-Wertes ein erheblicher Schwankungsbereich zu verzeichnen ist. Wie jedoch aus der Zuordnung der einzelnen Handelsmuster zu den entsprechenden Farbwerten ersichtlich, lassen sich keine eindeutigen Gruppen selektieren, da die Übergänge zwischen den Clustern fließend erscheinen. Im Gegensatz zu den L*-Werten werden die Extremwerte für a* und b* nicht durch Alaska Seelachs Muster sondern durch Tintenfisch, Pangasius und Seehecht bedingt, sodass hier ein gewisser Einfluss neuer Fischarten auf die Färbung der Fischstäbchen postuliert werden kann. Mit Ausnahme des bei einem Fischstäbchen aus Tintenfisch ermittelten b*-Wertes von -2,62, der erheblich von den restlichen Werten abweicht, können die fischartbedingten Variationen der einzelnen Farbparameter jedoch als relativ gering angesehen werden. Ermittelt man jedoch die Farbdifferenzen zwischen den Fischstäbchen in Abhängigkeit von der zu ihrer Herstellung verwendeten Fischart, zeigt sich, dass diese nicht unerheblich sind. Bezogen auf Alaska Seelachs (Mittelwerte der Probengesamtheit) wurden folgende Farbdifferenzen (ΔE^*) gefunden: 6,24 (Pangasius); 3,52 (Seehecht); 4,62 (Seelachs) und 4,95 (Tintenfisch).

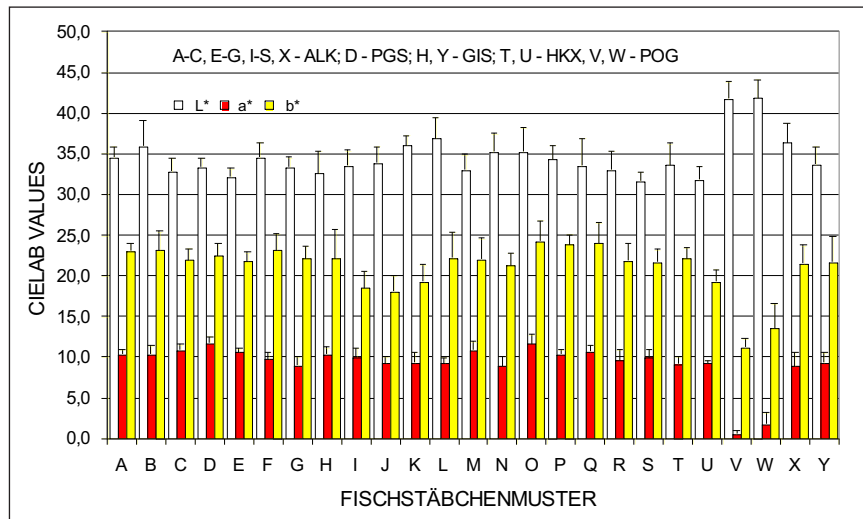


Abb. 4 CIELab Farbwerte gemessen auf der Panade von Fischstäbchen (Handelsmuster) AKL: Alaska Seelachs, POK: Seelachs, HKX: Seehecht, PGS: Pangasius, GIS: Tintenfisch

Dynamische Differenzkalorimetrie

Da Fischstäbchen entsprechend den Leitsätzen für Fische, Krebs- und Weichtiere und Erzeugnisse daraus (Anonymus, 2003) Erzeugnisse sind, die aus tiefgefrorenen Blöcken geschnitten und mit Panade tiefgefroren werden, kann man davon ausgehen, dass ihr Fischanteil eine dem nativen Fischmuskel weitgehend vergleichbare thermische Stabilität aufweist. Vor einiger Zeit wurde die DDK bereits verwendet, um Unterschiede in der thermischen Stabilität zwischen Fischfilet und Filetsägemehl zu verifizieren (Schubring, 1994).

Mittels inzwischen verbesserter Messtechnik wurden die beim Erhitzen des Fischmuskels mit einer Geschwindigkeit von 0,3 °C/min gegen eine inerte Kontrollprobe zu verzeichnenden Wärmeströme aufgezeichnet. Zeigen sich in ei-

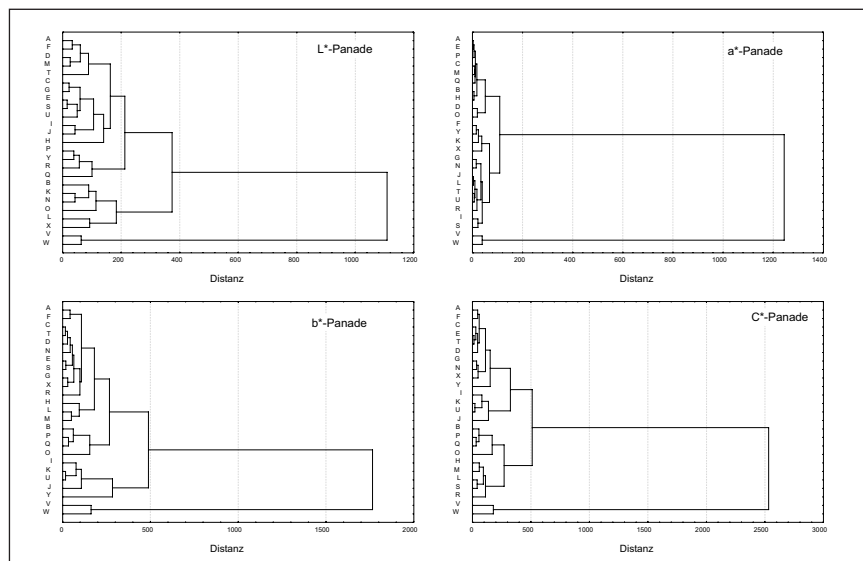


Abb. 5 Clusterdiagramme für L*, a*, b* und C* gemessen auf der Panade von Fischstäbchen (Fusionsregel: complete linkage, Distanzmaß: quadrierte Euklidische Distanzen), A–C, E–G, I–S, X–ALK; T, U–HKX, V, W–POK; D–PGS; H, Y–GIS, AKL: Alaska Seelachs, POK: Seelachs, HKX: Seehecht, PGS: Pangasius, GIS: Tintenfisch

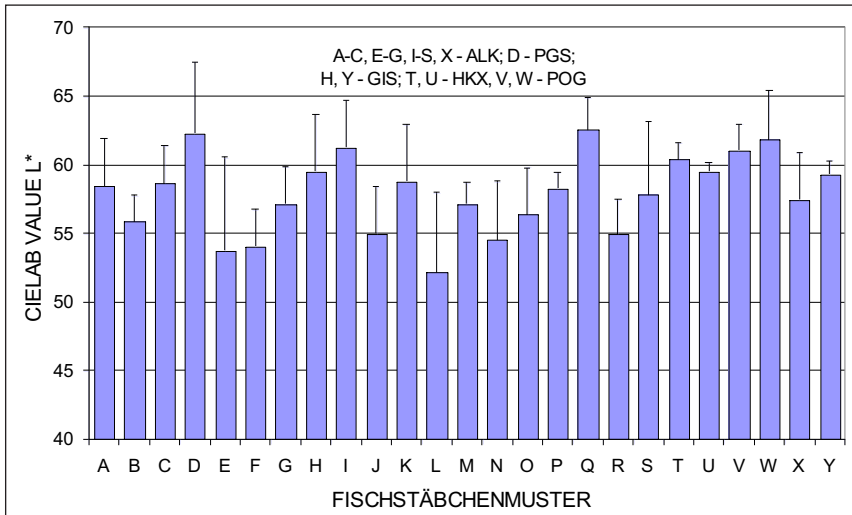


Abb. 6 L*-Werte von Fischstäbchen gemessen im Fischanteil. AKL: Alaska Seelachs, POK: Seelachs, HKX: Seehecht, PGS: Pangasius, GIS: Tintenfisch

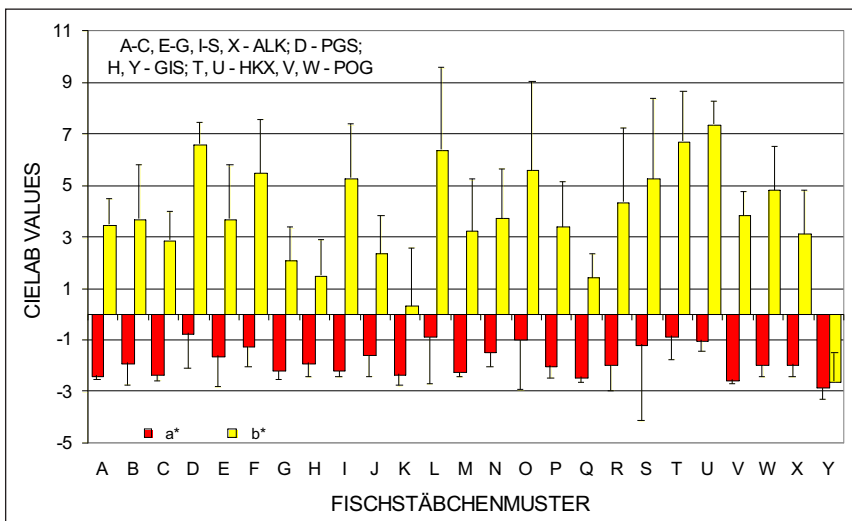


Abb. 7 a* und b*-Werte von Fischstäbchen gemessen im Fischanteil. AKL: Alaska Seelachs, POK: Seelachs, HKX: Seehecht, PGS: Pangasius, GIS: Tintenfisch

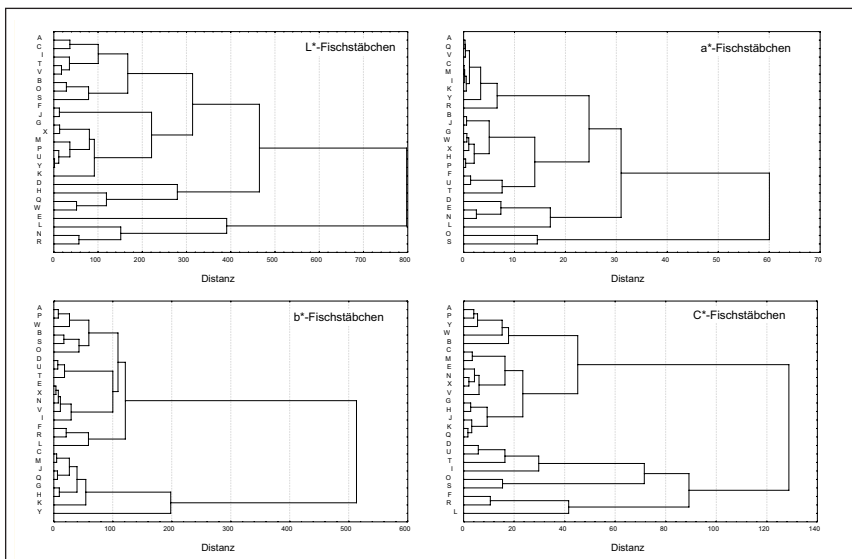


Abb. 8 Clusterdiagramme für L*, a*, b* und C* gemessen im Fischanteil von Fischstäbchen (Fusionsregel: complete linkage, Distanzmaß: quadrierte Euklidische Distanzen), A-C, E-G, I-S, X-ALK; T, U-HKX, V, W-POK; D-PGS; H, Y- GIS, AKL: Alaska Seelachs, POK: Seelachs, HKX: Seehecht, PGS: Pangasius, GIS: Tintenfisch

ner derartigen Kurve Peaks, so ist das ein Zeichen, dass eine Umwandlung in einem reaktionsfähigen Bereich oder an einer reaktionsfähigen Komponente des Untersuchungsmaterials stattgefunden hat. Je nach Richtung des Peaks unterscheidet man endotherme oder exotherme Reaktionen. Bei den an dem hier vorliegenden Untersuchungsmaterial ablaufenden Reaktionen handelt es sich um Denaturierung der Fischmuskelproteine, eine endotherme Reaktion. Je deutlicher und intensiver diese Umwandlungen ausfallen, desto nativer ist die Muskulatur. Im Gegensatz dazu zeigen bereits vollständig denaturierte Muskelproteine keine Abweichungen von der Basislinie während des Erhitzens. Diese kurze Erklärung des Geschehens erscheint zum besseren Verständnis der nachfolgenden Abbildungen und ihrer Diskussion sinnvoll.

Abbildung 9 zeigt die DDK-Kurven, die mit dem Fischanteil der Fischstäbchen aus den unterschiedlichen Fischarten – Alaska Seelachs, Seehecht, Seelachs, Pangasius – erhalten wurden. Diese Kurven weisen generell 3 Peaks auf, denen die folgenden Muskelproteinfraktionen zugeordnet werden können: Myosin (Peak I), Sarkoplasma- und Bindegewebsproteine (Peak II), Aktin (Peak III). Die einzelnen Kurven verdeutlichen die unterschiedliche thermische Stabilität der Muskelproteine, die durch die Fischart, aber vor allem durch die Bedingungen des Lebensraums beeinflusst werden (Tab. 1). So erkennt man die deutlich höhere thermische Stabilität des unter subtropischen Bedingungen lebenden Pangasius. Die DDK-Kurven sind denen nativer Muskulatur vergleichbar und weisen aus, dass der tiefgefrorene Fischmuskel keiner thermischen Behandlung unterworfen wurde. Weiterhin verdeutlicht die DDK-Kurve von Pangasiusfischstäbchen, dass den Filetblöcken kein Polyphosphat zur Verbesserung der Wasserbindevermögens zugesetzt wurde, wie bei der Herstellung von TK-Erzeugnissen aus Pangasiusfilet häufig zu beobachten ist (Karl et al., 2007).

Anders als bei den Fischstäbchen sehen die DDK-Kurven aus, die aus dem Fleischanteil der panierten Tintenfischerzeugnisse erhalten wurden (Abb. 10). Ein Vergleich mit den DDK-Kurven der Kon-

trollproben GIS, GIS (30s) weist aus, dass der Fleischanteil der Tintenfischstäbchenmuster H und Y einer thermischen Behandlung vor dem Gefrieren unterworfen wurde. Diese bewirkte im Falle des Musters H eine vollständige und beim Muster Y eine weitgehende Denaturierung der Muskelproteine. Im Muster Y ist nur noch der Aktinpeak präsent. Die thermische Behandlung hat seine Verschiebung zu höheren Temperaturen bewirkt. Das deutet darauf hin, dass unterschiedliche thermische Regime verwendet wurden, um den Tintenfischmuskel vor der Zerkleinerung zu erhitzen (z. B. Dämpfen vs. Kochen). Um auszuschließen, dass auch eine intensive Zerkleinerung Ursache derartig weitgehender Denaturierung sein könnte, wurde die Kontrollprobe GIS (30s) eingeordnet, bei der ein Tintenfischzylinder einer intensiven Zerkleinerung unter Eiskühlung zur Vermeidung von Wärmeeffekten unterworfen wurde. Wie Tabelle 1 verdeutlicht hat diese Zerkleinerung nur leichte Verringerungen in der Umwandlungsenthalpie der einzelnen Proteinfractionen zur Folge. Die Kurve selbst ist der der intakten unbehandelten Muskulatur nahezu identisch. Wie bei den Fischmuskeln stehen die römischen Ziffern wieder für die unterschiedlichen Proteinfractionen. Die überwiegende Zuordnung des Peaks II zu den Bindegewebsproteinen wird zusätzlich durch die an der Haut des Tintenfisches aufgenommene DDK-Kurve unterstützt (Abb. 11).

Erste Hinweise über die Verwendung von Tintenfisch zur Herstellung von Fischstäbchen am Beispiel der litauischen Fa. *Viciunai* finden sich bereits in einer Studie über Möglichkeiten, die Wertschöpfung bei Fischerzeugnissen zu verbessern (Möller, 2003). Über die Notwendigkeit einer thermischen Vorbehandlung des Tintenfischmuskels kann an dieser Stelle nur spekuliert werden. Möglicherweise wird deren Ziel darin gesehen, endogene Enzymsysteme zu inaktivieren und/oder die Textur positiv zu beeinflussen. Die Tintenfische oder Riesenkalmare (*D. gigas*), so die deutsche Handelsbezeichnung, international auch Humboldt squid oder Jumbo flying squid genannt, ziehen erst seit wenigen Jahren die Aufmerksamkeit der Wissenschaftler und

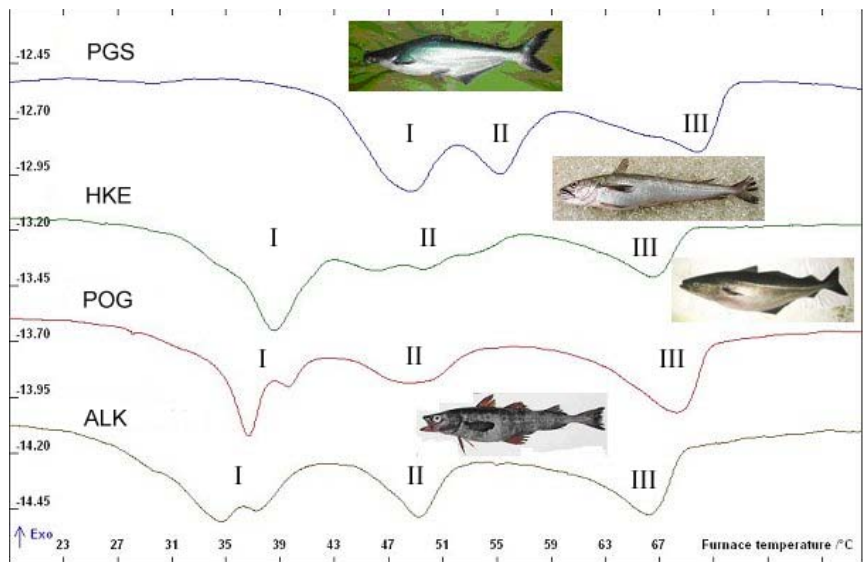


Abb. 9 DDK-Kurven von Fischstäbchen, den unterschiedlichen Fischarten zugeordnet. PGS: Pangasius, HKE: Seehecht, POG: Seelachs, ALK: Alaska Seelachs. I-III-Proteinfractionen im Text erläutert

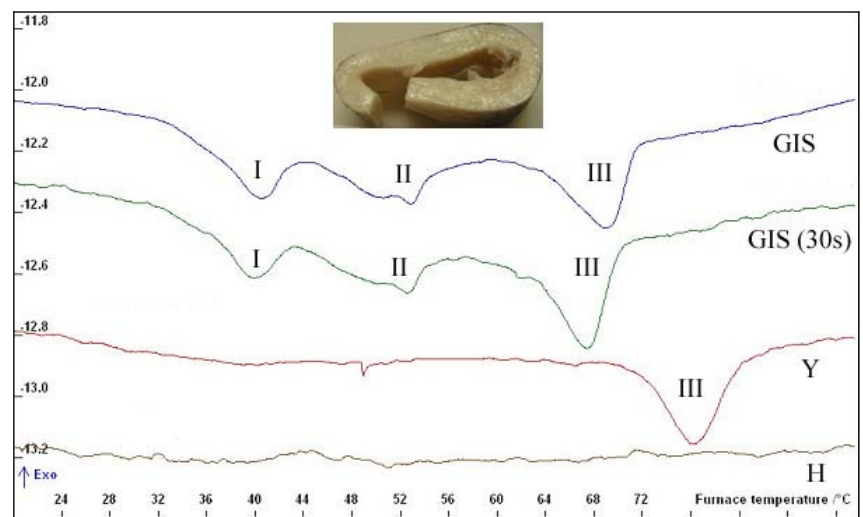


Abb. 10 DDK-Kurven von Fischstäbchenmustern aus Tintenfisch (H und Y), sowie von intakter in der obigen Bildmitte abgebildeter Tintenfischmuskulatur (GIS) und einem aus intakter Muskulatur hergestellten Homogenat (GIS (30s)). I-III-Proteinfractionen im Text erläutert

Tab. 1 Umwandlungstemperaturen (° C) und -enthalpie (J/g) der Muskelproteine der Fischstäbchen aus ALK (Alaska Seelachs, C), PGS (Pangasius, D), HKE (Seehecht, T), POG Seelachs, W) sowie aus GIS (*Dosidicus gigas*, H, Y). GIS, GIS, Haut und GIS, 30s stellen Vergleichsproben dar bestehend aus einem tiefgefrorenen Tintenfischzylinder und einem daraus durch Zerkleinern (30 s) hergestellten Homogenats

Fischstäbchen	Peak I			Peak II			Peak III		
	T _{on}	T _{max}	ΔH	T _{on}	T _{max}	ΔH	T _{on}	T _{max}	ΔH
ALK (C)	29,3	34,6	1,703	45,8	49,2	0,686	59,4	66,3	1,067
PGS (D)	43,6	48,3	0,853	52,7	55,4	0,355	64,0	69,9	1,019
HKE (T)	35,3	38,4	1,549	43,6	49,8	0,648	61,3	66,5	1,047
POG (W)	34,4	36,7	1,345	44,3	48,7	0,687	61,6	68,3	1,687
GIS (H)	–	–	–	–	–	–	–	–	–
GIS (Y)	–	–	–	–	–	–	72,0	76,2	0,907
GIS	36,2	40,4	0,459	46,3	52,8	0,491	63,5	69,0	0,833
GIS, 30s	36,8	39,8	0,158	45,1	52,6	0,181	61,0	67,5	0,423
GIS, Haut	–	–	–	46,7	51,9	8,995	–	–	–

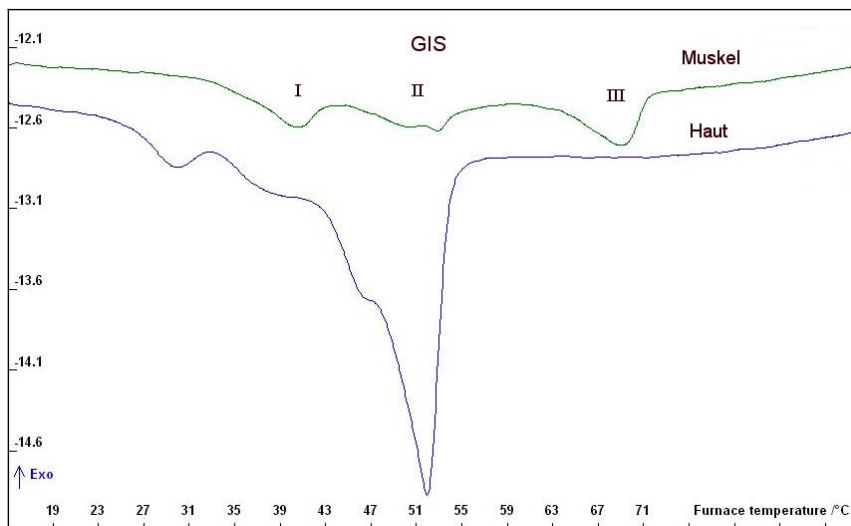


Abb. 11 DDK-Kurven von intakter Tintenfischmuskulatur (GIS) und von der Haut des Tintenfisches. I–III-Proteinfraktionen im Text erläutert

Technologen unter dem Aspekt industrieller Verarbeitung auf sich. Diese Art ist an der südamerikanischen Westküste bis zum Golf von Kalifornien heimisch, erreicht gewöhnlich Längen von 50 bis 80 cm was einem Gewicht von 2–3 kg entspricht. Die Riesenkalmare werden als große, aggressive, weit verbreitete Spezies charakterisiert, die Mantellängen von 1,2 m erreicht und deren Gesamtlänge mehr als 2 m bei einem Gewicht von bis zu 50 kg beträgt (Zeidberg und Robison, 2007). Als hauptsächliche Fangnationen werden Mexiko und Chile genannt.

Sensorisch wurde *D. gigas* als stark sauer, bitter, salzig und fischig beurteilt. Die Ursachen dieser negativen Eigenschaften werden im Zusammenhang mit postmortalen Veränderungen vermutet (Márquez-Ríos et al., 2007). Während 15tägiger Eislagerung der im Golf von Kalifornien gefangenen Exemplare wurde festgestellt, dass der ATP-Abbau analog zu Fischen erfolgt. Die K-Werte zeigten jedoch keine lineare Veränderung, sondern folgten einem logarithmischen Muster. Nach 3 Tagen ergaben sich keine weiteren Veränderungen der K-Werte. Der physiologisch bedingte hohe Gehalt an NH_4Cl , der ca. 461 mg $\text{NH}_4^+/100$ g Muskel betrug und während der Lagerung keine signifikanten Änderungen aufwies, beeinträchtigte offensichtlich die Bestimmung des TVB-N-Gehalts nach der Destillationsmethode. Dadurch mag es erklärbar sein, dass der anfänglich hohe TVB-N-Gehalt (243,7 mg/100 g) nicht mit dem niedrigen Gehalt an TMA-N (1,5 mg/100 g Muskel) korreliert. Diese Tatsache macht den TVB-N-Wert als Verderbsindikator ungeeignet (Márquez-Ríos et al. 2007). Die chemische Zusammensetzung (%) von *D. gigas*, der vor der chilenischen Küste lebt, wird wie folgt angegeben: Wasser ($82,23 \pm 0,98$), Rohprotein ($15,32 \pm 0,93$), Fett ($0,87 \pm 0,18$), Asche ($1,31 \pm 0,12$), NPN (Nicht-Protein-Stickstoffverbindungen) (0,27). Der Brennwert wird mit 70 cal/100 g frischen Muskel beziffert (Abugoch, 1999). Nach 8monatiger Lagerung bei -25 °C wies der Muskel von *D. gigas* ein hohes Emulgiervermö-

gen und ein gutes Wasserbindungsvermögen auf. Die Gelbildungsfähigkeit war dagegen völlig unzureichend (Abugoch, 2000).

Frischer Tintenfischmuskel hat eine klebrige Textur und ist nicht einfach zu kauen. Der Mantel kontrahiert nach dem Kochen, und es wird vermutet, dass die runde Form durch Schrumpfung der Haut verursacht wird. Muskelfasern und Bindegewebe des Tintenfisches sind kräftiger als die der Fische und ihre Anordnung unterscheidet sich deutlich von den Fischen (Ramírez Olivás et al., 2004). Die Myofibrillarproteine des Tintenfisches sind wasserlöslicher als die der Fische und Säugetiere und weniger empfindlich gegenüber dem Gefrieren, jedoch empfindlicher gegenüber thermische Behand-

lung. Während 15tägiger Eislagerung von *D. gigas* zeigte sich eine signifikante Verringerung der Scherkraft nach 7 Tagen. Die thermische Stabilität verringerte sich in Temperatur und Enthalpie mit zunehmender Eislagerung für alle 3 identifizierten Proteinfraktionen und weist auf eine partielle Denaturierung der Muskelproteine während der Eislagerung hin (Ramírez Olivás et al., 2004).

Da der Riesenkalmar auch auf dem japanischen Markt als Substitut für die dort üblichen Tintenfische angeboten wird, gab es intensive Bemühungen, die biochemischen und Denaturierungsprofile der Myofibrillen sowie das Autolyseverhalten des Mantels zu untersuchen, da die Kenntnis dieser Eigenschaften als essentiell für die Verwertung des Tintenfisches angesehen wird. Eine signifikante Beeinflussung der thermischen Inaktivierungsgeschwindigkeit der Myofibrillen ergab sich nicht. Bis zu 40 °C konnten keine Anzeichen einer Autolyse nachgewiesen werden. Starke proteolytische Aktivität in der Muskulatur des Mantels beeinträchtigte das Gelbildungsvermögen deutlich und die dafür verantwortliche Protease konnte als eine Metalloprotease identifiziert werden. Damit erwies sich die Muskulatur des Riesenkalmars in ihren biochemischen Eigenschaften und ihrem thermischen Inaktivierungsprofil und Autolyseverhalten als weitestgehend identisch zu dem gewöhnlich in Japan verwendeten Tintenfisch und seine Nutzung als Rohstoff bedarf keinerlei Besonderheiten (Konno et al., 2003). Proteolytische Aktivität im rohen Tintenfischmuskel wurde sowohl im schwach alkalischen (6,1–7,6) als auch im sauren pH-Bereich (2,7–3,1) beobachtet. Elektronenmikroskopische Untersuchungen der strukturellen Veränderungen des Muskels verdeutlichten, dass die kompakte Struktur Öffnungen aufwies und von einem organisierten zu einem amorphen Muster wechselte, wodurch sich die Scherkraft verringerte (Dublán-García et al., 2006). Der Tintenfischmuskel wird als minderwertig angesehen, da er zu groß und zu weich ist. Sein TMAO-Gehalt wird mit 15–70 mg/kg be-

ziffert. Das Molekulargewicht der TMAOase von *D. gigas* wurde mit 17,5 kDa ermittelt. Ihr pH-Optimum lag bei 7,0 und ihre optimale Temperatur bei 55 °C. Möglichkeiten ihrer Aktivierung und Inhibierung wurden nachgewiesen (Fu et al., 2006).

Das Gelbildungsvermögen der Muskelproteine von *D. gigas* wird so, wie er auf dem europäischen Markt angeboten wird, als sehr schlecht eingeschätzt, sodass zur Herstellung von Erzeugnissen, die eine thermischer Gelbildung beinhalten, eine Reihe von Zusatzstoffen (Stärke, Karrageen, Proteine) erforderlich sind (Gomez-Guillen et al., 1997). Der Zusatz von Weizenfasern (3 und 6 %) machte dagegen das Gelnetzwerk weniger homogen, verschlechterte die Textur und Wasserbindung (Sánchez-Alonso et al., 2007). Tiefgefrieren und Erhitzen mit Wasserdampf führte zu Modifikationen der Bindungen im molekularen Bereich, die die Integrität der Struktur des Bindegewebes des Tintenfischmantels sichern. Diese Modifikationen induzieren ein Aufbrechen und Trennen der Zellen des Bindegewebes (Valencia-Pérez et al., 2008).

Lebensmittelrechtliche Situation

Die Leitsätze für Fische, Krebs- und Weichtiere und Erzeugnisse daraus (Anonymus, 2003) definieren Fischstäbchen als panierte Fischportionen länglicher Form, in der Regel vorgebraten, aus Blöcken von praktisch grätenfreien Fischfilets (auch in Streifen geschnitten und/oder mit bis zu 25 Prozent zerkleinertem Fischfleisch), bei denen das Gewicht des einzelnen panierten Fischstäbchens in der Regel 30 g beträgt. Nicht grätenfreie Fischstäbchen aus Blöcken von Fischfilets (auch geschnitten) mit Stehgräten enthalten kein zerkleinertes Fischfleisch.

Die Mehrzahl der untersuchten Produkte unabhängig von der verwendeten Fischart entspricht dieser Definition. Nicht ganz so eindeutig liegen die Verhältnisse, wenn man die beiden aus Tintenfischmuskulatur hergestellten stäbchenförmigen Erzeugnisse betrachtet. In Aussehen und Form sind sie nicht von den Fischstäbchen zu unterscheiden.

Entsprechend den geltenden Begriffsbestimmungen der Leitsätze sind tiefgefrorene Weichtiererzeugnisse

a) Erzeugnisse, die überwiegend aus frischen oder tiefgefrorenen Weichtieren oder Teilen von Weichtieren hergestellt sind und in der Regel einer weiteren Zubereitung bedürfen oder

b) fertige Erzeugnisse aus Weichtieren oder Teilen von Weichtieren, die zusätzlich tiefgefroren sind.

Prüft man diesen Sachverhalt, so stellt man fest, dass die Hersteller hier offensichtlich den Vorgaben der Leitsätze keine Folge leisten, denn die Tintenfischmuskulatur wurde vor der Verarbeitung zu stäbchenförmigen panierten Erzeugnissen einer thermischen Behandlung unterzogen. Dieses entspricht nicht den Leitsätzen und auch nicht der Erwartungshaltung des Verbrauchers, der wie im Falle der

Fischstäbchen davon ausgehen kann, dass die Erzeugnisse durch Zerteilen tiefgefrorener Blöcke ohne deren thermische Vorbehandlung hergestellt wurden. Unverständlich erscheint daher, dass die Hersteller versuchen von der von den Festlegungen der Leitsätze abweichenden Verfahrensweise durch fehlende Information abzulenken, anstatt wie in der Begriffsbestimmung für tiefgefrorene Fischerzeugnisse „wenn die Verarbeitung von den sonst üblichen Verfahren abweicht, wird dies besonders beschrieben“ ausgeführt, für klare Verhältnisse zu sorgen.

Da ansonsten den in den Leitsätzen festgelegten Beschaffenheitsmerkmalen „Bei Weichtiererzeugnissen in Panade oder in Backteig, auch mit Beigaben anderer Lebensmittel, umschließen die Panade bzw. der Backteig die Portion möglichst vollständig und gleichmäßig, sind in der Farbe möglichst einheitlich und zeigen möglichst keine Risse oder sonstige Beschädigungen. Sie weisen nach sachgerechter Zubereitung praktisch keine übermäßigen Verfärbungen und Risse auf, die Panade auch keine Ablösungen und Blasen.“ vollständig entsprochen wird, ist es an den Herstellern, die abweichende Herstellung zumindest durch ausreichende Kennzeichnung für den Verbraucher sichtbar zu machen.

Dank

Frau *Isabella Delgado Blas* gilt der Dank für die sorgfältige Durchführung der instrumentellen Untersuchungen.

Literatur

- *Abugoch L, Guarda A, Pérez LM, Paredes P.* Determinación de la composición químico-proximal y la formulación de un producto tipo de gel de jibia (*Dosidicus gigas*). Arch Latinoamer Nutr **49** (2), 156–161 (1999).
- *Abugoch L, Guarda A, Perez LM et al.:* Caracterización funcional y bioquímica de la carne del manto de jibia (*Dosidicus gigas*). Arch Latinoamer Nutr **50** (4), 380–386 (2000).
- Anonymus: Leitsätze für Fische, Krebs- und Weichtiere und Erzeugnisse daraus. Neufassung vom 27. November 2002 (Beilage Nr. 46 b zum BAnz. vom 7. März 2003, GMBI. Nr. 8–10, S. 157 vom 20. Februar 2003).
- *Cakli S, Taskaya L, Kisla D, Celik U, Ataman CA, Cadun A, Kilinc B, Maleki RH:* Production and quality of fish fingers from different fish species. Eur Food Res Technol **220** (5–6), 526–530 (2005).
- *Cordoba MG, Jordano R, Cordoba JJ:* Microbial hazards analysis in commercial processing of prepared and frozen hake fish fingers. Food Sci Techn Int **6** (4), 307–314 (2000).
- *Dublán-García O, Cruz-Camarillo R, Guerrero-Legarreta I, Ponce-Alquicira E:* Effect of refrigerated storage on proteolytic activity and physicochemical and microstructural properties of giant squid (*Dosidicus gigas*) mantle muscle. J Muscle Foods **17**, 291–310 (2006).
- FAO: ASFIS List of species for fishery statistic purposes, version Feb. 2007. <http://www.fao.org/fishery/collection/asfis> (2007).
- *Flemmig R:* Zur einheitlichen Untersuchung und Beurteilung von Fischstäbchen. Arch Lebensmittelhyg **22** (7), 154–157 (1971).
- *Fu X-Y, Xue C-H, Miao B-C, Liang J-N, Li Z-J, Cui F-X:* Purification and characterization of Trimethylamine-N-oxide demethylase from jumbo squid (*Dosidicus gigas*). J Agr Food Chem **54**, 968–972 (2006).
- *Gomez-Guillen MC, Borderias AJ, Montero P.* Salt, nonmuscle proteins, and hydrocolloids affecting rigidity changes during gelation of giant squid (*Dosidicus gigas*). J Agr Food Chem **45**, 616–621 (1997).

- Josephson P: The ocean's hot dog. *Technol Culture* **49** (1), 41–61 (2008).
- Karl H, Lehmann I, Schubring R: Pangasius, a new successful species on the German market. Part 1: What do we know about it? In: *Batista I, Mendes R, Nunes ML* (eds.): Book of Abstracts, p. 165. 37th WEFTA Meeting, Lisboa (2007).
- Kietzmann U, Priebe K: Beitrag zur Beurteilung und Untersuchung von Fischstäbchen. *Arch Lebensmittelhyg* **22** (1), 19–22 (1971).
- Konno K, Young-Je C, Yoshioka T, Shinho P, Seki N: Thermal denaturation and autolysis profiles of myofibrillar proteins of mantle muscle of jumbo squid *Dosidicus gigas*. *Fisheries Sci.* **69**, 204–209 (2003).
- Lakshminatha R, Setty TMR Dora KC: Studies on the storage behaviour of frozen fish fingers from croaker and perches. *Fishery Technol* **29** (1), 35–39 (1992).
- Laslett GM, Bremner HA: Evaluating acceptability of fish minces and fish fingers from sensory variables. *J Food Technol* **14** (4), 389–404 (1979).
- Márquez-Ríos E, Morán-Palacio EF, Lugo-Sánchez ME, Ocano-Higuera VM, Pacheco-Aguilar R: Postmortem biochemical behavior of giant squid (*Dosidicus gigas*) mantle muscle stored in ice and its relation with quality parameters. *J Food Sci* **72**, C356–C362 (2007).
- McBride RL, Richardson KC: The time-temperature tolerance of frozen foods: sensory methods of assessment. *J Food Technol* **14** (1), 57–67 (1979).
- Möller AB: Studies on seafood value addition. FAO/GLOBEFISH, Special Market Study, Rome, FAO, 93p (2003).
- Ramírez Olivás R, Rouzaud Sández O, Haard NF, Pacheco Aguilar R, Ezquerra Brauer JM: Changes in firmness and thermal behaviour of ice-stored muscle of jumbo squid (*Dosidicus gigas*). *Eur Food Res Technol* **219**, 312–315 (2004).
- Ravindranathan Nair P, Thankamma R, Gopakumar K: Biochemical changes of fish fingers held at frozen storage. *Fishery Technol* **19** (1), 19–23 (1982).
- Sánchez-Alonso I, Solas MT, Borderías AJ: Technological implications of addition of wheat dietary fibre to giant squid (*Dosidicus gigas*) surimi gels. *J Food Eng* **81**, 404–411 (2007).
- Schubring R: Vergleich zwischen Fischfilet und Fischfiletsägemehl unter Anwendung der dynamischen Leistungskompensations-Differenz-Kalorimetrie. *Inf Fischwirtsch* **41**, 187–193 (1994).
- Schubring R: Farbmessungen an panierten Fischerzeugnissen. *Inf Fischwirtsch* **43**, 84–88 (1996).
- Schubring R: Instrumentelle und sensorische Bewertung der Textur von Fischstäbchen. *Deut Lebensm-Rundsch* **96**, 210–221 (2000).
- Schubring R: Thermal stability, texture, liquid holding capacity and colour of smoked salmon on retail level. *Thermochim Acta* **445**, 168–178 (2006).
- Sehgal HS, Sehgal G.K: Aquacultural and socio-economic aspects of processing carps into some value-added products. *Biores Techn* **82** (3), 291–293 (2002).
- Tokur B, Ozkutuk S, Atici E, Ozyurt G, Ozyurt CE: Chemical and sensory quality changes of fish fingers, made from mirror carp (*Cyprinus carpio* L, 1758), during frozen storage (–18 °C). *Food Chem* **99** (2), 335–341 (2006).
- Valencia-Pérez AZ, García-Morales MH, Cárdenas-López JL, Herrera-Urbina JR, Rouzaud-Sández O, Ezquerra-Brauer JM: Effect of thermal process on connective tissue from jumbo squid (*Dosidicus gigas*) mantle. *Food Chem* **107**, 1371–1378 (2008).
- Venugopal V: Seafood processing. Adding value through quick freezing, retortable packaging, and cook-chilling, pp. 259–280. CRC, Taylor and Francis, Boca Raton (2006).
- Zeidberg LD, Robison BH: Invasive range expansion by the Humboldt squid, *Dosidicus gigas*, in the eastern North Pacific. *Proc Natl Acad Sci USA* **104**, 12948–12950 (2007).

MATURATION OF FRUIT DISTILLATES

Major Volatile Compounds and Ethyl Carbamate Changes of Content

Summary

The influence of maturation of fruit spirits (plum and black chokeberry) in the presence of oak shavings on the content changes in the major volatile compounds and ethyl carbamate as well as its precursor cyanic acid was tested. The effect of ethanol concentration in distillates and the temperature of aging were determined. The differences in ethanol content in fruit spirits had no significant effect on the dynamics of the amount changes of methanol and fermentation by-products as well as cyanic acid. A significant correlation between ethanol content in fruit spirits and ethyl carbamate level (plum spirits $r = 0.9608$, aronia spirits $r = 0.9978$) after 9 weeks of maturation was determined. The higher changes in the major volatile compounds as well as ethyl carbamate were observed during aging of spirits at 40 °C than at 20 °C.

Zusammenfassung

In dieser Arbeit wurden die Gehaltsveränderungen von flüchtigen Inhaltsstoffe, als auch von Blausäure und Ethylcarbammat bei der Obstdestillaten-Reifung mit Eichenholzspäne untersucht. Dabei wurde ebenfalls der Einfluss der Ethanol-Konzentration und der Temperatur in Spirituosen beurteilt. Es zeigte sich, dass die Differenzen im Ethanolgehalt in Obst-

Maria Balcerek and Józef Stanisław Szopa

Department of Spirit and Yeast Technology, Institute of Fermentation Technology and Microbiology, Technical University of Łódź, Wólczajska 171/173, 90-924 Łódź, POLAND

spirituosen keinen nennenswerten Einfluss auf die Dynamik der Veränderungen des Gehalts an Methanol und anderen flüchtigen Inhaltstoffe hatten. Die bedeutende Korrelation wurde zwischen Konzentration von Ethanol und Ethylcarbammat beobachtet (Pflaumen-Spirituosen $r = 0,9608$, Aronia-Spirituosen $r = 0,9978$). Die erhöhte Lagerungstemperatur (40 °C) hatte einen signifikanten Einfluss auf die quantitativen Änderungen der flüchtigen Inhaltstoffe und die Ethylcarbammat-Bildung.

Introduction

The flavour of unaged spirits and products aged in wood comes from each successive stage of the manufacturing process, namely the processing of raw materials, fermentation, distillation and finally maturation in oak wood. Aromatic compounds are very important for the quality and aroma of alcoholic beverages. These compounds can be classified into four groups: primary aromatic compounds (whose en-

tire aroma appears exactly as in the fruit during ripening), secondary aromatic components (formed during alcoholic fermentation), tertiary aromatic compounds (formed during the distillation process), and quaternary aromatic compounds (formed during the maturation)¹⁾. The composition of distillates is based on compounds such as carbonyls, alcohols, esters, acetals, acids and other substances of a miscellaneous nature.

The natural components of fermented foodstuffs and alcoholic beverages (beer, sake, wine and fruit distillates) include ethyl carbamate (EC), referred to as urethane. Source of urethane are microorganisms participating in the production process of fermented foodstuffs^{2,3)}.

Urethane reaches a human body through the ingestion of alcoholic beverages and fermented food products. In humans, an excessive dose of ethyl carbamate may cause damage to kidneys and liver as well as induce vomiting, coma and hemorrhages. In men, it is also likely to evoke potency disorders⁴⁾. According to Canadian and German standards, the permissible content of ethyl carbamate is: 0.03 mg/l for white and red wines, and 0.4 mg/l for fruit vodkas and liquors⁵⁾.

The formation of compounds in aged spirits is related to maturation reactions, the chemical processes that involve distillate constituents and the interactions between the components of both the wood and the distillate⁶⁾.

The aim of this work was to determine the effect of maturation of fruit spirits in the presence of oak shavings on the content changes in the major volatile compounds and ethyl carbamate as well as its precursor – cyanic acid. The influence of ethanol concentration in aged distillates and maturation temperature were also evaluated.

Material and methods

The raw material for production of fruit distillates were mashes prepared from plums var. Węgierka łowicka, and black chokeberry (*Aronia melanocarpa* Elliot), whose chemical composition was assayed according to standards binding in the fruit-vegetable industry⁷⁾.

To prepare mashes for fermentation, defrosted fruits (stone-deprived plums) were mashed with skin. Grinded stones in the amount of 5 % of their total mass and nitrogen medium (NH₄)₂HPO₄ at a dose of 0.2 g/kg were added to fruit pulp. Dried wine yeast *Saccharomyces bayanus* were rehydrated before being added to mashes. The dose of inoculum reached 0.3 g d.m./kg of the pulp.

Fermentation of the mashes (ca. 6 kg) was carried out in flat-bottomed flasks with a volume of 10 L, covered with fermentation tubes, at the temperature of 28–30 °C, with occasional stirring and measurement of carbon dioxide loss as an index of fermentation dynamics. The process was continued until the mass of flasks measured in few-hour intervals was not subject to changes.

In order to separate ethanol from the fermented mashes, distillations were performed. Obtained raw spirits with the proof of 18.5–24.5 % vol. were then moved into the apparatus equipped with a birectifier, to remove 5 % of heads and concentration up to the proof of 75 % (v/v).

The fruit spirits obtained from distillation were diluted with distilled water from the proof of 75 % (v/v) to 45, 55, 65 % (v/v). Then, they were matured for 9 weeks in the presence of 60 cm² of oak shavings/l in clear glass bottles at a dark place, at 20 °C and 40 °C. The samples were analysed initially and after 3, 6, 9 weeks. The contents of fermentation by-products (aldehyde as acetaldehyde, esters as ethyl acetate, higher alcohols as sum of isobutyl and isoamyl alcohol), as well as methanol, cyanic acid and ethyl carbamate, were determined.

Determination of fermentation by-products content

The concentration of fermentation by-products as well as cyanic acid were determined using methods as described in Polish Standards^{8–10)}.

Determination of ethyl carbamate content

The concentration of ethyl carbamate in fruit spirits was determined by gas chromatography coupled with mass spectrometry¹¹⁾. A spirit sample was collected in such amount, that the ethanol concentration would not exceed 10 % (v/v) after filling up the sample to the volume of 50 ml. Then, an approx. 30 g NaCl was added to the sample and 1–2 min of swirling was provided for saturation. After completion of saturation, double extraction with 75 ml of methylene chloride was carried out. The extract obtained was filtered through a filter paper Whatman No.1 and dried by passing through a glass column filled with 40 g of anhydrous Na₂SO₄. Then, 5 ml of ethyl acetate were added to the extract and concentrated in an evaporator at the temperature of 28 °C, to the volume of ca. 2 ml. The residue after evaporation was transferred quantitatively into a test-tube by three-fold rinsing the evaporator's flask with 1 ml of ethyl acetate, and filled up to the volume of 5 ml. The ethyl carbamate extract in ethyl acetate was injected in 2- μ l portions onto a chromatographic column. A 6890N gas chromatograph (*Agilent*) with a flame-ionization detector (FID) and SSL injector was applied.

Separation of components was carried out with the use of a capillary column filled with a stationary phase DB-WAX 123-7032 with the length of 30 m, internal diameter of 0.32 mm and film thickness of 0.50 μ m.

The conditions of the GC analysis were as follows: program temperature: 50 °C (25 min) > 5 °C/min > 250 °C (10 min); injector temperature: 260 °C; detector temperature: 250 °C; flow rate of carrier gas (helium): 1 ml/min, splitless. Identity of ethyl carbamate was confirmed based on the presence of *m/z* 62, 74 ad 89 ions, using a GC 8000 gas chromatograph (*Fissons*) coupled with an MD 800 mass spectrometer. The capillary column and analytical conditions were as mentioned above, whereas energy of ioniza-

tion reached 70 eV. The concentrations of ethyl carbamate in the examined samples were determined based on a calibration curve. The recovery of ethyl carbamate ranged between 90–104 %, and detection limit was 0.01 mg/l.

Statistical analysis

Triplicate samples were prepared for each determination listed above. Student's t-test was used to evaluate data distribution. The statistical analyses (means, standard deviation, Pearson's coefficient of correlation (r), Student t-test, were carried out using Origin 6.0 software.

Results and discussion

The quantitatively significant group of fermentation by-products represent higher alcohols. The concentration of isobutyl and isoamyl alcohols in unaged spirits ranged between 1.32 g in plum spirit and 1.67 g/l alcohol 100 % (v/v) in aronia spirit. As can be seen in Table 1, the proof differences in tested spirits had no statistically significant effect on the changes in higher alcohol contents during maturation ($p > 0.20$). After 9 weeks of maturation, the concentration of higher alcohol increased of ca. 16–30 % in spirits aged at 20 °C, and of 29–48 % in distillates aged at 40 °C. The following results are in line with the study of *Mangas et al.*¹²⁾, who explained these changes on the basis of the acid catalysed transesterification reaction resulting from the nucleophilic characteristic of the major component of the spirits, namely ethanol.

The next compound of by-products of fermentation is acetaldehyde (Tab. 2), as representative of carbonyl compounds. The concentration of acetaldehyde (0.143 g/l alcohol 100 % (v/v)) in unaged aronia spirit was higher than in plum spirit (0.085 g/l alcohol 100 % (v/v)).

A significant increase in acetaldehyde content was observed in all spirit samples during maturation ($p < 0.001$), especially at the first period of 3 weeks. After this time the sam-

ples of matured spirits showed an increase in acetaldehyde concentrations, over 2-fold in plum spirits and of 59–74 % in aronia spirits. The results are in accordance with the effects described by *Nielepkowicz-Charczuk et al.*¹³⁾.

Statistical methods applied for the description of relationships between the concentration of ethyl alcohol and the content of acetaldehyde in spirits after maturation failed to demonstrate any significant correlation (plum spirits $r = -0.866$; aronia spirits $r = -0.544$).

The maturation at 40 °C influenced on the changes of acetaldehyde levels in investigated spirits, particularly after 3 weeks of aging. The increase of 74 % in aronia spirit and over 2-fold in plum spirit was observed.

Throughout maturation, acetaldehyde is produced directly from ethanol, but it is then oxidized into acetic acid, and its interaction with ethanol resulting in the production of acetal should be taken into consideration¹²⁾.

As can be seen in Table 3, the methanol concentrations decreased ($p < 0.01$) in all samples, probably as a consequence of different simultaneous processes: diffusion, evaporation, oxidation to formaldehyde, esterification and acetal transformation. It is generally accepted that methanol is not a by-product of microorganism's fermentation, but its occurrence is due to hydrolysis of pectic substances. We initially found a higher methanol level (0.193 g/100 ml alcohol 100 % (v/v)) in plum spirits than in aronia spirit (0.115 g/100 ml alcohol 100 % (v/v)). The aronia berries are rich in anthocyanides which can curb activity of pectinoesterase.

The established differences in ethanol content in fruit spirits, which ranged from 45 to 65 % (v/v), had no effect on methanol level ($p > 0.20$) during maturation. The highest decrease of methanol content was observed in fruit spirits aged at 40 °C. After 9 weeks of maturation the methanol concentrations were as follows: 0.095 g/100 ml alcohol 100 % (v/v) in plum spirit, and 0.049 g/100 ml alcohol 100 % (v/v) in aronia spirit.

The acidity of unaged fruit spirits ranged between 0.53 g and 0.65 g acetic acid/l alcohol 100 % (v/v) (Tab. 4). Af-

ter 3 weeks of maturation, no statistically significant changes were observed in the acidity of all the spirits ($p > 0.20$). At the next period of aging, the content of acetic acid in investigated distillates slightly increased.

The diversification in ethanol content in spirits from 45 to 65 % (v/v), had no effect on the changes of acidity levels during maturation ($p > 0.10$). The highest decrease in acetic acid content was observed in samples of spirits aged at 40 °C. Our results are in accordance with the ones described by *Sefton*¹⁴⁾ and *Nielepkowicz-Charczuk et al.*¹⁵⁾.

Esters of monocarboxylic acids have been regarded as compounds that exert

Tab. 1 Content changes of higher alcohols (isobutyl and isoamyl alcohol) in fruit spirits during maturation

Sample [%, v/v]	Concentration of higher alcohols [g/l alcohol 100 % (v/v)]			
	45	55	65	55
Maturation time [weeks]	20 °C			40 °C
0	1.32±0.08 (P) 1.67±0.11 (A)	1.32±0.08 (P) 1.67±0.11 (A)	1.32±0.08 (P) 1.67±0.11 (A)	1.32±0.08 (P) 1.67±0.11 (A)
3	1.45±0.08 (P) 1.84±0.12 (A)	1.41±0.07 (P) 1.87±0.12 (A)	1.44±0.06 (P) 1.82±0.12 (A)	1.56±0.08 (P) 1.89±0.15 (A)
6	1.62±0.10 (P) 1.89±0.12 (A)	1.59±0.10 (P) 1.81±0.10 (A)	1.67±0.10 (P) 1.91±0.15 (A)	1.88±0.10 (P) 1.98±0.15 (A)
9	1.72±0.12 (P) 1.97±0.15 (A)	1.77±0.12 (P) 1.94±0.13 (A)	1.87±0.12 (P) 1.98±0.15 (A)	1.96±0.10 (P) 2.15±0.17 (A)

P: plum spirit; A: aronia spirit

a significant influence on the aroma of distilled beverages¹⁶). The quantitatively main compound of esters in spirits is ethyl acetate. Its contents in unaged fruit spirits ranged between 1.11 g in aronia spirit and 1.34 g/l alcohol 100 % (v/v) in plum spirit.

The ethyl acetate levels significantly decreased in tested distillates during aging ($p < 0.05$), probably as a consequence of transesterification (Tab. 5). The influence of the ethanol concentrations in aged spirits on the content changes of ethyl acetate was not observed (plum spirits $p > 0.10$, aronia spirits $p > 0.20$). The highest drop in the concentration of this compound was found in distillates aged at 40 °C, 3-fold in plum spirits and about 2-fold in aronia spirits in comparison to the initial content.

Regarding stone fruit as raw materials, consumers often desire the typical “bitter-almond” character in the final spirits. However, such positive flavor compounds introduced from the stones may be accompanied by detrimental influences and even health risk. The hydrolysis of cyanogenic glycosides such as amygdalin in stone fruit by enzymatic action leads to the formation of cyanide, which is the most important precursor of ethyl carbamate in spirits¹⁷).

The content of cyanic acid in unaged spirits ranged from 0.56 mg in plum distillate to 1.25 mg/l alcohol 100 % (v/v) in aronia distillate (Tab. 6). The initial diversification of the ethanol content in tested spirits from 45 to 55 % (v/v), had no effect on the changes in cyanic acid levels during maturation. The higher drop of its concentrations was observed in spirits with the initial proof of 65 % (v/v), and after 9 weeks of aging ranged between 0.33 mg in plum spirit and 0.95 mg/l alcohol 100 % (v/v). The maturation of fruit spirits at 40 °C influenced on the most significant decreases of cyanic acid contents, which in all tested samples were very low, and ranged between 0.03 mg in plum spirit and 0.05 mg/l alcohol 100 % (v/v) in aronia spirit. We suppose that cyanic acid could be oxidized to cyanate, which reacts with ethanol to form ethyl carbamate. Especially, the increase in the maturation temperature from 20 °C to 40 °C significantly influenced on the changes in prussic acid and ethyl carbamate concentrations in studied distillates.

Tab. 2 Content changes of acetaldehyde in fruit spirits during maturation

Sample [%, v/v]	Concentration of acetaldehyde [g/l alcohol 100 % (v/v)]			
	45	55	65	55
Maturation time [weeks]	20 °C			40 °C
	0	0.085±0.005 (P)	0.085±0.005 (P)	0.085±0.005 (P)
0.143±0.009 (A)		0.143±0.009 (A)	0.143±0.009 (A)	0.143±0.009 (A)
3	0.192±0.008 (P)	0.176±0.008 (P)	0.184±0.009 (P)	0.215±0.012 (P)
	0.233±0.012 (A)	0.231±0.014 (A)	0.227±0.012 (A)	0.249±0.012 (A)
6	0.205±0.010 (P)	0.195±0.010 (P)	0.193±0.010 (P)	0.220±0.012 (P)
	0.272±0.015 (A)	0.266±0.015 (A)	0.272±0.012 (A)	0.267±0.012 (A)
9	0.228±0.012 (P)	0.224±0.012 (P)	0.224±0.012 (P)	0.231±0.014 (P)
	0.280±0.014 (A)	0.285±0.015 (A)	0.274±0.014 (A)	0.267±0.012 (A)

P: plum spirit; A: aronia spirit

Tab. 3 Content changes of methyl alcohol in fruit spirits during maturation

Sample [%, v/v]	Concentration of methyl alcohol [g/l alcohol 100 % (v/v)]			
	45	55	65	55
Maturation time [weeks]	20 °C			40 °C
	0	0.193±0.008 (P)	0.193±0.008 (P)	0.193±0.008 (P)
0.115±0.005 (A)		0.115±0.005 (A)	0.115±0.005 (A)	0.115±0.005 (A)
3	0.160±0.007 (P)	0.166±0.007 (P)	0.163±0.007 (P)	0.105±0.008 (P)
	0.089±0.005 (A)	0.096±0.005 (A)	0.079±0.005 (A)	0.063±0.005 (A)
6	0.153±0.006 (P)	0.155±0.007 (P)	0.152±0.007 (P)	0.094±0.008 (P)
	0.072±0.004 (A)	0.078±0.004 (A)	0.077±0.005 (A)	0.048±0.003 (A)
9	0.154±0.006 (P)	0.148±0.006 (P)	0.146±0.007 (P)	0.095±0.010 (P)
	0.079±0.005 (A)	0.084±0.005 (A)	0.077±0.005 (A)	0.049±0.003 (A)

P: plum spirit; A: aronia spirit

Tab. 4 Content changes of acetic acid in fruit spirits during maturation

Sample [%, v/v]	Concentration of acetic acid [g/l alcohol 100 % (v/v)]			
	45	55	65	55
Maturation time [weeks]	20 °C			40 °C
	0	0.065±0.004 (P)	0.065±0.004 (P)	0.065±0.004 (P)
0.053±0.003 (A)		0.053±0.003 (A)	0.053±0.003 (A)	0.053±0.003 (A)
3	0.062±0.004 (P)	0.064±0.003 (P)	0.063±0.007 (P)	0.069±0.003 (P)
	0.053±0.003 (A)	0.055±0.003 (A)	0.079±0.005 (A)	0.056±0.003 (A)
6	0.072±0.004 (P)	0.071±0.003 (P)	0.067±0.003 (P)	0.081±0.003 (P)
	0.063±0.003 (A)	0.062±0.003 (A)	0.058±0.003 (A)	0.063±0.003 (A)
9	0.073±0.004 (P)	0.074±0.004 (P)	0.068±0.004 (P)	0.098±0.003 (P)
	0.067±0.003 (A)	0.069±0.003 (A)	0.063±0.003 (A)	0.072±0.003 (A)

P: plum spirit; A: aronia spirit

The initial contents of ethyl carbamate as well as the concentrations of this compound after 3, 6, 9 weeks of aging are given in Table 7. Our studies have shown that ethyl carbamate concentration is as a function of the alcohol concentration and the temperature. No significant changes in ethyl carbamate content in spirits with the proof of 45 % (v/v) during maturation were observed. The correlation between ethanol content in spirits and ethyl carbamate concentra-

Tab. 5 Content changes of esters in fruit spirits during maturation

Sample [%, v/v]	Concentration of ethyl acetate [g/l alcohol 100 % (v/v)]			
	45	55	65	55
Maturation time [weeks]	20 °C			40 °C
0	1.34±0.10 (P) 0.11±0.10 (A)	1.34±0.10 (P) 0.11±0.10 (A)	1.34±0.10 (P) 0.11±0.10 (A)	1.34±0.10 (P) 0.11±0.10 (A)
3	0.69±0.05 (P) 0.84±0.06 (A)	0.62±0.04 (P) 0.89±0.06 (A)	0.77±0.04 (P) 0.84±0.07 (A)	0.58±0.04 (P) 0.85±0.07 (A)
6	0.60±0.05 (P) 0.84±0.07 (A)	0.59±0.04 (P) 0.90±0.06 (A)	0.63±0.04 (P) 0.86±0.06 (A)	0.49±0.04 (P) 0.72±0.05 (A)
9	0.60±0.05 (P) 0.79±0.07 (A)	0.63±0.04 (P) 0.82±0.07 (A)	0.67±0.04 (P) 0.81±0.07 (A)	0.45±0.04 (P) 0.61±0.05 (A)

P: plum spirit; A: aronia spirit

Tab. 6 Content changes of cyanic acid in fruit spirits during maturation

Sample [%, v/v]	Concentration of cyanic acid [g/l alcohol 100 % (v/v)]			
	45	55	65	55
Maturation time [weeks]	20 °C			40 °C
0	0.59±0.05 (P) 1.25±0.09 (A)	0.59±0.05 (P) 1.25±0.09 (A)	0.59±0.05 (P) 1.25±0.09 (A)	0.59±0.05 (P) 1.25±0.09 (A)
3	0.55±0.05 (P) 1.16±0.07 (A)	0.55±0.05 (P) 1.11±0.07 (A)	0.50±0.05 (P) 1.09±0.08 (A)	0.05±0.005 (P) 0.46±0.06 (A)
6	0.43±0.04 (P) 1.17±0.07 (A)	0.43±0.04 (P) 1.02±0.06 (A)	0.40±0.04 (P) 1.04±0.07 (A)	0.03±0.004 (P) 0.30±0.04 (A)
9	0.43±0.04 (P) 1.05±0.06 (A)	0.43±0.04 (P) 1.05±0.06 (A)	0.33±0.03 (P) 0.95±0.06 (A)	0.03±0.004 (P) 0.05±0.006 (A)

P: plum spirit; A: aronia spirit

Tab. 7 Content changes of ethyl carbamate in fruit spirits during maturation

Sample [%, v/v]	Concentration of ethyl carbamate [g/l alcohol 100 % (v/v)]			
	45	55	65	55
Maturation time [weeks]	20 °C			40 °C
0	0.13±0.01 (P) 0.25±0.02 (A)	0.13±0.01 (P) 0.25±0.02 (A)	0.13±0.01 (P) 0.25±0.02 (A)	0.13±0.01 (P) 0.25±0.02 (A)
3	0.14±0.01 (P) 0.25±0.03 (A)	0.15±0.01 (P) 0.27±0.03 (A)	0.16±0.01 (P) 0.27±0.03 (A)	0.18±0.01 (P) 0.32±0.03 (A)
6	0.13±0.01 (P) 0.25±0.03 (A)	0.16±0.02 (P) 0.30±0.03 (A)	0.17±0.02 (P) 0.32±0.03 (A)	0.17±0.02 (P) 0.32±0.03 (A)
9	0.13±0.01 (P) 0.26±0.03 (A)	0.16±0.02 (P) 0.31±0.03 (A)	0.17±0.02 (P) 0.35±0.03 (A)	0.22±0.02 (P) 0.39±0.03 (A)

P: plum spirit; A: aronia spirit

tion after 9 weeks of maturation was also found. The values of Pearson's index (r), ranging from 0.9608 in plum spirits to 0.9978 in aronia spirits, proved the satisfactory accuracy of this description. Under extreme maturation conditions (40 °C), the ethyl carbamate content increase turned out to be ca. 62 % on average. Our results are in accordance with the study of Mildau et al.²⁾ and Tegmo-Larsson et al.¹⁸⁾.

The concentrations of ethyl carbamate in fruit spirits after 9 weeks of maturation in the presence of oak shavings ranged from 0.13 mg to 0.22 mg/l alcohol 100 % (v/v) in plum spirits and from 0.26 mg to 0.39 mg/l alcohol 100 % (v/v) in aronia spirits, thus meeting the requirements of German and Canadian standards established for distillates made of stone fruits (0.4 mg/l)⁵⁾.

Acknowledgements

The study was financed by the State Committee for Scientific Research (KBN) under a research Project No. 2P06T 007 26.

References

- 1) Tešević V, Nikicevic N, Jovanovic A, Djokovic D, Vujisic L, Vuckovic I, Bonic M: Food Technol Biotechnol 43, 367–372 (2005).
- 2) Mildau G, Preuss A, Frank W, Heering W: Deut Lebensm-Rundsch 3, 69–74 (1987).
- 3) Ough CS: J Agr Food Chem 24, 323–328 (1976).
- 4) Stoewsand GS, Anderson JI, Munson I: Food Chem Toxicol 29, 291–295 (1991).
- 5) Christoph N, Schmitt A, Hildenbrand K: Alk Ind 16, 369–404 (1987).
- 6) Reazin G: Amer J Enol Vitic 32, 286–289 (1981).
- 7) Polish Standard PN-90/A-75101: Fruit and vegetable products. Preparation of samples and methods of physicochemical analyses (1990).
- 8) Polish Standard PN-A-79528: Spirit (ethyl alcohol). Methods of tests (2000).
- 9) Polish Standard PN-A-79528-2: Spirit (ethyl alcohol). Methods of tests. Part 2: Organoleptic evaluation of spirit and spirit drinks (2002).
- 10) Polish Standard PN-A-79529-13: Spirit drinks and bottled spirit. Methods of tests. Determination of cyanic acid (2005).
- 11) Conacher HBS, Page BD, Lau BP, Lawrence JF, Bailey R, Calway P, Hanchay JP, Mori B: J Assoc Off Anal Chem 4, 749–751 (1987).
- 12) Mangas J, Rodriguez R, Moreno J, Blanco D: Lebensm-Wiss Technol 29, 357–364 (1996).
- 13) Nielepkowicz-Charczuk A, Gamrot M: Przem Ferm Owoc-Warz . 9, 17–18 (1993).
- 14) Sefton MA: Australian Grapegrower & Winemaker 355, 17–25 (1993).
- 15) Nielepkowicz-Charczuk A, Balcerak M, Koper A: Przem Ferm Owoc-Warz 8, 34–37 (1998).
- 16) Mangas J, Rodriguez R, Moreno J, Blanco D: J Agr Food Chem 44, 268–273 (1996).
- 17) Schehl B, Lachenmeier D, Seen T, Heinisch J: J Agr Food Chem 53, 8230–8238 (2005).
- 18) Tegmo-Larsson I, Spitter T: J Food Sci 55, 1166–1169 (1990).

BayVGH München, Beschluss des 25. Senats vom 14. November 2007, AZ: M 18 E 07.5017

Vorläufiger Rechtsschutz gegen die Einstellung einer Warnmeldung in das EU-Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel

Der im Anschluss wiedergegebene Beschluss des BayVGH betrifft das soweit ersichtlich erste Verfahren, mit dem ein Lebensmittelunternehmen versucht hat, die Eingabe einer Warnung in das EU-Schnellwarnsystem für Lebens- und Futtermittel (Rapid Alert System for Food and Feed – RASFF) durch die deutschen Behörden zu verhindern. Der Sachverhalt macht sehr anschaulich die unterschiedlichen Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten innerhalb dieses auf der Grundlage von Art. 50–52 der Lebensmittel-BasisVO (VO Nr. 178/2002, ABl. EG 2002 L 31/1) beruhenden Systems deutlich: Es begründet einen sternförmigen Informationsverbund zwischen den für die Lebensmittelsicherheit verantwortlichen Stellen der EU-Mitgliedstaaten. Als Verteilstelle innerhalb des Systems fungiert die EU-Kommission, die bei ihr eingehenden Meldungen auch an die EFSA weitergibt (s. Art. 35, 50 Abs. 2 VO 178/2002). Die Ausgangs- und Endpunkte des Geschehens liegen aber auf der Ebene der mitgliedstaatlichen Behörden: Am Ausgangspunkt stehen die zuständigen Stellen des Staates, der die Warnmeldung in Umlauf setzt, den Schlusspunkt setzen die Behörden der Empfangsstaaten, die schließlich Maßnahmen der Gefahrenabwehr in ihrem Zuständigkeitsbereich zu treffen haben (s. dazu und insbes. zur Frage der Haftung der beteiligten Institutionen auch *Gundel*, ZLR 2008, 159/161 ff.).

Die Abläufe lassen sich anhand des hier entschiedenen Falles gut nachzeichnen, weil das betroffene Unternehmen hier mit allen zur Verfügung stehenden rechtlichen Mitteln versucht hat, die Eingabe der Warnmeldung zu verhindern. Zu diesem Zweck hat es nicht nur den vom BayVGH beschiedenen Antrag auf vorläufigen Rechtsschutz gegen das Bundesland gestellt, das die Warnmeldung erstellt hat (zu der in Bayern gebildeten „Spezialeinheit Lebensmittelsicherheit“ am Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, die als Landes-Kontaktstelle des Systems fungiert, s. *Baumann*, DLR 2007, 487 ff.). Einen weiteren Antrag hat das Unternehmen gegen das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit anhängig gemacht, das als nationale Kontaktstelle für die Weitergabe der Meldung an die EU-Kommission verantwortlich ist (zu den Zuständigkeiten s. §§ 5, 10 der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift Schnellwarnsystem – AVV SWS, BAnz. Nr. 245 v. 28.12.2005, S. 17096 = Meyer, Beck'sche Textsammlung Lebensmittelrecht, CD).

Beide Anträge wurden von den Gerichten über jeweils zwei Instanzen zurückgewiesen (zur Entscheidung des OVG Lüneburg, 27.11.2007 – 11 ME 455/07, ZLR 2008, 249 s. die Anm. Kraft S. 257 ff.). Die übereinstimmenden Entscheidungen beruhen auf einer zutreffenden Erfassung der Verantwortungsverteilung

im Schnellwarnsystem: Durch die Eingabe der Warnmeldung werden noch keine außenwirksamen Maßnahmen zu Lasten des betroffenen Unternehmens getroffen. Insbesondere erfolgt bei bestimmte Produkte oder Unternehmen: Die wöchentlich aktualisierten, im Internet konsultierbaren Auflistungen der Warnmeldungen (europa.eu.int/comm/food/food/rapidalert unter der Rubrik „weekly reports“) sind anonymisiert – was mit der Tatsache begründet wird, dass die zu treffenden Maßnahmen in der Verantwortung der nationalen Behörden stehen und bei Veröffentlichung der Listen typischerweise bereits erfolgt sein sollten, sodass keine Gefährdung mehr besteht, der durch präzisere Informationen begegnet werden müsste (dazu *Gundel*, ZLR 2008, 159/162). Die Reaktion auf dem jeweiligen nationalen Markt, insbesondere die Einschätzung der dortigen Risiken ist Aufgabe der zuständigen Behörden der Empfangsstaaten, die ihre Tätigkeit unter der Kontrolle der jeweiligen nationalen Gerichte ausüben. Den Behörden des meldenden Staates wäre eine solche Einschätzung auch kaum sinnvoll möglich; den Behörden des Empfangsstaates wäre wiederum jede Möglichkeit der Reaktion genommen, wenn durch eine zu enge Handhabung im Meldestaat die Eingabe einer Warnung von vornherein unterbliebe (so zu Recht der BayVGH; ähnlich Kraft, ZLR 2008, 257/260).

Zutreffend ist allerdings auch, dass die Verfolgung und rechtliche Kontrolle der behördlichen Reaktionen in den verschiedenen Empfangsstaaten mit erhöhtem Aufwand für das betroffene Unternehmen verbunden sind; insofern besteht ein verständliches Interesse, durch eine Verhinderung der Eingabe mögliche Überreaktionen der Empfangsstaaten von vornherein auszuschließen. Das kann aber kein Grund sein, bereits die Eingabe einer zutreffenden Warnung zu unterbinden, auch wenn das gemeldete Gefahrenpotenzial gering sein mag: Die Verantwortung für die Einschätzung der Gefahr und die Auswahl der erforderlichen Gegenmaßnahmen liegt nach den zutreffenden Ausführungen des BayVGH bei den Stellen des Empfangsstaats.

Anders wäre die Lage allerdings bei einer wirklichen „Falschmeldung“ zu beurteilen, an deren Eingabe tatsächlich von vornherein kein schutzwürdiges Interesse bestehen kann: Hier wird man dem betroffenen Unternehmen den Rechtsschutz nach nationalem Recht nicht verwehren können (anders in der Tendenz Kraft, ZLR 2008, 257/260). Auch die Lebensmittel-BasisVO 178/2002 fordert keine Immunität der Warnmeldungen gegenüber gerichtlicher Kontrolle; diese gerichtliche Kontrolle darf allerdings nicht so hohe Anforderungen an die Bejahung eines Risikos stellen, dass das System seine Funktion nicht mehr erfüllen könnte (insoweit zutreffend Kraft, ZLR 2008, 257/261).

Prof. Dr. Jörg Gundel
Lehrstuhl für Öffentliches Recht,
Völker- und Europarecht,
Universität Bayreuth
joerg.gundel@uni-bayreuth.de

BayVGH

§ 123 VwGO

Art. 50 der VO (EG) Nr. 178/2002

Art. 52 i.V.m. Art. 10 der VO (EG) Nr. 178/2002

§ 40 Abs. 4 LFGB

Lebensmittelrecht

Mindesthaltbarkeitsdatum

Nachweis von Keimen (*Listeria monocytogenes*)

Gesundheitsschädlichkeit

europäisches Schnellwarnsystem

Übermaßverbot/Erforderlichkeit

[...]

Aus den Gründen:

Die zulässige Beschwerde ist unbegründet.

Angesichts der Eilbedürftigkeit des Beschwerdeverfahrens lassen sich die Erfolgsaussichten eines nachfolgenden Hauptsacheverfahrens nur summarisch beurteilen. Der Senat neigt hierbei der Auffassung des Verwaltungsgerichts zu, dass die vom Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) beabsichtigte Meldung des Produkts „Hähnchenschnitzel – paniert und knusprig gebacken“ der Rechtsvorgängerin der Antragstellerin, bei dem in einer gezogenen und entsprechend der Verpackungskennzeichnung („Mindesthaltbarkeitsdatum unter 7°C: 24.10.2007) gelagerten Probe am 24. Oktober 2007 der Keim *Listeria monocytogenes* in einer Zahl von 6000 Kbe/g festgestellt und das Produkt deshalb als gesundheitsschädlich beurteilt wurde, an das europäische Schnellwarnsystem für Lebensmittel und Futtermittel rechtmäßig ist und die Antragstellerin deshalb keinen Anspruch auf Unterlassung der Meldung oder einer Befassung anderer staatlicher Stellen, insbesondere des Bundesamts für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, mit dem Sachverhalt zwecks Einstellung einer Meldung hat.

Im Rahmen der gebotenen, nach Erfolgswahrscheinlichkeit gewichteten gerichtlichen Interessenabwägung ist deshalb davon auszugehen, dass das Verwaltungsgericht den Antrag, dem Antragsgegner ein entsprechendes Vorgehen im Wege der einstweiligen Anordnung gemäß § 123 VwGO zu untersagen, zu Recht abgelehnt hat.

1. In der Beschwerdebegründung lässt die Antragstellerin hiergegen vorbringen, dass die Meldung an das europäische Schnellwarnsystem im Sinne des Art. 50 der VO (EG) Nr. 178/2002 wegen Art. 52 der VO (EG) Nr. 178/2002 im Zusammenhang mit den Vorschriften über die „Information der Öffentlichkeit“ zu sehen sei, die gemeinschaftsrechtlich in Art. 10 der VO (EG) Nr. 178/2002 geregelt sei und im nationalen Recht in § 40 LFGB konkretisiert werde. Und § 40 Abs. 4 LFGB sehe vor, dass eine Information der Öffentlichkeit nicht mehr ergehen dürfe, wenn das Erzeugnis nicht mehr in den Verkehr gelangt und nach der Lebenserfahrung davon auszugehen ist, dass es, soweit es in den Verkehr ge-

langt ist, bereits verbraucht ist. Dieser Vortrag stellt das Ergebnis des erstinstanzlichen Beschlusses nicht in Frage.

a) Zweifelhaft ist bereits der Ausgangspunkt der Argumentation der Antragstellerin, nämlich der behauptete strikte Zusammenhang zwischen einer Meldung zum europäischen Schnellwarnsystem gemäß Art. 50 der VO (EG) Nr. 178/2002 und einer behördlichen Produktwarnung gemäß Art. 10 der VO (EG) Nr. 178/2002 i.V.m. § 40 LFGB, der nach Auffassung der Antragstellerin den Regelungsbe- reich der Schnellwarnung mit dem Informationsprinzip des Art. 10 der VO (EG) Nr. 178/2002 zu einer Einheit verbinde mit der Folge, dass die Wertung des § 40 Abs. 4 LFGB auch auf die Voraussetzungen für eine Schnellwarnung durchschlage.

Richtig ist allerdings, dass die Vorschrift des Art. 52 Abs. 1 Satz 1 der VO (EG) Nr. 178/2002 eine Verknüpfung zwischen Meldungen im Schnellwarnsystem und behördlichen Informationen der Öffentlichkeit herstellt, indem sie bestimmt, dass den Mitgliedern des Netzes vorliegende Informationen über Risiken für die menschliche Gesundheit aufgrund von Lebensmitteln in der Regel in Übereinstimmung mit dem Informationsprinzip nach Art. 10 des VO (EG) Nr. 178/2002 der Öffentlichkeit zugänglich zu machen sind. Diese Verknüpfung ist aber in verschiedener Hinsicht gefiltert, wie bereits der Wortlaut des Art. 52 Abs. 1 Satz 1 der VO (EG) Nr. 178/2002 mit der Einschränkung, dass diese Verpflichtung zur Weitergabe von vorliegenden Informationen über Gesundheitsrisiken an die Öffentlichkeit nur „in der Regel“, also nicht ausnahmslos gilt, zum Ausdruck bringt. Ausnahmen ergeben sich insbesondere aus Art. 52 Abs. 1 Unterabs. 2 der VO (EG) Nr. 178/2002, wonach Informationen, die ihrer Natur gemäß der Geheimhaltung unterliegen, grundsätzlich nicht weitergegeben werden. Zum anderen darf nach Art. 52 Abs. 2 der VO (EG) Nr. 178/2002 der Schutz der Geheimhaltung die Weitergabe von Informationen, die für die Wirksamkeit der Marktüberwachung und der Durchsetzungsmaßnahmen im Bereich der Lebensmittel relevant sind, an die zuständigen Behörden gerade nicht verhindern. Es liegt vielmehr in der Verantwortung der jeweils im Vollzug konkret betroffenen Behörden, die Informationen über das Schnellwarnsystem erhalten haben, einerseits darüber zu entscheiden, ob und gegebenenfalls welche Maßnahmen zur Gewährleistung der Lebensmittelsicherheit und Gesundheit zu treffen sind, und in diesem Rahmen andererseits auch darüber zu befinden, ob und in welchem Umfang die Öffentlichkeit durch behördliche Produktwarnungen aufgeklärt werden oder aber Vertraulichkeit der Informationen nach den inhaltlichen Maßstäben des Art. 52 Abs. 1 der VO (EG) Nr. 178/2002 gewährleistet werden soll. Diese Verantwortung der Behörden der Mitgliedstaaten, zwischen Handlungsbedarf – gegebenenfalls auch durch behördliche Produktwarnung – und Geheimhaltungsbedürfnis entscheiden zu müssen, wird überhaupt erst real, wenn sie über das Schnellwarnsystem mit den erforderlichen Informationen versorgt werden.

Die Schlussfolgerung der Bevollmächtigten der Antragstellerin, es könne „denknotwendig“ nicht sein, dass zu einem Erzeugnis, bei dem die Öffentlichkeit gemäß § 40 Abs. 4 LFGB nicht mehr informiert werden dürfe, noch eine Schnellwarnung in das europäische Schnellwarnsystem eingestellt werde, ist schon von daher mehr als fraglich.

b) Diese Rechtsfragen können aber letztlich dahingestellt bleiben, weil § 40 Abs. 4 LFGB aufgrund einer zwischenzeitlich eingetretenen Rechtsänderung auch einer Information der Öffentlichkeit durch behördliche Produktwarnungen nicht mehr entgegensteht. § 40 Abs. 4 LFGB ist nämlich durch das Gesetz zur Neuregelung des Rechts der Verbraucherinformation vom 5. November 2007 (BGBl I S. 2558) mit Wirkung vom Tag nach der Verkündung dieses Gesetzes am 9. November 2007 (Art. 4 Abs. 1, 2 i.V.m. Art. 2 Nr. 2), also vom 10. November 2007 aufgehoben worden, worauf die Landesanstalt für Lebensmittelsicherheit im Antragsrückschlagsbescheid hinweist.

2. Einer allein auf das Außerkrafttreten von § 40 Abs. 4 LFGB beschränkten Argumentation wäre freilich entgegenzuhalten, dass der Regelungsgehalt der Vorschrift letztlich auch über das verfassungsrechtliche Übermaßverbot beachtlich ist, das im Bereich grundrechtsbeschränkender Behördentätigkeit, unter die grundsätzlich auch behördliche Produktwarnungen fallen (vgl. BVerfG vom 26.6.2002 BVerfGE 105, 252), unmittelbare Geltung beansprucht. Hiernach sind Beeinträchtigungen durch Produktwarnungen unter anderem dann unzulässig, wenn sie nicht (mehr) zur Zielerreichung erforderlich sind, etwa weil – wie der zwischenzeitlich außer Kraft getretene § 40 Abs. 4 LFGB es formulierte – das Produkt, vor dem gewarnt werden soll, nicht mehr in den Verkehr gelangt und nach der Lebenserfahrung auch davon auszugehen ist, dass es, soweit es in den Verkehr gelangt ist, bereits verbraucht ist. Die seitens der Antragstellerin in Frage gestellte behördliche Befugnis, die über das Produkt „Hähnchenschnitzel – paniert und knusprig gebacken“ gewonnenen Erkenntnisse in das Schnellwarnsystem einzustellen, scheitern aber mit großer Wahrscheinlichkeit auch nicht am Erforderlichkeitsgrundsatz.

a) Zum einen ist auch hier darauf hinzuweisen, dass der Zusammenhang zwischen der – hier in Frage stehenden – Informationsweitergabe an das europäische Schnellwarnsystem und der grundrechtlich relevanten behördlichen Produktwarnung der Öffentlichkeit inhaltlich wie institutionell in mehrfacher Hinsicht gefiltert ist. Insoweit kann auf die Ausführungen oben verwiesen werden.

b) Zum anderen erscheint die Annahme, die die Antragstellerin ihrer Argumentation in der Beschwerdebegründung stillschweigend unterlegt, dass nämlich von der behördlich untersuchten Charge der Hähnchenschnitzel nach Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums für die menschliche Gesundheit keine Gefahr mehr ausgehen könne, bei summa-

rischer Betrachtung auch in tatsächlicher Hinsicht mehr als zweifelhaft. Zwar spricht in der Tat einiges dafür, dass ein Großteil der in Verkehr gebrachten Hähnchenschnitzel von den Konsumenten bereits vor Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums verbraucht worden ist. Die allgemeine Lebenserfahrung spricht aber dafür, dass dies jedenfalls nicht ausnahmslos der Fall sein wird. Dies gilt umso mehr, als die Verpackungskennzeichnung lediglich ein Mindesthaltbarkeitsdatum und nicht ein Verfallsdatum nennt, sodass auch ein sorgfältiger Mensch nicht zwingend davon ausgehen wird, dass die Produkte nach Ablauf des Datums in jedem Fall verdorben sind. Andererseits deuten die Ergebnisse der Untersuchungen des LGL, wonach eine erste, unmittelbar nach der Entnahme bei der Antragstellerin untersuchte Probe unbeanstandet blieb, während bei der zweiten Probe, die bis zum Erreichen des auf der Verpackungskennzeichnung angegebenen Mindesthaltbarkeitsdatums gelagert und erst dann untersucht wurde, eine erhebliche Verkeimung festgestellt wurde, darauf hin, dass das Gesundheitsrisiko gerade mit zunehmender Lagerung steigt. Es ist deshalb auch für die Zwecke des gerichtlichen Eilverfahrens davon auszugehen, dass ein nach Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums verzehrtes Produkt besonders gefährlich ist, zumal, wenn es – was der Senat mit dem Verwaltungsgericht nicht für unwahrscheinlich hält – ohne nochmaliges Erhitzen verzehrt wird. Soweit die Antragstellerin auch die Chargenvermutung des Art. 14 Abs. 6 der VO (EG) Nr. 178/2002 in Frage stellen lässt, ist jedenfalls bei summarischer Prüfung davon auszugehen, dass die seitens der Antragstellerin vorgelegten Untersuchungsergebnisse dem Erfordernis eines Nachweises in Bezug auf die Sicherheit des Rests der Charge nicht genügen kann.

c) Der Senat sieht auch keinen Anlass, der Anregung der Antragstellerseite zu folgen und dem Europäischen Gerichtshof die von ihr vorgeschlagene Frage zur Vorabentscheidung vorzulegen. Die Frage geht in tatsächlicher Hinsicht davon aus, dass ein Lebensmittel, dessen Mindesthaltbarkeitsdatum überschritten ist, von den Verbrauchern nicht mehr verzehrt wird. Dieser Einschätzung folgt der Senat, wie dargelegt, nicht.

Nach alledem ergeben sich somit keine hinreichend dichten Anhaltspunkte für die Auffassung der Antragstellerin, dass der Antragsgegner nicht befugt wäre, die bei der Untersuchung der entnommenen Probe gewonnenen Erkenntnisse in das europäische Schnellwarnsystem einzustellen. Aus diesem Grunde spricht auch nichts dafür, dass er nicht befugt wäre, andere staatliche Stellen, insbesondere das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, mit dem Sachverhalt zwecks Einstellung einer Meldung in das Schnellwarnsystem zu befasnen.

[...]

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Verordnung über die Entwicklung und Erprobung des **Ausbildungsberufs Speiseeishersteller/Speiseeisherstellerin**

13.5.2008 (BGBl. I 18/16.5.2008, S. 830)

Einundzwanzigste **Verordnung zur Änderung der Rückstands-Höchstmengenverordnung**

10.4.2008 (BGBl. I 15/17.4.2008, S. 722)

211. Bekanntmachung über die **Zulassung von Pflanzenschutzmitteln** (BVL 08/02/07)

17.3.2008 (BAnz. 60/18.4.2008, S. 1428)

Verordnung über die **Gebühren nach dem Verbraucherinformationsgesetz** (Verbraucherinformationsgebührenverordnung – VIGGebV)

24.4.2008 (BGBl. I 16/30.4.2008, S. 762)

Zweite **Verordnung zur Änderung gentechnikrechtlicher Vorschriften**

28.4.2008 (BGBl. I 16/30.4.2008, S. 766)

Inh.: Die Änderungen betr. die Gentechnik-Verfahrensordnung, die Gentechnik-Anhörungsverordnung, die Gentechnik-Aufzeichnungsverordnung und die Gentechnik-Notfallverordnung.

Fünfzehnte **Verordnung zur Änderung der Bedarfsgegenständeverordnung**

30.4.2008 (BGBl. I 17/13.5.2008, S. 784–792)

Inh.: Umfangreich; die VO dient der Umsetzung der Richtlinien 2007/19/EG v. 2.4.2007 und der Richtlinie 85/572/EWG

47. Bekanntmachung über die **Aufnahme von Pflanzenstärkungsmitteln** in die Liste des Bundesamtes über Pflanzenstärkungsmittel (BVL 08/02/08).

17.3.2008 (BAnz. 60/18.4.2008, S. 1429)

44. Bekanntmachung über die **Aufnahme von Zusatzstoffen** in die Liste des Bundesamtes über Zusatzstoffe (BVL 08/02/09)

17.3.2008 (BAnz. 60/18.4.2008, S. 1430)

ALLGEMEINVERFÜGUNGEN
(§54 LFGB). Bek. d. BVEL

BVL 08/01/016

Porree, Rückstände bis zu **3 mg/kg Propamocarb** (Summe aus Propamocarb und seinem Salz, ausgedrückt als Propamocarb), Einfuhr und Inverkehrbringen

21.4.2008 (BAnz. 69/8.5.2008, S. 1666)

BVL 08/01/017

Salatarten, Rückstände bis zu **10 mg/kg Mandipropamid**, Einfuhr und Inverkehrbringen
25.4.2008 (BAnz. 71/14.5.2008, S. 1734)

AUSNAHMEGENEHMIGUNGEN

(§ 68 Abs. 1 u. 2 Nr. 1 LFGB)

Bek. d. BVL

30. 1. 2008 – 106-3670 – 10/253492 –

Eierschalenlack, Verwendung von **Schellack E 904** und **Kopal**, Brocolor Lackfabrik GmbH, 48599 Gronau; Herstellen und Inverkehrbringen; Produkt entsprechend den Angaben des Antragstellers; amtliche Beobachtung: Gemeinsames Chemisches und Lebensmitteluntersuchungsamt für den Kreis Recklinghausen und die Stadt Gelsenkirchen in der Emscher-Lippe Region (CEL); gültig bis 30.1.2011 (GMBl. 17/17.4.2008, S. 355)

BEKANNTMACHUNGEN – AMTLICHE MITTEILUNGEN IM BGG

(Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz)

Acrylamid und Human-Biomonitoring

Stellungnahme der Kommission Human-Biomonitoring des Umweltbundesamtes
BGG 51/1/Jan 2008, S. 98

Einstufung Wasser gefährdender Stoffe

Bek. d. UBA

BGG 51/1/Jan 2008, S. 113

122. Sitzung der **Kunststoffkommission** des BfR

BGG 51/5/Mai 2008, S. 98

Inh.: Bericht v. 29.11.2007

BAYERN

Gesetz zur Änderung des Gesundheitsdienst- und Verbraucherschutzgesetzes und des Heilberufekammergesetzes

23.4.2008 (GVBl. 8/30.4.2008, S. 136)

Inh. betr. auch „Staatlich geprüfte Lebensmittelchemiker“

Verordnung zur Änderung des Kostenverzeichnisses

8.4.2008 (GVBl. 8/30.4.2008, S. 152)

Inh. betr. auch Gebühren zum Verbraucherinformationsgesetz

BERLIN

Sechszwanzigste **Verordnung zur Änderung der Verwaltungsgebührenverordnung**

1.4.2008 (GVBl. 9/26.4.2008, S. 97)

Inh. betr. Amtshandlungen nach dem Berliner Informationsfreiheitsgesetz

BREMEN

Verordnung über die **Informationspflichten nach dem Bremer Informationsfreiheitsgesetz**

15.4.2008 (GBl. 18/24.4.2008, S. 76)

HESSEN

Zulassung als staatlich anerkannte **Untersuchungsstelle für Abwasseruntersuchungen** für den Teilbereich „EKVO-Überwachungsstelle“

10.1.2008 (StAnz. 13/24.3.2008, S. 884)

Inh.: Durchführung der technischen Überprüfung und Probenahme vor Ort

NIEDERSACHSEN

Lebensmittel und Bedarfsgegenständeüberwachung;

Zulassung von privaten Sachverständigen zur Untersuchung von amtlich zurückgelassenen Proben nach § 42 LMBG

Bek. d. ML v. 10.3.2008 (MBI. 13/2.4.2008, S. 447)

Inh.: betr. Aktualisierung (statt auf § 42 LMBG wird auf § 42 des vorläufigen Tabakgesetzes und auf § 43 des LFGB verwiesen)

NORDRHEIN-WESTFALEN

Gesetz zur **Änderung des Gesetzes über den Vollzug des Lebensmittel-, Futtermittel- und Bedarfsgegenständerechts**

13.3.2008 (GV.NW. 10/26.3.2008, S. 220)

Inh.: Änderung aufgrund des Verbraucherinformationsgesetzes – § 12 (neu): Kommunalbehörden als informationspflichtige Stellen

SACHSEN

Sachverständige, Gegenproben (§ 43 LFGB)

Bek. d. Sächsischen Staatsmin. für Soziales v. 6.3.2008 (ABl. 13/27.3.2008, S. 520)

Inh. betr. Frau Constanze Maria Grabowski, bilaccon Gesellschaft für Laboranalytik, Lebensmittel-

hygiene u. Prozessmanagement mbH, Gustav-Adolf-Str 1437, 13086 Berlin – tierärztliche Sachverständige für die Untersuchung von amtlich zurückgelassenen Proben im Sinne von § 43 LFGB

THÜRINGEN

Zweite Verordnung zur **Änderung der Thüringer Verordnung zur Durchführung des Weinrechts** 11.4.2008 (GVBl. 4/30.4.2008, S. 107)
Inh. betr. Landkreise, Sorten und Lagen

EG

Gemeinsamer Standpunkt (EG) Nr. 6/2008 vom 10. März 2008, vom Rat festgelegt gemäß dem Verfahren des Artikels 251 des Vertrags zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft im Hinblick auf den Erlass einer Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates **zur Festlegung eines einheitlichen Zulassungsverfahrens für Lebensmittelzusatzstoffe, -enzyme und -aromen** (2008/C 111 E/01)
(ABI. EU. C 111E/1 vom 6.5.2008)

Gemeinsamer Standpunkt (EG) Nr. 7/2008 vom 10. März 2008, . . . **über Lebensmittelzusatzstoffe** (2008/C 111 E/02)
(ABI. EU. C 111E/10 vom 6.5.2008)

Gemeinsamer Standpunkt (EG) Nr. 8/2008 vom 10. März 2008, . . über Lebensmittelenzyme und zur Änderung der Richtlinie 83/417/EWG des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1493/1999 des Rates, der Richtlinie 2000/13/EG, der Richtlinie 2001/112/EG des Rates und der Verordnung (EG) Nr. 258/97 (2008/C 111 E/03)
(ABI. EU. C 111E/32 vom 6.5.2008)

Gemeinsamer Standpunkt (EG) Nr. 9/2008 vom 10. März 2008, . . über Aromen und bestimmte Lebensmittelzutaten mit Aromaeigenschaften zur Verwendung in und auf Lebensmitteln sowie zur Änderung der Verordnungen (EWG) Nr. 1576/89 und (EWG) Nr. 1601/91 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 2232/96 und der Richtlinie 2000/13/EG (2008/C 111 E/04)
(ABI. EU. C 111E/46 vom 6.5.2008)

Entscheidung der Kommission vom 29. April 2008 **zum Erlass von Sondervorschriften für die Einfuhr von Guarkernmehl, dessen Ursprung oder Herkunft Indien ist, wegen des Risikos einer Kontamination dieser Erzeugnisse mit Pentachlorphenol und Dioxinen** (2008/352/EG)
(ABI. EU. L 117/42 vom 1.5.2008)

EUGH
2008/C 92/03 (ABI. EU. C 92/3 vom 12.4.2008)
Rechtssache C-132/05: Urteil des Gerichtshofs (Große Kammer) vom 26. Februar 2008 – Kommission der Europäischen Gemeinschaften/Bundesrepublik Deutschland
Inh.: Vertragsverletzung eines Mitgliedstaats – Verordnung (EWG) Nr. 2081/92 – **Schutz von geografischen Angaben und Ursprungsbezeichnungen für Agrarerzeugnisse und Lebensmittel – Käse „Parmigiano Reggiano“** – Verwendung der Bezeichnung „Parmesan“ – Verpflichtung eines Mitgliedstaats, von Amts wegen die missbräuchliche Verwendung einer geschützten Ursprungsbezeichnung zu ahnden

2008/C 116/09 (ABI. EU. C 116/5 vom 9.5.2008)
Rechtssache C-285/06: Urteil des Gerichtshofs (Vierte Kammer) vom 13. März 2008 (Vorabentscheidungsersuchen des Bundesverwaltungsgerichts – Deutschland) – Heinrich Stefan Schneider/Land Rheinland-Pfalz
Inh.: Landwirtschaft-Verordnungen (EG) Nrn. 1493/1999 und 753/2002 – Gemeinsame Marktorganisation für Wein – **Beschreibung, Bezeichnung, Aufmachung und Schutz bestimmter Weinbauerzeugnisse – Schutz der traditionellen Begriffe** – Übersetzung in eine andere Sprache – Verwendung für Weine aus einem anderen Erzeugermitgliedstaat

GEOGRAFISCHE ANGABEN
Veröffentlichung von Eintragungsanträgen nach Artikel 6 Absatz 2 der Verordnung (EG) Nr. 510/2006 des Rates zum Schutz von geografischen Angaben und Ursprungsbezeichnungen für Agrarerzeugnisse und Lebensmittel
2008/C 91/10 (ABI. EU. C 91/26 vom 12.4.2008)
Inh.: Klasse 1.6: Gemüse, unverarbeitet und verarbeitet – Österreich – g.g.A. – „Steirischer Kren“
2008/C 112/21 (ABI. EU. C 112/39 vom 7.5.2008)
Inh.: Klasse 1.5. – Öle und Fette (Butter, Margarine, Öl, etc.) – Spanien – g.U. – „Aceite de La Alcarria“
2008/C 114/10 (ABI. EU. C 114/11 vom 9.5.2008)
Inh.: Klasse 1.6 – Obst, Gemüse und Getreide, frisch oder verarbeitet – Italien – g.g.A. – „Radicchio di Verona“
2008/C 117/18 (ABI. EU. C 117/39 vom 14.5.2008)
Inh.: Klasse 1.8 – Andere unter Anhang I fallende Erzeugnisse (Gewürze usw.) – Italien – g.U. – „Zafferano di Sardegna“ (getrocknete Stempelfäden des Safrans)
2008/C 118/15 (ABI. EU. C 118/35 vom 15.5.2008)
Inh.: Klasse 1.7 Fisch, Muscheln, Schalentiere, frisch und Erzeugnisse daraus – Frankreich – g.g.A. – „Huîtres Marennes Oléron“

Verordnung (EG) Nr. 390/2008 der Kommission vom 30. April 2008 **zur Genehmigung nicht geringfügiger Änderungen der Spezifikation einer im Register der geschützten Ursprungsbezeichnungen und der geschützten geografischen Angaben eingetragenen Bezeichnung** (Lenteja de la Armuña (g.g.A.))
(ABI. EU. L 117/13 vom 1.5.2008)
Inh.: Klasse 1.6 Obst, Gemüse und Getreide, frisch oder verarbeitet, – Spanien – Lenteja de la Armuña (g.g.A.); Änderungen s. ABI. C 171 vom 24.7.2007, S. 24.

Verordnung (EG) Nr. 392/2008 der Kommission vom 30. April 2008 **zur Genehmigung geringfügiger Änderungen der Spezifikation einer im Register der geschützten Ursprungsbezeichnungen und der geschützten geografischen Angaben eingetragenen Bezeichnung** (Ternasco de Aragón (g.g.A.))
(ABI. EU. L 117/16 vom 1.5.2008)
Inh.: Klasse 1.1 – Fleisch – Spanien – Ternasco de Aragón (g.g.A.)

Verordnung (EG) Nr. 417/2008 der Kommission vom 8. Mai 2008 **zur Änderung der Anhänge I und II der Verordnung (EG) Nr. 510/2006 des Rates zum Schutz von geografischen Angaben und Ursprungsbezeichnungen für Agrarerzeugnisse und Lebensmittel**
(ABI. EU. L 125/27 vom 9.5.2008)
Inh. betr. Salz (und Baumwolle)

HÖCHSTMENGEN

Berichtigung der Verordnung (EG) Nr. 508/1999 der Kommission vom 4. März 1999 **zur Änderung der Anhänge I bis IV der Verordnung (EWG) Nr. 2377/90 des Rates zur Schaffung eines Gemeinschaftsverfahrens für die Festsetzung von Höchstmengen für Tierarzneimittelrückstände in Nahrungsmitteln tierischen Ursprungs**
(ABI. EU. L 116/86 vom 30.4.2008)
Inh. betr. die Veröffentlichung im ABI. L 60 vom 9.3.1999

Verordnung (EG) Nr. 404/2008 der Kommission vom 6. Mai 2008 **zur Änderung von Anhang II der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 über den ökologischen Landbau und die entsprechende Kennzeichnung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Lebensmittel hinsichtlich der Zulassung von Spinosad, Kaliumbicarbonat und Kupferoktanoat und der Verwendung von Ethylen**
(ABI. EU. L 120/8 vom 7.5.2008)

PFLANZENSCHUTZ

Entscheidung der Kommission vom 4. April 2008 über die Nichtaufnahme von Azocyclotin, Cyhexatin und Thidiazuron in Anhang I der Richtlinie 91/414/EWG des Rates und den Widerruf der Zulassungen für Pflanzenschutzmittel mit diesen Wirkstoffen (2008/296/EG) (ABl. EU. L 101/9 vom 11.4.2008)

Entscheidung der Kommission vom 10. April 2008 über die Nichtaufnahme von Rotenon, Extrakt aus Equisetum und Chininhydrochlorid in Anhang I der Richtlinie 91/414/EWG des Rates und den Widerruf der Zulassungen für Pflanzenschutzmittel mit diesen Wirkstoffen (2008/317/EG) (ABl. EU. L 108/30 vom 18.4.2008)

Entscheidung der Kommission vom 29. April 2008 zur Ermächtigung der Mitgliedstaaten, vorläufige Zulassungen für die neuen Wirkstoffe Cyflufenamid, FEN 560 und Flonicamid zu verlängern (2008/353/EG) (ABl. EU. L 117/45 vom 1.5.2008)

Verordnung (EG) Nr. 416/2008 der Kommission vom 8. Mai 2008 zur Änderung der Verordnung (EWG) Nr. 3600/92 hinsichtlich der Bewertung des Wirkstoffes Metalaxyl im Rahmen von Artikel 8 Absatz 2 der Richtlinie 91/414/EWG des

Rates über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln (ABl. EU. L 125/25 vom 9.5.2008)

WEIN

Verordnung (EG) Nr. 423/2008 der Kommission vom 8. Mai 2008 mit Durchführungsbestimmungen zur Verordnung (EG) Nr. 1493/1999 des Rates und zur Einführung eines Gemeinschaftskodex der önologischen Verfahren und Behandlungen (kodifizierte Fassung) (ABl. EU. L 127/13 – 56 vom 15.5.2008)
Inh.: umfangreich; u. a. wird die Verordnung (EG) Nr. 1622/2000 aufgehoben. Für Bezugnahmen auf die aufgehobene Verordnung gilt die Entsprechungstabelle in Anhang XXIII dieser Verordnung.

VERSCHIEDENES

Gemeinsamer Sortenkatalog für landwirtschaftliche Pflanzenarten –
3. Ergänzung zur 26. Gesamtausgabe (2008/C 94 A/01) (ABl. EU. C 94A/1 vom 16.4.2008)
4. Ergänzung zur 26. Gesamtausgabe (2008/C 109 A/01) (ABl. EU. C 109A/1 vom 30.4.2008)
Inh. jew.: Erläuterungen, Liste der landwirtschaftlichen Pflanzenarten

Gemeinsamer Sortenkatalog für Gemüsearten –
4. Ergänzung zur 26. Gesamtausgabe (2008/C 109 A/02) (ABl. EU. C 109A/25 vom 30.4.2008)
Inh.: Erläuterungen, Liste der Gemüsearten

Entscheidung der Kommission vom 21. April 2008 zur Verpflichtung der Mitgliedstaaten, dafür zu sorgen, dass Magnetspielzeug, das in Verkehr gebracht oder auf dem Markt bereitgestellt wird, einen Hinweis auf die von diesem Spielzeug ausgehende Gefahr für Gesundheit und Sicherheit trägt (2008/329/EG) (ABl. EU. L 114/90 vom 26.4.2008)

Beschluss der Kommission vom 28. April 2008 über die Einsetzung der Hochrangigen Gruppe für die Wettbewerbsfähigkeit der Lebensmittelindustrie (2008/359/EG) (ABl. EU. L 120/15 vom 7.5.2008)

Konsolidierte Fassungen des Vertrags über die Europäische Union und des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (2008/C 115/01) (ABl. EU. C 115/1 – 388 vom 9.5.2008)

DIN-, EN- und ISO-Normen

Herausg.: DIN Deutsches Institut für Normung e. V., 10772 Berlin
Bezug: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin

Normen

DIN

10518 2008-05 Lebensmittelhygiene – Herstellung und unmittelbare Abgabe von Speiseeis an den Verbraucher – Hygieneanforderungen, Prüfung
Ersatz für DIN 10518:2000-10

DIN EN

1017 2008-04 (2008-05) **Produkte zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch – Halbgebrannter Dolomit**

1018 2008-01 (2008-05 Berichtigung 1) – **Calciumcarbonat** Berichtigung 1 zur englischen Fassung DIN EN 1018:2006-10

12518 2008-04 (2008-05) – **Weißkalk**
jew. Übersetzung

14123 2008-03 (2008-05) **Lebensmittel** – Bestimmung von Aflatoxin B₁ und der Summe von Aflatoxin B₁, B₂, G₁ und G₂ in Haselnüssen, Erdnüssen, Pistazien, Feigen und Paprikapulver – Hochleistungsflüssigchromatographisches Verfahren mit Immunaффinitätsäulen-Reinigung und Nachsäulenderivatisierung (Übersetzung)

14944-3 2008-05 Einfluss von zementgebundenen Produkten auf Wasser für den menschlichen Gebrauch – Prüfverfahren – Teil 3: Migration von Substanzen aus fabrikmäßig hergestellten zementgebundenen Produkten
Deutsche Fassung EN 14944-3:2007

15593 2008-05 Verpackung – Hygienemanagement bei der Herstellung von Lebensmittelverpackungen – Anforderungen
Deutsche Fassung EN 15593:2008

DIN EN ISO 16266

2008-05 (2008-05) **Wasserbeschaffenheit** – Nachweis und Zählung von **Pseudomonas aeruginosa** – Membranfiltrationsverfahren (ISO 16266:2006)
Deutsche Fassung EN ISO 16266:2008
Ersatz für DIN EN 12780:2002-08

EN

15505 2008-03 (2008-05) **Lebensmittel – Bestimmung von Elementspuren** – Bestimmung von **Natrium und Magnesium** mit Flammen-Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) nach Mikrowellenaufschluss

15517 2008-03 (2008-05) – – Bestimmung von anorganischem **Arsen in Meeressalgen** mit Atomabsorptionsspektrometrie-Hybridtechnik (HGAAS) nach Säureextraktion

Recht

EN ISO			Lebensmitteln und Futtermitteln –	DIN EN ISO	
11731-2	2008-03 (2008-05) Wasserbeschaffenheit – Nachweis und Zählung von Legionellen – Teil 2: Direktes Membranfiltrationsverfahren mit niedriger Bakterienzahl (ISO 11731-2:2004)		Horizontales Verfahren zum Nachweis von potenziell enteropathogenen <i>Vibrio</i> spp. – Teil 1: Nachweis von <i>vibrio parahaemolyticus</i> und <i>vibrio cholerae</i> ; Korrektur 1	1736	2008-05 Milchpulver und Trockenmilcherzeugnisse – Bestimmung des Fettgehaltes – Gravimetrisches Verfahren (Referenzverfahren)
ISO		VORHABEN		1737	2008-05 Kondensmilch und gezuckerte Kondensmilch
3061	2008-03 (2008-05) Schwarzpfefferöl (<i>Piper nigrum</i> L.) <i>Ersatz für ISO 3061:1979-09</i>	03900336	2008-05 Sicherheit von Spielzeug; Experimentierkästen für chemische und ähnliche Versuche <i>Deutsche Fassung EN 71-4:1990 rev; (Europäisches Normungsvorhaben); NA 039-02-01 AA</i>	1854	2008-05 Molkenkäse
5519	2008-02 (2008-05) Obst, Gemüse und daraus hergestellte Erzeugnisse – Bestimmung des Gehalts an Sorbinsäure <i>Ersatz für ISO 5519:1978-09</i>	05701260	2008-05 Lebensmittelhygiene – Rückstellproben in der Gemeinschaftsverpflegung; (DIN 10526: 2003-11); NA 057-02-01-12 AK	2450	2008-05 Sahne
27107	2008-03 (2008-05) Tierische und pflanzliche Fette und Öle – Bestimmung des Peroxidwertes – Potentiometrische Endpunktbestimmung			7208	2008-05 Magermilch, Molke und Buttermilch
			Norm-Entwürfe	7328	2008-05 Speiseeis und Eis-Mischungen auf Milchbasis –
		DIN EN		8381	2008-05 Säuglingsnahrung auf Milchbasis – jew. Bestimmung des Fettgehaltes – Gravimetrisches Verfahren (Referenzverfahren) <i>jew. auch entspr. ISO/FDIS Ausgabe 2008</i> <i>jew. deutsche Fassung der entspr. prEN ISO Ausgabe 2008</i>
BVL B		15781	2008-04 (2008-05) Futtermittel – Bestimmung von Maduramicin-Ammonium durch Umkehrphasen HPLC-Verfahren mittels Nachsäulenderivatisierung	DIN ISO	
80.30-2(EG)	2008-03 (2008-05) Untersuchung von Bedarfsgegenständen – Liste der Simulanzlösemittel <i>Ersatz für BVL B 80.30-2(EG): 1991-05</i>	15782	2008-04 (2008-05) – Bestimmung von Nicarbazin – Hochleistungsflüssigchromatographisches Verfahren	10005	2008-05 (2008-05) Qualitätsmanagementsysteme – Leitfaden für Qualitätsmanagementpläne (ISO 10005:2005) <i>Erscheinungsdatum: 2008-05-19</i> <i>Einsprüche bis 2008-07-19</i>
80.30-3(EG)	2008-03 (2008-05) – Weitere Vorschriften für die Prüfung auf Einhaltung der Migrationsgrenzwerte ; Anhang I der Richtlinie 2002/72/EG der Kommission vom 6. August 2002 über Materialien und Gegenstände aus Kunststoff, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen, zuletzt geändert durch 2007/19/EG, ABl. EG Nr. L 91/17 vom 31.03.2007) (berichtigt lt. ABl. L 97/50 vom 12.04.2007) <i>Ersatz für BVL B 80.30-3(EG): 2002-09</i>	15784	2008-04 (2008-05) – Trennung und Zählung von vermutlichen Bacillus spp.	ISO/DIS	
82.02-9	2008-03 (2008-05) Berichtigung – Nachweis der Verwendung von Azofarbstoffen , die 4-Aminoazobenzol freisetzen können <i>Ersatz für BVL B 82.02-9</i> <i>Berichtigung: 2007-03</i>	15785	2008-04 (2008-05) – Trennung und Zählung von Bifidobacterium spp.	8902	2008-02 (2008-05) Lavandinöl Grosso [<i>Lavandula angustifolia</i> Miller × <i>Lavandula latifolia</i> (L.f.) Medicus], Typ Frankreich <i>Vorgesehen als Ersatz für ISO 8902: 1999-11</i> <i>Einsprüche bis 2008-07-29</i>
		15786	2008-04 (2008-05) – Trennung und Zählung von Pediococcus spp.		
		15787	2008-04 (2008-05) – Trennung und Zählung von Lactobacillus spp.	14715	2008-03 (2008-05) hymol enthaltendes spanisches Thymian-Öl (<i>Thymus zygis</i> (Loefl.) L.) <i>Vorgesehen als Ersatz für ISO 14715: 1999-10</i> <i>Einsprüche bis 2008-08-07</i>
		15788	2008-04 (2008-05) – Trennung und Zählung von Enterococcus (E. faecium) spp.		
		15789	2008-04 (2008-05) – Trennung und Zählung von probiotischen Hefestämmen <i>jew. deutsche Fassung der entspr. prEN Ausgabe 2008</i> <i>Erscheinungsdatum jew. 2008-04-07</i> <i>Einsprüche jew. bis 2008-06-07</i>	ISO/FDIS	
VORNORMEN		15795	2008-04 (2008-05) Produkte zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch – Natürliche, nicht expandierte Aluminiumsilikate ; Deutsche Fassung prEN 15795:2008 <i>Erscheinungsdatum: 2008-04-21</i> <i>Einsprüche bis 2008-06-21</i>	6668	2008-03 (2008-05) Rohkaffee – Probenvorbereitung für die sensorische Untersuchung <i>Vorgesehen als Ersatz für ISO 6668:1991-06 und ISO 6668 Technical Corrigendum 1:2000-06; Ersatz für ISO/DIS 6668:2006-07</i>
ISO/TS					
17837	2008-03 (2008-05) Milch und Milcherzeugnisse – Bestimmung des Stickstoffgehaltes und Berechnung des Rohproteins – Kjeldahl-Verfahren			15819	2008-02 (2008-05) Kosmetik – Analytische Verfahren – Nitrosamine :
21872-1	2008-03 (2008-05) Technical Corrigendum 1 Mikrobiologie von				

	Nachweis und Bestimmung von N-Nitrosodiethanolamin (NDELA) in Kosmetik mittels HPLC-MS <i>Ersatz für ISO/DIS 15819:2006-12</i>	15585	2008-03 (2008-05) Getreide- und Getreideerzeugnisse – Hartweizen (T. Durum Desf.) – Bestimmung des prozentualen Anteils an mehligem Körnern und Berechnung des prozentualen Anteils an glasigen Körnern <i>Ersatz für prEN 15585:2006-09</i>	21003-1	2008-03 (2008-05) Mehrschichtverbund-Rohrleitungssysteme für die Warm- und Kaltwasserinstallation innerhalb von Gebäuden – Teil 1: Allgemeines (ISO/FDIS 21003-1:2008)
21527-1	2008-03 (2008-05) Horizontales Verfahren zur Zählung von Hefen und Schimmelpilzen – Koloniezähltechnik – Erzeugnisse mit einer Wasseraktivität höher als 0,95			21003-2	2008-03 (2008-05) – Teil 2: Rohre (ISO/FDIS 21003-2:2008)
21527-2	2008-03 (2008-05) – Erzeugnisse mit einer Wasseraktivität gleich oder kleiner als 0,95 <i>Jew. Vorgesehen mit ISO/FDIS 21527-1 u. -2:2008-03 als Ersatz für ISO 7698:1990-05, ISO 7954:1987-11 und ISO 13681:1995-12; Ersatz für ISO/DIS 21527-1 u. -2:2006-06</i>	15768	2008-02 (2008-05) The GC-MS identification of water leachable organic substances from materials in contact with water intended for human consumption <i>Einsprüche bis 2008-07-28</i>	21003-3	2008-03 (2008-05) – Teil 3: Formstücke (ISO/FDIS 21003-3:2008)
		15774	2008-03 (2008-05) Food processing machinery – Machines for processing fresh and filled pasta (tagliatelle, cannelloni, ravioli, tortellini, orecchiette and gnocchi) – Safety and hygiene requirements <i>Einsprüche bis 2008-08-13</i>	21003-5	2008-03 (2008-05) – Teil 5: Gebrauchstauglichkeit des Systems (ISO/FDIS 21003-5:2008) <i> Jew. Ersatz für die entspr. prEN ISO 21003-x Ausgabe 2006-07 entspr. auch E, ISO/FDIS 21003-x:2008-03 (2008-05)</i>
prCEN ISO/TS				24333	2008-03 (2008-05) Getreide und Getreideerzeugnisse – Probenahme (ISO/DIS 24333:2008) <i>Ersatz für prEN ISO 24333:2006-10 Einsprüche bis 2008-05-06</i>
11133-1	2008-02 (2008-05) Mikrobiologie von Lebensmitteln und Futtermitteln – Anleitungen für die Zubereitung und Herstellung von Nährmedien – Teil 1: Allgemeine Anleitungen für die Qualitätssicherung bei der Zubereitung von Nährmedien im Laboratorium (ISO/TS 11133-1:2008)	prEN ISO 664	2008-02 (2008-05) Ölsamen – Verkleinerung der Laboratoriumsprobe auf die Untersuchungsprobe (ISO/FDIS 664:2008) <i>Vorgesehen als Ersatz für EN ISO 664:1995-04; Ersatz für prEN ISO 664:2006-12 Entspr.: E, ISO/FDIS 664:2008-02</i>	VDMA 11499	2008-03 (2008-05) Betrieb und Nutzung von Verkaufskühlmöbeln <i>Einsprüche bis 2008-06-30</i>
prEN 1230-1	2008-03 (2008-05) Papier und Pappe vorgesehen für den Kontakt mit Lebensmitteln – Sensorische Analyse – Teil 1: Geruch			DVGW-Regelwerk	
1230-2	2008-03 (2008-05) – Teil 2: Geschmacksübertragung <i>Jew. vorgesehen als Ersatz für EN 1230-1 und -2:2001-10 Einsprüche jew. bis 2008-08-13</i>	734-2	2008-03 (2008-05) Ölsamenschrote – Bestimmung des Ölgehaltes – Teil 2: Schnellextraktionsverfahren (ISO/FDIS 734-2:2008) <i>Vorgesehen als Ersatz für EN ISO 734-2:2000-08; Ersatz für prEN ISO 734-2:2006-04 Entspr.: E, ISO/FDIS 734-2:2008-02</i>	Herausg.:	DVGW Deutscher Verein des Gas- u. Wasserfaches e. V., Pf. 14 03 62, 53058 Bonn
14805	2008-02 (2008-05) Produkte zur Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch – Natriumchlorid zur elektrochemischen Erzeugung von Chlor vor Ort mittels membranloser Verfahren <i>Ersatz für prEN 14805:2006-10</i>	8586-2	2008-02 (2008-05) Sensorische Analyse – Allgemeiner Leitfadens für die Auswahl, Schulung und Überprüfung von Prüfpersonen – Teil 2: Sensoriker (ISO/FDIS 8586-2:2008) <i>Ersatz für prEN ISO 8586-2:2006-12 entspr. auch E ISO/FDIS 8586-2</i>	Bezug:	Wirtschafts- u. Verlagsges. Gas u. Wasser mbH, Pf. 14 01 51, 53056 Bonn Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin
				DVGW W 542	2008-02 (2008-05) Verbundrohre in der Trinkwasser-Installation – Anforderungen und Prüfungen <i>Vorgesehen als Ersatz für DVGW W 542:1997-04 Einsprüche bis 2008-06-10</i>

28. bis 30. Juli:

Innovative Packstoffe für Foodprodukte, in München.

Fachliche Leitung: Prof. Dr. Horst-Christian Langowski, Lehrstuhl für Lebensmittelverpackungstechnik (Wissenschaftszentrum Weihenstephan), TU München; Institutsleitung, Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV.

Diskussion mit Experten u. a. über folgende Fragestellungen:

- Bioverpackungen: Sind nachwachsende Rohstoffe eine ernsthafte Alternative?
- Qualitätssicherung: Führt der Kostendruck zu immer schlechteren Verpackungen?
- Intelligente Verpackung: Welchen Mehrwert haben RFID und Shelf Ready Packaging?
- Barrierebeschichtung: Was müssen Verpackungen empfindlicher Produkte erfüllen?
- Permeation/Dichtheit: Welche Messmethoden sind anwendbar?
- Migration: Wie lassen sich Wechselwirkungen vermeiden?
- EU-Richtlinien: Welchen Stand hat die aktuelle Diskussion erreicht?
- REACH: Wie erfolgt die Kommunikation in der Lieferkette?

Information: IIR Deutschland GmbH, Westhafen Tower – Westhafenplatz 1, D-60327 Frankfurt a.M. (Tel.: ++49-69-244-327-0; Fax: ++49-69-244-327-1000; E-Mail: info@irr.de; Website: www.iir.de).

5. und 6. September:

XII. Dreiländertagung der SGE, DGE und ÖGE „Genießen und trotzdem gesund essen – und das ein Leben lang“, in Zürich/Schweiz.

Essen ist mit Geschmack und Genuss, mit Vorlieben und Abneigungen verknüpft und Teil unseres Alltags, während der Begriff Ernährung häufig mit Anstrengung, Aufklärung und Gesundheit assoziiert wird. In Zeiten von Überfluss und reichhaltigem Lebensmittelangebot fällt es vielen Menschen schwer, Maß zu halten und die richtige Auswahl für eine vollwertige Ernährung zu treffen.

Dass wir die Lebensmittel in ihrer Vielfalt genießen und uns dabei gleichzeitig ausgewogen ernähren können, thematisieren namhafte Experten aus allen drei Ländern in Vorträgen, die in vier Themenblöcke gegliedert sind. Im ersten Block „Physiologie“ geht es um Geschmack, Appetitregulation und neurophysiologische Grundlagen des Genusses. Das Thema „Prävention“ behandelt die soziale und psychische Funktion des Essens sowie Lebensstil- und Genusaspekte, stellt aber auch präventive Einsatzmöglichkeiten von Calcium und Vitamin D vor. Der dritte Block widmet sich Ernährungsaspekten, die für den Erhalt von Aktivität, Wohlbefinden und

Genussfähigkeit älterer Menschen bedeutend sind, beispielsweise der Nährstoffbedarf im Alter oder Probleme mit Demenz und Mangelernährung. Den Abschluss bilden zwei Vorträge zur Nutrigenomik – einer noch jungen Wissenschaft, die intensiv das Wechselspiel zwischen Ernährung und unserem Erbgut erforscht. Die Vision ist, auf Basis einer Genanalyse individuelle Ernährungsempfehlungen geben zu können und dadurch Krankheitsrisiken zu verringern.

Anmeldeschluss ist der **20. August 2008**.

Information: Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. (DGE), Godesberger Allee 18, D-53175 Bonn (Tel.: 0228-3776-600; Fax: 0228-3776-800; Website: www.dge.de).

30. September bis 2. Oktober:

TechnoPharm2008, in Nürnberg.

Diese Fachmesse ist das Informationsforum für die Steriltechnik, Analytik und Verpackungstechnik in Pharma-, Nahrungsmittel-, Kosmetik-, Diätetik- und Health-Food-Herstellung in Europa. Hier zeigen rund 300 Aussteller (2007: 289) neueste Entwicklungen und diskutieren aktuelle Trends mit den Spezialisten aus Forschung, Entwicklung, Steril- und GMP-Produktion sowie Analytik.

Information: Nürnberg Messe GmbH, Messezentrum, D-90471 Nürnberg (Tel.: 0911-8606-0; Fax: 0911-8606-228; E-Mail: info@nuernbergmesse.de; Website: www.nuernbergmesse.de).

27. und 28. November:

V. Kaufmann-Tage und Mitgliederversammlung, in Heidelberg.

Information: DGF, Dr. Frank Amonet, Varrentrappstr. 40–42, D-60486 Frankfurt a. Main (Tel.: 069-791-7533; Fax: 069-791-7562; E-Mail: f.amonet@gdch.de; Website: www.gdch.de/dgf).

Akademie Fresenius:

4. und 5. September:

6. Internationale Fresenius Konferenz „Contaminants & Residues in Food“, in Frankfurt/Main.

Mit vielen Experten aus dem In- und Ausland: Frans Verstraete (Europäische Kommission), Prof. Dr. Ruediger Weisshaar (Chemisches Veterinäruntersuchungsamt Stuttgart), Richard Stadler (Nestlé Product Technology Centre), Prof. Dr. Alfonso Lampen (BfR), Stefan Hoth (Peter Koelln KGaA), Martin Danaher (Ashtown Food Research Centre), Dr. Peter Fürst (Chemisches Veterinäruntersuchungsamt Münster) u. v. m.

Diese Konferenz richtet sich vor allem an Lebensmittelhersteller, Rohstofflieferanten, Lebensmittelsicherheitsexperten, Analytiker und Toxikologen.

Folgende Themen stehen auf der Agenda:

- Prozesskontaminanten (3-MCPD-Ester, Acrylamid)
- Mykotoxine (T-2, HT-2, Mutterkornalkaloide)
- PAKs, PFTs und Marine Biotoxine
- Rückstände (Nitrat, Tierarzneimittel).

9. und 10. September:

6. Fresenius Fachtagung Aseptische Getränkeproduktion, in Hamburg.

Information: Akademie Fresenius GmbH, Alter Hellweg 46, D-44379 Dortmund (Tel.: 0231-75896-50; Fax: 0231-75896-53; E-Mail: info@akademie-fresenius.de; Website: www.akademie-fresenius.de).

Innoform Coaching:

23. und 24. September:

MAP-Folienverpackungen, in Oldenburg.

1. und 2. Oktober:

Der neue BRC/IoP Packaging Hygiene-Standard und Auswirkungen des IFS 5 auf die Verpackungsindustrie, in Osnabrück.

Herstellern und Anwendern von (Folien)Verpackungen, die praxisnahe Kenntnisse über den British Retail Consortium Standard des Institute of Packaging BRC/IoP in der neuen Revision und die neue ISO 22.000 erhalten möchten, bietet dieser Workshop eine Plattform für Diskussion und Antworten auf die Fragen: Was muss ich für den BRC/IoP Standard tun? Wo kommt die neue ISO 22000:2005 ins Spiel? Wo sind die Stolpersteine im BRC/IoP? Welche Erfahrungen haben Unternehmen mit dem BRC/IoP Standard gemacht? Wie lauten die wesentlichen Forderungen im Aufbau eines Hygienemanagements? Was muss ein Betrieb tun, um die Standards einzuführen oder sie zu verbessern? Welche Vorteile bringt ein integriertes Hygienemanagement? Wie führe ich eine sinnvolle Gefahrenanalyse durch – was kann ich von der „neuen ISO“ lernen? BRC/IoP und ISO 22000 – wo gibt es Schnittstellen? Für wen ist was geeignet? Mit praktischen Beispielen und Übungen werden für den BRC/IoP-Standard Tipps und fundiertes Wissen über Hygienemanagement speziell für Lebensmittelverpackungen gegeben. Hinzu kommt am zweiten Tag ein Vergleich mit der ISO 22.000, die allerdings nicht so detailliert besprochen wird wie der BRC/IoP Standard. Hier liegt der Schwerpunkt mehr auf den Gemeinsamkeiten und Unterschieden.

21. und 22. Oktober:

Wechselwirkung zwischen Füllgut (Lebensmitteln, Kosmetika & Pharmazeutika) und Verpackung, in München.

Dieses Seminar richtet sich an Qualitätsmanagement- und Entwicklungsverantwortliche von Lebensmittel-, Pharma und Kosmetikherstellern sowie Verpackungsherstellern, die in der Praxis für die Entwicklung von Verpackungslösungen der verpackten Produkte verantwortlich sind und Themen wie: Migration & Permeation, Barriere Extratables & Leachables Wechselwirkung gezielt nutzen bearbeiten und im Reklamationsfall bewerten möchten. Zunächst wird die aktuelle Wissensbasis vermittelt und es werden Tipps für die Umsetzung in den Betrieben gegeben. Viele nützliche Unterlagen und Tools werden besprochen und in Übungen vertieft. Durch ausreichend Zeit für Diskussionen stellt dieses Seminar zusätzlich ein ideales Forum zum Gedankenaustausch bzgl. Umsetzung in der Qualitätssicherung und Entwicklung verpackter Produkte dar.

Information: Innoform Coaching, Stüvestr. 25, D-49205 Hasbergen (Tel.: +49-5405-9996-88; Fax: +49-5405-9996-89; E-Mail: coaching@innoform.de; Website: www.inno-meeting.de).

Lebensmittelinstitut KIN e.V., Neumünster:

22. und 23. September:

Lebensmittelkennzeichnung.

Zielgruppe: Mitarbeiter aus den Bereichen Qualitätssicherung, Produktentwicklung, Recht und Marketing, die für lebensmittelrechtliche Fragen zuständig sind.

Themen: Überblick der lebensmittelrechtlichen Bestimmungen, QUID/Nährwertkennzeichnungs-VO/Kennzeichnung von Zusatzstoffen u. a., Praxisbericht/Fertigpackungsverordnung.

4. und 5. November:

Lebensmittelbeanstandungen und Reklamationen.

Zielgruppe: Dieser Lehrgang ist konzipiert für Führungskräfte und Mitarbeiter, die Beanstandungen und Reklamationen bearbeiten und diese als Chance begreifen

Themen: Die Reklamation und ihre Bedeutung, Unternehmenskultur und Reklamationsbearbeitung, Warenrückruf.

18. November:

Grundlagenschulung: MAP-Verpackungen für Lebensmittel.

Zielgruppe: Fach- und Führungskräfte aus den Bereichen Verpackung, Qualitätssicherung und Produktentwicklung.

Themen: Eigenschaften und Anwendung von technischen Gasen, Anwendungen im Lebensmittelbereich, Verpackungen und Verpackungsprüfung.

Information: Lebensmittelinstitut KIN e.V., Wasbeker Straße 324, D-24537 Neumünster (Tel.:

04321-601-24; Fax: 04321601-40; E-Mail: info@kin.de; Website: www.kin.de).

muva Kempten:

14. Oktober:

Kemptener Nährmedientag 2008: Praktische Fragen zur Herstellung und Qualitätssicherung von Nährmedien (Mikrobiologisches Praxisseminar), in Kempten.

- Qualitätssicherung und Leistungskontrolle aus der Sicht der Nährmedienhersteller und Anwender (Erfahrungsberichte und praktische Demonstrationen im muva-Nährmedienlabor)
- Demonstration fehlerhafter Nährmedienchargen
- Aktueller Stand der Normungsarbeiten (Bericht eines Mitgliedes des DIN/CEN/ISO-Normenausschusses)
- Qualitätssicherung im mikrobiologischen Labor (Grundlagen)
- Firmenausstellung namhafter Nährmedienhersteller.

30. und 31. Oktober:

Aktuelles Milch- und Lebensmittelrecht, in Kempten.

Sie erhalten einen systematischen Überblick über die neuen Entwicklungen und wesentlichen Änderungen im Milch- und Lebensmittelrecht auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene. Anhand von Fallbeispielen werden in verständlicher Weise – auch für Nichtjuristen – Rechtsfragen aus der Praxis erörtert und ausführlich diskutiert.

Information: muva Kempten Qualitäts- und Laborzentrum, Ignaz-Kiechle-Straße 20–22, D-87437 Kempten (Tel.: 0831-5290-0; Fax: 0831-5290-100; E-Mail: info@muva.de; Website: www.muva.de).

Programm

Behr's Summer School 2008 Lebensmittelrecht

8. bis 10. September in Feldafing am Starnberger See

Die Herstellung von Lebensmitteln und ihr Vertrieb im europäischen Wirtschaftsraum verlangen umfassende Kenntnisse der Entwicklungen des Rechts für Lebensmittel. Das nationale und europäische Lebensmittelrecht bringt viele anspruchsvolle Neuerungen. Das Seminar bietet die Möglichkeit, sich umfassend und komprimiert über die wesentlichen Neuerungen zu informieren:

- Es macht Sie vertraut mit den neuesten Entwicklungen des nationalen und europäischen Rechts für Lebensmittel.
- Sie werden von ausgewiesenen Kennern der aktuellen Rechtslage informiert.
- Zahlreiche Fallbeispiele aus der Rechtsprechung erleichtern das Verständnis und helfen bei der Umsetzung des Wissens in die betriebliche Praxis.
- Sie lernen und arbeiten in ruhiger Atmosphäre.

- Sie haben Zeit und Gelegenheit zum Erfahrungsaustausch mit den Referenten und den Seminarteilnehmern.

Zielgruppe/Teilnehmer

Praktiker und Spezialisten aus den Bereichen F & E, Herstellung und Handel, insbesondere Lebensmittelchemiker, Ökotrophologen und Lebensmitteltechnologien sowie Juristen, die sich mit Fragen des Lebensmittelrechts befassen.



RA Peter Hahn

Referenten

RA Peter Hahn

Rechtsanwalt und Verbandsgeschäftsführer; u. a. Verfasser der bei Behr's erscheinenden Loseblattsammlungen und Bücher „Lexikon Lebensmittelrecht“, „Lebensmittelsicherheit“, „Praxishandbuch Lebensmittelrecht“.



Prof. Dr. Alfred Hagen Meyer

Prof. Dr. Alfred Hagen Meyer

Rechtsanwalt in München; Schwerpunkte seiner Tätigkeit sind das Lebensmittel- und Wettbewerbsrecht. Honorarprofessor an der TU München. Geschäftsführender Vorstand der Forschungsstelle für Lebensmittelrecht an der Universität Bayreuth, Vorsitzender des Verwaltungsrats der Deutschen Gesellschaft der Ernährung (DGE), wissenschaftlicher Beirat des Milchindustrieverbands (MIV). Mitherausgeber der bei Behr's erscheinenden Handbücher „Functional Food“ und „Verkehrsauffassung im Lebensmittelrecht“ sowie Herausgeber und Autor weiterer Publikationen.

Montag, 8. September 2008

Zeit: 10:00 bis 18:30 Uhr

10:00

Begrüßung der Teilnehmer

Informations-Verordnung

Revision des Kennzeichnungsrechts

Teil 1

Vergleich

- Heute:
 - Richtlinie 2000/13
 - Nährwertkennzeichnungs-Richtlinie 90/496
 - LMKV
 - NKV
 - LFGB
- Und Morgen?
 - Eine Verordnung „die Information der Verbraucher“ betreffend Inhalte, Revision = Verschärfung geltenden Rechts, Folgen für die Praxis

13:00 Gemeinsames Mittagessen

Informations-Verordnung

Revision des Kennzeichnungsrechts Teil II

Je eine Kaffeepause am Vor- und Nachmittag

18:30 **Gemeinsames Abendessen**

auf Einladung des Veranstalters

Dienstag, 9. September 2008

Zeit: 9:00 bis ca. 17:00 Uhr

9:00 **Lissabonner Abkommen**

Basics für die Praxis

- EU-Vertrag
- Neuer Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV, ex EG-Vertrag)

10:30 **Neue Novel-Food-Verordnung**

Was kommt?

- Weiterer Anwendungsbereich
- Neue Gemeinschaftsliste
- Neue Drittlandsregelung

Kaffeepause am Vormittag

12:30 Gemeinsames Mittagessen

13:30 **Food Improvement Agents Package**

Was kommt

Regelungspaket über

- Allgemeine Verfahrensangelegenheiten für Lebensmittelzusatzstoffe, Enzyme und Aromen
- Lebensmittelenzyme
- Lebensmittelzusatzstoffe
- Aromen und Lebensmittelzutaten mit Aromaeigenschaften

15:30 **Health Claims-Verordnung 1924/2006 1 Jahr nach Geltung – Anleitung zur praktischen Handhabung**

- Art. 13 Listen – gemeldete generische claims
- Kinder- und risk reduction claims – erste Art. 14-Anträge
- Was tun in der Übergangszeit?
- Verhältnis zu § 12 LFGB

Kaffeepause am Nachmittag

ca. 17:00 Ende des zweiten Seminartages

Mittwoch, 10. September 2008

Zeit: 9:00 bis ca. 15:00 Uhr

9:00 **Neue Rechtsprechung – komprimiert**

Lebensmittel/Arzneimittel

Nahrungsergänzungsmittel

Angereicherte Lebensmittel

Novel Food

Bio-Lebensmittel

Lebensmittelsicherheit

Irreführung, Werbung

Kennzeichnung

Eichrecht

Überwachung

Bedarfsgegenstände

Neues vom EuGH

News

Aktuelles aus Gesetzgebung

Kaffeepause am Vormittag

13:30 Gemeinsames Mittagessen

Im Anschluss endet die Veranstaltung

ca. 15:00 Ende der Veranstaltung

Veranstaltungsort: Hotel Kaiserin Elisabeth, Tutzingener Straße 2, D-82340 Feldafing am Starnberger See (Tel.: 08157-93-09-0, Fax: 08157-93-09-133, E-Mail: info@kaiserin-elisabeth.de, Website: www.kaiserin-elisabeth.de).

Anmeldeschluss ist der 25. August 2008.

Information: Behr's Seminare, Averbhoffstraße 10, D-22085 Hamburg (Tel.: 040-227-008-19; Fax: 040-220-1091; E-Mail: info@Behrs.de; Website: www.Behrs.de).

Tagesgeschichte

43. Kulmbacher Woche

Rote Rindersteaks und Rückstandsforschung

Frische und Gesundheit

Mit gesteigener Teilnehmerzahl und rege diskutierten Vorträgen zog das Institut für Sicherheit und Qualität bei Fleisch des Max Rubner-Instituts (MRI) am Standort Kulmbach eine rundum positive Bilanz zur 43. Kulmbacher Woche. In vier Sektionen wurden 23 Vorträge aus den Gebieten der Fleischtechnologie, der Hygien und der Analytik gehalten. 230 Besucher waren gekommen, davon immerhin 25 aus dem Ausland. Der Präsident des MRI, Prof. Dr. Gerhard Rechkemmer, wies in der Begrüßung der Teilnehmer auf die besondere Bedeutung dieser Forschungsergebnisse für die gesunde und sichere Ernährung der deutschen Verbraucher hin.

Begonnen wurden die 43. Kulmbacher Woche (6. und 7. Mai 2008) mit einem Vortragsteil, der die Nöte der Verbraucher in den Mittelpunkt stellte. Als Folge der Skandale der letzten Monate ist „Frische“, so war zu hören, das beherrschende Thema,

sodass der Begriff Fleischqualität geradezu neu gefasst werden muss. Ein objektiver Nachweis für die Frische von Fleisch wird gesucht, und schon im



Prof. Dr. Gerhard Rechkemmer, Präsident des MRI, bei der Begrüßung der Gäste am 6. Mai 2008

Informationen

Vorfeld fängt harte Arbeit an. Was ist Frische? „Die Rückseite der Medaille ist am ergiebigsten“, erläuterte der Chemiker **Dr. Rainer Scheuer** vom MRI, „was macht ein Kotelett durch, bis es gerade nicht mehr frisch ist“. Die chemischen Verbindungen, die während langer Lagerung durch Proteinabbau entstehen, eignen sich als Frische-Indikatoren gut. Es handelt sich dabei überwiegend um Amine, die dem Verbraucher als Aromakomponenten etwa der Käse- und Fleischreifung schon bekannt sind. Amine lassen sich mit der chemischen Laboranalyse leicht nachweisen. Allerdings braucht der Nachweis Zeit, eine gute Perspektive für den Frischenachweis ist das nicht. Schnellanalysen sind also gefragt. Ziel der Bemühungen einer ganzen Forschergruppe ist daher der elektronische „Frischescanner“, der den Zustand von Fleisch noch in der verschlossenen Folienverpackung erfassen soll. Gedacht ist an eine Messpistole, die mit Laserlicht auf das Fleischstück schießt und die reflektierten Lichtblitze ausmisst. „Das ist optische Sensorik“, erklärte der Elektroniker **Dr. Ralf Thomasius** von der TU Berlin. Die Veränderung des Laserstrahls

in der Reflexion von frischem Fleisch falle anders aus als bei überlagertem Fleisch, daraus ergäben sich die entscheidenden Rückschlüsse. Noch verfügen die Wissenschaftler nur über einen Prototyp des Gerätes, aber offenbar zeigt sich schon, dass das Verfahren zur Überwachung der gesamten Lebensmittelkette geeignet sein wird.

Wenn Frische nur durch die Fleischfarbe charakterisiert wäre, könnte man sie auch künstlich herstellen. Der Tierarzt **Dr. Peter Nitsch** untersuchte ein Verfahren, bei dem hochkonzentrierter Sauerstoff unter Druckbehandlung in das Rindersteak hineingepresst wird. Das Ergebnis ist tatsächlich eine überaus frisch-rote Farbe, die sogar haltbar ist. „Das sieht schön aus, aber macht Probleme“, stellte der Referent fest. Sauerstoff unter hohem Druck mache Fette ranzig und das Steak kaum mehr genießbar. Einen anderen Ansatz zur Qualitätsverbesserung trug **Dr. Simone Müller**, Landesanstalt für Landwirtschaft in Thüringen vor. Sie setzte für die Beeinflussung der Rohschinkenqualität auf die Variation der Schweinrasse. Die von ihr favorisierten rustikaleren Duroc-Kreuzungen erwiesen sich aber gegenüber den fleischreichen Pietrain-Nachkommen als unterlegen. Ihr Problem waren die mäßigen sensorischen Bewertungen, die wohl auf die Empfindlichkeit des Fettes zurückzuführen sind. Instabile Fette führen zu Ranzigkeit, die in Aroma und Geschmack negativ auffällt.

Für die Chemikerin **Dr. Sabine Andréé** aus Kulmbach ist Vertrauen zwar gut, profundes Wissen aber besser. Also ist sie dabei Methoden für die

Tierarterkennung zu entwickeln. In ihrem Vortrag ging es vor allem um Geflügelprodukte. Die Frage war, ist da wo ausschließlich Barbarie-Ente auf dem Etikett steht auch nur Barbarie-Ente drin? Oder wurde etwa Hähnchen untergemischt. Wenn Zweifel bestehen, ob alles mit rechten Dingen zugeht, muss man einen Nachweis führen können. Die molekulargenetische PCR-Methode hat sich hierfür bewährt, sie ist ja auch ansonsten gut für Kriminalistisches geeignet. „Von Wachtel bis Truthahn erkennen wir alles, was beim Geflügel wichtig ist“, fasste Dr. Andréé ihre Untersuchungen zusammen. Sie gab aber gleichzeitig Entwarnung: Selbst mit ihrer empfindlichen Methodik wurde im Probenmaterial kein Hinweis auf Täuschungsmanöver gefunden.

Hygiene ist zunächst einmal vor allem ein juristisches Problem, in der EU zumindest. „Was die Hygiene anbetrifft, ist das EU-Recht nunmehr gleiches Recht für alle“, lobte der Lebensmittelrechtler **Prof. Dr. Jörg Gundel**, Universität Bayreuth. Er musste aber zugeben, dass das auch Nachteile mit sich bringt. Für die Kleinbetriebe des Lebensmittelhandwerks sei die Schraube doch wohl schon zu fest angezogen. Die systematischen Konzepte der Selbstkontrolle, wie das HACCP-Konzept, seien auf dieser Ebene nur schwer anwendbar. Sein Bayreuther Kollege **Prof. Dr. Stefan Leible** warf einen kritischen Blick auf Haftungsfragen, wenn hygienisch etwas schief geht. Im Grundsatz hat der Verbraucher sogar das Recht auf Schadenersatz schon dann, wenn ein Produkt ekelhaft, aber

aber noch nicht gesundheitsschädlich ist. Dabei ist die Definition, was ekelhaft ist, durchaus an die geringe Toleranzschwelle moderner Verbraucher angepasst. Andererseits sitzt der Verbraucher trotzdem an einem recht kurzen Hebel, denn ihm obliegt die Beweislast, wie weit ihm wirklich ein Schaden entstanden ist. Das kann schwierig werden.

Hygiene ist vorrangig eine Frage von unerwünschten Keimen auf Lebensmitteln. Von einem Verderbniserreger, der sich nur in der Kälte wirklich wohlfühlt und deshalb in der Antarktis zu Hause ist, berichtete die Tierärztin **Eva Ziegler** vom MRI. Kurioserweise erscheint dieser Keim auf Rindfleisch, das im heißen Brasilien abgepackt wurde. Der Keim führt zum Verderb ganzer Gebinde von Edelteilstücken. Wie er jedoch den Sprung über die Klimazonen hinweg in subtropische Kühlhäuser geschafft hat, ist ein großes Rätsel. Eine weitere, schon viel länger diskutierte Hygienefrage ist der Einsatz von Nitritpökelsalz bei Fleischwaren. Speziell bei Ökoprodukten versucht man, auf diesen Zusatzstoff zu verzichten. Die Referenten zum Thema waren sich aber einig: Bei manchen Fleischwaren geht es zwar gut auch ohne Pökeln, bei anderen jedoch wie den Brühwürsten und den Kochpökeln leistet diese hygienische Sicherung gute Dienste. Es hängt also vom Produkt ab, ob Pökeln hygienisch wichtig ist oder nicht. Einigkeit bestand aber auch, dass die Verbraucher das Aroma besonders schätzen, das durch Pökeln entsteht. Schutz vor Fettoxidation und damit Erhalt des ursprünglichen Wurstgeschmacks scheint für dieses Aroma wichtig zu sein.

Im letzten Teil der Tagung ging es um Iod und dann auch um Rückstände. Iod ist ein unentbehrliches Spurenelement, die Schilddrüse ist für ihre Hormonproduktion darauf angewiesen. Wo Iod fehlt, ist der Kropf die Folge. In Deutschland ist Iodmangel überwiegend kein Problem mehr. Die Ergänzung über Iodsalz ist weithin üblich und akzeptiert und die Tierfütterung hat sich an einer ausreichenden Versorgung unserer Milch- und Fleischlieferanten ausgerichtet. Namentlich über die Milchviehfütterung könnte man die Versorgung leicht soweit treiben, dass mit zwei Glas Milch bereits eine Überversorgung des Menschen zu erreichen wäre. „Und die Grenze zwischen zu viel und zu wenig ist bei Iod erstaunlich eng“, erläuterte die Agrarwissenschaftlerin **Katrin Franke** vom Friedrich-Loeffler-Institut in Braunschweig. Die Tierernährer wissen jedoch, was sie tun, sodass es zu einem gefährlichem Iodüberschuss in Deutschland nicht kommen wird. Über Fleisch übrigens ist eine ausreichende Iodversorgung nicht möglich, weil die Muskulatur Iod nur in mäßiger Menge aufnimmt. Wie die Milch sind da die Eier ein ganz anderes Kaliber. „Es ist der Dotter, der das Spurenelement wie ein Schwamm aufsaugt“,



Die mit 230 Teilnehmern gut gefüllte Dr. Stammler-Halle. Im Vordergrund: Dr. Manfred Gareis, Leiter des Instituts für Mikrobiologie und Biotechnologie am MRI, Kulmbach; Dr. Wolfgang Branscheid, Leiter des Instituts für Sicherheit und Qualität bei Fleisch, MRI, Kulmbach; Präsident Rechkemmer; Landrat Klaus-Peter Söllner, Landkreis Kulmbach; Oberbürgermeister Henry Schramm, Stadt Kulmbach; Ministerialrat Dr. Michael Winter, BMELV, Bonn; Prof. Dr. Klaus Troeger (ebenfalls Leiter des Instituts für Sicherheit und Qualität bei Fleisch, MRI, Kulmbach).

machte die Zoologin Anna Röttger, ebenfalls aus Braunschweig, klar.

Unter den Rückständen, die für den Menschen eine Last sind, tun sich die organischen Rückstände besonders hervor, während, zumindest in Deutschland, die Schwermetalle kein größeres Problem mehr sind. Bei den organischen Verbindungen, die dem Erfindergeist der modernen Chemie zu danken sind, gibt es Neuigkeiten: Flammenschutzmittel sind jetzt im Gespräch. Sie bestehen aus polybromierten Kohlenwasserstoffen und werden zur Imprägnierung vieler Gegenstände des täglichen Lebens eingesetzt. Wenn diese Bromverbindungen aber plötzlich in der Nahrungskette und dort vor allem in der Fettfraktion erscheinen, dann ist Vorsicht angesagt, selbst wenn es sich um extrem niedrige Konzentrationen der Substrate handelt. „Wir wissen aufgrund unserer jetzt durchgeführten Untersuchung, wo die Verbindungen zu finden sind und in welcher Größenordnung“, führte der Chemiker **Dr. Manfred Gensler** aus. Jetzt wird man darangehen müssen, Vermeidungsstrategien zu entwickeln. Wesentlich mehr bekannt ist über das Dioxin und seine Verwandten, die jüngst für Deutschland repräsentativ untersucht wurden. „Wir sind auf Basis unserer bisherigen Ergebnisse in der komfortablen Situation, Entwarnung geben zu können“, freute sich der Rückstandsanalytiker **Dr. Karl-Heinz Schwind**. Dioxine und mit ihnen die PCB's seien speziell bei Fleisch und Fleischwaren, aber auch soweit jetzt absehbar bei den Eiern um etwa das 10-fache unterhalb der zulässigen Höchstgehalte.

Der Leiter des ausrichtenden Instituts, **Prof. Dr. Klaus Troeger**, schloss die Tagung mit dem zufriedenen Fazit: „Wenn Fleisch auch immer wieder Opfer größter Kontroversen ist, der Blick durch die Lupe der Forschung ist doch eher beruhigend.“

Dr. Wolfgang Branscheid, Kulmbach

Eine unendliche Geschichte

Health Claims

Backmittelverband und Backmittelinstitut setzen Seminarreihe fort

Bonn, 22. April 2008: Diesmal ging es nicht mehr nur um die Grundlagen und grundsätzlichen Problemstellungen der beiden europäischen Verordnungen zu Health Claims und zur Anreicherung. Am 16. April 2008 fand im Universitätsclub Bonn das Folgeseminar von BVB und BMI zur „Anreicherung, Nährwertkennzeichnung und Auslobung von Backwaren“ statt. Im Mittelpunkt dieser zweiten Informationsveranstaltung standen die rechtliche Entwicklung seit dem 1. Juli 2007 und besondere Aspekte der Anwendungspraxis bei Kinder-Claims. Ein Überblick über die aktuellen Trends im Bereich Nährwertkennzeichnung, Gesundheit und „Wellness“ rundete das Programm ab. Die Themen, Referenten und Vortragsschwerpunkte im Einzelnen:

„**Ein Jahr Health Claims-Verordnung: Rechtlicher Rück- und Ausblick**“, Andreas Meisterernst, Kanzlei Meyer / Meisterernst, München

Herr Meisterernst ist Rechtsanwalt und Fachanwalt für Verwaltungsrecht und Lehrbeauftragter für Lebensmittelrecht an der TU München. Er informierte u.a. über die besonders relevanten Themenbereiche Übergangsfristen, Anwendung der Vorschriften und ihre Auslegung, Nährwertprofile und nährwertbezogene Angaben.

„Werbung mit Kindern im Lichte der Claims-Verordnung“, Norbert Pahne, Diätverband e.V., Bonn
Herr Pahne legte den Schwerpunkt seines Referats auf die Anforderungen, die an Kinder-Claims gestellt werden, ihre Interpretation und ihre Auswirkungen auf die bisherige Kennzeichnungs- und Werbepaxis. Besondere Berücksichtigung fanden auch die Anforderungen an Anträge auf Zulassung von Kinder-Claims.

„**Health & Wellness – mehr als Functional Food / Verbrauchertrends und Wachstumspotenziale in Deutschland**“, Rudolf Deitert, GfK Panel Services Deutschland, Nürnberg

Herr Deitert stellte Auszüge aus der Gesamtstudie der GfK Panel Services zur aktuellen Nährwertkennzeichnung vor, die im Auftrag des Bundes für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde e.V. (BLL) erstellt worden war und zeigte die „Megatrends der Einkaufswelten“ auf.

Das Folgeseminar war mit 32 Teilnehmern gut besucht. Ziel war es, den Teilnehmern aus den Mitgliedsunternehmen von BVB und BMI sowie befreundeten Verbänden der Backwarenbranche die Möglichkeit zu geben, sich aus erster Hand zu informieren und sie bei der Lösung alltäglicher Fragestellungen in der Anwendungspraxis zu unterstützen. Als Zielgruppe angesprochen wurden die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen aus den Rechts-, Marketing- und Entwicklungsabteilungen sowie dem Qualitätsmanagement.

Zur Information: Die erste Veranstaltung zu diesem Themenkomplex fand am 7. August 2007 in Bonn statt. Für das Jahr 2009 ist die Fortsetzung der Seminarreihe geplant. Das Ziel der Brüsseler Gesetzgeber unter dem Motto „Mehr Verbraucherschutz durch „better regulation““ wird die Lebensmittelwirtschaft weiter in Atem halten.

Ansprechpartner: Backmittelinstitut, Informationszentrale für Backmittel und Backgrundstoffe zur Herstellung von Brot und Feinen Backwaren e.V., Geschäftsbereich Deutschland, RA Amin Werner, Markt 9, D-53111 Bonn (Tel.: +49-228-9697-70, Fax: +49-228-9697-777, E-Mail: werner@backmittelinstitut.de, Website: www.backmittelinstitut.de).
Geschäftsbereich Österreich, Postfach 32, A-1221 Wien (Tel. und Hotline: +43-810-001093, Website: www.backmittelinstitut.at).

Neuerscheinungen

Souci/ Fachmann/Kraut

Food Composition and Nutrition Tables

Die Zusammensetzung der Lebensmittel, Nährwert-Tabellen

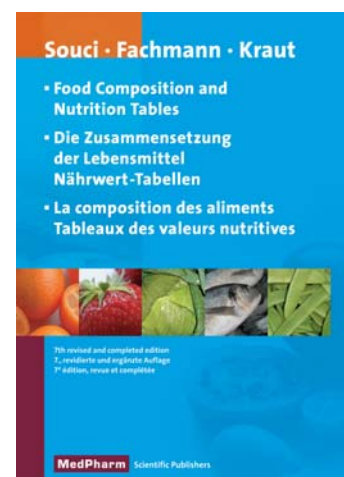
La composition des aliments Tableaux des valeurs nutritives

Begründet von Prof. Dr. S. W. Souci, Dr. W. Fachmann und Prof. Dr. Dr. h. c. H. Kraut.

Im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Berlin/Bonn, herausgegeben von der Deutschen Forschungsgesellschaft für Lebensmittelchemie, Garching bei München. Bearbeitet von Dr. Eva Kirchhoff.

7., revidierte und ergänzte Auflage 2008, MedPharm Scientific Publishers. 1400 S., geb., Preis 148,00 € (Subskriptionspreis bis 31.10.2008: 118,00 €) (ISBN 978-3-8047-5038-8)

Die Nährwerttabellen sind für die 7. Auflage gründlich überarbeitet worden und enthalten die neuesten Inhaltsstoffdaten von Nahrungsmitteln. Die Tabellen in englischer Sprache (mit deutscher und französischer Übersetzung) sind auf die Bedürfnisse der Diätetik und Ernährungsberatung abgestimmt. Sie bieten aber auch allen, die mit der Erzeugung, Vermarktung und Überwachung von Lebensmitteln oder sonstigen Fragen zur Ernährung befasst sind, schnelle und umfassende



Information über die Zusammensetzung von Lebensmitteln.

Neu aufgenommene Lebensmittel sind:

- Getreide: Dinkel (ganzes Korn) und Dinkelmehl Type 630
- Fische: Dorade Royal und Buttermakrele
- Fleisch: insgesamt 9 Lammfleischstücke (Nuss, Rücken, Kotelett, Oberschale, Unterschale, Schulter, Hüfte, Nacken, Brust) sowie Ziegenfleisch-Lende.

Neue Inhaltsstoffe:

Als neue Verbindungsklasse im Bereich der bioaktiven Stoffe sind die Glucosinolate hinzugefügt worden. Auch einige Fettsäuren wurden ergänzt. Überarbeitet und auf den neuesten Stand gebracht wurden:

- Getreide: Neue Aminosäuredaten von einigen Getreidekörnern und Getreideprodukten sowie Ergänzungen zu speziellen Kohlenhydraten (Stärke, Glucose, Saccharose, Maltose, Fructose, Raffinose)
- Fisch: Aktualisierte Daten zu Iod, Vitamin K und Purinen
- Gemüse: Einige Fettsäuredaten wurden ergänzt.
- Fleisch: Aktualisierte Daten zu den Hauptbestandteilen zahlreicher Würste und Kalbfleischstücke sowie den Cholesterinwerten des Kalbfleisches
- Milch und Milchprodukte: Erneuerte Aminosäuredaten und Fettsäuredaten und Vitamin K-Werte zu den gängigen Konsummilchsorten und umfassend aktualisierte bzw. ergänzte Cholesterinwerte und Orotsäurewerte für sämtliche Produkte
- Zahlreiche aktualisierte Mineralstoffwerte

In der Einleitung werden Historie und Struktur des SFK sowie Herkunft und Auswertung der Daten erläutert. Alle bisher dokumentierten Werte sind durch Quellenangaben belegt.

W. Ternes

Naturwissenschaftliche Grundlagen der Lebensmittelzubereitung

Molekulare Vorgänge beim Kochen, Braten und Backen

3. vollständig überarbeitete Auflage 2008, Behr's Verlag, HC, 1166 S., Preis 149,50 € zzgl. MwSt. (ISBN 978-3-89947-422-0)

Die 3. Auflage wurde vollständig überarbeitet und um neue Inhalte und aktuelle Erkenntnisse erweitert. So sind detaillierte Ausführungen zu den Inhaltsstoffen der Gemüse- und Obstsorten, Gewürze, Speisepilze und Nüsse und zu den aktuellen Modellen der Caseinmicellen und Muskelproteine hinzugekommen. Für sämtliche Lebensmittel-Produktgruppen, ihre Rohstoffe, Inhaltsstoffe und Additive erläutert der Autor die bei der Verarbeitung stattfindenden chemischen und physikalischen Abläufe, Prozesse



und Wechselwirkungen. Unterstützt werden die Ausführungen durch zahlreiche Schemata, Abbildungen, Strukturformeln, Reaktionsmechanismen und Diagramme, die selbst komplexe Zusammenhänge leicht verständlich werden lassen.

Aus dem Inhalt:

Detaillierte Erläuterung sämtlicher Produktgruppen, Rohstoffe, Inhaltsstoffe und Additive, ihrer Verarbeitung und Reaktionsmechanismen: Wasser, Lipide, Aminosäuren, Peptide, Proteine, Kohlenhydrate, Vitamine, Mineralstoffe, Glycerole, Fettsäuren, Wachse, Phospho- und Glycolipide, Steroide und Terpene, Prooxidantien, Antioxidantien, Reaktionen in der Fritteuse, Speiseöle, Back- und Frittierfette, Margarine, Saccharose-Polyester, Funktionelle Eigenschaften von Polysacchariden, Dickungs- und Geliermittel, Aromabildung und Gewürze, Geschmacksverstärker, Herstellung von Fleischextrakt, Würzen, Maillardreaktion, Stabilität von Vitaminen bei Verarbeitungsprozessen, Dispersionen, Emulsionen und Emulgatoren, Wasserbindevermögen von Fleisch, Schadstoffverminderung durch Lebensmittelverarbeitung, Fleisch und Fleischerzeugnisse, Fische, Fischerzeugnisse und Meeresfrüchte, Ei- und Eiprodukte, Milch und Milchprodukte, Gemüse und Obst, Speisepilze, Nüsse, Hülsenfrüchte, Getreide, Brot und Backwaren, Kartoffeln, Reis, Teigwaren, Suppen und Saucen, Süßwaren, u.v.m.

DLR-Bier-Guide 2008

Herausgegeben von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft e.V.

1. Auflage Mai 2008, 120 S., Softcover, Preis 9,90 € (D)/10,20 € (A)/18,00 sFr (CH), (ISBN 978-3-7690-0694-0)

Pünktlich zum Tag des Bieres am 23. April in Berlin hat die DLG ihren neuen DLG-Bier-Guide 2008 vorgestellt. Auf 120 Seiten verschafft der Genussführer deutscher Braukunst einen Überblick über deutsche Qualitätsbrauereien und präsentiert die besten Biere aus den DLG-Tests 2008.

Die Vielfalt deutscher Biere ist weltweit einzig-

artig: Rund 5 000 verschiedene Biere werden jährlich in Deutschland gebraut, dabei zeugen regionale Spezialitäten von einer jahrhundertalten Bierkultur. Dass es bis heute nur vier Zutaten sind, die für derlei Abwechslung sorgen, bleibt faszinierend. Der DLG-Bier-Guide informiert seine Leser über den erstaunlichen Einfluss von Hopfen, Malz, Hefe und Wasser auf die Welt der Aromen. Prominente Bierliebhaber u. a. Bundesminister Horst Seehofer, der Saarländische Ministerpräsident Peter Müller sowie Spitzenkoch Werner Licht treten für den Erhalt dieser Sortenvielfalt ein und verraten ihre persönlichen Geschmackspräferenzen.

Um die besten Produkte herauszufiltern, prüft die DLG seit vielen Jahren mit einer qualifizierten Fachjury die Güte von Bieren, die nach dem deutschen Reinheitsgebot gebraut werden. Im neuen DLG-Bier-Guide werden die von der DLG getesteten und ausgezeichneten Biere und Brauereien vorgestellt. Die Leser erhalten aber nicht nur eine Orientierungshilfe beim Einkauf von Qualitätsbieren. Der neue Ratgeber rund um deutsche Braukunst berichtet außerdem über Wissenswertes und Spannendes aus der Geschichte und zur Herstellung des Bieres, gibt Tipps für die sensorische Bierverkostung zu Hause und lädt in einem Special zur Weißbier-Tour durch den Osten Bayerns ein.

DLG-Verlags-GmbH, Eschborner Landstraße 122, D-60489 Frankfurt/Main (Tel.: 069-247-88-451, Fax: 069-247-88-484, E-Mail: dlg-verlag@dlg.org und im DLG-Online-Buchshop unter: www.dlg-verlag.de).



Folsäure in der Prävention

(dge) Umfragen zeigen, dass nur etwa jede 10. Schwangere Folsäure rechtzeitig und in ausreichender Menge eingenommen hat. Dabei kann das B-Vitamin das Risiko für Fehlbildungen beim Ungeborenen senken, da es eine wesentliche Rolle bei Zellteilung und Zellwachstum spielt. Es ist damit von besonderer Bedeutung vor und während der Schwangerschaft. Die Schutzwirkung der Folsäure ist wissenschaftlich gesichert. Zahlreiche Studien belegen, dass mit einer ausreichenden Zufuhr in der Frühschwangerschaft bis zu 70 % der Fälle von offenem Rücken und anderen Fehlbildungen des Nervensystems vermieden werden können.



DGE-INFOTHEK

**Irgendwann schwanger
Folsäure
in der Prävention**



Das macht es so wichtig, dass Frauen vor der Schwangerschaft und in der Frühschwangerschaft besonders darauf achten, genügend Folat aus der Nahrung und zusätzlich Folsäure in Tablettenform aufzunehmen. Fachgesellschaften wie die DGE empfehlen, 400 Mikrogramm Folsäure pro Tag in Form von Supplementen einzunehmen, und zwar mindestens vier Wochen vor der Schwangerschaft und in den ersten drei Schwangerschaftsmonaten. Einer der Gründe dafür, dass bislang zu wenige Frauen das Potenzial von Folsäure-Tabletten nutzen, ist die fehlende Kenntnis um die Schutzwirkung von Folsäure.

Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. engagiert sich mit ihrer aktuellen Infothek „Folsäure in der Prävention“ für vorbeugende Maßnahmen zum

Schutz vor embryonalen Fehlbildungen und richtet sich damit an alle Frauen mit bestehendem Kinderwunsch sowie Frauen, die schwanger werden könnten. Zunächst einmal erklärt die Broschüre den Unterschied zwischen Folat und Folsäure. Neben den präventiven Effekten für das Ungeborene beschreibt der Ratgeber außerdem umfassend und leicht verständlich die wesentlichen Aufgaben, die das Vitamin im Stoffwechsel übernimmt. Übersichtstabellen zeigen, welche Lebensmittel besonders reich an Folat sind, Tipps für die Praxis runden die Broschüre ab. Die DGE-Infothek ist ab sofort zum Preis von 0,50 € zzgl. Versandkosten beim DGE-MedienService: Birkenmaastr. 8, D-53340 Meckenheim (Tel.: 0228-90926-26, Fax: 0228-90926-10, E-Mail: info@dgemedienservice, Website: www.dge-medienservice.de) unter der Artikel-Nr. 123032 erhältlich.

VDI

Die Nase – ein hochsensibles Messinstrument

Richtlinie VDI 3940 Blatt 3 (Entwurf): Bestimmung von Geruchsstoffmissionen durch Begehungen – Ermittlung von Geruchsintensität und hedonischer Geruchswirkung im Feld

Geruchsstoffe in der Außenluft lassen sich nicht mit den für Luftschadstoffe bekannten chemisch-physikalischen Messmethoden erfassen. Deshalb sind zur Bestimmung von Geruchsstoffmissionen besondere Untersuchungsmethoden erforderlich. Die menschliche Nase ist hierbei ein gängiges „Messinstrument“.

Der Richtlinienentwurf VDI 3940 Blatt 3 ist eine Anleitung zur Messung von Geruchsintensität und

hedonischer Geruchswirkung in der Außenluft. Die dargestellte Methode ist als Zusatzuntersuchung, beispielsweise im Rahmen von Rastermessungen nach VDI 3940 Blatt 1, ohne wesentlichen zeitlichen oder materiellen Mehraufwand durchführbar.

Um verwertbare Ergebnisse zu erlangen, stellt der Richtlinienentwurf festgelegte Anforderungen an die Prüfer, die Messplanung und die praktische Durchführung der Messung vor Ort. Die Bestimmung der Geruchsintensität erfolgt anhand einer siebenstufigen Skala, die von „sehr schwach“ bis „extrem stark“ reicht. Bei der hedonischen Geruchswirkung wird der Geruch auf einer neunstufigen Empfindungsskala von „äußerst unangenehm“ bis „äußerst angenehm“ beurteilt. Berechnungsbeispiele geben Hilfestellung bei der mathematischen Auswertung und Interpretation der Messergebnisse.

Die Bestimmung der Geruchsintensität und der Hedonik kann beispielsweise Anhaltspunkte für die Planung und Prüfung der Wirksamkeit von Emissionsminderungsmaßnahmen liefern oder im Zuge eines Genehmigungsverfahrens zur Ermittlung der Genehmigungsvoraussetzungen herangezogen werden.

Herausgeber der Richtlinie VDI 3940 Blatt 3 (Entwurf) ist die Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN. Die Richtlinie ist ab Juni 2008 zum Preis von 69,60 € beim Beuth Verlag in Berlin (Tel.: +49-30-26 01-22-60) erhältlich. Die Einspruchsfrist endet am 30.09.2008. Weitere Informationen und Onlinebestellung unter www.vdi.de/richtlinien oder www.beuth.de.



Bestimmung von Geruchsstoffmissionen durch Begehungen (Bildquelle: ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co.)

Geburtstage

Dr. Ulrich Harder, Holzminden, früher Haarmann & Reimer, Holzminden, feiert am 25. Juni seinen 75. Geburtstag.

Prof. Dr. Ulrich Hässelbarth, Berlin, früher Direktor des Bundesgesundheitsamtes, Berlin, begeht am 23. Juni seinen 80. Geburtstag.

Prof. Dr. Klaus-Dieter Jany, Linkenheim-Hochstetten, Max-Rubner-Institut, Karlsruhe, feiert am 15. Juni seinen 65. Geburtstag.

Prof. Dr. Hermann Stegemann, Braunschweig, früher Institut für Biochemie der Biologischen Bundesanstalt, Braunschweig, vollendet am 23. Juni sein 85. Lebensjahr.

Prof. Dr. Bernhard Tauscher, Karlsruhe, Max-Rubner-Institut, Karlsruhe, begeht am 16. Juni seinen 65. Geburtstag.

Dr. Sylvia Terlinden, Bad Soden, Health Science & Regulatory Consultant, Frankfurt, feiert am 4. Juni ihren 60. Geburtstag.

Prof. Dr. Reinhard Troschütz, Uttenreuth, Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie der Universität Erlangen-Nürnberg, begeht am 7. Juni seinen 65. Geburtstag.

Wir gratulieren allen Geburtstagskindern!

Verstorben

Dr. Eugen Mergenthaler, Germering, früher Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie, München, ist am 28. Januar 2008, im Alter von 92 Jahren verstorben.

Ehrungen und Ernennungen



Prof. Dr. Reiner Wittkowski, 1. Vizepräsident der Internationalen Organisation für Rebe und Wein (OIV), Vizepräsident des Bundesinstituts für Risiko-

bewertung, Berlin, erhielt für seine Leistungen bei der Neuorganisation der OIV den Orden „Officier du Merite d’Agricole“.

Mike Eberle, Werksdirektor Unilever Niederlande, Delft, hat zum 1. Januar die Geschäftsleitung Produktion und Technik der Sachsenmilch (Unternehmensgruppe Theo Müller), Dresden, übernommen.

Bundesinstitut für Risikobewertung beruft Experten aus dem Fraunhofer IVV



Dr. Roland Franz vom Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV in Freising wurde vom Bundesinstitut für Risikobewertung BfR in die neu zusammengestellte

Kommission für Bedarfsgegenstände berufen. Das BfR mit Sitz in Berlin hat den Auftrag, Materialien und Gegenstände für den Lebensmittelkontakt zu bewerten und so die Gesundheit der Verbraucher zu schützen. Am 24. April 2008 traf sich die Kommission für Bedarfsgegenstände erstmals zur konstituierenden Sitzung. Dr. Franz ist europaweit ein anerkannter Experte auf dem Gebiet der Migration von Kunststoffen. Zu seinen Arbeitsgebieten gehören u. a. die Erforschung, Untersuchung und Bewertung von Stoffübergängen von Verpackungen in darin befindliche Lebensmittel. Er leitet im Fraunhofer IVV die Abteilung Produktsicherheit und Analytik. Durch seine Arbeit ebnete er den Weg zu besseren und ökonomischeren Prüf- und Bewertungskonzepten. Seit nahezu 20 Jahren ist das Fraunhofer IVV an der Mitgestaltung des europäischen Harmonisierungsprozesses im Bereich der lebensmittelrechtlichen Prüfung und Bewertung von Bedarfsgegenständen aktiv und wegweisend beteiligt. Dabei haben zahlreiche Forschungsprojekte im Rahmen der bisherigen Europäischen Forschungsprogramme immer eine besondere Rolle gespielt. Dr. Franz hat sie maßgeblich mit gestaltet oder initiiert und koordiniert.

Im Rahmen der Etablierung einer neuen Kommissionsstruktur am BfR wurde die Kommission für Bedarfsgegenstände personell neu zusammengestellt. Ein Teil der dort festgelegten Aufgaben hat die bisherige Kunststoffkommission des BfR erfüllt, in der Dr. Franz als langjähriges Mitglied tätig war. Die Aufgabe der neuen BfR-Kommission für Bedarfsgegenstände ist die Beratung des BfR in Fragen der gesundheitlichen Bewertung von Stoffen in Bedarfsgegenständen, die mit Lebens-

mitteln oder dem menschlichen Körper in Kontakt kommen. Dazu gehören neben Lebensmittelverpackungen auch Spielwaren, Textilien und sonstige Bedarfsgegenstände wie z. B. Babysauger, Milch- oder Getränkeschläuche, Küchenutensilien und andere. Diese Arbeit trägt maßgeblich dazu bei, dass Lebensmittel und Produkte sicherer werden. Gesetzlich vorgeschrieben ist, dass von Bedarfsgegenständen bei bestimmungsgemäßem oder vor auszusehendem Gebrauch keine gesundheitliche Gefährdung für den Verbraucher ausgehen darf. Zur Unterstützung dieser Anforderung nimmt das BfR entsprechende Risikobewertungen vor und stützt sich dabei auf Ergebnisse aus Wissenschaft und Forschung. Die Arbeitsergebnisse, Stellungnahmen und Empfehlungen des BfR dienen Politik, Behörden, Industrie und anderen interessierten Kreisen als wichtige Entscheidungshilfe für Maßnahmen. Damit gibt das BfR wichtige Impulse zum Schutz des Verbrauchers innerhalb und außerhalb Deutschlands. Die Wahrnehmung dieser Aufgabe erfolgt in enger Abstimmung mit der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit, EFSA (European Food Safety Authority) in Parma.

Wolfgang Schober neuer Töpfer Marketing- und Vertriebsleiter



Wolfgang Schober zeichnet seit Anfang des Jahres als neuer Marketing- und Vertriebsleiter beim führenden Hersteller von Etiketten für die Getränkeindustrie und namhaften

Produzenten flexibler Verpackungen für die Nahrungs- und Genussmittelindustrie, der Töpfer Kulmbach GmbH, verantwortlich.

Der Diplom-Kaufmann hat langjährige Führungserfahrung in Vertrieb und Marketing im Konsumgüter- (Food) und konsumnahen Investitionsgüterbereich mit Schwerpunkt Verpackungen. So war er bei Coca Cola, SIG Combibloc und Schur Flexible Germany. Im Vertrieb liegen seine Schwerpunkte im Aufbau und der Führung von Key Account Bereichen sowie dem Neukundengeschäft.

Den Schwerpunkt seiner zukünftigen Aufgaben beim weltweit agierenden Unternehmen sieht Wolfgang Schober in der weiteren Stärkung der internationalen Aktivitäten. Voraussetzung hierfür ist ein weiterer Ausbau des Serviceangebotes und die effektive Umsetzung der Innovationskraft von Töpfer. Der bekannte Qualitätsgedanke des Unternehmens soll dabei kompromisslos beibehalten werden.

Prüfungen

Vor dem Prüfungsausschuss beim Chemischen Landes- und Staatlichen Veterinäruntersuchungsamt in Münster haben folgende Kandidatinnen und Kandidaten die Zweite Staatliche Prüfung für Lebensmittelchemikerinnen und Lebensmittelchemiker bestanden:

Annika Braun, Simone Burau, Kristina Freyaldenhoven, Rainer Gallitzendörfer, Fatos Gencer, Mar-

garita Gritzewski, Eva Groß, Samir Hamyani, Sonja Hepke, Kerstin Jasper, Lisa Katharina Lieb, Kay Plitt, Kristina Schäfer, Christiane Schetilin, Marco Schriek und Nicole Wydra.

Vor dem Prüfungsausschuss für die Vor- und Hauptprüfung der Lebensmittelchemikerinnen und Lebensmittelchemiker bei der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt/Main haben fol-

gende Kandidatinnen und Kandidaten am 14. April 2008 die Erste Staatsprüfung für Lebensmittelchemikerinnen und Lebensmittelchemiker bestanden: *Sarah Afshordel, Michelle Balzer, Stefanie Hill und Bianca May.*

Sachverständige s. S. 296

Für Labor und Praxis

VeriTaste-Technologie

Die neue Generation von Premium-Zubereitungen Frutarom nimmt neue Produktionsanlage für „Food Systems“ in Betrieb

Reinach/Schweiz, 3. April 2008: **Perfekte Stückigkeit, hohe Authentizität in Geschmack und Optik sowie sehr gute Haltbarkeit: Die neue VeriTaste-Technologie ermöglicht die Herstellung natürlichster Zubereitungen für Premium-Endprodukte. Durch die schonende Verarbeitung von Früchten, Gemüse und Kräutern kann die Zugabe von Zusatzstoffen auf ein Minimum beschränkt werden oder wird sogar komplett überflüssig.**

Die innovative Technologie wurde exklusiv für und mit Frutarom entwickelt und ist das Ergebnis jahrelanger Forschungsarbeit. Genau fünfzig Jahre nach Auslieferung der ersten Fruchtzubereitung bringt Frutarom damit eine neue Generation von Premium-Zubereitungen auf den Markt, die sich klar am „Clean Label“ Trend ausrichten.

Mit der dreistufigen VeriTaste-Verfahrenstechnologie können Zubereitungen – sog. „Food Systems“ – auf höchstem Qualitätsniveau verarbeitet werden. Zunächst werden die Früchte, Gemüse oder Kräuter schonend erwärmt. Mikrobiologische Sicherheit wird durch die anschließende kurze, aber effiziente Wärmebehandlung bei bis zu 135 °C gewährleistet. Eine schnelle und schonende Kühlung schließt das Verfahren ab. Das Ergebnis sind weitgehend naturbelassene Zubereitungen, die bei exzellenter Ausbeute in puncto Geschmack und Textur erstklassig sind.



VeriTaste „Food Systems“ mit qualitativ hochwertigen Fruchtstücken, Gemüswürfeln oder feinen Kräutern veredeln verschiedenste Lebensmittel, angefangen bei frischen Molkereiprodukten und Eiscremes über Desserts, gefüllte Backwaren bis hin zu Feinschmeckerprodukten. Dank des schonenden Verfahrens behalten Frucht- und Gemüsestücke von bis zu zweieinhalb Zentimetern ihre Form. Empfindliche Beeren bleiben als Ganzes intakt, druckempfindliche Früchte in Form und selbst feine Kräuter bewahren Farbe und Geschmack. Außergewöhnlich ist auch die Haltbarkeit der Produkte. Je nach Rezeptur kann diese bis zu zwölf Monate betragen – ein klarer Vorteil für Hersteller. Mit VeriTaste gelingt es, das ursprüngliche Aromenspektrum von Früchten, Gemüse und Kräutern zu bewahren, sodass deren natürlicher Geschmack voll zur Entfaltung kommt. Gleichzeitig bleiben wertvolle Nährstoffe weitgehend erhalten. Die Stücke bleiben appetitlich frisch, und unangenehmer Kochgeschmack entsteht gar nicht erst. In einer Schweizer Verbraucherstudie bewerteten die Probanden VeriTaste-Produkte als „frischer“ und „natürlicher“ im Vergleich zu anderen handelsüblichen Produkten. Auch optisch sind VeriTaste Food Systems „premium-tauglich“: Form und Farbe der einzelnen Stücke verändern sich nicht. Gelb verblasst nicht, Rot nimmt keinen gräulichen Ton an und Kräuter werden nicht braun. Da die sogenannte „Maillard-Reaktion“ deutlich reduziert wird, bleiben auch unschöne bräunliche Verfärbungen an der Produktoberfläche aus.

Wie auch andere Food Systems von Frutarom sind VeriTaste Zubereitungen maßgeschneiderte „All-In-One“ Produkte, die Sicherheit und Stabilität für eine einfache und effiziente Weiterverarbeitung beim Hersteller garantieren. Jedes Food System wird in enger Zusammenarbeit mit dem Hersteller entwickelt und ist absolut einzigartig. Auf diese Weise lassen sich rasch wechselnde Trends und saisonale Produkte schnell umsetzen.

Information: Frutarom Switzerland Ltd., Rütliwistrasse 7, CH-8820 Wädenswil (Tel.: +41-44-782-6464, Fax: +41-44-782-6466, E-Mail: info@frutarom.com, Website: www.frutarom.com).



Die Anti-Ox-Konzepte von WILD reichern jetzt auch Backwaren und Eiskrem mit natürlichen Antioxidanzien an (Bildquelle: Rudolf Wild GmbH & Co. KG)

Natürliche funktionale Produkte für die Lebensmittelindustrie

Neue Anti-Ox-Konzepte von WILD

WILD ist es gelungen, einen Basis-Pack mit natürlichen Antioxidanzien herzustellen, der auch in hellen Produkten eingesetzt werden kann. Diesen bietet das Unternehmen nun auch der Lebensmittelindustrie für den Einsatz in Backwaren und Eiskrem an.

Die derzeit am Markt erhältlichen Produkte mit natürlichen Antioxidanzien basieren vorwiegend auf bioaktiven Inhaltsstoffen aus roten Früchten. Wurden helle, gelb- bis orangefarbene Produkte bisher mit Polyphenolen angereichert, so ging dies durchweg zu Lasten des Geschmacks. Mit der Entwicklung innovativer Basis-Packs mit natürlichen Antioxidanzien aus Pflanzenextrakten bietet WILD den Herstellern der Lebensmittelindustrie nun neue Möglichkeiten: Die funktionalen Inhaltsstoffe können vielseitig eingesetzt werden und beeinträchtigen den guten Geschmack der Produkte nicht.

Neben einem Anti-Ox-Blend für den Einsatz in roten Produkten gibt es nun auch einen Basis-Pack für Produkte im hellen Farbspektrum. Mit diesen Konzepten kommt WILD dem Wunsch der Verbraucher nach natürlichen Produkten mit einem gesundheitlichen Zusatznutzen entgegen und nutzt die steigende Bekanntheit der gesunden Antioxidanzien.

Die neuen Basis-Packs bestehen aus verschiedenen Pflanzenextrakten mit einem hohen und standardisierten Gehalt an Polyphenolen.

Polyphenole kommen in Pflanzen als natürliche Farb-, Geschmacks- oder Gerbstoffe vor und gelten als Fänger freier Radikale im menschlichen Organismus.

Die positive Wirkung der Antioxidanzien kann z. B. für Backwaren genutzt werden. Besonders bietet sich das neue Konzept dabei für trendige und handliche Riegel an. Deren Anreicherung mit Antioxidanzien verbindet drei wichtige Trends der Lebensmittelbranche: Den Wunsch der Verbraucher nach praktischen on-the-go-Produkten, nach Natürlichkeit und nach einem gesunden Zusatznutzen.

Aber auch bei anderen Applikationen sorgen die Antioxidanzien für das gewisse funktionale Etwas. So helfen die Anti-Ox-Basis-Packs von WILD, das Genusssegment Eiskrem weiter aufzuwerten. Beim Verzehr der erfrischenden Leckerei steht zwar weiterhin der Genuss im Vordergrund, die Verbraucher fragen jedoch verstärkt Produkte mit einem glaubwürdigen funktionalen Zusatznutzen nach.

Information: Rudolf WILD GmbH & Co. KG, Elisabeth Denk, Rudolf-Wild-Str. 107-115, D-69214 Heidelberg-Eppelheim (Tel.: +49-6221-799-443, Fax: +49-6221-799-860, E-Mail: elisabeth.denk@wild.de, Website: www.wild.de).

Schnell und exakt

Für Maschinentakt gesteuerte Dosierprozesse
Flüssigkeiten im Milliliterbereich dosieren

Heidelberg, 15. Mai 2008. **Im Maschinentakt gesteuerte Dosierprozesse stellen hohe Anforderungen an dafür notwendige Dosiereinrichtungen. Vor allem dann, wenn es darum geht, in kürzester Zeit, quasi im Sekundentakt, eine exakte Menge einer Flüssigkeit in sehr geringer Menge abzufüllen.**

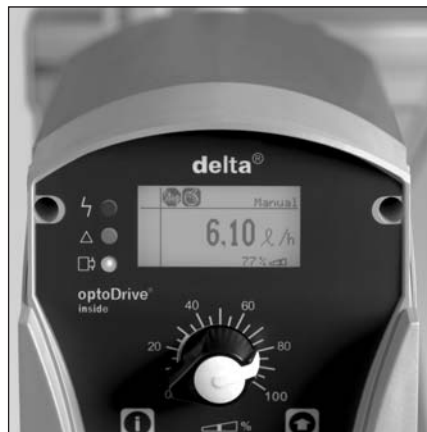
In einem automatisierten Produktionsprozess sind Patronen zu betanken. Eine automatische Befüllung erfordert dazu eine Dosierpumpe, die parallel zum Maschinentakt gesteuert werden kann. Die Dosierung soll in kurzen Schüben durchgeführt und das Hubvolumen flexibel, je nach Größe des zu befüllenden Gefäßes, eingestellt werden können. Ein kritischer Punkt ist die Reaktionszeit zwischen den Steuersignalen an die Pumpe und der Ausführung des Dosierhubes. Innerhalb von 0,5 Sekunden muss eine exakt vorgegebene Menge an Flüssigkeit dosiert werden. Ist dies nicht der Fall, dann befindet sich das zu befüllende Teil nicht mehr an der richtigen Stelle und das zu dosierende Medium landet nicht in sondern neben der Patrone.

Es kommt darauf an, die nötige Menge an Flüssigkeit mit einem Hub zum richtigen Zeitpunkt einzubringen. Dazu ist es nötig, die Druckhub-



Membrandosierpumpe delta® mit geregeltm Magnetantrieb optoDrive®

dauer entsprechend anzupassen. Mit der delta Membrandosierpumpe von ProMinent kann das problemlos realisiert werden. Durch den geregelten Magnetantrieb optoDrive kann der Dosierhub und die Austrittsgeschwindigkeit der Flüssigkeit an der Impfstelle entsprechend verändert werden. Da auch vollständige Einzelhübe möglich sind, ist die delta ideal für Abfüllvorgänge und Einzeltropfen-Dosierung geeignet. Das Hubvolumen kann je nach Pumpentyp auf ca. 0,2 bis 4 ml eingestellt werden. Selbst kleinste Gefäße lassen sich mit dünnflüssigen Medien befüllen, ohne diese zu verspritzen. Abfüllvorgänge, die auf „herkömmliche“ Art und Weise, beispielsweise mit Edelstahl-Kolbenfördereinheiten durchgeführt werden, sind relativ unflexibel, aufwändig und teuer. Durch den Einsatz der delta Membrandosierpumpe mit geregeltm Magnetantrieb ist ein exakter, im Maschinentakt gesteuerter Dosiervorgang möglich. Ohne zusätz-



Die exakte Dosierleistung der Membrandosierpumpe delta® mit geregeltm Magnetantrieb optoDrive® lässt sich einfach einstellen. Die genaue Dosierleistung wird auf der Flüssigkristallanzeige direkt in l/h angezeigt

liches Zubehör können vollautomatische Befüllvorgänge sauber, prozesssicher und präzise durchgeführt werden. Eine Nacharbeit zur Tropfenbeseitigung entfällt weitgehend.

Information: ProMinent Dosiertechnik GmbH, Michael Birmelin, Im Schuhmachergewann 5-11, D-69123 Heidelberg (Tel.: +49-6221-842-270, Fax: +49-6221-842-432, E-Mail: m.birmelin@prominent.de).

Technische Fachhochschule Wildau

Biologische Gefahrstoffe

Bioanalytiker der entwickeln Schnelltests

Der Lehr- und Forschungsschwerpunkt Biosystemtechnik/Bioinformatik der Technischen Fachhochschule Wildau ist Mitglied im Konsortium des Projektes „Biologische Gefahrenlagen: Risikobewertung, ultraschnelle Detektion und Identifizierung von bioterroristisch relevanten Agenzien“ (BiGrudi). Dabei handelt es sich um eines von 16 Verbundprojekten zum Aufspüren von biologischen, chemischen, explosiven und anderen Gefahrstoffen, die das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit insgesamt 29 Millionen € fördert.

[...] An BiGrudi sind zwölf Wissenschaftspartner beteiligt, darunter der Lehr- und Forschungsschwerpunkt Biosystemtechnik/Bioinformatik der Technischen Fachhochschule Wildau. Koordiniert wird das Konsortium durch das Robert-Koch-Institut, die zentrale Einrichtung der Bundesregierung zur Krankheitsüberwachung und -prävention. Am 8. und 9. Mai trafen sich die BiGrudi-Konsortialpartner in Erkner bei Berlin, um erste Schritte für die gemeinsame Forschungsarbeit abzustecken. Das TFH-Team um Prof. Dr. Fred Lisdat, Hochschullehrer im TFH-Studiengang Biosystemtechnik/Bioinformatik, wird dabei wichtige Themen auf den Gebieten Bioanalytik und Biosensorik bearbeiten. „Wir bringen unser Fachwissen bei der Analytik von Antikörpern und DNA-Sequenzen ein, die zum Nachweis von Gefahrstoffen dienen“, so Lisdat. „Vergleichbar einem Schlüssel, der nur in ein ganz bestimmtes Schloss passt, binden sie biologische Gefahrstoffe auf ganz spezifische Weise.“ So lasse sich aus einer Vielzahl von Substanzen exakt diejenige identifizieren, die tatsächlich eine Gefährdung darstelle. Darüber hinaus wird das TFH-Forscherteam seine Kompetenz in der Biosensorik einsetzen, um einen Schnelltest zum Aufspüren von Pockenerregern auf der Basis eines Biochips zu entwickeln.

Information: Technische Fachhochschule Wildau, Bahnhofstr., D-15745 Wildau (Website: www.tfh-wildau.de).

Molekülgrößenbestimmung

Substanztrennung, Quantifizierung und in einer Methode

Das von Paraytec Ltd. neu entwickelte UV/VIS Flächen Imaging System ActiPix 100D ermöglicht es in einem Kapillar-Elektrophorese-Lauf Substanzen sowohl aufzutrennen als auch die Konzentration und die Molekülgröße zu bestimmen.

Die Fläche unter einem Peak gibt die Konzentration an, anhand der Peakverbreiterung im 2. Detektordurchgang lässt sich die Molekülgröße unabhängig von der Konzentration bestimmen. In nur einem Analyseschritt erhalten Sie so die 3 Messgrößen. Der Detektor kann auch in unsere Liquid Handling Systeme integriert werden.

Information: ZINSSER ANALYTIC GMBH, Eschborner Landstraße 135, D-60489 Frankfurt (Tel.: +49-69-789-106-0, Fax: +49-69-789-106-80, E-Mail: info@zinsser-analytic.com).

Frische zum Stapeln

Verbessert Haltbarkeit von Produkten

Polymer-Verpackung mit aktiven Strukturen

Qualität und Frische kann man bei Lebensmitteln sehen, riechen und schmecken. Beide Faktoren sind ausschlaggebend für die Kaufentscheidung des Verbrauchers. Die Entwicklung von antimikrobiellen Verpackungsmaterialien, die die Haltbarkeit von frischem Fisch, Geflügel und weitgehend unbehandeltem Gemüse erhöhen und sich gut recyceln lassen, ist die Zielsetzung des Projektes NAFISPACK (Natural Antimicrobials For Innovative Safe and Safe Packaging). In Kombination mit intelligenten Verpackungen soll damit ein Qualitätssprung erzielt werden. Zusammen mit 17 Partnern – aus Skandinavien, Dänemark, Spanien, Italien und Deutschland arbeitet der Forschungsdienstleister ttz Bremerhaven an der Entwicklung von Verpackungsmate-

rialien, die aktiv auf ihre Umgebung reagieren. Seine verbraucher- und umweltfreundlichen Eigenschaften sollen dem Material einen Platz auf der Positivliste der EU sichern.

Die Verpackung ist die Visitenkarte eines Produktes. Sie hebt es aus der Warenfülle hervor, bietet Raum für Informationen und verstärkt Kaufimpulse. Immer häufiger kommen funktionale Eigenschaften hinzu, die der Verpackung einen Zusatznutzen verschaffen: z. B. den Zustand der Ware anzeigen oder auf Umgebungsänderungen wie Schwankungen bei Temperatur oder Luftfeuchtigkeit reagieren. Bei schnell verderblichen Waren wie Fleisch und Fisch ist es das Hauptanliegen von Produzenten und Handel, die Haltbarkeit ohne Qualitätseinbuße zu erhöhen. Die Projektpartner von NAFISPACK haben sich daher zum Ziel gesetzt, in der dreijährigen Laufzeit eine Verpackung zu entwickeln, die Frischeprodukte länger vor dem Verderben bewahrt. Das Projekt wird mit Mitteln der Europäischen Union laut dem 7. Forschungsrahmenprogramm gefördert.

Da Mikroorganismen bei festen und halbfesten Lebensmitteln hauptsächlich auf der Oberfläche wachsen, ist die Integration von natürlich vorkommenden antimikrobiellen Wirkstoffen (natural antimicrobial agent = NAs) in das Verpackungsmaterial vielversprechend. Als Träger der antimikrobiellen Wirkstoffe sollen polymerische Materialien verwendet werden. Diese zeichnen sich besonders durch die aktive Struktur aus, welche eine Aufnahme und gezielte Abgabe von antimikrobiellen Substanzen fördert.

Sicherheit ist oberstes Ziel in diesem Projekt. In der Vergangenheit wurden in Nicht-EU Ländern häufig aktive Materialien verwendet, die keine zusätzliche Lebensmittelsicherheit gewährleisten oder diese gar negativ beeinflussen können. Der Ansatz von NAFISPACK geht bewusst weiter: neuartige Verpackungssysteme sollen entlang der gesamten Lieferkette Sicherheit und Frische garantieren. Dafür wird antimikrobielles Verpackungsmaterial mit Indikatoren kombiniert, die auf qualitätsrelevante Metabolite reagieren. Qualitätseinbußen werden mit diesem Verfahren frühzeitig detektiert. Diese Nachweisreaktionen sind bekannt: Gasförmige Stickstoffgemische (total volatile basic nitrogen compounds) können als Indikator für den Verderb von Meeres-

früchten eingesetzt werden, kurzkettige Alkohole und Oxidationsprodukte von Fett liefern Anzeichen für Verderbnis bei Fisch.

„Das zu entwickelnde Material wird in umfangreichen Tests mittels chemischer und toxikologischer Profile auf Sicherheit geprüft. Die kontrollierte Abgabe von aktiven antimikrobiellen Wirkstoffen wird mittels Einkapselung und Nanotechnologien erprobt, um die praktikabelste Lösung zu finden. Außerdem werden neue Modelle der Risikoabschätzung auf Basis mikrobieller und toxikologischer Erkenntnisse für die neuen Verpackungen entwickelt“ erläutert Projekt-Partnerin Dr. Yee Hiltz vom ttz Bremerhaven.

Mithilfe von mittelständischen und großen Partnern aus der Industrie wird das Material in einer industriell genutzten Verpackungsanlage getestet. Zusätzliche Eigenschaften, die die Handhabung erleichtern (zum Beispiel leichtere Öffnung) fließen ebenfalls in die Gestaltung mit ein. Das Ergebnis ist eine sichere Verpackungslösung, die ökologischen Anforderungen und Kundenwünschen an Design, Handhabbarkeit und Preis entgegenkommt.

Information: ttz Bremerhaven, Fischkai 1, D-27572 Bremerhaven (Website: www.ttz-bremerhaven.de/).

Mikrokapseln für Functional Food

Milcheiweiß-Hülle schützt probiotische Keime

(TU München) **Die wirtschaftliche Bedeutung der Mikroverkapselung im Lebensmittelbereich ist in den letzten Jahren stetig gestiegen: Der Umsatz mit probiotischen Milchfrischerzeugnissen hat sich in Deutschland von 1996 bis 2004 auf 485 Millionen Euro versechsfacht. In Zukunft werden nicht nur Milchprodukte, sondern auch Cerealien, Wurstwaren, Fertiggerichte und Nahrungsergänzungsmittel mit probiotischen Keimen angereichert werden. Dafür werden neuartige Mikroverkapselungssysteme benötigt.**

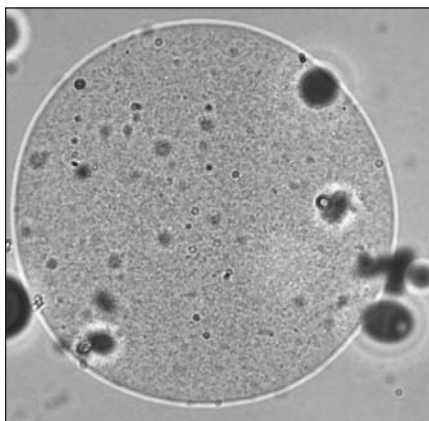
Lebensmittel sollen schmecken und satt machen – aber auch gesund sein. Um der Natur nachzuhelfen, werden immer mehr Produkte mit Vitaminen, Pflanzenextrakten oder probiotischen Keimen angereichert. Der Gesundheitsnutzen von letzteren ist jedoch umstritten. Denn viele Probiotika erreichen ihren Bestimmungsort, den Darm, nicht lebend: Säuren, die während der Lagerung im Lebensmittel vorhanden sind, zerstören einen Teil der gesunden Bakterien – nach dem Verzehr setzt ihnen noch die Magensäure zu. Forscher des Wissenschaftszentrums Weihenstephan haben jetzt eine neue Technik zur Mikroverkapselung entwickelt, um Probiotika besser in funktionellen Lebensmitteln einzusetzen.

Bisher werden die helfenden Keime gefroren oder getrocknet, bevor sie einem Joghurt als Pulver in hochkonzentrierter Form zugegeben werden. Doch



Besonders für sensible Frischeprodukte soll die Verpackung durch die dosierte Abgabe antimikrobieller Substanzen schützen

noch vor Ablauf des Haltbarkeitsdatums ist die Zahl aktiver probiotischer Keime in den Bechern und Fläschchen oft stark reduziert. Die Lösung des Problems: Das Einpacken der Keime in eine schützende Hülle. So genannte Mikrokapselformen machen eine räumlich und zeitlich gesteuerte Freisetzung der verpackten Stoffe möglich („controlled release“). Bei Medikamenten und Pflanzenschutzmitteln hat die Verkapselung bereits Tradition. Am Einsatz im Lebensmittelbereich wird intensiv geforscht. Denn Mikrokapselformen für den menschlichen Verzehr müssen besonderen Ansprüchen



Eine Mikrokapselformung ist mit rund 20000 probiotischen Keimen gefüllt, die erst im Darm die schützende Hülle verlassen (Quelle: Thomas Heidebach/TUM)

genügen: Sie sollen geschmacksneutral und für den täglichen Genuss geeignet sein. Außerdem müssen sie glatt und so klein sein, dass sie von der Zunge „unentdeckt“ bleiben.

Prof. Ulrich Kulozik und sein Mitarbeiter Dipl.-Ing. Thomas Heidebach von der Abteilung Technologie des Zentralinstituts für Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaft (ZIEL) am Wissenschaftszentrum Weihenstephan haben solche lebensmitteltauglichen Mikrokapselformen entwickelt. In einem groß angelegten, aus öffentlichen Mitteln geförderten Forschungsprojekt haben sie nicht nur ein passendes Hüllmaterial gefunden, sondern gleich auch das geeignete Herstellungsverfahren: Die Forscher setzen Enzyme als natürliche Biokatalysatoren ein, um probiotische Keime in das Hüllmaterial einzupacken und so vor Verfall und Magensäure zu schützen. Als Material verwenden die Lebensmittelwissenschaftler das Milchprotein Casein, da es sich gut mit anderen Stoffen mischt und auch geschmacklich für den Einsatz in Milchprodukten geeignet ist. Außerdem gibt es bei diesem Naturstoff keine Probleme mit der Verbraucherakzeptanz beim Einsatz in Joghurt und Molkegetränken. Um das Casein in brauchbare Mikrokapselformen zu verwandeln, nutzen die Forscher die Lebensmittelchemie: Zuerst mischen sie die probiotischen Keime mit dem Milch-

eiweiß, das als Hüllstoff dienen soll. Nach Zugabe des Enzyms Transglutaminase und der Herstellung einer Wasser-in-Öl-Emulsion bildet sich ein Casein-Gel, in dem die gesunden Bakterien von einem dichten Netz umschlossen sind.

Die durchschnittlich 150 Mikrometer kleinen Kügelchen werden anschließend durch Schleudern abgetrennt und gewaschen. Ein Gramm Mikrokapselformen enthält

dann rund fünf Milliarden lebende Keime. Sowohl die Lagerung für die Dauer der Haltbarkeit des Joghurts, als auch die Magensäure kann diesen gefüllten Proteinkapseln nichts anhaben. Erst die im Dünndarm vorhandenen Enzyme spalten die Kapseln – und lassen die Keime dort frei, wo sie sich nützlich machen sollen. Das neue Verfahren wird nun in Kooperation mit der Lebensmittelindustrie zur Marktreife weiterentwickelt.

Information: Prof. Dr.-Ing. Ulrich Kulozik und Dipl.-Ing. Thomas Heidebach, Lehrstuhl für Lebensmittelverfahrenstechnik und Molkereitechnologie, TU München, D-85354 Freising-Weihenstephan (Tel.: 08161-71- 5317, E-Mail: thomas.heidebach@wzw.tum.de, Website: www.weihenstephan.de/blm/lmvt/index.html).

5-Gallonen-Verpackungen

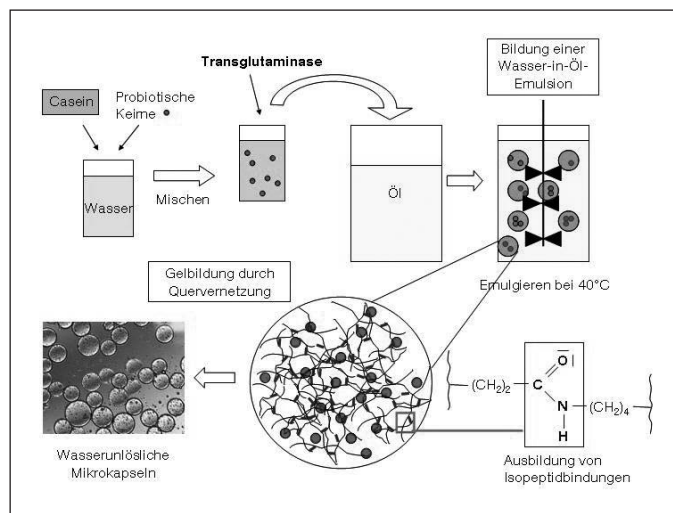
Innovative Technologie

Capsnap Europe erweitert sein Label-Sortiment

Capsnap Europe bietet ab sofort ein Label für 5-Gallonen-Flaschen, das ohne jegliche Kleberück-



Labels für 5-Gallonen-Flaschen



Prinzip der Mikroverkapselung von probiotischen Keimen mit dem Zwischenschritt der enzymatischen Gelbildung (Quelle: Thomas Heidebach/TUM)

stände entfernt werden kann. Designänderungen des Etiketts sind mit dem sogenannten Lift-Label einfach und komfortabel durchführbar. Zusätzlich kann reines Polycarbonat besser recycelt werden. „Die konstante Weiterentwicklung bestehender Produkte und die Schaffung von Innovationen ist die Basis unseres langfristigen Erfolges“, betont Günter Ausserwöger. Leicht entfernbar und trotzdem für den Mehrweggebrauch ausgelegt – das ist das neue Lift-Label von Capsnap.

Flaschen ohne Labels und Kleberückstände können leichter recycelt werden. Daher wird für reines Polycarbonat von den Recycling-Firmen ein höherer Preis bezahlt. Deshalb sind Lift-Labels eine wesentliche Unterstützung für die 5-Gallonen-Industrie. Neben dem komfortablen Etikett-Austausch bei Designänderungen wird auch die vorübergehende Etikettierung für Werbe- und Promotionszwecke unterstützt. Das neue Lift-Label ist UV-beständig, kratzfest und gegenüber Laugenlösungen resistent. Dadurch sind Lift-Labels für den Mehrweggebrauch der 5-Gallonen-Flaschen optimal geeignet. Sie sind für die gleiche Lebensdauer wie die Flaschen ausgelegt.

Um Kundenbedürfnisse möglichst umfassend zu erfüllen, bietet Capsnap individuelle Labels für 5-Gallonen-Flaschen. Der Kunde liefert lediglich das Etikettendesign. Capsnap übernimmt die Produktion, zeitgerechte Anlieferung in die Flaschenherstellungsstätten sowie das Aufbringen der Etiketten an den Flaschen. So können nicht nur volle Kostenkontrolle, sondern auch absolute Liefertreue sichergestellt werden. Zahlreiche Kunden (z. B. Nestlé) setzen bereits auf diese Serviceleistung.

Information: Capsnap Europe Packaging GmbH, Greinerstrasse 70, A-4550 Kremsmünster (Website: www.capsnap.at).

Produkte, Lieferanten, Dienstleistungen

Aromen

FREY + LAU GmbH

Postf. 12 53, 24548 Henstedt-Ulzburg
Tel. (041 93) 99 53
Telefax (041 93) 99 55 80
info@freylau.de

Telefon Anzeigenannahme
(040) 22 70 08-15

**Anzeigenschluss ist jeweils
der 10. des Vormonats**

**Anzeigen-Telefax:
(040) 22 70 08-41**

Der kleine Souci · Fachmann · Kraut

Lebensmitteltabelle für die Praxis

Hrsg. von der Deutschen
Forschungsanstalt für
Lebensmittelchemie,
Garching bei München
Bearbeitet von Dr. Friedrich
Senser, Prof. Dr. Heimo Scherz
und Dr. Eva Kirchhoff
3., völlig neu bearbeitete
und erweiterte Auflage.
XIV, 491 Seiten. Format
11,5 x 16,5 cm. Kunststoff flexibel.
ISBN 978-3-8047-2037-4

€ 22,- [D]



Die einheitliche Systematik macht das Nachschlagen zur Freude: Zu (fast) jedem Lebensmittel finden Sie Energiegehalt, Hauptbestandteile und wesentliche Inhaltsstoffe, gegliedert nach Lebensmittelfamilien, z.B.:

- Milch und Milcherzeugnisse
- Fette, Öle und Margarine
- Früchte, Obst
- Getränke

Welche Fette sind in welchem Öl? Welche Nahrungsmittel enthalten am meisten Magnesium? Darüber und über viele weitere wichtige Vergleiche informieren verschiedene Vergleichstabellen.

WVG

Wissenschaftliche
Verlagsgesellschaft mbH

Birkenwaldstr. 44 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711 2582 341 · Fax 0711 2582 390

service@wissenschaftliche-verlagsgesellschaft.de · www.wissenschaftliche-verlagsgesellschaft.de

Produkte, Lieferanten, Dienstleistungen

Der Lieferanten-Nachweis erscheint in jeder Ausgabe. Eintragungen werden nur als Jahresauftrag angenommen. Die Berechnung erfolgt nach Druckzeilen (Spaltenbreite 40 mm) zum Preis von € 5,50 je Druckzeile und € 6,90 je Fettdruckzeile, Signet oder Versalien. Die Headline ist kostenlos und kann selbst gewählt werden.

Wir beraten Sie gerne bei weiteren Fragen



Telefon Anzeigenabteilung: (040) 22 70 08-15



Telefax Anzeigenabteilung: (040) 22 70 08-41

Ernährung und Diätetik für die Kitteltasche

Von Erika Fink, Frankfurt/M.

2., bearbeitete und erweiterte Auflage 2008.
337 Seiten. Format
11,5 x 16,5 cm.
Kunststoff flexibel.
ISBN 978-3-8047-2442-6

€ 24,- [D]



Ausgewogene Ernährung ist gesund und kann helfen, viele Beschwerden zu lindern. Genuss ohne Reue durch individuelle Beratung! Einen langfristigen Erfolgskurs garantieren Informationen mit „hohem Nährstoffgehalt“:

- Ausgewogene, bedarfsdeckende Ernährung
 - die richtigen Empfehlungen für 's ganze Leben: vom Säugling bis ins hohe Alter
 - unterstützende Kost bei 30 gängigen Krankheitsbildern.
- In der 2. Auflage wurden die beratungsstarken Themen: Sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe, Lactoseintoleranz und Mikronährstoffe ergänzt und aktualisiert.

WVG

Wissenschaftliche
Verlagsgesellschaft mbH

Birkenwaldstr. 44 · 70191 Stuttgart · Tel. 0711 2582 341 · Fax 0711 2582 390

service@wissenschaftliche-verlagsgesellschaft.de · www.wissenschaftliche-verlagsgesellschaft.de

Impressum

Deutsche Lebensmittel-Rundschau

Zeitschrift für Lebensmittelkunde und
Lebensmittelrecht

Herausgegeben von

Dr. Valentin Gerlach (1947–1957)
Prof. Dr. Karl Gustav Bergner (1957–2003)

Redaktion

Dr. Gabriele Lauser (verantwortlich)
Lessingstraße 2, D-74405 Gaildorf
Telefon (07971) 978604 / Fax -978607
E-Mail: lauser.dlr@t-online.de

- Deutsches und Europäisches Recht, DIN und ISO-Normen: Dr. Hans Ackermann, Postfach 10 10 61, D-70191 Stuttgart
- Rechtsprechung, Rechtsprechung in Kürze: Rechtsanwalt Prof. Dr. Alfred Hagen Meyer, Kanzlei meyer // meisterernst, Sophienstr. 5, D-80333 München
E-Mail: meyer@meyer-meisterernst.de

Verlag

B. Behr's Verlag GmbH & Co. KG
Averhoffstraße 10
22085 Hamburg
Telefon (040) 22 70 08-0
Telefax (040) 220 10 91
www.behrs.de

Geschäftsführer

Dieter Benecke, Dr. Arno Langbehn

Anzeigen

Markus Wenzel
B. Behr's Verlag GmbH & Co. KG
Averhoffstraße 10
22085 Hamburg
Telefon (040) 22 70 08-15
markus.wenzel@behrs.de
Anzeigentarif: Zurzeit gültig Nr. 57 vom
1. 10. 2007

Abonnenten-Service

B. Behr's Verlag GmbH & Co. KG
Averhoffstraße 10
22085 Hamburg
Telefon (040) 22 70 08-0
E-Mail: info@behrs.de

Bezugsbedingungen

Die „Deutsche Lebensmittel-Rundschau“ erscheint monatlich. Preis im Abonnement jährlich € 342,00 zuzüglich Versandkosten (Inland € 15,60; Ausland € 32,40); Einzelheft € 40,00. Preisänderungen vorbehalten. Bestellungen nehmen jede Buchhandlung sowie der Verlag entgegen. Ein Abonnement gilt, falls nicht befristet bestellt, zur Fortsetzung bis auf Widerruf. Kündigungen des Abonnements können nur zum Ablauf des Jahres erfolgen und müssen bis zum 15. November des laufenden Jahres beim Verlag eingegangen sein.

Einbanddecken für diese Zeitschrift können bestellt werden bei Buchbinderei Schuster, Telefon (0711) 60 54 18, E-Mail: Mail@Buchbinderei-Schuster.de

Urheber- und Verlagsrecht

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind ur-

rechtlich geschützt. Mit Annahme des Manuskripts gehen für die Zeit bis zum Ablauf des Urheberrechts das Recht zur Veröffentlichung sowie die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken, Fotokopien und Mikrokopien an den Verlag über. Eingeschlossen sind insbesondere auch das Recht zur Herstellung elektronischer Versionen sowie das Recht zu deren Vervielfältigung und Verbreitung online und offline ohne zusätzliche Vergütung. Jede Verwertung außerhalb der durch das Urheberrecht festgelegten Grenzen ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig. Mit Namen gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Der Verlag haftet nicht für unverlangt eingereichte Manuskripte. Die der Redaktion angebotenen Originalbeiträge dürfen nicht gleichzeitig in anderen Publikationen veröffentlicht werden.

Gebrauchsnamen

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen und dgl. in dieser Zeitschrift berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Namen ohne weiteres von jedermann benutzt werden dürfen; oft handelt es sich um gesetzlich geschützte eingetragene Warenzeichen, auch wenn sie nicht als solche gekennzeichnet sind.

© 2008 B. Behr's Verlag GmbH & Co. KG
Averhoffstraße 10
22085 Hamburg
ISSN 0012-0413