Zeitschrift: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 86 (1995)

Heft: 4

Rubrik: Die Durchführung der Lebensmittelkontrolle in der Schweiz im Jahre 1994 = Le contrôle des denrées alimentaires en Suisse en 1994

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **86**, 331–441 (1995)

Die Durchführung der Lebensmittelkontrolle in der Schweiz im Jahre 1994

Le contrôle des denrées alimentaires en Suisse en 1994

Tätigkeitsbericht der Abteilungen Vollzug Lebensmittelrecht und Lebensmittelwissenschaft des Bundesamtes für Gesundheitswesen

Rapport d'activité des divisions Exécution du droit sur les denrées alimentaires et Science des aliments de l'Office fédéral de la santé publique

Chef: Dr. H. Strauss

Organisation

Chef der Hauptabteilung Lebensmittel und Gifte	Hansruedi Strauss, Dr. sc. techn. ETH, stv. Direktor
Stellvertreter	Hans Schwab, Dr. sc. techn. ETH
Sekretariat	Christine Haller
Stabsdienste	
Adjunkt	Erwin Tremp, Chemiker HTL
Registratur	Hans Nyffenegger
Übersetzung	Elisabeth Tschanz*
Internationale Normen (Codex Alimentarius)	
Wissenschaftlicher Adjunkt	Pierre Rossier, lic. rer. pol.
Sekretariat	Helene Griessen

Abteilung Vollzug Lebensmittelrecht

Abteilungschef	Hansruedi Strauss, Dr. sc. techn. ETH, stv. Direktor

Sektion Bewilligungen

Sektionschef	Martin Brügger, Dr. phil., Chemiker
Mitarbeiter/-innen	Hans Emch, Chemiker HTL
	Kurt Lüthi, Chemiker HTL
	Elisabeth Nellen-Regli, eidg. dipl. Apothekerin
Sekretariat	Bluette Seewer*
	Kathy Rüedin

Sektion Lebensmittelbuch

Sektionschef	Rico Paul Gerber, Dr. phil., Chemiker
Wissenschaftliche Adjunkte	Wilfried Blum, lic. rer. nat.
	Jost Rodolphe Poffet, dipl. Lm.-Ing. ETH
Sekretariat	Ruth Beyeler**

Fachstelle Grenzkontrolle

Dienstchef	Hubert Dafflon

Fachstelle für Fleischbelange

Sektionschef	Gabor Hunyady, Dr. med. vet.
Mitarbeiter	Pierre Heimann, Dr. med. vet.
	Walter Künzler
Sekretariat	Rita Wigger*

Abteilung Lebensmittelwissenschaft

Abteilungschef	Hans Schwab, Dr. sc. techn. ETH
Stellvertreter	Bernhard Zimmerli, Dr., dipl. Ing.-Chem. ETH, Lebensmittelchemiker
Sekretariat	Corinne Friedli*

Sektion Mikrobiologie

Sektionschef	Hans Schwab, Dr. sc. techn. ETH
Wissenschaftlicher Adjunkt	Andreas Baumgartner, Dr. phil. nat., Mikrobiologe
Mitarbeiter/-innen	Marius Grand, Ing. HTL Milchwirtschaft
	Alice Simmen*
	Marianne Liniger*
	Katrin Völgyi**
Lehrtochter	Nadja Peduto
Sekretariat	Corinne Friedli*

Sektion Lebensmittelchemie

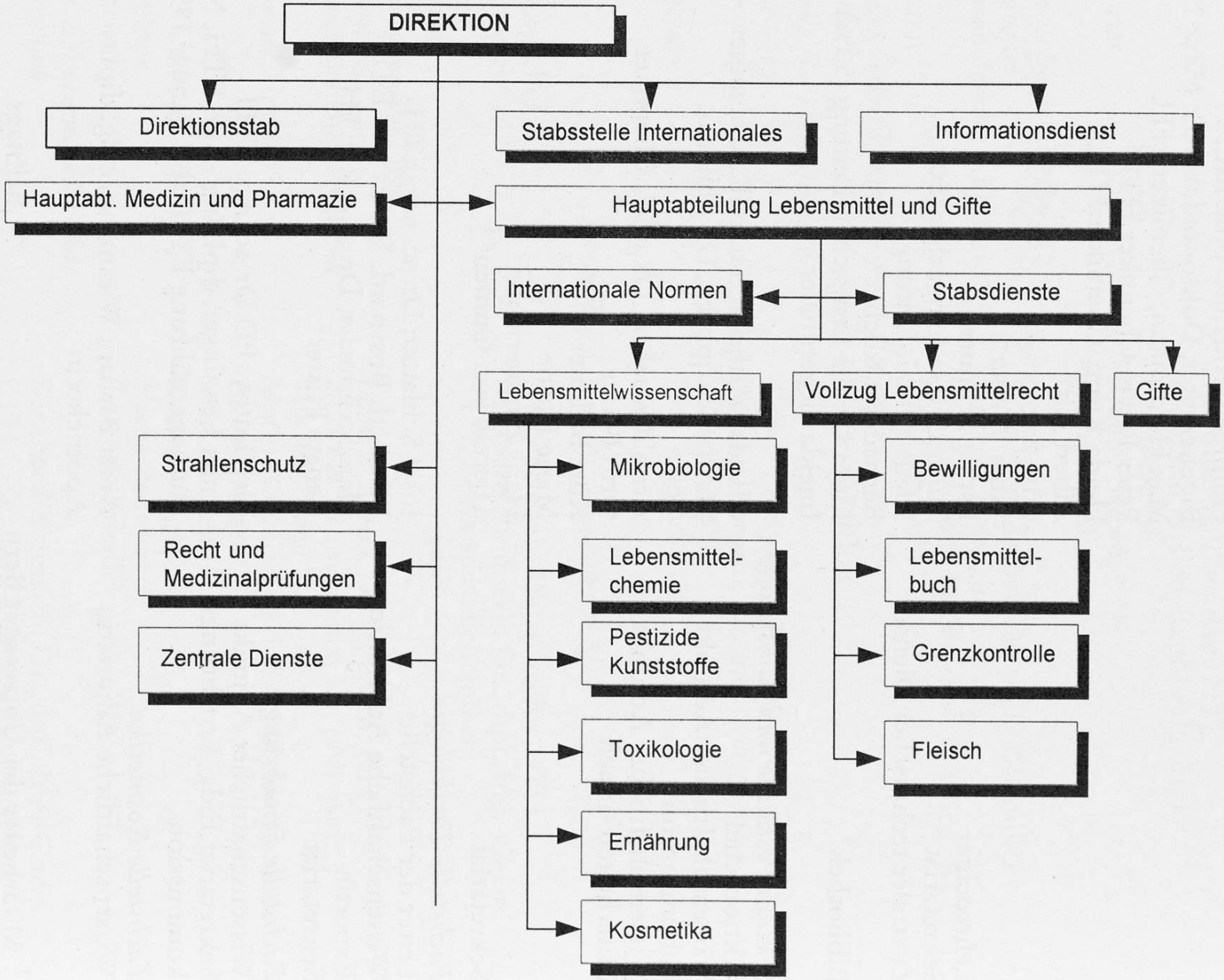
Sektionschef	Bernhard Zimmerli, Dr., dipl. Ing.-Chem. ETH, eidg. dipl. Lebensmittelchemiker
Wissenschaftlicher Adjunkt	Otmar Zoller, Dr. sc. nat. ETH, Apotheker

Laboratorium	
Mitarbeiter/-innen	Rudolf Matthias Dick, Dr. phil., Chemiker
	Philippe Groux, lic. phil. nat., Biochemiker, Doktorand, bis 31. März 1994[1]
	Max Haldimann, Chemiker HTL
	Peter Rhyn, Chemiker HTL[2]
	Heinz Rupp, Chemiker HTL
	Albert Alt*
	Fritz Sager
	Tanja Venner[2]
Lehrtochter	Esther Schnorr
Sekretariat	Luisa Ursula Lengacher (50%)
Zentraler technischer Dienst[3]	Klaus Künzi, Leitung
	Bernadette Kilcher*
Bibliothek[4]	Luisa Ursula Lengacher, Leitung (50%)
	Imelda Siegenthaler*
Sektion Pestizide und Kunststoffe	
Sektionschef	Claude Wüthrich, Dr. phil., Chemiker
Wissenschaftlicher Adjunkt	Martin Schüpbach, Dr. phil. nat.
Laboratorium	
Wissenschaftlicher Adjunkt	Arnold Kuchen, Dr. phil., Chemiker
Mitarbeiter/-innen	Otto Blaser
	Kurt Brunner
	Marie Farine
	Hans Zimmermann
Sekretariat	Therese von Gunten**
Fachstelle Toxikologie	
Leiter der Fachstelle	Josef Schlatter, Dr. sc. nat. ETH
Wissenschaftliche Adjunktin	Elisabeth Bosshard, Dr. sc. nat. ETH*
Expertin	Maja Steigmeier, Dr. sc. nat. ETH*
Sekretariat	Renate Pfister*
Fachstelle Ernährung	
Wissenschaftlicher Adjunkt	Jürg Lüthy, PD Dr. sc. nat. ETH
Sekretariat Eidg. Ernährungskommission	Anna Leuzinger, dipl. Ing.-Agr. ETH, ND Humanernährung ETH, ab 1. Januar 1994
Fachstelle Kosmetika	
Wissenschaftliche Adjunktin	Anna Barbara Wiesmann, eidg. dipl. Apothekerin

[1] Mitarbeiter der Universität Bern
[2] befristete Anstellung
[3] der Laboratorien der Abteilung LMW
[4] der Abteilungen VLM und LMW

* halbtags
** teilzeitbeschäftigt

Organigramm der Abteilungen Vollzug Lebensmittelrecht und Lebensmittelwissenschaft des Bundesamtes für Gesundheitswesen



Einleitung

Als weiteren Schritt zur Totalrevision des gesamten Lebensmittelrechtes hatte das Eidgenössische Departement des Innern am 20. Dezember 1993 ein breit angelegtes öffentliches Konsultationsverfahren zu zwölf Ausführungsverordnungen zum neuen Lebensmittelgesetz eröffnet. Dieses Verfahren dauerte bis Ende März 1994. Die entsprechenden Auswertungsarbeiten bildeten den gewichtigen Arbeitsschwerpunkt während des ganzen Jahres 1994.

Insgesamt sind 289 Stellungnahmen eingegangen, die ausgewertet und verarbeitet werden mussten. Gesamthaft konnte in weiten Teilen Zustimmung zu den vorgelegten Verordnungsentwürfen registriert werden. Begrüsst wurde insbesondere die klare Gliederung dieser komplexen Materie in verschiedene Verordnungen sowie die Anpassung des schweizerischen Lebensmittelrechtes an dasjenige der Europäischen Union. Weitaus am meisten der kritischen Stellungnahmen betrafen die Bereiche Kennzeichnung, gentechnisch veränderte Lebensmittel, Eier und Wein.

Bis zum Jahresende waren alle Eingaben ausgewertet und die Verordnungsentwürfe entsprechend überarbeitet. Auch das nachgeschaltete Ämterkonsultationsverfahren im Rahmen der Bundesverwaltung ergab nochmals zahlreiche Änderungen und Anpassungen. Die derart bereinigten Verordnungen lagen am Jahresende bereit, dem Bundesrat zur Beschlussfassung vorgelegt zu werden.

Dieses komplizierte Verfahren zur Totalrevision des gesamten Lebensmittelgesetzes und der angestrebten internationalen Harmonisierung hat die beteiligten Mitarbeitenden des öfteren an die Leistungsgrenze geführt. Immer und immer wieder wurden Einwände und Änderungswünsche analysiert und – soweit möglich und sinnvoll – eingebaut. Damit konnte eine laufende Verbesserung der Entwürfe erreicht werden.

Es bleibt zu hoffen, dass das gesamte Totalrevisionsverfahren nun durch entsprechende Beschlüsse der zuständigen Behörden abgeschlossen und Gesetz und Verordnungen so rasch als möglich in Kraft gesetzt werden können.

Bei den Kantonen waren 1994 keine Rücktritte von Kantonschemikern zu verzeichnen, was zu einer konstant engen und guten Zusammenarbeit mit den Vollzugsorganen beigetragen hat. Allen beteiligten Vollzugsorganen der Kantone sei an dieser Stelle für die kooperative Zusammenarbeit beim Erarbeiten, Aktualisieren und beim Durchsetzen des schweizerischen Lebensmittelrechtes bestens gedankt.

Bericht der Abteilungen

Etat-major normes internationales

La tâche principale de l'état-major normes internationales consiste à traiter les questions du Codex Alimentarius (Codex). Rappelons à ce propos, qu'il s'agit du programme mixte mondial de la FAO et de l'OMS pour l'harmonisation du droit alimentaire, vieux de quelque 32 années. Le Codex élabore des normes, codes et directives volontaires, qu'il recommande aux 140 pays-membres pour acceptation. Les normes du Codex n'ont cependant force de loi que pour autant que le pays les transcrive dans sa législation alimentaire. Voici quelles furent les préoccupations du Codex au cours de l'année 1994:

L'économie est en passe de se mondialiser. De ce fait, les frontières deviennent de plus en plus perméables et n'offrent plus la protection d'antan. Le Codex est concerné de premier chef par cette évolution, puisque le GATT/OMC (General Agreement on Tariffs and Trade / Organisation mondiale du Commerce), mettant en œuvre et surveillant le vaste mouvement de libéralisation des échanges internationaux des biens et services prévoit de se référer au Codex, en cas de litiges concernant les mesures sanitaires et phytosanitaires, d'une part, les obstacles techniques au commerce, d'autre part. Les pays signataires des accords n'ont pas l'obligation de transposer les normes du Codex dans leurs législations et peuvent même prévoir des exigences plus sévères que celles prévues par le Codex. Néanmoins, ils devront, en cas de litige, prouver scientifiquement le bien-fondé de ces exigences, car le GATT veut éviter que ces mesures servent d'obstacles déguisés à l'importation. Le GATT a demandé au Codex la mise à jour de l'ensemble de ses normes et codes. C'est pourquoi ses organes subsidiaires, appelés Comités du Codex, doivent réviser et simplifier sans tarder les documents Codex.

Voyons maintenant les sujets essentiels qui ont retenu l'attention des Comités du Codex en 1994.

Le Comité du Codex sur l'étiquetage a abordé la question de l'étiquetage des aliments ou ingrédients obtenus par des procédés biotechnologiques et ceux génétiquement modifiés en particulier. Précisons d'ailleurs que le Comité n'avait pas à se prononcer pour ou contre ces technologies, mais uniquement sur la nécessité de l'indiquer, le cas échéant, sur l'emballage du produit. L'obligation d'étiqueter ce processus ne semble, d'une manière générale, pas contestée. Reste cependant à trouver un concensus sur les modalités d'application qui seront négociées au cours de la prochaine session du Comité.

Non moins intéressant fut l'examen par le même Comité de la proposition scandinave pour l'étiquetage obligatoire des allergènes potentiels. Le principe de l'étiquetage paraît assez largement accepté, mais dans ce cas aussi, il va falloir débattre des modalités d'application.

Le Comité s'est également occupé de l'élaboration des directives concernant la production, la transformation, l'étiquetage et la commercialisation des aliments biologiques, dont les échanges internationaux vont en augmentant. Si des progrès

réjouissants ont pu être réalisés quant aux directives régissant les produits biologiques d'origine végétale, il n'en a pas été pas de même pour ceux d'origine animale. Une solution satisfaisante n'a pas encore été trouvée. Les négociations vont donc se poursuivre sur ce point.

Par ailleurs, le Comité s'est penché sur un avant-projet de directives sur les allégations relatives à la santé et à la nutrition. Les premières, pour bon nombre de pays trop proches des allégations thérapeutiques réservées aux médicaments, furent contestées par certains pays. Par contre, les secondes permettent d'améliorer l'information du consommateur et ont rencontré un écho favorable.

Le Comité du Codex sur les principes généraux avait à se prononcer sur la question de savoir si le Codex devait se baser exclusivement sur l'évaluation scientifique des risques pour déterminer l'innocuité d'une substance ou si, au contraire, il pouvait également tenir compte d'autres critères, tels que l'acceptation de la part du consommateur, la protection des animaux, ou encore de considérations éthiques, facteurs plus difficiles, sinon impossibles à quantifier. Aucune solution définitive n'a pu être dégagée au cours de ces négociations. Néanmoins, il semblerait que le Codex va distinguer trois critères, à savoir, l'évaluation (scientifique) des risques (risk assessment), la gestion des risques (risk management), c'est-à-dire, prendre des mesures concrètes sur la base de l'évaluation des risques (p. ex. fixer des limites maximales), ainsi que l'information sur les risques (risk information) encourus par le consommateur. La Commission du Codex (assemblée générale) devra se prononcer sur ce point.

De son côté, le Comité du Codex sur l'hygiène alimentaire a poursuivi la révision du Code sur l'hygiène alimentaire, l'élaboration d'un Code d'usage en matière d'hygiène pour les fromages non affinés / non maturés et les fromages à pâte molle, visant aussi les fromages préparés à base de lait cru, ainsi qu'un Code d'hygiène pour les épices et les condiments.

De leur côté, les Comités du Codex sur les poissons, les céréales et le lait ont d'or et déjà parachevé la révision des normes. Quant aux Comités du Codex sur les résidus de médicaments vétérinaires, d'une part, et sur les résidus de pesticides, d'autre part, ils ont essentiellement négocié les limites maximales de résidus dans les denrées alimentaires. Le Comité du Codex sur les méthodes d'analyse et d'échantillonnage s'est occupé de l'élaboration de critères d'évaluation de méthodes d'analyse, ainsi que d'un protocole pour les études interlaboratoires. Enfin, le Comité du Codex sur les additifs alimentaires et les contaminants a mis en route les travaux pour une norme générale sur les contaminants.

L'état-major normes internationales a également suivi, seulement en tant qu'observateur, les travaux du groupe d'experts sur les denrées alimentaires de l'Association européenne de libre-échange (AELE). Avec le passage de l'Autriche et de deux pays scandinaves dans l'UE, l'existence de ce groupe d'experts est mis en question. Sa disparition serait regrettable, car nous serions privés d'une source d'information et de contacts personnels appréciables.

Sektion Bewilligungen

1. Bewilligungen

Es wurden 178 Bewilligungen erteilt, die sich wie folgt aufteilen:

- 48 neuartige Lebensmittel, wovon 9 Trink- und Sondennahrungen, 8 weinhaltige Getränke, 9 guaranahaltige Produkte
- 17 Gesundheitsanpreisungen (ausschliesslich «zahnschonend»)
- 43 Vitaminanpreisungen
- 2 diätetische Lebensmittel (ausschliesslich glutenfreie)
- 1 Säuglingsnährmittel
- 57 Ergänzungsnahrungen, wovon 24 Sportlernahrungen
- 10 Neuanwendungen von Zusatzstoffen

Zusätzlich wurde zu verschiedenen Verarbeitungshilfsstoffen (Schmiermittel, Backtrennmittel, Antischaummittel u. a.) Stellung genommen.

2. Revisionsarbeiten

Das Berichtsjahr stand auch für die Sektion Bewilligungen erneut ganz im Zeichen der Mitarbeit an der Totalrevision der Lebensmittelverordnung (LMV) und den darauf beruhenden Departementsverordnungen.

3. Besondere Probleme

a) Ubichinon

Einem Wiedererwägungsgesuch um Zulassung von Ubichinon als Ergänzungsnahrung im Sinne von Artikel 185 p LMV wurde auf Empfehlung der Eidg. Ernährungskommission (EEK) aus folgenden Gründen nicht entsprochen:

- Zurzeit besteht nach wie vor kein überzeugender Grund, die Ernährung mit Ubichinon zu ergänzen, sind doch bisher Ubichinon-Mangelerscheinungen nicht bekannt oder anerkannt. Mit Ubichinon können somit keine besonderen ernährungsphysiologischen Bedürfnisse eines Menschen abgedeckt werden, womit die Voraussetzungen für die Einstufung von Ubichinon als Ergänzungsnahrung nicht gegeben sind.
- Nach Auskunft der Chemischen Landesuntersuchungsanstalt in Karlsruhe ist Ubichinon auch in Deutschland als Lebensmittel nicht verkehrsfähig, da mit der Zweckbestimmung von Ubichinon als Mittel zur Beeinflussung von Stoffwechselabläufen, zur Stressbewältigung sowie als Antioxidans zum Schutz der Zellmembranen diese Substanz als Tonikum zur Beeinflussung der Körperfunktionen und damit als Arzneimittel im Sinne des Arzneimittelgesetzes zu beurteilen ist.
- Auch in den USA sollen Ubichinonpräparate nicht als Lebensmittel zugelassen sein.

b) «Red Bull»

Nachdem die EEK «Red Bull» bei angemessenem Konsum als toxikologisch unbedenklich beurteilt hatte, konnten wir unsere ablehnende, vorwiegend auf

dem Schutz vor Gesundheitsgefährdung basierende Haltung nicht länger aufrechterhalten. Um den Konsumenten jedoch vor Täuschung zu schützen, wurde verlangt, dass irreführend zu beurteilende Anpreisungen wie «Schadstoffe – entstanden durch körperliche Anstrengungen – werden rascher abgebaut» und «So unterstützt Red Bull eine raschere Erholung und erhöht die Leistungsfähigkeit» gestrichen werden. Die Bewilligung wurde zudem davon abhängig gemacht, dass ein Warnhinweis angebracht wird, wonach das Getränk wegen des gegenüber Limonaden erhöhten Coffeingehaltes (320 mg/l vs. 150 mg/l) vor allem von Jugendlichen nur in begrenzten Mengen konsumiert werden sollte und für Kinder ungeeignet ist, sowie nicht mit Alkohol gemischt werden sollte. Auch Deutschland hat «Red Bull» und ähnlich zusammengesetzte Getränke auf Anfang 1994 mit einer Allgemeinverfügung zugelassen.

c) *Carnitin als Nahrungsergänzung für Sportler*

Gestützt auf diverse eingeholte Expertenmeinungen erachten wir nach wie vor die von uns seinerzeit festgelegte Menge von 600 mg Carnitin pro Tag, die sich im übrigen genügend von therapeutischen Dosen (50 mg/kg Körpergewicht) unterscheidet, als durchaus angemessen und vertretbar, obschon uns bewusst ist, dass eine genaue Festlegung der Dosierung schwierig ist. Wir haben somit keine Veranlassung, an unserer Bewilligungspraxis für carnitinhaltige Ergänzungsnahrungen für Sportler zurzeit etwas zu ändern, wie dies von einer Seite gefordert wurde.

Sektion Lebensmittelbuch

1. Veröffentlichungen

Im Jahre 1994 wurden im Rahmen des Schweiz. Lebensmittelbuches (SLMB) folgende Teile veröffentlicht:

Kapitel	4 Milchdauerwaren	(Erstausgabe, 1. Teilliefg.)
	7 Speisefette, Speiseöle, emulgierte Fette	(Neuausgabe, 1. Teilliefg.)
	14 Cerealien, Müllereiprodukte u. a.	(Neuausgabe)
	30A Wein aus Trauben	(Neuausgabe, 2. Teilliefg.)
	34 Gärungsessig	(Neuausgabe, 1. Teilliefg.)
	42A Farbstoffe für Lebensmittel	(Teilrevision)
	42B Farbstoffe für Kosmetika	(Erstausgabe)
	46 Pestizidrückstände	(Teilrevision)
	47A Papier, Karton, Pappe für Lebensmittel	(Erstausgabe, 1. Teilliefg.)
	67 Dichte	(Erstausgabe)
	69 Nachweis bestrahlter Lebensmittel	(Erstausgabe, 1. Teilliefg.)

Provisorische Angaben zu weiteren 4 Elementen (Kap. 45 Spurenelemente)
2 weitere provisorische Methoden (Kap. 55 Tierarzneimittelrückstände)
Kreisschreiben Nr. 8/1994 (Berechnung des Milchfettanteils)

Im letzten Jahr erschienen in der französischen Ausgabe (MSDA) folgende Teile:

Chapitre	27A Eau de boisson	(nouvelle méthode)
	42B Colorants pour cosmétiques	(révision partielle)
	62 Dosage des vitamines	(première publication)
	70 Etablissement d'un manuel assurance qualité	(première publication)

Circulaire no 8/1994 (calcul de la teneur de la matière grasse laitière)

2. Besondere Bemerkungen

Zur Information und zum Gebrauch der Mitarbeiter/-innen wurden folgende Dokumente neu zusammengestellt oder weiterbearbeitet: Hauptbeschlüsse der SLMB-Kommission; Redaktionsmanual; Begriffe und Definitionen. Die bestehende Liste relevanter EG-Erlasse soll selektiv in eine geplante, integrierte Literaturdatei mit allen relevanten Methoden überführt werden (System LEDOC). Für andere Sektionen wurden verschiedene Übersetzungsarbeiten (deutsch → französisch) ausgeführt.

Die SLMB-Kommission liess sich ausführlich über den Stand der Arbeiten orientieren. Sie diskutierte u. a. die Anforderungen an Methoden, die den empfohlenen Status erhalten sollen. Die brennend aktuellen Fragen um die Validierung der SLMB-Methoden (Was? Wie? Wer?) blieben pendent.

Service du contrôle à la frontière

En 1994, les vingt laboratoires cantonaux analysèrent pour le compte de la Confédération 996 échantillons prélevés à la frontière par les agents de l'administration des douanes (voir tableaux 1 et 2). Le taux de contestation est particulièrement élevé en ce qui concerne la désignation et l'étiquetage ainsi que suite aux examens sensoriels portant, dans le cadre de la vérification douanière, sur la qualité et l'état apparent de conservation des denrées alimentaires. Aucun évènement grave provenant de l'étranger ne marqua l'activité de l'année en référence.

Les actions concertées, ciblées sur des produits spécifiques, où des prélèvements / analyses ont été effectués par un, respectivement plusieurs bureaux de douane / laboratoires cantonaux ont donné les résultats ci-après:

Maïs comestible et préparations de maïs comestible

But du contrôle:	Mykotoxines et résidus de pesticides
Laboratoire responsable:	AG
Nombre d'échantillons prélevés:	17
Nombre d'échantillons contestés:	0
Nombre de bureaux de douane:	8

Fromages à pâte dure et demi-dure avec croûte ou cire

But du contrôle:	Agents de conservation (pimarizine, natamycine)
Laboratoires responsables:	GE, LU
Nombre d'échantillons prélevés:	41

Nombre d'échantillons contestés:	13
Nombre de bureaux de douane:	5

Bière

But du contrôle:	Métaux lourds, alcool et étiquetage
Laboratoire responsable:	LU
Nombre d'échantillons prélevés:	59
Nombre d'échantillons contestés:	12
Nombre de bureaux de douane:	6

Conserves de tomates

But du contrôle:	Métaux lourds, agents de conservation et mycotoxines
Laboratoire responsable:	AG
Résultats / Remarques:	Les analyses ne sont pas terminées

Eaux minérales aromatisées

But du contrôle:	Agents de conservation, éléments trace et étiquetage
Laboratoire responsable:	BE
Nombre d'échantillons prélevés:	53
Nombre d'échantillons contestés:	6 (26 au total selon O sur les emballages pour boissons)
Nombre de bureaux de douane:	7

Oeufs de poules, pré-emballés

But du contrôle:	Salmonelles et médicaments vétérinaires
Laboratoire responsable:	BE
Nombre d'échantillons prélevés:	66
Nombre d'échantillons contestés:	0
Nombre de bureaux de douane:	10

Noisettes, noix exotiques, arachides grillés

But du contrôle:	Aflatoxines
Laboratoires responsables:	BL, SO
Nombre d'échantillons prélevés:	53
Nombre d'échantillons contestés:	0
Nombre de bureaux de douane:	5

Fachstelle für Fleischbelange

Die *Stellungnahmen zur Vernehmlassung* der LMV wurden ausgewertet, und das Kapitel Fleisch und Fleischerzeugnisse konnte praktisch fertiggestellt werden.

Im Berichtsjahr wurde eine Sitzung der *Expertenkommission für Tierarzneimittelrückstände* einberufen.

Folgende Wirkstoffe wurden beurteilt und Höchstkonzentrationen festgesetzt:

- Phoxim (Antiparasitikum)

- Florfenicol (Antibiotikum)
- Maduramicinammonium (Antibiotikum / Kokzidiostatikum)

Die Übersichtsuntersuchung zum Vorkommen von Moschusxylol in Lebensmitteln und Kosmetika wurde abgeschlossen.

11 Bewilligungen für das Inverkehrbringen eines Neuproduktes, 2 Erweiterungen der Anwendungsliste Zusatzstoffe für Fleischwaren sowie 5 vorläufige Weisungen für neue fleischfremde Zutaten zu Fleischwaren wurden erteilt.

Eine Untersuchung zum *Campylobacteriose*-Erkrankungsrisiko durch *Pouletleber*verzehr wurde durchgeführt und im Bulletin als Mitteilung publiziert.

Ei- und Eiprodukteexport in EU-Länder: Es wurde eine Bewilligungsnummer für einen Betrieb erteilt.

Mitarbeiter der Fachstelle waren in folgenden Arbeitsgruppen / Kommissionen vertreten:

- *Projektgruppe Salmonellen:* Schwerpunkt der 2 Sitzungen war das Problem der Campylobacter beim Poulet.
- *Projektgruppe BSE;*
- *Arbeitsgruppe Toxoplasmose;*
- *SLMB SK 3a:* Kapitel 11, Fleisch und Fleischwaren;
- *SLMB SK 28:* Analytik Tierarzneimittelrückstände;
- *Expertenkommission für Tierarzneimittelrückstände:* Beurteilung von Wirkstoffen und Festsetzung von Toleranz- und/oder Grenzwerten;
- *Kontaktgruppe* Metzger und BVET: zur Ausarbeitung der neuen Vorschriften auf dem Schlacht- und Fleischschausektor

  Diverse Vorträge im Zusammenhang mit BSE

Abteilung Lebensmittelwissenschaft

Sektion Mikrobiologie

Folgende umfangreichere praktische Arbeiten wurden im Jahre 1994 realisiert:

1. Auswertung der Jahresberichte der kantonalen Laboratorien

Die in den Jahresberichten 1982–1991 der kantonalen Laboratorien aufgeführten mikrobiologischen Analysedaten wurden einer breiten Auswertung unterzogen (siehe Veröffentlichungen). Zukünftig soll das von den Vollzugsorganen übermittelte Zahlenmaterial per EDV erfasst werden. Seit Ende 1994 steht der Hauptabteilung Lebensmittel und Gifte ein dazu geeignetes Monitoringsystem zur Verfügung. Dieses Hilfsmittel wird die Auswertungsarbeit erleichtern und es ermöglichen, auf Anfragen hinsichtlich der amtlichen Untersuchungstätigkeit schneller und präziser zu antworten.

2. Verbesserter Nachweis von Bacillus cereus

Bacillus cereus (B.c.) und *Bacillus thuringiensis (B.t.)* sind taxonomisch sehr nahe verwandt und können mittels den zurzeit verfügbaren Nachweismethoden nicht eindeutig voneinander abgegrenzt werden. Bei der Suche nach einer verbesserten Differentialdiagnostik wurden zwei kommerziell erhältliche Tests (BCET-RPLA

von OXOID / ELISA von TECRA) zum Nachweis des D-Toxins von *B.c.* evaluiert. Die Versuche erfolgten mit Kulturüberständen von 25 Stämmen neun verschiedener Bacillusspecies. Dabei stellte sich heraus, dass beide Testsysteme mit anderen Bacillusarten als *B.c.* kreuzreagieren. Auffällig war, dass sämtliche geprüften *B.t.*-Stämme mit beiden Systemen ausnahmslos zu positiven Ergebnissen führten. Ob es sich dabei um unspezifische Reaktionen handelte oder ob *B.t.* tatsächlich D-Toxin bildet, wie die neuere Literatur andeutet, wurde nicht näher geprüft. Aufgrund der erhaltenen Befunde konnten jedoch beide Tests als Instrument für eine bessere Unterscheidung von *B.c.* und *B.t.* ausgeschlossen werden.

Ebenfalls geprüft wurde, in Zusammenarbeit mit dem kantonalen Laboratorium Genf, eine Methode zur Färbung extrazellulärer Toxinkristalle von *B.t.* Dieser Ansatz funktioniert, hat aber den Nachteil, dass die Durchführung recht heikel ist und die dazu benötigten Kulturen 4 Tage bebrütet werden müssen. Zudem wird das Toxin scheinbar nicht von allen *B.t.*-Stämmen im gleichen Masse exprimiert.

Als weitere Möglichkeit wurde die Entwicklung einer für *B.c.* spezifischen DNA-Sonde erwogen und dem Institut für Lebensmittelwissenschaften der ETH (Laboratorium Prof. M. Teuber) ein entsprechendes Forschungsprojekt übertragen. Die in Angriff genommenen Arbeiten sollten bis Ende 1995 abgeschlossen werden können.

3. Überlebensfähigkeit von Salmonella enteritidis in Eiercognac

Verschiedene Anfragen zur mikrobiellen Sicherheit eigenhergestellter Eiercognacs haben uns bewogen, entsprechende Laborversuche durchzuführen. Dazu wurde gemäss einer Rezeptur des Schweizerischen Lebensmittelbuches ein Eiercognac mit 15% Alkoholgehalt hergestellt und nachfolgend mit *S. enteritidis* kontaminiert, so dass eine initiale Keimzahl von $5{,}6 \times 10^6$ KBE/ml resultierte. Der Eiercognac wurde dann bei Zimmertemperatur stehengelassen und nach 0, 2, 4 und 24 Stunden sowie nach 2, 3, 4 und 6 Tagen eine Keimzahlbestimmung auf Hektoen Enteric Agar durchgeführt. Mitgeführt wurde stets eine Negativkontrolle, bestehend aus nichtkontaminiertem Eiercognac. Es stellte sich heraus, dass der Testkeim fortlaufend inaktiviert wird. Dieser Prozess dauert aber recht lange, denn nach 6 Tagen liessen sich immer noch $2{,}0 \times 10^1$ KBE/ml nachweisen. Für den Normalverbraucher ist die Wahrscheinlichkeit sehr gering, auf salmonellenhaltige Schaleneier zu stossen. Würden bei der Eigenherstellung von Eiercognac trotzdem kontaminierte Eier verwendet, so dürften die Keimzahlen kaum je so gross sein, wie sie in unserem Versuch gewählt worden sind. Mit einer 5tägigen Standzeit nach der Zubereitung des Getränks dürfte schliesslich das ohnehin schon kleine Risiko mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit eliminiert sein.

4. Schnellnachweis von Salmonellen mittels eines kommerziell erhältlichen ELISA

Ein neu auf den Markt gekommener Schnelltest (TECRA UNIQUE) wurde mittels einer Kultur von *S. enteritidis* evaluiert. Der originell konzipierte Test erwies sich in der Durchführung als einfach und sicher. Bei einer Salmonellenmenge von 4×10^3 KBE/ml konnte jedoch kein positives Signal mehr erreicht werden. Für stark positive Reaktionen waren Keimzahlen in der Grössenordnung von 10^5 KBE/ml Voraussetzung.

5. Schnellnachweis von Salmonellen mittels Antikörper beschichteter Magnetkügelchen (DYNABEADS)

In einer kürzlich erschienenen Publikation (*Cudjoe* et al., Int. J. Food Microbiol. **23**, 149–158 (1994)) wird gezeigt, dass der Nachweis von *S. enteritidis* aus Eimasse mittels einem speziellen Anreicherungsverfahren und DYNABEADS innert 30 Stunden und mit sehr hoher Empfindlichkeit möglich ist.

In eigenen Experimenten versuchten wir, *S. enteritidis* aus laborkontaminierten Eigelb-, Hackfleisch- und Weichkäseextrakten direkt, d. h. ohne vorgängige Anreicherung in einer Selektivbouillon, nachzuweisen. Aus jeder der drei verschiedenen Matrices war dies mit einer Empfindlichkeit von < 10 kBE/ml möglich. Wir stellten auch fest, allerdings mit nur einer kleinen Anzahl Versuche, dass DYNA-BEADS eine höhere Empfindlichkeit zu besitzen scheinen als das Anreicherungsverfahren mit Tetrathionat Selektivbouillon. Die erhaltenen Resultate lassen vermuten, dass es sich bei den antikörperbeschichteten Magnetkügelchen um ein spezifisches, schnelles und hochempfindliches diagnostisches System handelt, das für die Verwendung in der Lebensmittelmikrobiologie weiter evaluiert werden sollte.

6. Nachweis von Campylobacter in Geflügelleber

In einer vom BAG durchgeführten Fall-Kontrollstudie zur Ermittlung der Infektionsquellen bei sporadischen Campylobacteriosen stellte sich der Genuss von Geflügelleber als Risiko heraus (siehe Veröffentlichungen). Zur experimentellen Verifikation dieses statistischen Befundes wurden insgesamt 139 frische und 144 tiefgefrorene Geflügellebern mit einem MPN-Verfahren quantitativ auf das Vorkommen von *Campylobacter* untersucht. Die erhaltenen bakteriologischen Ergebnisse erhärteten diejenigen der Fall-Kontrollstudie. 1,6% der frischen Lebern enthielten zwischen 100–1000 *Campylobacter* pro Gramm. Bei tiefgefrorenen Lebern lagen die Keimzahlen erwartungsgemäss tiefer. 2,5% der Lebern dieses Probenkollektivs enthielten aber immer noch zwischen 10–100 KBE/g. Erhitzungsversuche zeigten weiter, dass die Kontaminationen grösstenteils im Innern der Lebern lokalisiert sind. Die vollständigen Ergebnisse der Studie wurden zur Publikation eingereicht.

7. Laufende und geplante Arbeiten

Mittels PCR-Technik wurde eine grosse Serie Hackfleischproben auf das Vorhandensein verotoxinbildender *E. coli* untersucht. Die Studie wird 1995 abgeschlossen und publiziert werden können.

In sehr seltenen Fällen können gewisse Lactobacillen, darunter vor allem *L. casei subsp. rhamnosus,* zu systemischen Erkrankungen beim Menschen führen. Zum besseren Verständnis der Epidemiologie dieses Keimes soll sein Vorkommen in der Umwelt und in Lebensmitteln näher untersucht werden.

In Angriff genommen wurde auch eine Arbeit, die sich mit antagonistischen Eigenschaften von Milchsäurebakterien gegenüber enteropathogenen Erregern befasst.

In externer Zusammenarbeit soll 1995 ein Forschungsprojekt zur Entwicklung verbesserter Nachweisverfahren für enteropathogene Viren in Lebensmitteln tierischer Herkunft seinen Anfang nehmen.

Sektion Lebensmittelchemie

1. Wissenschaftliche Tätigkeit

a) Vorkommen von Blei, Cadmium, Quecksilber, Selen und Arsen in Zuchtpilzen

Pilze können bedeutende Mengen an chemischen Elementen aus dem Boden aufnehmen. Es kann davon ausgegangen werden, dass Zuchtpilze Spurenelemente vorwiegend aus dem Substrat, auf dem sie wachsen, aufnehmen. Im Zusammenhang mit der Vernehmlassung der Verordnung über Fremd- und Inhaltsstoffe (FIV) sind seitens der Pilzzüchter die Toleranzwerte für Blei in Zuchtpilzen, als zu tief angesetzt, beanstandet worden. Denn in den letzten Jahren sind von einzelnen kantonalen Laboratorien häufig hohe Bleikonzentrationen gemessen worden. Die vorgesehenen Toleranzwerte für Cadmium und Quecksilber werden zurzeit nicht in Frage gestellt. Ziel und Zweck entsprechender Toleranzwerte ist es, im Sinne einer guten Zuchtpraxis die Verwendung ungünstiger Substrate, wie z. B. Müllkompost, zu verhindern.

Um gesicherte Daten über die Belastung mit den «toxischen» Elementen *Blei, Cadmium* und *Quecksilber* zu erfassen, wurden in Zusammenarbeit mit dem Kantonalen Laboratorium Aargau und der Firma Kuhn AG in Full, teilweise als Vergleichsanalyse ICP-MS mit AAS, etwa 40 in- und ausländische Zuchtpilzproben untersucht. Die Messungen im BAG ergaben folgende Mittelwerte (± Standardabweichung; in Klammern Anzahl Proben und Bereich) bezogen auf Trockenmasse: Champignon (n = 29) 0,13 ± 0,07 mg Cd/kg (0,04 – 0,28 mg Cd/kg) und 0,15 ± 0,10 mg Pb/kg (0,05 – 0,47 mg Pb/kg), Austernseitlinge (n = 7) 1,39 ± 1,11 mg Cd/kg (0,32 – 2,9 mg Cd/kg) und 0,12 ± 0,07 mg Pb/kg (0,07 – 0,24 mg Pb/kg) sowie Shii-Take (n = 5) 1,01 ± 0,48 mg Cd/kg (0,24 – 1,5 mg Cd/kg) und 0,15 ± 0,11 mg Pb/kg (0,07 – 0,28 mg Pb/kg). Im Fall von Quecksilber lagen alle untersuchten Proben unter 0,2 mg Hg/kg. Die Übereinstimmung dieser Werte mit den Resultaten des Kantonalen Laboratoriums Aargau ist sehr gut. Keine einzige Probe überschritt die in der neuen FIV vorgesehenen *Toleranzwerte* (Trockenmasse) für Zuchtpilze von 1 mg Pb/kg und 0,5 mg Hg/kg, für Zuchtchampignons 0,5 mg Cd/kg und 5 mg Cd/kg für die übrigen Zuchtpilze.

Zusätzlich wurde in allen Proben noch das essentielle Spurenelement *Selen* sowie auch *Arsen* gemessen. Die erhaltenen Mittelwerte betragen: Champignon (n = 29) 2,55 ± 0,98 mg Se/kg (1,3 – 5,7 mg Se/kg) und 0,50 ± 0,28 mg As/kg (0,19 – 1,5 mg/kg), Austernseitling (n = 7) 0,67 ± 0,28 mg Se/kg (0,35 – 1,1 mg/kg) und 0,22 ± 0,16 mg As/kg (0,09 – 0,50 mg As/kg) sowie Shii-Take (n = 5) 0,66 ± 0,15 mg Se/kg (0,54 – 0,93 mg Se/kg) und 0,06 ± 0,01 mg As/kg (0,04 – 0,07 mg As/kg). Eine wissenschaftliche Publikation der Ergebnisse befindet sich in Vorbereitung.

b) Selenkonzentrationen in maternalem und fetalem Serum

Es ist bekannt, dass die Selenkonzentration im Serum von Frauen während der Schwangerschaft bis zum Zeitpunkt der Geburt auf etwa 40% unter die sonst übliche Konzentration abfällt. In Ergänzung unserer Selenstudie (vgl. Jahresbe-

richt 1993) wurden die Selenkonzentrationen in Serumproben aus Nabelschnurblut von Neugeborenen und aus Blut ihrer Mütter bei der Geburt bestimmt. Der erhaltene Mittelwert für Mütter europäischer Herkunft von 69 ± 11 ng Se/ml (n = 9) lag dabei etwa 25% unter dem Wert einer entsprechenden Kontrollgruppe. Der Mittelwert für Neugeborene lag bei 43 ± 5,4 ng Se/ml. Dies entspricht einem Mindergehalt von 38% und ist in Übereinstimmung mit Literaturangaben, wonach Neugeborene, unabhängig von der Konzentration im Serum der Mutter, um 13–40% tiefere Selenkonzentrationen aufweisen. Für Mütter aussereuropäischer Herkunft wurde ein Mittelwert von 79,0 ± 16,3 ng Se/ml (n = 5) bestimmt. Der entsprechende Mittelwert für die Neugeborenen lag um etwa 51% tiefer bei 40,6 ± 13,5 ng Se/ml.

c) *Ochratoxin A in maternalem und fetalem Serum*

Im Anschluss an die Untersuchungen von Ochratoxin A in Humanblutserum der schweizerischen Bevölkerung (Jahresbericht 1993 und wissenschaftliche Publikation 1995) wurden die zur Bestimmung von Selen vorliegenden Serumproben auch auf Ochratoxin A (OA) analysiert. Für Mütter aus dem europäischen Kulturraum resultierte ein Mittelwert von 0,15 ± 0,06 ng OA/g Serum (n = 9), der gegenüber der weiblichen Bevölkerung (20- bis 40jährige) in der Schweiz um ca. 35% tiefer lag. Der Mittelwert der Gehalte aus Nabelschnurblutserum Neugeborener betrug 0,29 ± 0,15 ng OA/g, d. h. im Mittel rund das Doppelte (1,99 ± 0,19) der mütterlichen Serumproben. Seren aussereuropäischer Mütter (n = 5) zeigten im Mittel einen – verglichen mit der schweizerischen Bevölkerung (Frauen) – etwa dreimal höheren Gehalt von 0,71 ± 0,49 ng OA/g; diejenigen ihrer Neugeborenen lagen mit dem Mittelwert 0,91 ± 0,42 ng OA/g etwas höher. Unter den zuletzt erwähnten Seren befand sich ein Ausreisser, bei dem das Verhältnis, gebildet aus den OA-Gehalten von fetalem und maternalem Serum, lediglich 0,61 betrug. Bei Ausklammerung dieses Wertes präsentierte sich der Mittelwert (n = 4) des Verhältnisses mit 1,83 ± 0,25 ähnlich wie bei den Serumproben von Müttern und ihren Neugeborenen europäischer Herkunft. Ob beim Ungeborenen eine diaplazentare Anreicherung von OA durch aktiven Transport stattfindet oder die biologische Halbwertszeit infolge langsamerer Metabolisierung verlängert wird, ist noch ungeklärt.

d) *Heterozyklische aromatische Amine (HAA) in zubereitetem Fleisch und Fleischwaren*

Die entwickelte und validierte Methode (vergleiche Jahresberichte 1992 und 1993) zur Erfassung von insgesamt 6 HAA wurde bei der Untersuchung von diversen Proben angewendet. Insbesondere wurden 34 Proben aus Haushaltungen und 46 eingekaufte Proben analysiert. Die eingekauften Proben stammten aus 2 Personalrestaurants, diversen Imbissecken und Metzgereien. Bei einer Nachweisgrenze von etwa 0,5 ng/g je heterozyklisches Amin konnten in mehr als der Hälfte aller Proben keine HAA nachgewiesen werden. Bei den positiven Proben wurden vor allem MeIQx, 4,8-DiMeIQx und PhIP nachgewiesen. Die Gehalte lagen meistens im Bereich von 1 ng/g fertig zubereitetem Fleisch. Die ermittelten Ergebnisse zeigen, dass die HAA-Konzentrationen in herkömmlich

zubereitetem Fleisch und Fleischwaren etwa 100mal geringer sind als ursprünglich angenommen (Bulletin des BAG, Nr. 35, 564–574 (1992)). Die Belastung durch industriell gefertigte Würzprodukte wie Bouillons und Saucen kann gegenüber der Belastung durch Fleischzubereitungen vernachlässigt werden. Die mittlere tägliche Aufnahme der erfassten HAA (Summe) liegt bei einem angenommenen Verzehr von 200 g Fleisch pro Tag bei etwa 1 µg.

e) Fusarientoxine

Nach Abschluss der Arbeiten über die Gruppe der Fumonisine (siehe Publikationsliste) sollen nun die Trichothecene und Zearalenon in Angriff genommen werden. Das Ziel dieses grösseren Projektes ist es, verlässliche Angaben über die Belastung der schweizerischen Bevölkerung mit diesen Mykotoxinen zu erhalten. Gemäss Literatur sollen Pilze der Gattung der Fusarien unter unseren klimatischen Verhältnissen relativ häufig in Getreide vorkommen. In einem ersten Schritt soll vor allem das Grundnahrungsmittel Weizen unter die Lupe genommen werden. Aufbauend auf der Methode von *Wegmüller* und *Steiner* (Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **85,** 553–565 (1994)) wurde eine Bestimmungsmethode mittels GC-MS erarbeitet. Die Derivatisierung der Trichothecene der B-Gruppe konnte deutlich verbessert werden. HPLC-Methoden für einen Teil der Substanzen sind in Bearbeitung.

f) Nachweis von bestrahlten Lebensmitteln

Insbesondere für fettarme Lebensmittel sind noch nicht genügend Nachweismethoden verfügbar. Ein mögliches Verfahren ist die Bestimmung des *o-Tyrosins,* das sich bei Bestrahlung von Proteinen aus Phenylalanin bildet. Es wurde versucht, die Methode für die Analyse von Crevetten zu optimieren. Auch mit dem Mikroelektrophoreseverfahren, einem *Screeningverfahren,* mit dem DNA-Schäden auf einfache Weise nachgewiesen werden können, wurden weitere Proben untersucht. Durch zwei kleinere Ringversuche wurde einerseits versucht, die Zuverlässigkeit der Methode abzuschätzen und andererseits die Palette der zu prüfenden Lebensmittel zu erweitern. Bei einigen Lebensmitteln, die mit höheren Dosen bestrahlt wurden (> 1 kGy), konnte ein Unterschied zu unbestrahlten Proben festgestellt werden. Die Unterscheidung bei Proben mit tiefen Bestrahlungsdosen bietet jedoch noch Schwierigkeiten.

Sektion Pestizide und Kunststoffe

Administratives

In der Schlussphase der laufenden Revisionsarbeiten des Lebensmittelrechts musste sowohl für die FIV als auch für die Verordnung über Gebrauchsgegenstände, für die Verordnung über Materialien und Gegenstände aus Kunststoff und die Verordnung über Zellglasfolien die Vernehmlassung ausgewertet und umgesetzt werden. Zusätzlich wurden die 1994 von der EU erlassenen Änderungen und die von den zuständigen schweizerischen Expertengruppen empfohlenen Höchstkonzentrationen berücksichtigt. Bei den Pestiziden mussten dabei 12 neue Wirkstoffe in die Liste der zulässigen Höchstkonzentrationen aufgenommen werden, und bei

rund 30 weiteren Pestiziden ergaben sich Änderungen bezüglich Anwendungsbereich und Höhe der zulässigen Rückstände.

Bei den Kunststoffen verursacht die Evaluation der Kunststoffe bezüglich Lebensmitteltauglichkeit (Ausstellung von «Unbedenklichkeitsschreiben») den grössten administrativen Aufwand.

2. Kunststoffe

Im Rahmen der europäischen Harmonisierungsbestrebungen hat das Comité européen de normalisation (CEN) ein Mandat der EG für die Ausarbeitung von Standardmethoden auf dem Kunststoffsektor. Unsere Sektion nimmt an der Ausarbeitung dieser Methoden aktiv teil. Dabei haben wir im vergangenen April die Frühjahrssitzung der CEN-Arbeitsgruppe «Allgemeine chemische Prüfverfahren für Werkstoffe und Bedarfsgegenstände, die bestimmt sind mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen» (CEN/TC194/SC1; WG1; WG2; WG6) in Bern organisiert.

Nachdem 1993 11 Methoden zur Bestimmung der Globalmigration als vorläufige Europäische Norm (ENV) verabschiedet werden konnten, wurden nun Methoden zur Bestimmung der Migration bei Temperaturen von 100–175 °C sowie solche für schnelle, informative Tests mit alternativen Lebensmittelsimulantien als Ersatz für Olivenöl diskutiert.

Als Entscheidungshilfe, welche Simulantien für die Prüfung eines Kunststoffes einzusetzen sind, wurde eine Methode ausgearbeitet, die die Bestimmung des freien Fettes an der Oberfläche des Verpackungsgutes erlaubt. Für 1995 ist ein entsprechender Ringversuch vorgesehen. Neu wurde eine Arbeitsgruppe 6 mit dem Titel «Polymeric coatings on cellulosic substrates for food contact» gebildet, in welcher unsere Sektion ebenfalls vertreten ist.

Diese Gruppe hat die Aufgabe zu prüfen, ob die Probleme, welche sich bei der Bestimmung der Migration aus kunststoffbeschichteten Papieren und Kartons ergeben, mit den bestehenden Methoden ENV 1186 zu lösen sind oder ob dazu die Entwicklung neuer Methoden notwendig wird.

Für acht Monomere sind die Methoden zur Bestimmung der spezifischen Migration soweit abgeschlossen, dass sie als ENV veröffentlicht werden können. Damit für 14 weitere wichtige Monomere die entsprechenden Methoden abgefasst werden können, soll bei der Kommission ein entsprechendes Mandat beantragt werden.

An den Neubearbeitungen der Kapitel 47 (Gebrauchsgegenstände aus Papier, Karton, Pappe, Keramik, Glas, Metallen, Holz) und 48 (Kunststoffe) des SLMB wurde weiterhin mitgearbeitet.

Die Mitarbeit im Europarat-Expertenkomitee für Materialien, die mit Lebensmitteln in Kontakt kommen, wurde weitergeführt. Die Schweizer Delegation betreut als «Rapporteur» die beiden Sachgebiete Druckfarben und Polysiloxane (Silicone).

Die Ausarbeitung einer praxisgerechten Methode zur Überprüfung der Migration des Weichmachers DEHP aus Kleinkinderspielwaren in Speichel- und

Schweiss-Simulantien wurde weitergeführt und zu einem vorläufigen Abschluss gebracht.

Es wurden erste orientierende Untersuchungen zur analytischen Erfassung spezifischer Komponenten aus Klebeschichten von Verpackungsmaterialien in Lebensmitteln und Lebensmittelsimulantien durchgeführt. Als Ziele dieses Projektes sind die Ausarbeitung von Standardtestbedingungen sowie später die Untersuchung verschiedener Polymere auf ihre Barriereneffizienz anvisiert.

3. Pestizide

a) Dithiocarbamate

Dithiocarbamate (DTC) sind eine Klasse von Fungiziden, welche im Gemüse- und Obstbau häufig eingesetzt werden. Da die wichtigsten Vertreter dieser Klasse in allen Lösungsmitteln unlöslich sind, andererseits jedoch durch Pflanzensäfte rasch zersetzt werden, ist beim Herstellen der Laborproben darauf zu achten, dass bei der Zerkleinerung möglichst wenig Saft austritt. Bisher wurden daher bei Blattgemüsen die Blätter von Hand in Stücke gerissen und diese dann möglichst gut gemischt. Aus dieser Mischung wurde dann die Analysenprobe entnommen.

Auf den einzelnen Stücken können die DTC-Gehalte jedoch sehr verschieden sein. Bei Mehrfachbestimmungen mit dem gleichen Probenmaterial können dadurch bei den gefundenen Werten grosse Schwankungen resultieren. In einer Publikation wurde nun ein Verfahren beschrieben, bei welchem mit einem leistungsfähigen Mixer die Probe in kürzester Zeit zu einem homogenen Brei zerkleinert wird. Vom Homogenat wird dann unverzüglich die Analysenprobe in den Zersetzungskolben abgewogen und sofort mit der Zinn-2-Chlorid-Salzsäure-Mischung versetzt, wodurch die Zersetzung durch die Pflanzensäfte unterbrochen wird.

Unsere Überprüfung des Verfahrens hat gezeigt, dass damit die DTC-Gehalte über Stunden hin unverändert bleiben. Aufgrund dieser Ergebnisse wurde den kantonalen Laboratorien eine entsprechend modifizierte Methode zur Bestimmung der Dithiocarbamate auf Kopfsalat zur Verfügung gestellt.

b) DNOC, Dinoseb, Dinoterb und Dinocap

Zur Bestimmung der Wirkstoffe DNOC, Dinoseb, Dinoterb und Dinocap wurde eine einfache und rasche HPLC-Methode mit UV-Detektion ausgearbeitet. Für Extrakte von Gemüsen ist dabei kein Clean up notwendig, während für solche von Getreideproben eine Reinigung über eine C18-SPE-Kartusche notwendig ist.

Ein weiterer Vorteil der Methode liegt darin, dass die Derivatisierung mit dem giftigen Diazomethan überflüssig wird.

Fachstelle Toxikologie

1. Allgemeines

Die Toxikologie als extrem interdisziplinär arbeitende Wissenschaft muss die raschen Entwicklungen in praktisch allen naturwissenschaftlichen Disziplinen wie

beispielsweise der Molekularbiologie oder der Gentechnologie einschliesslich medizinischer Aspekte (Krebsforschung) umsetzen können. Der Kenntniszuwachs hat sich in den letzten Jahren stark beschleunigt, die Beurteilungsgrundlagen für die Toxikologie wurden demzufolge wesentlich komplexer. Neben der toxikologischen Beurteilung von chemischen Einzelstoffen erweiterte sich der Arbeitsbereich auf physikalische und biologische Agenzien und damit auch auf komplexe Mischungen chemischer Stoffe. Für solche Fragestellungen sind neue Sicherheitsprüfungs- und Beurteilungsstrategien zu erarbeiten, möglichst unter Beteiligung in internationalen Gremien.

Neben der Begutachtung von Industrieunterlagen im Rahmen der Zulassungsverfahren von Pestiziden und Tierarzneimitteln wurden verschiedene Stellungnahmen zu aktuellen Problemen im Bereiche der Lebensmitteltoxikologie (wie etwa Benzol in Olivenöl, 5-Hydroxymethylfurfural in Trockenpflaumensäften, Glycyrrhizinsäure in Lakritzwaren, Schnuller aus Silikonen) verfasst. Am Institut für Toxikologie der ETH wurde in einem durch unser Amt finanzierten Forschungsprojekt Untersuchungen zum Problembereich der Nitro-Moschus-Verbindungen begonnen (toxikokinetische Studien am Menschen, dermale Absorptionsstudien) und die Arbeiten zur Toxikologie von Ochratoxin A weitergeführt.

Am Ende des Berichtsjahres ist die Fachstelle in neue Räumlichkeiten umgezogen.

2. *Ausgewählte Problemkreise*

a) *Steviosid als Süssungsmittel in Lebensmitteln oder Kosmetika*

Steviosid ist der Hauptinhaltsstoff von *Stevia rebaudiana,* einer in Südamerika beheimateten Pflanze. Wegen ihres süssen Geschmacks werden Steviablätter gelegentlich als Süssungsmittel verwendet (erhältlich in gewissen Reformhäusern und Drogerien als «Tee»). In der Schweiz wurde vor einiger Zeit einerseits ein Antrag gestellt für die Zulassung von Steviosid als neuer Lebensmittelzusatzstoff, andererseits kürzlich nun auch als Süssungsmittel für Kosmetika (Mundpflegeprodukte). Die Unterlagen zur Toxikologie von Steviosid sind jedoch rudimentär. Oft sind nicht Originalunterlagen, sondern nur Zusammenfassungen der Studien vorhanden, was den strengen Anforderungen an eine gute Dokumentation über einen neuen Zusatzstoff keineswegs genügt. Bedeutsam ist zudem die Tatsache, dass Steviosid ein Glykosid ist, dessen Aglykon Steviol mit drei Glucosemolekülen verbunden ist. Untersuchungen zeigten, dass Steviol im Ames-Test stark mutagen ist. Bei einer Spaltung im menschlichen Organismus hätte man es also mit einem Mutagen zu tun, was ohne weitere Abklärungen für Zusatzstoffe/Kosmetikawirkstoffe unhaltbar ist. Für die Verwendung in Mundpflegemitteln stellt sich zusätzlich das Problem, dass bei einer Spaltung von Steviosid Glucose frei wird; wenn diese Spaltung bereits im Mund geschieht, kann somit Karies gefördert werden. Solange deshalb die Frage nach der Stabilität im menschlichen Organismus (nebst der Toxizität allgemein) nicht näher untersucht ist, ist eine Verwendung von Steviosid als Lebensmittelzusatzstoff oder Kosmetikainhaltsstoff nicht zu verantworten. Dieser Standpunkt deckt sich im wesentlichen mit der Einschätzung in der EU. Dieses Beispiel macht

einmal mehr deutlich, dass Naturstoffe keinesfalls a priori als unbedenklich betrachtet werden dürfen.

b) P-Glykoproteine und Teratogenität

Wiederum war die Fachstelle Toxikologie am FAO/WHO Joint Meeting on Pesticide Residues (JMPR) vertreten. Für das JMPR wurde von unserer Fachstelle das Triazolfungizid Tebuconazol sowie das Akarizid Abamectin aus der Gruppe der Avermectine beurteilt. Im Zusammenhang mit der toxikologischen Beurteilung von Abamectin und der Problematik der Teratogenität der Avermectine sind neue wissenschaftliche Daten bekanntgeworden. Teratogenitätsstudien mit Abamectin und dem strukturell nah verwandten Tierarzneimittel Ivermectin (Antiparasitikum) wurden mit dem CF-1-Mäusestamm ausgeführt. Auffällig an den Befunden in diesen Studien war, dass bei den Muttertieren dosisunabhängige Todesfälle auftraten sowie – ebenfalls dosisunabhängig – z. T. deutlich erhöhte Inzidenzen von Malformationen (v.a. Gaumenspalten). Die Interpretation solcher Befunde ist äusserst schwierig. Die Beobachtung, dass Mäuse mit einer Veränderung an einem bestimmten Gen, das für die Codierung eines P-Glykoproteins (permeability protein; multidrug resistance gen or mdr1a gen) verantwortlich ist, bedeutend empfindlicher auf die neurotoxischen Wirkungen von Ivermectin reagierten, hat zur Hypothese geführt, dass ein ähnlicher Mechanismus auch zu den beobachteten dosisunabhängigen Effekten in den Teratogenitätsstudien geführt hat. P-Glykoproteine sind Transportproteine, welche die Aufnahme von lipophilen Stoffen in die Zellen erniedrigen und den Efflux erhöhen. Die kombinierten Toxizitäts- und immunohistochemischen Untersuchungen am Darm und Gehirn von CF-1- und CD-1-Mäusen gaben nun Hinweise darauf, dass der CF-1-Mäusestamm heterogen ist und aus Subpopulationen besteht, welche sich bezüglich der Expression dieses P-Glykoproteins markant unterscheiden. Die Daten zeigen zudem, dass empfindliche CF-1-Mäuse tatsächlich bedeutend geringere P-Glykoproteinspiegel aufweisen als unempfindliche CF-1-Mäuse oder CD-1-Mäuse. Obwohl die vorgelegten Daten nicht genügen, einen direkten Zusammenhang zwischen den teratogenen Effekten, der Maternotoxizität und dem P-Glykoproteinspiegel herzustellen, so lässt sich doch ein solcher Kausalzusammenhang vermuten. Demzufolge wären die beobachteten teratogenen Effekte nicht direkt durch die Substanz verursacht, sondern würden als Folge der Maternotoxizität auftreten. Aus diesen Resultaten können noch weitere allgemeine Schlüsse gezogen werden, die gegebenenfalls bei der Interpretation toxikologischer Daten von Nutzen sein können:

- Bei fehlender Dosisabhängigkeit bezüglich eines spezifischen toxischen Effektes kann ein Kausalzusammenhang nicht immer a priori ausgeschlossen werden. Eine klare Dosisabhängigkeit könnte durch die Heterogenität des betreffenden Tierstammes verwischt werden.
- Heterogenität kommt auch bei Labortierstämmen vor. Subpopulationen können sich in der Empfindlichkeit gegenüber toxischen Effekten markant unterscheiden.

- Der CF-1-Mäusestamm hat sich als ungeeignetes Modell zur Untersuchung der Teratogenität – zumindest gewisser – Stoffe erwiesen.

c) *Registrierung von Pestiziden auf internationaler Ebene*

Im Oktober 1994 hat in Bilthoven (NL) ein OECD-Re-Registration-Workshop für Pestizide stattgefunden. In der Arbeitsgruppe Toxikologie war auch unsere Fachstelle vertreten. Das Ziel des OECD-Registrierungsprojektes ist es, neben den Testmethoden auch das Verfassen der toxikologischen Beurteilungen international zu standardisieren. Damit soll ein Austausch von Daten und Auswertungen auf internationaler Ebene ermöglicht und der grosse Aufwand sowohl für Industrie wie für die Behörden optimiert werden. Die heute noch aufgrund der nationalen Beurteilungsverfahren sehr grossen Unterschiede bezüglich Datenbasis, Aufbau, Inhalt, Terminologie und Beurteilungskriterien verunmöglichen im jetzigen Zeitpunkt eine internationale Anwendung der Dokumente. Der erste Entwurf einer Richtlinie für die Abfassung von standardisierten Monographien wurde von der EU ausgearbeitet und wird in den EU-Ländern bereits angewendet. OECD und EU unterstützen Bestrebungen von OECD-Ländern, die selbst nicht EU-Mitglieder sind, sich am Harmonisierungsprogramm aktiv zu beteiligen. Die EU ist prinzipiell bereit, diesen Ländern Unterlagen zur Verfügung zu stellen. Die Mitwirkungsmöglichkeiten für die Schweiz sind zurzeit sehr beschränkt. Die Ausarbeitung von aufwendigen, austauschfähigen EU/OECD-Monographien ist mit der in der Schweiz zurzeit zur Verfügung stehenden Kapazität (personelle Unterdotierung der Fachstelle) nicht möglich. Die meisten anderen Länder haben aber dieselben Probleme. Deshalb wird zurzeit auf EU-Ebene die Möglichkeit der Finanzierung der zusätzlichen Arbeitsleistungen durch die Industrie überprüft. Bei der Entscheidung, ob die Schweiz sich aktiv an diesem Harmonisierungs- und Austauschprogramm beteiligen will und kann, ist wohl auch die Frage der internationalen Anerkennung und des internationalen Ansehens des schweizerischen Bewilligungsverfahrens sowohl für Industrie wie für die Behörden bedeutsam.

Fachstelle Ernährung

1. Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Ernährung ist ein multidisziplinäres Gebiet, nicht nur auf wissenschaftlicher Ebene, sondern auch in der ebenso bedeutsamen praktischen Ausrichtung. Entsprechend wichtig sind auf diesem Gebiet eine gute Zusammenarbeit mit allen an Ernährung interessierten Kreisen. Dieser Gedanke war schon massgebend bei der Gründung der Eidg. Ernährungskommission vor mehr als 40 Jahren und er ist bei den heutigen Ideen zur Schaffung einer Ernährungspolitik aktueller denn je.

Die Fachstelle Ernährung führt das Sekretariat der Eidg. Ernährungskommission (EEK) und beteiligt sich massgebend an den Vorbereitungen der Sitzungen dieser Kommission wie auch – zusammen mit der Sektion Bewilligungen – an der Umsetzung der gefassten Beschlüsse. Total trat die EEK im vergangenen Jahr dreimal zu einer Plenarsitzung zusammen. Zusätzlich fanden insgesamt 17 Sitzungen von EEK-Arbeitsgruppen bzw. gemeinsamen BAG-EEK-Arbeitsgruppen

statt. Die Fachstelle Ernährung hat zudem enge Kontakte zur Schweiz. Vereinigung für Ernährung und zur Schweiz. Gesellschaft für Ernährungsforschung.

2. Arbeitsgruppe «Schweizerische Ernährungspolitik»

Die Internationale FAO/WHO-Konferenz über Ernährung im Dezember 1992 in Rom war der Anlass zur Bildung einer entsprechenden Arbeitsgruppe im April 1993. Die im Vorjahr begonnenen konzeptionellen Arbeiten wurden im Berichtsjahr fortgesetzt. Im Vordergrund der Beratungen waren das Grundlagenpapier über «Ernährung und ernährungsabhängige Krankheiten in der Schweiz» sowie die darauf basierende Erarbeitung von Ernährungsempfehlungen. Die gute Versorgung mit Lebensmitteln in der Schweiz hat wie in anderen westlichen Ländern als bedeutsamsten Trend in den vergangenen Jahrzehnten dazu geführt, dass mehr fetthaltige und weniger kohlenhydratreiche (stärkereiche, pflanzliche) Lebensmittel konsumiert werden. Obwohl die Lebenserwartung in der Schweiz im internationalen Vergleich zu den höchsten gehört, steht doch fest, dass durch ernährungsabhängige Krankheiten wie Herz-Kreislauf-Krankheiten und gewisse Krebsformen zahlreiche Lebensjahre vorzeitig verloren gehen oder zu vorzeitiger Invalidität führen, und dass eine ausgewogene Ernährung ein auch in der Schweiz bei weitem nicht ausgeschöpftes Potential der Prävention darstellt. Der Schwerpunkt allfälliger Massnahmen zur Verbesserung der Ernährung liegt auf dem Gebiet der Ernährungsaufklärung. Mit dem Inkrafttreten des neuen Lebensmittelgesetzes besteht hierfür mit dem Artikel 12 über «Information der Öffentlichkeit» auch eine gesetzliche Grundlage. Im Laufe der letzten zwei Jahre sind drei parlamentarische Vorstösse eingereicht worden, in denen eine verstärkte Information und Aufklärung, vor allem bei der Jugend, gefordert wird, um ein bewussteres und gesünderes Konsum- und Ernährungsverhalten der Bevölkerung zu erreichen. Auf internationaler Ebene ist ausser der WHO und FAO auch der Europarat aktiv geworden und hat im April 1994 einen Bericht über «Ernährung und Gesundheit» mit Empfehlungen abgegeben. Hierbei wird unter anderem festgehalten, dass die Verbesserung der Ernährungsgewohnheiten in den europäischen Ländern einen wesentlichen Einfluss auf die Gesundheit der Bevölkerung ausüben könnte.

3. Arbeitsgruppe Schweizerische Nährwertdatenbank

Die EEK hat im Vorjahr die Schaffung einer auf schweizerische Verhältnisse ausgerichteten Nährwertdatenbank befürwortet. Im Berichtsjahr konnte nun eine Arbeitsgruppe zur Begleitung und Realisierung dieses Projektes eingesetzt werden. Sie umfasst Vertreter aus der Forschung, Lebensmittelindustrie, Ernährungsberatung und Informatik. Vom Bundesamt für Gesundheitswesen (BAG) unterstützte Arbeiten sollen am Institut für wissenschaftliches Rechnen und am Laboratorium für Humanernährung der ETH Zürich durchgeführt werden. Von Anfang an wurde darauf geachtet, die international laufenden Programme und Bemühungen für das Projekt nutzbar zu machen. So ist eine europäische Aktion angelaufen («COST 99: Daten über Nahrungsmittelkonsum und -zusammensetzung»), deren Hauptziel der Aufbau eines Netzwerkes mit kompatiblen Nährwerttabellen ist. Im Vordergrund steht dabei die Qualität der Daten über die Nahrungszusammensetzung und der Austausch von Lebensmittelverzehrsdaten. Auf der Informatikseite läuft das

Projekt EuroNIMS (European Nutrient Information Management System). Diese Entwicklung widerspiegelt international die zunehmenden Bedürfnisse nach EDV-gestützten Nährwertdaten in den Bereichen Ernährungserhebungen, Ernährungsberatung, Diätetik und Nährwertdeklaration. Die Schweiz sollte hier nicht weiter abseits stehen.

4. Arbeitsgruppe Schweizerischer Ernährungsbericht

Das Konzept zum Vierten Schweiz. Ernährungsbericht konnte bereinigt und die vorgesehenen Autoren zur Verfassung des Berichtes angefragt werden. Im Rahmen dieses Berichtes sollen auch eine Anzahl Studien realisiert werden, mit dem Ziel, die wissenschaftlichen Grundlagen zur Ernährungsinformation zu verbessern. Es betrifft die Untersuchungen zum Ernährungsverhalten einzelner Bevölkerungsgruppen und zur Frage, wie sich das Ernährungsverhalten durch staatliche und nichtstaatliche Massnahmen beeinflussen lässt. Der Vierte Schweiz. Ernährungsbericht soll im Jahr 1998 erscheinen.

Fachstelle Kosmetika

Im vergangenen Berichtsjahr stand die Auswertung der Kommentare und Vorschläge aus der Ende März endenden Vernehmlassung für die Entwürfe zur Totalrevision der gesamten Lebensmittel-, Gebrauchs- und Verbrauchsgegenstände-Gesetzgebung im Vordergrund.

Trotzdem das Programm der «freiwilligen Anmeldung» schon seit drei Jahren aufgehoben wurde, sind im vergangenen Berichtsjahr noch 238 Produkte samt Formeln eingereicht worden. Bei vielen von diesen wurden Vitamine angepriesen, so dass sie gemäss LMV Artikel 467 Absatz 6 zu bewilligen waren. Das Verfahren konnte bis Ende April für 71 Produkte abgeschlossen werden. Bei den restlichen Produkten handelte es sich um Anfragen aus dem Ausland, weshalb die kantonale Zuständigkeit noch nicht ermittelt werden konnte, oder aber der Anmelder wurde an das zuständige Kantonslabor verwiesen.

4 neue Stoffe wurden unterbreitet, von denen abgesehen von einer Ausnahme keiner eine Begrenzung und damit Aufnahme in die Liste der pharmakolisch wirksamen Stoffe erforderte. Bei der Ausnahme handelt es sich um eine antimikrobiell wirksame Substanz, deren entscheidende Beurteilung noch aussteht.

Anfang Jahr konnte in der Frage AHA (α-Hydroxysäuren, «Fruchtsäuren») ein Entscheid gefällt werden: Mit einem Kreisschreiben (Nr. 3 vom 7.2.1995) wurde festgelegt, mit welcher maximalen Konzentration in Verbindung mit einem minimalen pH AHA-Produkte noch als kosmetische Mittel im Sinne der LMV gelten.

Im Rahmen der Expertengruppe «Kosmetika» beim Europarat – welche die «Grauzonenprodukte» («Borderline Products») diskutiert – wurden auch Probleme, welche mit den Schälkurpräparaten auftreten, erörtert. Sämtliche Delegationen betonen, dass chemisches Peeling in ihren Ländern als medizinisch-dermatologisches Verfahren gilt, jedoch – abgesehen von wenigen Ausnahmen – keine definierten Begrenzungen bestehen. Die im Oktober 1993 begonnene Arbeit an Empfehlungen für die gute Herstellungspraxis GMP steht kurz vor dem Abschluss. Im weiteren wurde mit einer Erweiterung und Revision der Broschüre über Pflanzenzubereitungen begonnen.

Publikationen

Anonym: Salmonellen – vom Hühnerstall zum Mousse au chocolat. Bulletin des BAG, Nr. 3, 277–281 (1994).

Baumgartner, A.: Lebensmittelvergiftungen bei Reisen in Länder mit schlechten hygienischen Verhältnissen. Bulletin des BAG, Nr. 19, 414–425 (1994).

Baumgartner, A., Simmen, Alice, Grand, M., Böttcher, J., Jäggi, N., Rudin, C. und *Vetterli, J.:* Evaluation einer serologischen Methode (ELISA) zur Überwachung von Legebetrieben auf *Salmonella enteritidis.* Arch. Lebensm. Hyg. **44,** 143–146 (1994).

Baumgartner, A., Völgyi, Katrin und *Schwab, H.:* Auswertung der von den kantonalen Laboratorien in den Jahren 1982–1991 durchgeführten mikrobiologischen Untersuchungen von Lebensmitteln, Trink- und Badewasser. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **85,** 532–543 (1994).

Bosshard, Elisabeth: Pesticide residues in food – 1993. Evaluations 1993, Part II – Toxicology. Diazinon, Fenpropathrin, pp. 57–81 and 233-255. IPCS, WHO Geneva (1994).

Bosshard, Elisabeth und *Zimmerli, B.:* Bedarfsgegenstände aus Kupfer und Kupferlegierungen, ein Gesundheitsproblem? Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **85,** 287–311 (1994).

Groux, P.M.J.[1], *Zoller, O.* und *Zimmerli, B.:* Ethylcarbamat in Brot und Getränken. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **85,** 69–80 (1994).

Haldimann, M. und *Zimmerli, B.:* Hydrid-ICP-MS-Bestimmung von Selen in Weizen mit Isotopenverdünnungskalibration. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **85,** 111–131 (1994).

Meyer, R.[1], *Candrian, U.*[1] and *Lüthy, J.:* Detection of pork in heated meat products by polymerase chain reaction. JAOAC Int. **77,** 617–622 (1994).

Niederhauser, Ch.[1], *Höfelein, Ch.*[1], *Allmann, M.*[1], *Burkhalter, P.*[1], *Lüthy, J.* and *Candrian, U.*[1]*:* Random amplification of polymorphic bacterial DNA: Evaluation of 11 oligonucleotides and application to food contaminated with Listeria monocytogenes. J. Appl. Bacteriol. **77,** 574–582 (1994).

Niederhauser, Ch.[1], *Höfelein, Ch.*[1], *Wegmüller, B.*[1], *Lüthy, J.* and *Candrian, U.*[1]*:* Reliability of PCR decontamination systems. PCR Meth. Applic. **4,** 117–123 (1994).

Niederhauser, Ch.[1], *Lüthy, J.* and *Candrian, U.*[1]*:* Direct detection of Listeria monocytogenes using paramagnetic bead DNA extraction and enzymatic DNA amplification. Mol. Cell. Probes **8,** 223–228 (1994).

Schwab, H. und *Baumgartner, A.:* Zum Umgang mit rohen tierischen Lebensmitteln in der Küche. Bulletin des BAG, Nr. 3, 51–54 (1994).

Schorr, D., Schmid, H., Rieder, H.L., Baumgartner, A., Vorkauf, H. and *Burnens, A.:* Risk factors for *Campylobacter enteritis* in Switzerland. Zbl. Hyg. **196,** 327–337 (1994).

Studer-Rohr, J.[2], *Dietrich, D.R.*[2], *Schlatter, J.* and *Schlatter, Ch.*[2]*:* Ochratoxin A in coffee: New evidence and toxicology. Lebensmittel-Technologie **27,** 435–441 (1994).

Studer-Rohr, J.[2], *Dietrich, D.R.*[2], *Schlatter, J.* and *Schlatter, Ch.*[2]: Ochratoxin A and coffee. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **85,** 719–727 (1994).
Zimmerli, B., Tobler, L., Bajo, S., Wyttenbach, A. und *Sieber, R.*: Untersuchung von Tagesrationen aus schweizerischen Verpflegungsbetrieben. VI. Essentielle Spurenelemente: Eisen, Zink, Mangan und Kupfer. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **85,** 245–286 (1994).
Zoller, O., Sager, F. und *Zimmerli, B.*: Vorkommen von Fumonisinen in Lebensmitteln. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **85,** 81–99 (1994).

[1] Institut für Biochemie, Labor für Lebensmittelchemie, Universität Bern.
[2] Institut für Toxikologie der Eidg. Tech. Hochschule und der Universität Zürich, Schwerzenbach.

Überwachung des Weinhandels und der Angaben betreffend den Vitamingehalt

Surveillance du commerce des vins et des indications sur la teneur en vitamines

Eidgenössische Weinhandelskommission

Siehe dazu den Bericht der Eidgenössischen Weinhandelskomission, erhältlich bei der Geschäftsstelle, Bürglistrasse 17, Postfach, CH-8027 Zürich (Telefon 01/201 05 45, Telefax 01/201 05 77)

Vitamininstitute Basel und Lausanne

Angaben über im Berichtsjahr 1994 durchgeführte Untersuchungen auf den Vitamingehalt von Lebensmitteln und Kosmetika sind auf Anfrage bei den beiden Vitamininstituten in Basel und Lausanne erhältlich.

Tabelle 1. Untersuchung von kontrollpflichtigen Waren in den kantonalen Laboratorien und Lebensmittelinspektoraten Glarus und Fürstentum Liechtenstein

Untersuchungsanstalten		Zahl der untersuchten Proben				Beanstandungen	
Kantone	Sitz der Laboratorien	Von Zollämtern	Von Organen der Lebensmittelkontrolle	Von Privaten	Zusammen	Anzahl	%
Zürich	Zürich	129	18 219	1052	19 400	1353	7,0
Bern	Bern	112	15 300	147	15 559	1840	11,8
Luzern	Luzern	–	7 219	–	7 219	1308	18,1
Uri, Schwyz, Obwalden, Nidwalden (Urkantone)	Brunnen	7	3 063	–	3 070	649	21,1
Glarus	Glarus	–	1 489	20	1 509	189	12,5
Zug	Zug	4	2 224	218	2 446	609	24,9
Fribourg	Fribourg	2	3 073	1143	4 218	742	17,6
Solothurn	Solothurn	30	1 975	21	2 026	378	18,7
Basel-Stadt	Basel	35	2 791	1582	4 408	234	5,3
Basel-Landschaft	Liestal	113	6 650	547	7 310	1072	14,7
Schaffhausen	Schaffhausen	8	1 711	18	1 737	245	14,1
Appenzell A.-Rh., Appenzell I.-Rh., St. Gallen	St. Gallen	25	5 744	1586	7 355	1639	22,3
Graubünden	Chur	36	2 212	459	2 707	456	16,8
Aargau	Aarau	296	13 048	907	14 251	1414	9,9
Thurgau	Frauenfeld	7	10 283	475	10 765	836	7,8
Ticino	Lugano	34	4 315	3035	7 384	879	11,9
Vaud	Epalinges	82	9 460	1208	10 750	1969	18,3
Valais	Sion	9	2 500	1981	4 490	959	21,4
Neuchâtel	Neuchâtel	16	2 160	539	2 715	325	12,0
Genève	Genève	50	4 368	–	4 418	537	12,2
Jura	Delémont	–	3 853	7	3 860	901	23,3
Liechtenstein	Schaan	1	307	3	311	99	31,8
	Total	996	121 964	14 948	137 908	18 633	13,5

Tabelle 2. Übersicht der in den amtlichen Laboratorien der Lebensmittelkontrolle untersuchten kontrollpflichtigen Waren, nach Warengattungen geordnet

Code	Warengattungen	Unter-suchte Proben	Anzahl Beanstan-dungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
01 1	Milch	17 757	447	21	186	107	41	74	48
01 2	Rahm	1 520	631	20	43	555	0	32	3
01 3	Gegorene Milcharten	966	111	15	34	52	0	9	0
01 4	Milch und Milchprodukte, Konserven	119	13	11	0	1	0	1	0
01 5	Milchmischgetränke mit Zutaten und Aromen	60	12	1	1	10	0	0	0
01 6	Käse	2 645	547	95	38	410	12	4	10
01 7	Butter	730	235	34	58	155	0	15	5
01 8	Milch und Milchprodukte, nicht oder nur teilweise von der Kuh stammend	278	60	12	1	48	0	0	11
02 1	Pflanzliche Speisefette, unvermischt	26	4	3	1	0	0	0	0
02 2	Pflanzliche Speiseöle, unvermischt	687	57	6	42	0	5	5	0
02 3	Tierische Fette, unvermischt	4	1	0	1	0	0	0	0
02 4	Tierische Öle, unvermischt	0	0	0	0	0	0	0	0
02 5	Fett- und Ölgemische	2 011	513	2	305	3	26	0	186
02 6	Fettgemische mit Wasser emulgiert	85	6	2	3	1	1	0	0
02 7	Ölsaaten	42	17	2	0	0	12	0	3
03 1	Hühnereier, ganz	12 973	488	11	4	259	0	0	221
03 2	Eier, andere	25	5	3	1	1	0	0	0
03 3	Verarbeitete Eier	499	70	1	0	68	0	0	1
04 1	Getreide und andere Körnerfrüchte	1 070	220	5	3	201	8	5	10
04 2	Mahlprodukte	404	16	9	0	2	5	0	0
04 3	Teigwaren	2 052	462	33	6	413	4	21	0
04 4	Stärken	10	1	1	0	0	0	0	0
04 5	Getreideprodukte, andere	519	56	29	1	18	7	0	1
05 1	Brotwaren	170	19	8	7	0	3	0	1
	Übertrag	44 652	3 991	324	735	2 304	124	166	500

Code	Warengattungen	Unter-suchte Proben	Anzahl Beanstan-dungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
	Übertrag	44 652	3 991	324	735	2 304	124	166	500
05 2	Dauerbackwaren	357	56	51	7	1	1	0	0
05 3	Konditoreiwaren	2 759	545	67	11	429	1	52	7
06 1	Zuckerarten und -austauschstoffe	46	7	6	1	0	0	0	0
06 2	Schokolade und Schokoladeprodukte	354	59	52	7	1	2	0	2
06 3	Süsswaren	344	65	45	24	1	1	0	2
06 4	Speiseeis	1 754	297	16	9	273	0	2	0
06 5	Dessertprodukte	975	160	29	19	109	0	7	5
06 6	Honig und verwandte Produkte	177	31	29	1	0	0	0	2
07 1	Obst	2 326	122	14	11	27	35	14	21
07 2	Obstkonserven	838	114	85	9	19	5	0	1
07 3	Gemüse	3 797	497	5	7	223	264	1	0
07 4	Gemüsekonserven und -zubereitungen	1 438	278	55	28	185	5	6	10
07 5	Speisepilze	524	108	8	27	24	46	0	5
07 6	Biomassen niederer Pflanzen	53	5	2	0	3	0	0	0
08 1	Gewürze	706	115	23	33	41	14	2	3
08 2	Gewürzzubereitungen	165	46	33	11	5	0	1	0
08 3	Würzen, Würzepasten, Streuwürzen	71	16	12	3	0	1	0	0
08 4	Geschmacksverstärkende Beilagen mit Saucen- und Pastencharakter	230	43	24	15	4	2	3	0
08 5	Suppen und Saucen	1 478	162	46	7	101	0	7	7
08 6	Mayonnaise, Salatsaucen	380	15	5	1	6	0	3	0
08 7	Gärungsessige, Essigsäure zu Speizezwecken	119	36	32	3	0	2	0	0
08 8	Speisesalz	44	22	3	20	0	0	0	0
09 1	Kaffee	166	22	18	3	0	0	0	1
09 2	Kakao und Kakaoprodukte	209	9	8	2	0	0	0	0
09 3	Milchgetränkebeimischungen	73	7	7	0	0	0	0	0
	Übertrag	64 035	6 828	999	994	3 756	503	264	566

Code		Warengattungen	Untersuchte Proben	Anzahl Beanstandungen	Beanstandungsgrund					
					A	B	C	D	E	F
		Übertrag	64 035	6 828	999	994	3 756	503	264	566
09	4	Tee	249	46	37	2	6	1	0	1
09	5	Aufgussgetränke, andere	172	33	19	10	0	3	0	3
10	1	Trinkwasser, Eis	49 886	7 348	0	867	5 768	934	27	41
10	2	Mineralwässer und Präparate	464	76	19	2	21	21	0	16
10	3	Kohlensaure Wässer und Präparate	42	13	11	2	0	0	0	0
11	1	Frucht- und Gemüsesäfte	721	111	66	32	12	2	0	1
11	2	Limonaden und ähnliche Tafelgetränke	394	167	135	21	8	2	0	25
11	3	Alkoholentzogene Getränke	19	7	7	0	0	0	0	0
11	4	Getränke mit Pflanzenauszügen	38	5	3	1	1	0	0	0
12	1	Bier und Bierarten	361	124	80	8	0	0	0	38
12	2	Obst- und Getreidewein	59	20	19	0	0	0	0	1
12	3	Wein und Weinarten	1 691	124	54	40	1	11	0	21
12	4	Fruchtsäfte, angegoren	7	0	0	0	0	0	0	0
12	5	Branntwein	344	63	22	24	0	10	0	9
12	6	Erzeugnisse auf Wein-, Spirituosen- und Alkoholbasis	128	33	29	4	0	0	0	0
13	1	Fertiggerichte für die Grundernährung	4 167	751	28	8	700	0	13	12
13	2	Säuglings- und Kleinkindernahrung	480	52	7	3	3	39	0	0
13	3	Sondernahrung	283	149	98	53	0	1	0	8
14		Produkte auf Basis pflanzlicher Proteine	86	18	10	3	4	0	1	2
21		Fleisch von Haustieren	1 424	251	10	2	180	11	49	5
22		Fleisch von Wild	61	7	1	0	4	2	0	0
23		Fleisch anderer Tierarten (Fische, Krebs- und Weichtiere)	2 019	282	22	34	167	54	4	7
24	1–2	Pökelwaren	1 106	346	16	42	295	1	12	10
24	3–5	Wurstwaren	1 942	588	86	16	444	23	16	24
		Übertrag	130 178	17 442	1 778	2 168	11 370	1 618	386	790

Code	Warengattungen	Unter-suchte Proben	Anzahl Beanstan-dungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
	Übertrag	130 178	17 442	1 778	2 168	11 370	1 618	386	790
24 6	Hackfleischwaren	263	61	4	3	43	0	16	3
24 7	Fleischfertiggerichte	459	109	12	0	86	0	11	4
24 8	Fleischwaren, übrige	47	13	6	0	9	0	0	0
31	Produkte und Stoffe zur Herstellung und Behandlung von Lebensmitteln (Zwischenprodukte, Zusatzstoffe, -präparate und Hilfsstoffe)	359	80	26	18	37	1	4	2
41	Tabak und Tabakerzeugnisse (Tabak, Tabakerzeugnisse, -ersatzmittel, -behandlungsstoffe)	150	0	0	0	0	0	0	0
51 1	Kosmetika in direktem Kontakt mit Schleimhäuten	96	30	15	3	12	0	4	0
51 2	Kosmetika, auf der Haut verbleibend	312	48	37	5	6	0	0	0
51 3	Kosmetika, nur kurz auf die Haut wirkend	98	7	6	0	0	1	0	0
51 4	Bestandteile von Kosmetika	13	0	0	0	0	0	0	0
61 1	Lebensmittelverpackungen	204	7	2	3	0	2	0	0
61 2	Gegenstände für die Handhabung von Lebensmitteln	3 781	710	29	5	613	35	27	3
61 3	Textilien und Bekleidung mit Kontakt zu Haut oder Lebensmitteln	1 334	18	0	0	0	3	13	2
61 4	Säuglingswaren, Spielwaren, Scherzartikel	381	91	2	63	0	24	7	1
61 5	Bedarfsgegenstände ohne ständigen Kontakt zu Haut oder Lebensmitteln	161	16	0	13	2	0	1	0
61 6	Bedarfsgegenstände für Kosmetika	72	1	1	0	0	0	0	0
	Total	137 908	18 633	1 918	2 281	12 178	1 684	469	805

Zeichenerklärung: A = Sachbezeichnung, Anpreisung usw.
B = Zusammensetzung
C = Mikrobiologische Beschaffenheit, Bakterien und Mykotoxine
D = Inhalts- und Fremdstoffe
E = Physikalische Eigenschaften
F = Andere Beanstandungsgründe

Kantonaler Vollzug der Lebensmittelgesetzgebung

Exécution de la législation sur les denrées alimentaires par les cantons

Auszüge aus den Jahresberichten der amtlichen Laboratorien

Extraits des rapports des laboratoires officiels

Lebensmittel – Denrées alimentaires

Milch und Milchprodukte – Lait et produits laitiers

Kannenmilchproben werden routinemässig mit Hilfe des Delvo-Tests auf Antibiotikarückstände untersucht. Dieser Test spricht nicht auf alle Wirkstoffe mit der gleichen Empfindlichkeit an: Während zum Beispiel Penicillin noch bis zu einer Konzentration von 6 µg/l oder 2 IE/l erfasst werden kann, zeigt der Delvo-Test Chloramphenicol erst ab 10 000 µg/l an. Mit chromatographischen Methoden hingegen kann Chloramphenicol bis zu einer Nachweisgrenze von 2 µg/l bestimmt werden; der grosse zeitliche Aufwand steht aber einem routinemässigen Einsatz dieser Methodik im Wege.

Um trotzdem einen Überblick über die Belastung von Rohmilch mit Chloramphenicol zu erhalten, setzten wir zur Analyse erstmals den kommerziell erhältlichen ELISA-Test «RIDASCREEN-Chloramphenicol» der Firma R-Biopharm aus Darmstadt BRD ein. Dieser Test erlaubt es, im Vergleich zu konventionellen chromatographischen Methoden in ähnlicher Empfindlichkeit wesentlich mehr Untersuchungen pro Zeiteinheit durchzuführen. Die Probenvorbereitung beschränkt sich auf die Entfettung der Milch durch Zentrifugation.

Mit dieser Methodik wurden insgesamt 287 Kannenmilchproben von 148 Produzenten aus sieben Genossenschaften auf ihren Gehalt an Chloramphenicol untersucht. Bei einer Nachweisgrenze von 2 µg/l konnte dieser Wirkstoff in keiner Probe (Mischmilch pro Produzent) nachgewiesen werden. Weitere Untersuchungen sind vorgesehen.

Molke, ein Nebenprodukt aus der Käseherstellung, geniesst in vielen Kreisen ein sehr hohes Ansehen. Dagegen ist an sich nichts einzuwenden, solange die Vermarktung von Molke nicht von unzulässigen Anpreisungen begleitet wird. Diesbezüglich ging ein Werbeprospekt für ein Molkeprodukt dann gar etwas weit mit Versprechen wie:

- «ideal zur Unterstützung jeder Schlankheitskur»
- «begünstigt den Stoffwechsel»

– «entgiften und entschlacken Sie Ihren Körper und fühlen Sie sich wie neugeboren»
usw.

Selbstverständlich mussten diese für Lebensmittel unerlaubten Heilanpreisungen beanstandet werden. Ob sich aber das Produkt ohne schönklingende Attribute wohl immer noch so gut verkaufen lässt? (Bern)

Von den 172 *Butterproben* waren 71 Käsereibutter. Diese wurden aus Käsereien und Lebensmittelgeschäften erhoben. Davon mussten 40 (56,2%) aufgrund ungenügender bakteriologischer Beschaffenheit oder wegen zu tiefen Fettgehaltes gemäss Zusammenstellung in Tabelle 3 beanstandet werden.

Tabelle 3. Ungenügende bakteriologische Beschaffenheit von Käsereibutter

Beanstandungsgrund	Anzahl Proben
Aerobe mesophile Fremdkeime (FK)	10
Escherichia coli (E. coli)	6
Schimmelpilze	2
Hefen	1
Fettgehalt	3
FK + Hefen	3
FK + Schimmelpilze	1
FK + Fettgehalt	1
E. coli + Fettgehalt	4
Staphylokokkus aureus + Pseudomonas aeruginosa	1
Fettgehalt + Anpreisung	2
FK + Hefen + Anpreisung	1
FK + Hefen + E. coli	2
FK + E. coli + Staphylokokkus + Schimmelpilze	1
FK + E. coli + Staphylokokkus + Gewicht	1
FK + E. coli + Pseudomonas + Fettgehalt + Anpreisung	1

(Luzern)

Von privater Seite erhielten wir die Anfrage, ob wir *Schafkäse* auf Kuhmilchbestandteile untersuchen könnten. Wir benutzten die Gelegenheit und testeten fünf weitere Proben Schaf- und Ziegenkäse auf dem Markt. Ein bulgarischer Schafkäse enthielt zwischen 15 und 20% und ein als 100% Schaf bezeichneter Feta-Käse etwa 5–10% Kuhmilchanteil. Beide Proben waren somit zu beanstanden.

(Basel-Stadt)

Verschiedene *Joghurts* enthalten Gelier- und Verdickungsmittel. Auf keinem ist jedoch Weizengluten als Bestandteil deklariert. Eine Marktkontrolle sollte zeigen, ob wirklich kein Weizengluten verwendet wurde.

Sämtliche Produkte ohne Weizenbestandteile enthielten tatsächlich kein Gluten. Die Zöliakiepatienten können sich somit auf die Deklaration der überprüften Produkte verlassen.

Die Joghurts wurden zusätzlich auf den Aflatoxin-M_1-Gehalt untersucht. In keinem der Produkte war dieser Fremdstoff nachweisbar (< 20 ng/kg).
(Basel-Landschaft)

Eine Person erkrankte nach dem Genuss eines *Geisskäses* akut an Brechdurchfall und musste sogar kurzzeitig hospitalisiert werden. Der Käse enthielt 1,2 Mio. *S. aureus* pro Gramm. Der Käse war aus Milch gefertigt, die anlässlich einer Tierschau gewonnen worden war. Zehn Kilo vorrätige Ware wurden im gegenseitigen Einvernehmen mit dem Käser und Wareninhaber entsorgt. Der Käse wurde mit drei kommerziellen ELISA-Tests auf Staphylokokken-Enterotoxine untersucht. Er erwies sich erstaunlicherweise als negativ. (St. Gallen)

Speisefette und -öle – Graisses et huiles comestibles

Nachdem in Presseberichten über Benzol in kaltgepresstem Olivenöl (... «gefährlicher als Dioxin» ...) berichtet wurde, untersuchte unser Laboratorium sechs im Handel erhältliche Öle. Das Muster der VOC (*v*olatile *o*rganic *c*ompounds, flüchtige organische Verbindungen) entsprach ziemlich genau dem, was in der Aussenluft gefunden wird. Somit kann vermutet werden, dass die Verunreinigung durch Benzol und andere VOC im Olivenöl auf die Umgebungsluft zurückzuführen ist. Aufgrund der gefundenen Werte mussten keine Massnahmen getroffen werden. (Luzern)

α-, β-, γ- und δ-Tocopherole sowie die entsprechenden Tocotrienole sind natürliche Öl- bzw. Fettbestandteile. Aufgrund deren mengenmässigen Verteilung in den verschiedenen Ölsorten können die Öle in Gruppen unterteilt werden: Öle mit überwiegend α- bzw. γ-Tocopherol, Öle mit α- und γ-Tocopherol in etwa gleichen Anteilen, Öle mit hohem γ-Tocopherolgehalt und tocotrienolhaltige Öle. Das Tocopherolmuster stellt daher ein Identifizierhilfsmittel für Öle dar. Es muss aber beachtet werden, dass Vermischungen von Ölen innerhalb einer Gruppe kaum erkennbar sind. Vermischungen von Ölen aus verschiedenen Gruppen lassen sich hingegen feststellen. Zur Absicherung eines Verdachtes müssen daher zwingend andere Parameter – wie Sterinmuster, Fettsäuren, trans-Isomerisierung usw. – einbezogen werden, um Fehlschlüsse zu vermeiden.

Ein «Bio»-Sonnenblumenöl und ein als «100% naturrein» bezeichnetes Maiskeimöl wurden beanstandet, da sie natürlicherweise nicht vorkommendes α-Tocopherolacetat enthielten. Ein Olivenöl zeigte mit 52 mg/kg nur ca. 25% des mittleren natürlichen α-Tocopherolgehaltes für Olivenöl und wurde daher als im Wert vermindert beanstandet. Eine Vermischung mit Fremdöl konnte ausgeschlossen werden, da sowohl der γ-Tocopherolgehalt wie auch die Fettsäure- und Sterinverteilung sortentypisch waren. Eine trans-Isomerisierung von Linol- und Linolensäure – bestimmt mittels HPLC – war ebenfalls nicht feststellbar. Der Grund könnte im Oxidationsabbau des α-Tocopherols liegen, verursacht durch eine unsachgemässe Lagerung des Öls. Die restlichen Proben zeigten sortentypische

Tocopherolmuster und innerhalb des natürlichen Schwankungbereiches liegende Tocopherolmengen.

Der Vitamin-E-Gehalt von Margarinen lässt sich auf zwei verschiedene Arten bzw. mit zwei verschiedenen Methoden bestimmen.

a) Bestimmung von α-Tocopherol
b) Bestimmung von α-Tocopherolacetat und α-Tocopherol mit der HPLC-Methode für Speiseöle.
   Umrechnung des Acetats zu α-Tocopherol.

Alle 26 Margarinen wurden mit beiden Methoden untersucht. Proben, die nur α-Tocopherol enthielten, lieferten gut übereinstimmende Gehalte.

Proben, die nebst α-Tocopherol noch α-Tocopherolacetat enthielten, ergaben meist mit der Methode «Bestimmung von α-Tocopherol» höhere Gehalte als jene, die über die Bestimmung des Acetats und des Alkohols gemessen wurden (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 4. α-Tocopherol in Margarinen, bestimmt mit zwei unterschiedlichen Analysenmethoden (Angaben in mg/kg)

Probe-Nr.	α-Acetat	α-Tocopherol	Vitamin E	verseift und bestimmt als α-Tocopherol
791	< 10	323	323	318
792	< 10	243	243	235
796	167	123	275	341
651	154	237	377	435
652	124	223	336	356
656	136	253	376	410
657	150	112	249	268
658	107	31	128	156
661	133	142	263	318

Die Differenz zwischen beiden Methoden, die fast ausschliesslich bei Margarinen mit α-Tocopherolacetat auftrat, lässt sich auch nicht über die Inhomogenität der Margarinen erklären, denn Mehrfachbestimmungen zeigten keine solch grossen Inhomogenitäten an.

Trotz dieser Differenz sind beide Analysenverfahren für die α-Tocopherolbestimmungen in Margarinen geeignet. Bei Verwendung der Methode a) erfasst der Analytiker gleichzeitig Vitamin A; bei Verwendung der Methode b) erkennt man nebst α-Tocopherolacetat die Tocopherole und Tocotrienole.

Die Qualität von fritierten Lebensmitteln hängt sehr stark vom Zustand des Fritieröls ab. Fritieröl verdirbt beim Heisshalten des Öls oder bei Temperaturen über 180 °C rasch.

Oft werden Friteusen angetroffen, die auch ausserhalb der Servicezeit aufgeheizt sind. Bei vielen Benutzern herrscht die Meinung vor, der Temperaturschalter müsse,

um ein gutes Produkt zu erhalten, bis zum oberen Anschlag aufgedreht werden. Dabei werden sehr oft Temperaturen von über 180 °C erreicht. Der Thermostat bzw. die Öltemperatur wird nur von ganz wenigen Betreibern und nur in Ausnahmefällen überprüft. Der Einstellung wird vollumfängliches Vertrauen geschenkt, was fatale Folgen haben kann. Aus diesem Grund wurde in die Kontrolle der Friteuse nebst dem Fritest auch die Überprüfung des Thermostaten miteinbezogen.

Für die Kontrolle wurde der Thermostat auf eine Temperatur zwischen 150 °C und 170 °C eingestellt und die Öltemperatur nach frühestens 15 Minuten mit der Einstellung verglichen. Dabei wurde berücksichtigt, dass die meisten Friteusen beim Aufheizen kurzfristig überhitzen. Deshalb wurde der Thermostat bis zu dem Punkt nachgestellt, bei der die Heizung wieder eingeschaltet wurde. Die so ermittelte Temperatur des Thermostaten wurde mit der Öltemperatur verglichen. 17 Friteusen waren auf eine Temperatur über der empfohlenen Maximaltemperatur von 180 °C eingestellt.

Bei 71 kontrollierten Friteusen wurden folgende Werte gemessen:

± Abweichung Öltemperatur gegenüber Thermostat					
0–5 °C	6–10 °C	11–15 °C	16–20 °C	21–25 °C	> 25 °C
43 (61%)	8 (11%)	2 (3%)	5 (7%)	1 (1%)	9 (13%)

Bei drei Friteusen konnte die Temperatur nicht verglichen werden, da auf dem Gerät die Temperaturskala nicht mehr vorhanden oder nicht mehr ablesbar war.

Nur 11 (15%) zeigten eine höhere Temperatur an als im Öl gemessen wurde. Bei den neun Friteusen mit mehr als 25 °C Abweichung wurden folgende Werte gemessen:

+ 34 °C	+ 35 °C	+ 40 °C (2x)	+ 50 °C	+ 52 °C	+ 60 °C (2x)	+ 70 °C

Bei den Friteusen mit den «Spitzenwerten» wurde die Messung abgebrochen, da sich beissender Qualm entwickelte und die Gefahr einer Selbstentzündung des Öls bestand. Alle Abweichungen von mehr als 15 °C wurden beanstandet und eine Überprüfung bzw. Reparatur des Thermostaten verlangt.

Bei der Besprechung der Messresultate mit den Benützern hat nach eigenen Aussagen kein einziger selbst festgestellt, dass die Friteuse defekt ist und die Öltemperatur viel zu hoch ist und nicht mit der Anzeige übereinstimmt.

Es ist zu hoffen, dass durch solche Messungen Wirte und Köche vermehrt auf die «Friteusen»-Problematik aufmerksam werden. Die zum Teil 20- und 30jährigen Friteusen sollten durch modernere Geräte ersetzt werden. (Basel-Landschaft)

Ein pflanzliches Fett und 17 Speiseöle wurden routinemässig auf Kennzahlen und Fettsäurespektren geprüft. Alle Proben waren in Ordnung.

Von fünf Ölen aus Friteusen mussten deren zwei wegen zu langen Gebrauchs beanstandet werden.

Neun Margarinen oder Minarinen waren hinsichtlich aller untersuchten Kriterien in Ordnung. (Thurgau)

Jusqu'à fin 1994, la manière de procéder au contrôle des huiles de friture était la suivante: un test (Oxifri-Test Merck) était fait sur les lieux même du prélèvement. Suivant le résultat obtenu, l'huile était prélevée et analysée au laboratoire.

Vu le manque de précision de ce test, nous avons fait l'acquisition d'un appareil Foodoil Sensor, qui nous permettra une meilleure appréciation. (Jura)

Eier und verarbeitete Eier – Oeufs et œufs transformés

Bei 18 grösseren und mittleren Eierproduzenten im Kanton Zug wurde jeweils eine Stichprobe von sechs Eiern auf Rückstände von Chloramphenicol, Nitrofuranen und Sulfonamiden untersucht.

In keiner der Proben wurden Rückstände dieser Tierarzneimittel nachgewiesen. (Zug)

Spätestens seit den Salmonellenausbrüchen der Jahre 1992 und 1993 weiss man, dass auch die Lagertemperatur von Eiern eine Rolle spielt, damit sich unerwünschte Keime in diesem Produkt nicht übermässig und unter günstigen Bedingungen vermehren können. Bei pasteurisierten Eiprodukten ist die gekühlte Lagerung bzw. die Einhaltung der Kühlkette wie bei allen anderen pasteurisierten Lebensmitteln ein absolutes Muss. Anscheinend nicht so für die Produkte, die im Kanton Glarus den Konsumenten angeboten werden. Von einem Konsumenten erhielten wir die telefonische Anfrage, ob Eier denn nicht gekühlt werden müssten, wenn er aus seinem Stubenfenster schaue, sehe er einen grossen Posten Eier in der prallen Sonne vor einer Garage lagern.

Eine sofortige Überprüfung durch uns bestätigte diesen Sachverhalt. 4320 Schaleneier in 12 Kartons, 2 Kessel Traiteureier geschält und 12 kg pasteurisiertes Flüssigvollei in Tetrapackungen à 1 l «brüteten» über mehrere Stunden in der Sommerhitze. Die Lufttemperatur betrug zum Zeitpunkt der Kontrolle 35,6 °C! Produktetemperaturmessungen bei den Eiern und beim Flüssigvollei ergaben Werte von 28,8 bzw. 24,3 °C. Der Eierhändler, für den die Ware bestimmt war, konnte nicht erreicht werden, er war bereits ins Wochenende verreist.

Im Laufe unserer Bestandesaufnahme und Beschlagnahmung tauchte dann plötzlich der Lieferant der Ware auf, um die Eier nun in die Garage zu stellen, die dem Wiederverkäufer als Lagerraum diente. Bei der Befragung dieser Person stellte sich schliesslich heraus, dass der Chauffeur des Eierlieferanten beim Ablad der Ware am Vormittag den Garagenschlüssel nicht gefunden hatte und die Ware einfach auf dem Garagenplatz beliess, in der Hoffnung, die Ware würde dann schon noch in die Garage gestellt. Dazu kam es dann aber nicht mehr, die Traiteureier und das Flüssigvollei wurden in amtliche Verwahrung genommen und vernichtet, die 4320 Schaleneier konnten in den Handelsbetrieb zurückgeschoben und unter der

Aufsicht des zuständigen Lebensmittelinspektors geeignet verwertet werden. Bei diesem Vorfall, der hoffentlich einmalig war und bleiben wird, kamen schon einige Zweifel auf über die Seriosität der Arbeit des Eierlieferanten wie auch des Wiederverkäufers – aber zum Glück gibt es auch Konsumenten, die etwas denken.
(Glarus)

250 Eiproben wurden auf Rückstände von Tierarzneimitteln untersucht. Es musste keine der Proben beanstandet werden. (Thurgau)

Getreide und Getreideprodukte – Céréales et produits à base de céréales

Ein Konsument, bei dem die Ärzte eine Lactoseintoleranz diagnostiziert hatten, vertrug Brot, hergestellt aus einem bestimmten dunklen Backmehl, nur schlecht. Keine Beschwerden verspürte er dagegen nach dem Genuss von Brot aus Vollkornmehl. Er fragte sich daher, ob das dunkle Backmehl ein lactosehaltiges Backhilfsmittel enthält. Wir untersuchten beide Mehlsorten mittels Hochdruckflüssigkeitschromatographie auf Zuckerarten. Lactose war in beiden Proben nicht nachweisbar (Nachweisgrenze 50 mg/kg). Etwas unerwartet war der Befund, dass beide Proben natürlicherweise den Zuckeraustauschstoff Sorbit enthielten: das dunkle Backmehl etwa 700 mg/kg, das Vollkornmehl etwa 120 mg/kg. Möglicherweise ist die schlechtere Verträglichkeit des dunklen Backmehls auf die unterschiedlichen Sorbitgehalte zurückzuführen (Sorbit kann in höheren Konzentrationen abführend wirken).

In einem Kosmetikstudio wurde eine Getreidemischung mit Sojabohnen- und Algenextrakt verkauft, die gemäss Prospekt sehr erfreuliche Wirkungen haben soll
- «gegen rheumatische Beschwerden und Gelenkschmerzen»
- «zur Regulation des Stoffwechsels (Leber, Herz, Zucker)»
- «zur Appetitregulation (Zu- und Abnahme)»
- «gegen Haarausfall»

usw.

Und dies alles bei Einnahme von je einem Löffel morgens und abends!

Offenbar war der Absatz dieses Produktes recht gut. Trotzdem schritten wir wegen unzulässiger gesundheitlicher Anpreisungen ein. (Bern)

Da im Rahmen des Bioanbaus mit vermehrtem Mutterkornbefall des Getreides zu rechnen ist, wurden in einer Marktübersicht 17 Proben sogenannter Vollkornmehle, wovon 10 aus biologischem Anbau deklariert, auf ihren Gehalt an Mutterkornalkaloiden untersucht.

Vom BAG existiert bisher lediglich ein provisorischer Grenzwert von 0,02% Mutterkorn für Ganzgetreide zur Abgabe an den Konsumenten, nicht aber ein Grenzwert bzw. Toleranzwert für den Alkaloidgehalt.

Geht man von Literaturangaben aus, rechnet man mit einem mittleren Alkaloidgehalt von 0,25% in Mutterkorn und erhält somit einen Grenzwert von 500 µg/kg Totalalkaloide/kg Mehl.

11 Proben wiesen Totalalkaloidgehalte von weniger als 100 µg/kg auf. Nur 2 Proben wiesen Gehalte von mehr als 500 µg Totalalkaloide/kg auf, und zwar

2 Mischmehle (Weizen, Dinkel, Roggen, Gerste usw.) aus Bioanbau mit 620 bzw. 680 µg Totalalkaloide/kg. Beide Proben wurden beanstandet (Abb. 1).

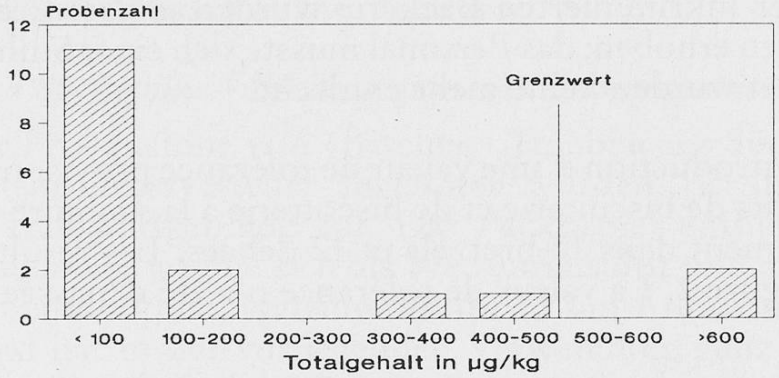


Abb. 1. Mutterkornalkaloide in Vollkornmehlen

(Basel-Stadt)

17 échantillons d'amidons, farines et autres denrées désignées «sans gluten» ont été examinés pour l'Association romande de coeliakie. Trois échantillons présentaient une teneur en gliadine (protéine du gluten responsable de la coeliakie) supérieure à la valeur maximale acceptable de 10 mg/100 g (norme FAO/OMS reprise à l'art. 173 de la nouvelle ODA) avec respectivement 20, 35 et 40 mg/100 g et 2 échantillons étaient à la limite de l'acceptable. (Vaud)

Brot, Back- und Konditoreiwaren – Pains et articles de boulangerie et de confiserie

Bei der Herstellung von Laugengebäck wird der geformte Teig vor dem Backen in Natronlauge getaucht (Konzentration etwa 4%). Werden dabei Gerätschaften (z. B. Backbleche) aus Aluminium verwendet, kann sich Aluminium lösen und in mehr oder weniger grossen Mengen auf das Gebäck übergehen. Wir untersuchten deshalb neun Proben Laugengebäck aus Kleinbetrieben auf Aluminium und andere Metallspuren. Die Resultate ergaben, dass die Aluminiumgehalte aller Proben unter dem provisorischen Toleranzwert von 15 mg/kg lagen. (Bern)

Nachdem in diesem Jahr vermehrt «Hermänner», das heisst Gärteige zur Brotherstellung, im Lauf waren, wurde ein solcher von einem Mitarbeiter zur mikrobiologischen Untersuchung gebracht. Er enthielt 55 Millionen Hefen pro Gramm, jedoch keine Milchsäurebakterien. Er war hygienisch absolut in Ordnung, das heisst es waren weder Enterobacterien noch Staphylokokken, Schimmelpilze oder *Bacillus cereus* nachweisbar.

Ungefähr 20 Personen erkrankten nach einer Hochzeitsfeier an Salmonellose. Stuhlproben ergaben *Salmonella enteritidis* PT4. Aus Überresten der Hochzeitstorte konnte derselbe Phagentyp isoliert werden. Die Torte war gleichzeitig mit mehreren anderen Torten in einer Bäckerei-Konditorei gefertigt worden. Davon war eine tiefgefroren und von einem Privatlaboratorium mit negativem Erfolg auf Salmonellen untersucht worden. Genaue Nachforschungen ergaben, dass nur die

Hochzeitstorte mit rohem Eiweissschaum bestrichen worden war. Die Herkunft der Eier konnte zwar ermittelt werden, doch ergab die Überprüfung der ziemlich verschachtelten Eierproduzenten- und Vertriebsgesellschaften keine weiteren Anhaltspunkte. In der inkriminierten Bäckerei wurden je drei Lebensmittelproben und Abwischproben erhoben; das Personal musste sich einer Stuhlkontrolle unterziehen. Salmonellen wurden keine mehr entdeckt. (St. Gallen)

A la suite de l'introduction d'une valeur de tolérance provisoire pour l'aluminium dans les produits de biscuiterie et de biscotterie à la saumure (15 mg/kg), nous avons dosé cet élément dans 10 bretzels et 12 délices. Les résultats obtenus sont reportés dans la figure 2. La valeur de tolérance n'a été dépassée dans aucune des denrées analysées.

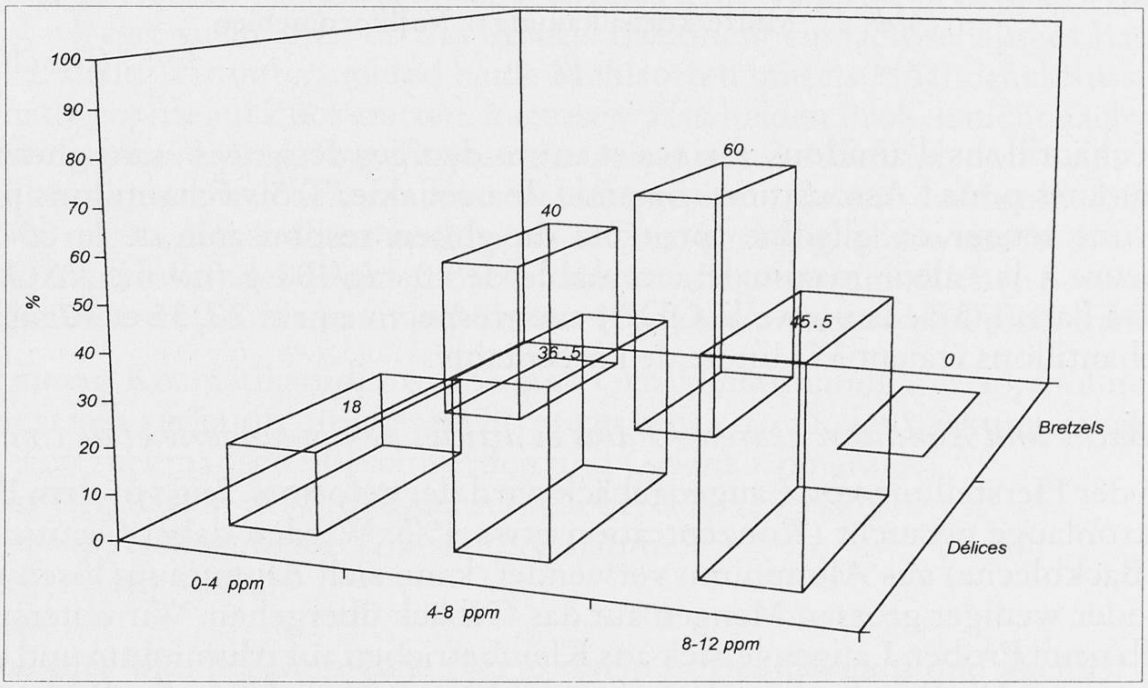


Fig. 2. Teneurs en aluminium des produits de biscuiterie et de biscotterie

Dans la catégorie du pain et des articles de boulangerie, 36 échantillons ont été analysés pour la composition ainsi que la présence d'additifs tels que les colorants, antioxydants et agents conservateurs. Six échantillons contenaient de la tartrazine, colorant interdit en Suisse. Cet additif a également été décelé dans huit échantillons d'articles de confiserie et poudres pour desserts, sur un total de 69 denrées examinées.

Ainsi, trois ans après l'interdiction de la tartrazine, celle-ci est encore le colorant le plus répandu dans les denrées que nous avons analysées. (Vaud)

Schokolade – Chocolats

Des öftern stellen Konsumenten die Frage, ob «Alpenmilch»-Schokolade tatsächlich mit Milch aus dem Alpenraum hergestellt werde. Eingehende Abklärungen in einem konkreten Fall ergaben (zumindest in diesem Fall) eine klare Bestäti-

gung der Richtigkeit der Herkunftsangabe. Der Lieferant der «Alpenmilch» bzw. des «Alpenmilch»-Pulvers musste nämlich dem Schokoladehersteller für jede Produktionscharge schriftlich zertifizieren, dass die Herkunft eindeutig und geographisch konkret Alpengegenden zuzuordnen war. (Bern)

Obst, Gemüse und Speisepilze – Fruits, légumes et champignons comestibles

Anlässlich der Probenahme von «frischen» Trauben aus Südafrika, welche im März (!) von einem Grossverteiler angeboten wurden, fiel das ungewöhnliche Deckpapier der Transportgebinde auf. Das Packpapier enthielt nämlich dünne Kissen mit Chemikalien, welche sich als Natriumdisulfit und andere unbekannte Trägermaterialien entpuppten. Natriumdisulfit ist ein Antioxidans bzw. Konservierungsmittel und hat in der vorliegenden Verwendung ganz offensichtlich die Aufgabe, die Trauben während des langen Transports «frisch» und ansehnlich zu halten. Aber was ist eigentlich abwegiger, der Konsum von Trauben zu dieser Jahreszeit oder der Einsatz solcher Chemikalien?

Eine Firma hat angefragt, ob sie die beiden Kräuter Huflattich und Borretsch in ihrem Sortiment von küchenfertigen Schnittsalaten und Küchenkräutern nach wie vor verwenden dürfe. Nun hat die Interkantonale Kontrollstelle für Heilmittel letzthin diese beiden Kräuter als Drogen von der Heilmittelliste E gestrichen: Aufgrund der natürlichen Inhaltsstoffe sei es nicht mehr vertretbar, diese beiden Kräuter ohne Fachberatung und ohne Patienteninformation frei zu verkaufen. Damit ist selbstverständlich auch jede Verwendung von Huflattich und Borretsch in Lebensmittelzubereitungen, in Mischsalaten und Küchenkräutermischungen unzulässig.

An diesem Beispiel kann einmal mehr eindrücklich aufgezeigt werden, dass nicht alles, was in freier Natur wächst, automatisch auch für die menschliche Ernährung geeignet ist. Ob dies allerdings auch gewisse Verfechter der recht unkritischen Verwendung von «Wald und Wiese» in der Nouvelle Cuisine überzeugt, ist mehr als fraglich... (Bern)

In vielen Lebensmitteln finden *Pilze* als geschmacksgebende Zutat Verwendung. Neben Terrinen und Pasteten, die auch nach der Pilzart benannt sein können (z. B. Morchelterrine), werden Speisepilze in unzähligen weiteren Gerichten verwendet. Als Beispiel seien Risotto, Suppen, Ravioli oder andere gefüllte Teigwaren genannt.

Bei 19 solchen Produkten war die Kontrolle auf die als Zutat verwendeten Pilze konzentriert. Mittels makroskopischer und mikroskopischer Prüfung wurden die Pilzstücklein identifiziert. Mögliche Verfälschungen mit Fremdpilzen lassen sich anhand von charakteristischen Sporen mikroskopisch erkennen.

Abgesehen von einer Konserve Pilzrahmsauce mit nicht sauber gereinigten Pilzen (einige Pilze mit haftenden Holz- und Erdresten) waren alle Proben einwandfrei. Eine Abschätzung des Gehalts an Pilzen hängt von der Grösse der Pilzstücklein ab und ist nur beschränkt, z. B. in Trockensuppen oder Instantrisotto, möglich.

In einer Probe Agnolotti mit Steinpilzen ergab sich ein Hinweis auf (nicht deklarierten) Butterpilz. Der Produzent machte aber geltend, der Butterpilz werde als «Würzstoff» mit anderen Komponenten zusammen eingesetzt, was wir akzeptierten. (Zug)

En février, les teneurs en antigermes de 24 échantillons de *pommes de terre* vendues au détail ont été contrôlées. Trois échantillons (12,5%), deux de Bintje et un d'Urgenta, présentaient, pour l'un des antigermes, des teneurs supérieures à la tolérance. Les lots en question avaient été encavés et traités par le producteur lui-même. Il n'a pu être établi si les dépassements étaient dus au non respect des doses d'application, au délai d'attente insuffisant ou à ces deux causes simultanément. (Fribourg)

Seit 1991 werden im Rahmen von jährlichen gemeinsamen Kampagnen in der Region Nordwestschweiz *Baumnüsse* auf ihre Genusstauglichkeit untersucht. Die im Kanton Solothurn aus der Kampagne 1994 erarbeiteten Resultate sind in den Abbildungen 3 und 4 wiedergegeben.

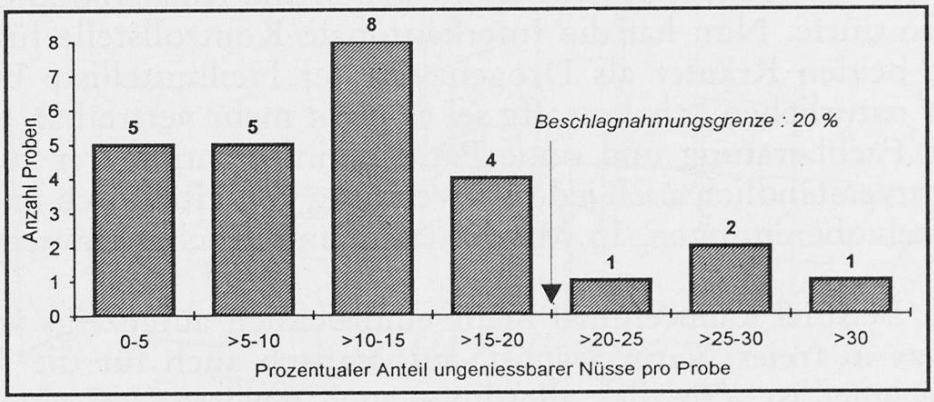


Abb. 3. Genusstauglichkeit von Baumnüssen

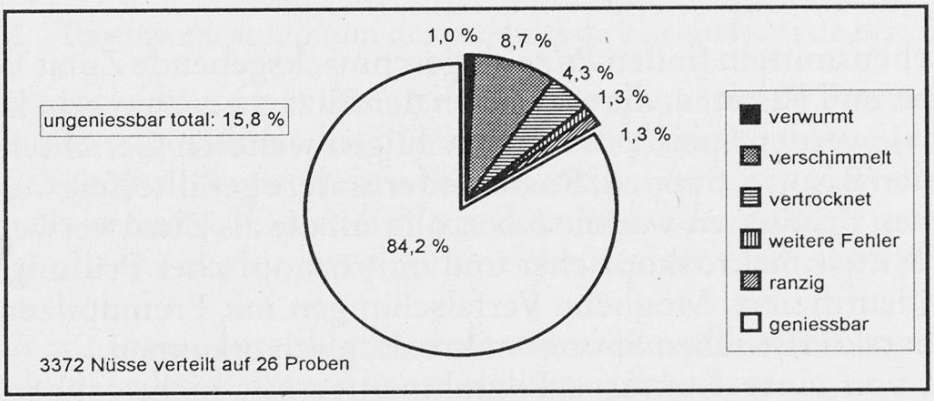


Abb. 4. Qualität von Baumnüssen

In einem Nachbarkanton wurden Baumnüsse aus einem Verkaufsgeschäft mit einem Anteil von 20% ungeniessbaren Nüssen beanstandet. Da die Nüsse aus dem Kanton Solothurn geliefert wurden, hatten wir uns in der Folge damit zu befassen.

Eine Untersuchung derselben Charge beim Importeur ergab einen ungeniessbaren Anteil von lediglich 5,5%. Genauere Abklärungen ergaben, dass die in dem Nachbarkanton gelieferten Nüsse im Kühlraum gelagert wurden und infolge der hohen Luftfeuchtigkeit rasch verschimmelten. Am besten sollten deshalb Baumnüsse offen in trockenen kühlen Räumen gelagert werden.

Die Probenahme kann dann und wann zum Problem werden. Wenn man als Faustregel festlegt, dass pro Palette (ca. 0,5 Tonnen) eine Probe zu 2,5 kg zu erheben sei, ergeben sich bei grossen Mengen erhebliche Probezahlen. Dies erlebten wir bei einem Importeur, welcher zwei Lose zu 30 Tonnen an Lager hatte. So hätten wir 120 Proben dieser Chargen ziehen müssen, was die Untersuchungskapazität schlicht überstieg.

Die erhobenen Proben aus sechs Detailgeschäften waren bis auf zwei Sauerkrautproben in Plastikbeuteln vorverpackt. Konservierungsmittel sowie die toxischen Metalle Blei und Cadmium konnten nicht nachgewiesen werden.

Hingegen waren einzelne Vitamin-C-Gehalte auffällig. Gemäss Literatur (*Souci* et al.) liegen für *Sauerkraut* die entsprechenden Gehalte zwischen 100 mg–380 mg/kg sowie für rohe Ware erwartungsgemäss höher, zwischen 300–600 mg/kg (Weisskraut/Blattgemüse). Zwei Produkte wiesen Gehalte > 400 mg/kg auf, wobei der höchste Wert von 825 mg/kg deutlich über den Erfahrungswerten liegt. Gemäss Zusatzstoffverordnung ist ein Zusatz von Vitamin C bis 400 mg/kg erlaubt. Die Probe wurde demnach als gerade gesetzeskonform beurteilt. Alle Vitamin-C-Resultate für *Sauerrüben* liegen deutlich über den Erfahrungswerten für weisse Rüben von 100–280 mg/kg (Abb. 5). Die gefundenen Gehalte an biogenen Aminen bestätigen die Erfahrung, dass die Verbindung Putrescin überwiegt. Die Proben erreichten Werte bis maximal 100 mg/kg.

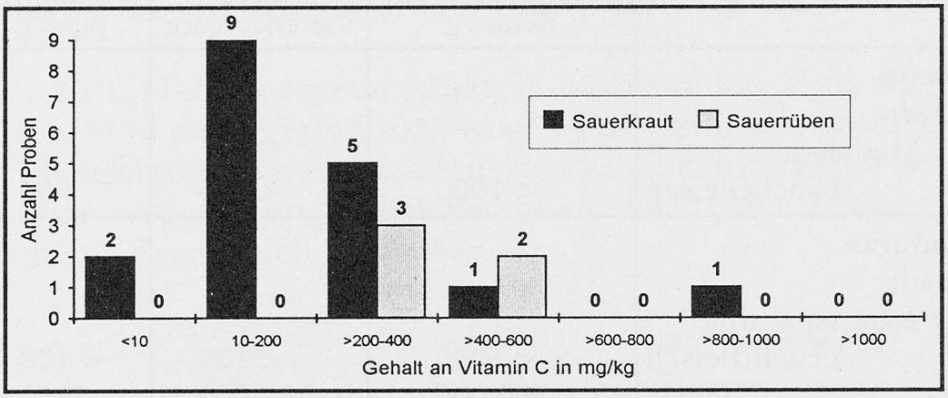


Abb. 5. Vitamin C in Sauerkraut/Sauerrüben

Im November erhoben wir eine Probe *Kopfsalat* bei einem Verteilerzentrum. Gleichzeitig wurde vom Verteiler aus derselben Charge im Rahmen der Eigenverantwortung selbst eine Probe gezogen.

Unsere eigenen Untersuchungen ergaben einen Iprodiongehalt von 18,5 mg/kg (Grenzwert 12 mg/kg) sowie einen Nitratgehalt von 2600 mg/kg. Die Untersuchungen, die für den Verteiler durch ein Privatlaboratorium durchgeführt wurden, ergaben: Nitrat 1860 mg/kg, Iprodion nicht bestimmbar.

Es ist klar, dass ein Warenbesitzer aufgrund einer solchen Sachlage verunsichert ist. Wohl wurde keine Oberexpertise gegen unser Untersuchungsergebnis verlangt. Die entsprechende Verfügung wurde jedoch nicht akzeptiert.

Im Rahmen der Qualitätssicherung in unserem Laboratorium haben wir alle Chromatogramme nochmals kritisch begutachtet. Da auch die Bestätigung über Gaschromatographie mit massenselektivem Detektor keine gegenteilige Aussage ergab, sind wir wieder an den Verteiler gelangt. Die Verteilerorganisation erlaubte uns, direkt mit dem privaten Laboratorium in Kontakt zu treten. Unsere Idee war, zur Überprüfung der Angelegenheit die Proben auszutauschen. Das Gespräch mit dem Verantwortlichen für die Untersuchungen ergab, dass man im Privatlaboratorium den sehr grossen Iprodionpeak als Matrixpeak angesehen hatte, da er eine unübliche Höhe aufwies. Die nachträglich durchgeführte Quantifizierung ergab 13,2 mg Iprodion pro kg.

Damit konnten unsere Ergebnisse bestätigt werden. Zudem zeigte sich, dass die Massnahmen zur Qualitätssicherung zumindest in unserem Laboratorium funktionieren, was man vom erwähnten Privatlaboratorium – es ist auch akkreditiert – wohl nicht behaupten kann. (Solothurn)

In vorverpackten Lebensmitteln müssen Zusatzstoffe deklariert werden. Dies gilt sinngemäss auch für in Netzchen vorverpackte *Zitrusfrüchte.* Uns ist von Herstellern und aus eigenen Untersuchungen bekannt, dass auf den meisten Zitrus-

Tabelle 5. Resultate einer mikrobiologischen Untersuchung von 7 Proben Bananenfruchtfleisch bzw. Bananenschalen

Probe	Aerobe mesophile Keime/g	Enterobacteriaceen/g	Schimmelpilze/g	Hefen/g
Bananen, Panama früher Reifegrad; Schälen durch Abziehen Fruchtfleisch	< 1000	< 100	700	< 100
Bananen, Honduras früher Reifegrad; Schäden durch Längsspaltung Fruchtfleisch	< 1000	< 100	< 100	< 100
Schale	800 000	230 000	3000	17 000
Bananen, Panama reif, Schälen durch Abziehen Fruchtfleisch	2000	< 100	< 100	< 100
Schale	1,4 Mio.	50 000	1300	1200
Bananen, Costa Rica überreif, Schälen durch Abziehen Fruchtfleisch	< 1000	< 100	200	< 100
Schale	1,5 Mio.	60 000	1200	1800

früchten Oberflächenbehandlungsmittel eingesetzt werden. Diese müssten demnach deklariert werden. Es wurden 16 vorverpackte Proben erhoben und auf Pflanzenöle/-fette, Alkane (Bienenwachs, Carnaubawachs, Paraffin) und auf Shellack untersucht. Nur die Untersuchung auf Shellack ergab positive Resultate. Sieben Proben waren wegen fehlender Deklaration von Shellack zu beanstanden. Da wir nicht alle möglichen Oberflächenbehandlungsmittel untersuchen können, ist nicht klar, ob die restlichen Zitrusfrüchte wirklich nicht behandelt werden.

Eine Konsumentin überbrachte uns beunruhigt grüne *Gartenbohnen,* die das Kochwasser «blutrot» verfärbt hatten. Mit den restlichen rohen Bohnen konnte die Rotverfärbung des Kochwassers nachvollzogen werden. Dabei zeigte sich ein Zusammenhang zwischen der Intensität der Rotverfärbung und der verwendeten Pfanne. Die von der Konsumentin verwendete Chromstahlpfanne (deutlich angegriffen!) ergab eine intensivere Rotverfärbung. Die Bohnen sind aber zweifellos ungiftig. Es ist auch bekannt, dass Bohnen das Kochwasser blau verfärben können.

Der mögliche Einfluss von Metallionen auf die Farbintensität wurde nicht näher untersucht, da kein toxikologischer Grund vorlag. Die Konsumentin hat die Pfanne entsorgt.

Bei CH-*Kopfsalat,* welcher ausschliesslich in den Monaten November und Dezember auf dem Markt war, mussten acht von 20 Proben wegen zum Teil stark erhöhter Nitratgehalte beanstandet oder gar beschlagnahmt werden.

Der Markt wurde im Januar und Februar dann ausschliesslich von ausländischem Kopfsalat – vor allem aus Frankreich – beherrscht. Die Nitratgehalte waren bis auf eine Ausnahme in Ordnung. Dennoch mussten acht von 21 Proben, diesmal wegen überhöhter Fungizid- oder Bromidrückstände, beanstandet oder beschlagnahmt werden.

Eine weitere Probe unbekannter Herkunft wies ebenfalls zu hohe Bromidrückstände auf.

Sechs aus 16 CH-*Lolloproben* wurden beanstandet, eine wegen sehr hohen Nitratgehaltes (5130 mg/kg) und fünf wegen Fungizidrückständen.

Von den 13 ausländischen Proben mussten fünf beanstandet werden, eine wegen Nitrat und vier wegen Fungizidrückständen. Sechs der Proben stammten aus Italien, sieben aus Frankreich (Abb. 6).

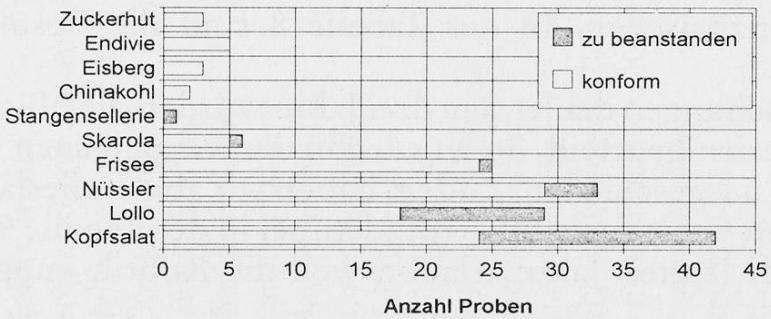


Abb. 6. Beanstandungsquote von Wintersalaten

(Basel-Stadt)

40 Proben *Importsalat* waren bezüglich Nitrat- und Fungizidgehaltes nicht zu beanstanden. Damit wurde zum ersten Mal bei einer Salatkampagne überhaupt keine Überschreitung von Toleranz- und Grenzwerten festgestellt.

Ein Posten getrocknete *Steinpilze,* welcher optisch tadellos aussah und von einem Pilzkontrollschein begleitet war, musste aus dem Verkehr gezogen werden, weil pro Gramm Pilze 20 winzige Fliegenmaden festgestellt wurden.

(Graubünden)

Tabelle 6. Beanstandungsquote von Kopfsalaten 1990 bis 1994

	Anzahl Proben (%)				
	1990	1991	1992	1993	1994
untersucht	53	121	139	28	73
beanstandet[1)]	8 (15)	36 (30)	24 (17)	5 (18)	11 (15)
beanstandet[2)]			2	1	2

[1)] Nitrat und Rückstände
[2)] Kennzeichnung

Im Rahmen der regionalen Zusammenarbeit haben wir, wie in den vergangenen Jahren, wiederum 26 Proben Baumnüsse auf die folgenden Parameter untersucht: «verwurmt, verschimmelt, vertrocknet, weitere Fehler und ranzig».

Es wurden jeweils 2,5 kg Nüsse erhoben. Aus dieser Menge wurden willkürlich 100 Exemplare entnommen, geöffnet und auf die erwähnten Kriterien hin geprüft. Eine Probe wurde als nicht konsumfähig und zu beanstanden beurteilt, wenn mehr als 20% der Nüsse ungeniessbar, das heisst in einem der erwähnten Prüfungskriterien ungenügend war. Von den 26 Proben mussten nach diesem Massstab 12 beanstandet werden. Eine so hohe Beanstandungsquote hatten wir in den letzten Jahren noch nie. Wiederum lag der Schwerpunkt bei der Verschimmelung. Noch nie war der Gehalt an ungeniessbaren Nüssen pro Probe so hoch.

Interessant war, dass jetzt auch kalifornische Nüsse betroffen waren. Allerdings hatten wir nur gerade vier Proben von dieser Provenienz. In den vergangenen Jahren waren die kalifornischen Nüsse in bezug auf die Verschimmelung eher besser als die französischen. In der Tabelle 8 sind die Resultate aller Proben zusammengefasst.

In den Untersuchungen der letzten drei Jahre wurden die Nüsse nicht ganz nach den gleichen Kriterien beurteilt. So wurden in den vergangenen Jahren noch keine «weiteren Fehler» ausgeschieden. Zudem haben wir ab der diesjährigen Kampagne pro Nuss nur einen Fehler gezählt. Trotzdem sei in der Tabelle 9 ein Vergleich mit den Resultaten der letzten Jahre erlaubt, weil die Rubrik «ungeniessbar» davon nicht betroffen ist.

Die diesjährigen Ergebnisse stellen für den Konsumenten eine Zumutung dar und sind nicht akzeptabel.

Tabelle 7. Pilzsammelgut und Messergebnisse (Radionukleide, Cadmium, Quecksilber)

			Aktivität (Bq/kg)[1,2]								Konzentration (mg/kg)[1]	
#	Pilzname	Fundort	Cs-137	±	Cs-134	±	Summe	R[3]	K-40	±	Cd	Hg
9428	Geselliger Rasling	Jonen	12	3	< 4		12		1439	196	1,1	2,7
9423	Goldröhrling	Siglistorf	2679	335	83	11	2762	0,031	930	129	1,5	0,58
9404	Grosssporiger Riesenegerling	Schneisingen	< 7		< 6		< 7		1470	206	39	5,2
9424	Hallimasch	Siglistorf	121	16	3	2	124		1400	183	4,1	0,20
9430	Krause Glucke	Schneisingen	33	5	< 4		34		812	121	0,59	0,38
9426	Lacktrichterling	Ehrendingen	2625	329	108	15	2733	0,041	1365	188	0,35	0,03
9402	Maronenröhrling	Schneisingen	1695	212	61	8	1756	0,036	1098	143	0,87	0,30
9410	Maronenröhrling	Rohr	1157	146	40	7	1197	0,035	1132	161	1,8	1,7
9416	Maronenröhrling	Ehrendingen	1947	244	78	11	2025	0,040	1353	187	1,9	0,46
9417	Maronenröhrling	Siglistorf	2786	349	105	15	2891	0,038	1359	196	0,48	0,25
9411	Nebelkappe	Ehrendingen	87	11	5	2	92		1000	138	1,4	4,2
9412	Nebelkappe	Siglistorf	214	27	9	2	223		1099	148	1,0	5,1
9401	Ringloser Butterpilz	Schneisingen	63	9	< 3		65		1219	163	0,27	0,64
9414	Rotfussröhrling	Siglistorf	2271	284	84	12	2355	0,037	1470	196	2,0	0,42
9415	Rotfussröhrling	Ehrendingen	403	51	18	4	421		1755	233	9,5	0,38
9406	Schwarzblauender Röhrling	Gränichen	146	20	6	3	152		1476	206	0,12	0,04
9419	Schwarzblauender Röhrling	Siglistorf	143	19	6	2	149		1588	209	0,11	0,02
9418	Sommersteinpilz	Siglistorf	378	48	13	3	391		687	100	1,3	2,9
9405	Steinpilz	Schneisingen	382	50	11	4	393		961	154	0,83	3,5
9408	Steinpilz	Rohr	469	59	15	3	484		839	114	2,0	5,4
9403	Totentrompete	Schneisingen	42	7	< 7		44		1883	263	0,23	0,06
9407	Totentrompete	Gränichen	11	2	< 2		11		1610	201	0,17	0,01
9420	Totentrompete	Siglistorf	174	23	7	2	181		1698	229	0,26	0,03
9421	Totentrompete	Ehrendingen	292	38	13	3	305		1488	203	0,42	0,03
9429	Totentrompete	Jonen	14	4	< 6		15		1505	211	0,48	0,06
9409	Trompetenpfifferling	Gränichen	2307	288	82	11	2389	0,036	1358	174	0,29	0,09
9422	Trompetenpfifferling	Siglistorf	6564	820	229	30	6793	0,035	1131	161	0,30	0,12

			Aktivität (Bq/kg)[1,2]						Konzentration (mg/kg)[1]	
#	Pilzname	Fundort	Cs-137 ±		Cs-134 ±		Summe	R[3]	K-40 ±		Cd	Hg
9427	Veilchen Rötelritterling	Jonen	2	2	< 4		2		1162	163	0,30	13
9413	Violetter Rötelritterling	Siglistorf	83	11	3	2	86		1330	182	0,38	3,2
9425	Ziegeuner Reifpilz	Siglistorf	12 260	1532	413	53	12 673	0,034	1403	193	4,3	3,1
	Toleranzwert						1000				2,0	0,5

[1] alle Resultate auf Trockengewicht bezogen
[2] Aktivität am 1. Oktober 1994
[3] R: Cs-134/Cs-137

Tabelle 8. Statistik der 26 Baumnussproben

	Anteil in %				
Statistik	verwurmt	verschimmelt	vertrocknet	weitere Fehler	ungeniessbar
Mittelwert	1	10,3	3,5	6,6	21
Maximum	4	35	8	15	48
Minimum	0	0	0	0	6
Median	1	8,5	4,0	5,5	19

Tabelle 9. Vergleich mit den Resultaten der letzten Jahre

	Anteil in %			
Jahr	verwurmt	verschimmelt	vertrocknet	ungeniessbar
1991	1,5	1,8	5,7	9,3
1992	2,3	6,9	6,4	15,7
1993	1,5	8,2	6,1	16,0
1994	1,0	10,3	3,5	21,4

(Aargau)

Gewürze und geschmacksverstärkende Beilagen mit Saucen- oder Pastencharakter – Epices et exhausteur de saveur en sauce ou en pâte

Bei Verpflegungsbetrieben, Lebensmittelgeschäften mit fremdländischer Ausrichtung sowie bei Grossverteilern wurden 22 Proben von *Saucen* und *Pasten* zur Untersuchung auf Sorbinsäure, Benzoesäure, Propionsäure, PHB-Ester, die als Zusatzstoff nicht zulässige Salicylsäure und künstliche Farbstoffe erhoben.

Nur wenige enthielten überhaupt Konservierungsmittel und wenn schon in tolerierbaren Mengen. In einer Probe wurden 161 mg/kg Sorbinsäure gemessen, in vier Proben Benzoesäure in Konzentrationen von 578, 686, 717 und 882 mg/kg, wovon dreimal in Sambal Oelek. PHB-Ester wurden in den meist sehr fettarmen Produkten nicht nachgewiesen und auch nicht das unzulässige Konservierungsmittel Salicylsäure. Die für diese Art von Produkten nicht zulässige Propionsäure war in einer würzigen Erdnusspaste zu 31 mg/kg enthalten. Propionsäure hat in dieser Menge und beim gemessenen pH-Wert allerdings keinerlei Wirkung und entspricht vermutlich einem natürlichen Gehalt in Erdnüssen.

Künstliche Farbstoffe waren nicht nachzuweisen.

Viele exotische Produkte in den Originalverpackungen ihrer Herkunftsländer werden für die Abgabe an den Endverbraucher in der Schweiz mit Zusatzetiketten versehen, um die hiesigen gesetzlichen Bestimmungen zu erfüllen. Diese Etiketten weisen nach unseren Feststellungen jedoch oft erhebliche Mängel auf (Fehlen von Sachbezeichnungen, unzureichende oder fehlende Deklarationen, unzulässige Anpreisungen usw., Angaben nicht in einer Amtssprache). In Geschäften mit fast ausnahmslos fremdsprachiger Kundschaft sind wir allerdings darauf bedacht, dass

die Etiketten in der Herkunftssprache bestehen bleiben, denn für diese Kunden gelten auch bezüglich Auskünfte auf Verpackungen die gleichen Rechte wie für «Einheimische». Wir akzeptieren in solchen Fällen als Erfüllung der gesetzlichen Anforderung für die kleine Minderheit der Amtssprachekundigen eine Deklaration der notwendigen Angaben auf einem Ständer bei den Produkten oder in einer Sortimentsliste und verlangen keine Zusatzetikette auf jeder einzelnen Verpackung. (Zug)

Aufgrund eines privaten Hinweises wurden in einem Lebensmittelladen fünf Packungen «golden curry» (japanisches Curry-Sauce-Konzentrat) erhoben. Die Untersuchung ergab folgenden Bericht:

Die Packungen sind mit einer Etikette «Serviervorschlag» beklebt. Auf dieser Etikette ist unter anderem folgendes aufgedruckt: Mindestens haltbar bis «Ende» und «31. Dez. 1994». Nach Ablösen dieser Etikette kommt eine fast identische Etikette zum Vorschein, mit dem Unterschied, dass ein Datum dort fehlt. Nach Ablösen dieser unteren Etikette wird der Originalaufdruck der Packung in japanischer Sprache ersichtlich. Ins Deutsche übersetzt lautet die Originaldatierung: «produziert am 26.11.1990, zu verzehren bis 25.5.1992».

Die originale Datierung muss als den Erkenntnissen der Wissenschaft und Technik entsprechend angesehen werden. Diese Verkaufsfrist wurde offenbar im Handel auf mehr als 270% verlängert.

Die Packungen sind aufgrund der Artikel 5, 6 und 18 LMV zu beanstanden. Dazu musste der Nachsatz «Obwohl dieser Missstand bereits von einer Kundin in Ihrem Laden reklamiert wurde, haben Sie offenbar keine Massnahmen zur Behebung getroffen» angebracht werden. Leider kommt es immer noch oft vor, dass die Kunden nicht ernst genommen werden. Der Bericht löste einige Abklärungen und Stellungnahmen aus. Am Schluss war jedoch weder der Importeur noch der Wiederverkäufer in der Lage, diese Doppeletikettierung zu erklären. (Aargau)

Sur les 63 échantillons d'épices soumis à l'analyse, seuls 8 échantillons de safran (sur un total de 53 échantillons) ont été contestés. Les infractions constatées sont les suivantes:

- tromperie, 1 cas (l'échantillon vendu sous le nom de safran était en réalité du curcuma)
- présence de colorants artificiels (en l'occurrence de la tartrazine – E 102), un cas
- présence d'impuretés végétales en quantité inacceptable, six cas (impuretés généralement non identifiées)

On note pour les safrans une nette amélioration de la situation, notamment en ce qui concerne la présence de colorants artificiels (1 cas en 1994 contre 7 en 1993 et 10 en 1992 pour un nombre pratiquement identique d'échantillons analysés). (Vaud)

Tee – Thé

Ein Los Eistee in PET-Flaschen musste aus dem Verkehr gezogen werden, weil sich Schimmel gebildet hatte. Durch den Transport können die Verschlusskappen

locker werden, so dass Mikroorganismen und Sauerstoff eindringen. Der ausländische Hersteller wurde angehalten, den Verschluss der Flaschen sofort zu überprüfen. (Graubünden)

Wasser als Lebensmittel – Eau de qualité alimentaire

In den letzten 2 Jahren ist ein besonderes Schwergewicht auf die Inspektion der Privatversorgungen von Käsereien und Milchsammelstellen gelegt worden. Die immer noch überdurchschittlich hohe Beanstandungsquote wird sich in den nächsten Jahren nur mit dem konsequenten Einbau von Desinfektionsanlagen verringern lassen. Aufgrund der geographischen Lage befinden sich viele Wasserfassungen, von Milchbetrieben im Bereich von Weide- oder Wiesland, wo Jauche und Mist ausgetragen werden.

Die problematische Wasserqualität in milchverarbeitenden und vor allem milchproduzierenden Kleinbetrieben könnte in den nächsten Jahren zu grossen Schwierigkeiten beim Export von Milchprodukten führen, falls Atteste bezüglich der einwandfreien Qualität des verwendeten Trinkwassers beigebracht werden müssten (EWG-Richtlinie 92/46). Nebst den Käsereien und Milchsammelstellen wären nämlich davon auch Tausende von Bauernbetrieben betroffen, welche Milch abliefern und nur über private Wasserversorgungen verfügen. Diese Versorgungsanlagen befinden sich häufig in äusserst schlechtem Zustand, so dass in den nächsten Jahren mit riesigen Investitionen für die Sanierung gerechnet werden muss. Von seiten der Bauern wird zwar immer wieder geltend gemacht, dass das Milchgeschirr ausgebrüht und nicht mehr kalt nachgespült werde. Ob diese Art der Entkeimung überall eingehalten und den Exportvorschriften (z. B. der EU) genügen wird, ist fraglich. Im Hinblick auf das neue Lebensmittelgesetz muss deshalb die Selbstkontrolle des Trinkwassers auf den Bauernhöfen geregelt werden. (Bern)

Aus den Fragen der Besucher am Tag der offenen Türen mussten wir immer wieder feststellen, dass die Konsumenten bezüglich der Verwendbarkeit des Trinkwassers öffentlicher Versorgungen verunsichert sind. Bestimmt jeder zweite Besucher hat gefragt, ob man das Trinkwasser ab Hahnen bedenkenlos trinken dürfe und ob kein gesundheitliches Risiko bestünde, wo man Informationen über die Wasserqualität des Hauses einholen könne und an wen man sich wenden müsse, wenn mit dem Trinkwasser etwas nicht stimme.

Hier führt die «Schwarzmalerei» der Medien zu einer allgemeinen Verunsicherung. Es besteht in dieser Hinsicht eine Informationslücke, die umgehend geschlossen werden müsste.

Ein älterer Landwirt hatte viele Fragen zum Thema Wasserenthärtung. Er hat eine eigene Quelle und wollte das Wasser enthärten, damit seine «Arterien nicht verkalken». Über dieses Thema wurde gleichentags auch mit einem Ehepaar sehr ausführlich diskutiert. (Luzern)

Une consommatrice nous a signalé qu'une eau minérale qu'elle venait d'acheter présentait une odeur et un goût désagréables de «chlore». Elle mit à notre disposi-

tion deux caisses de bouteilles non entamées. L'odeur et le goût désagréables ont été confirmés dans toutes les bouteilles. L'eau donnait une forte réaction au DPD, réactif utilisé pour la mise en évidence du chlore et de l'ozone. D'autres oxydants pouvant réagir avec ce réactif, un contrôle a été réalisé avec le Perid-test. Celui-ci donna un résultat semi-quantitatif correspondant à 100 mg de peroxyde d'hydrogène/l d'eau minérale.

Lors de notre intervention auprès du producteur de l'eau minérale, celui-ci confirma qu'une autre réclamation de consommateur concernant la même charge d'eau minérale lui était parvenue et que l'entreprise utilisait de l'acide peracétique (un mélange d'acide acétique avec de l'eau oxygénée) pour désinfecter les installations. Il s'engagea à renforcer les contrôles internes. (Fribourg)

Aufgrund eines Hinweises einer Person, die nach ihren Aussagen an Legionellose erkrankt war, untersuchten wir das Leitungswasser einer Liegenschaft. Tatsächlich konnten wir *Legionella pneumophila* nachweisen. Es stellte sich nachträglich heraus, dass die Diagnose «Legionellose» nur auf einer serologischen Untersuchung basierte und keine mikrobiologische Bestätigung vorlag. Deshalb konnten wir die Stämme leider nicht miteinander vergleichen. Als Massnahme stellte der Besitzer der Liegenschaft die Temperatur des Boilers heisser ein. (Aargau)

Alkoholfreie Getränke – Boissons sans alcool

L'enquête (v. tableau 10) montre l'importance de rechercher des additifs dans les boissons sans alcool. Pour rehausser la couleur et rendre le produit plus attrayant pour le consommateur, des colorants sont ajoutés même si pour la catégorie de produits en question les colorants ne sont pas admis. La tartrazine, colorant très

Tableau 10. Boissons sans alcool

Catégorie	Echantillons	% non conformes	Observations-Raisons de non-conformité
Jus de fruits et de légumes	126	15,8	– Présence de substances non autorisées pour cette catégorie de produits: colorants – Présence de colorant non autorisé en Suisse: tartrazine
Limonades et autres boissons de tables	21	14,3	– Problème d'étiquetage: mention de «sans colorants» alors que les colorants ne sont pas admis
Boissons aux extraits de plantes	4	0	– Produit à l'examen en vue d'une commercialisation: tous conformes

Nombre total d'échantillons	50
Pourcentage d'échantillons conformes	72%
Pourcentage d'échantillons non conformes	28%

utilisé dans les pays de l'Union européenne, n'est pas autorisée en Suisse. Les résultats du contrôle montrent que cet additif est à surveiller de près. (Genève)

Alkoholische Getränke – Boissons alcoolisées

Die *Bierproben* wurden mit Salpetersäure und Wasserstoffperoxid in Druckaufschlussbehältern aufgeschlossen. In den klaren Aufschlusslösungen wurden die Spurenelemente mittels Emissionsspektroskopie (ICP-ES) bestimmt (Ultraschallzerstäuber).

Die Gehalte der Mengenelemente Calcium, Kalium, Magnesium und Natrium lagen im für Bier normalen Bereich. Einzig das chinesische Bier enthielt deutlich mehr Mengenelemente als die übrigen Proben.

Die Elemente Blei, Cadmium, Molybdän und Titan waren nicht nachweisbar (Nachweisgrenzen in mg/kg: 0,01–0,05). Chrom, Eisen, Zink waren nur in Spuren vorhanden. Für Aluminium, Kobalt, Kupfer und Nickel sind in der FIV Höchstwerte festgelegt. Die Gehalte der ersten drei Elemente lagen deutlich unter diesen gesetzlichen Höchstwerten von 2,0, 0,2 bzw. 0,2 mg/kg. Dagegen erreichten die Nickelgehalte bei fünf Proben fast den Toleranzwert von 0,1 mg/kg.

Der Verkauf einer importierten Sendung von *Palmwein* musste untersagt werden, da nach unserer Gesetzgebung wohl Wein aus Weintrauben, Obstwein und andere Fruchtweine zugelassen sind, nicht aber ein teilweise oder ganz aus dem Stamm der Palme gewonnenes Erzeugnis. Eine Bewilligung dieses neuartigen Produkts durch das BAG stiess auf Schwierigkeiten, fehlten doch verlässliche Analysen und Angaben über die Toxikologie. Der Importeur ging dabei von der irrigen Annahme aus, nicht er, sondern wir hätten über notwendige Kenntnisse zu verfügen und demzufolge die gesundheitliche Unbedenklichkeit des Produkts zu attestieren. Einmal mehr muss in diesem Zusammenhang aber darauf hingewiesen werden, dass Importeur und/oder Verkäufer selbst über genügend Kenntnisse der von ihnen vermarkteten Produkte verfügen müssen und diese Eigenverantwortung von keiner Amtsstelle übernommen oder abgedeckt wird. Gerade bei neuartigen und exotischen Produkten sind daher für potentielle Käufer Vorsicht und Zurückhaltung angezeigt, fehlen doch meistens zuverlässige Unterlagen für eine abschliessende gesundheitliche Beurteilung.

Da hilft dem Konsumenten auch kaum der Appell eines Importeurs weiter, der uns aufforderte, bei der Beurteilung viel grosszügiger zu sein und doch grundsätzlich an das Gute der Natur zu glauben! (Bern)

In acht von 16 Weinproben wurden Pestizidrückstände gefunden, die jedoch unter den gesetzlichen Höchstkonzentrationen lagen. Ein kalifornischer Wein fiel durch einen zu hohen Bleigehalt auf. (Luzern)

Gemäss Schweizerischem Lebensmittelbuch Kapitel 30, Methode 10.1 wird Wein zur Bestimmung des Aschegehaltes nach dem Einmessen und Eindampfen mit dem Bunsenbrenner verkohlt und anschliessend im Muffelofen bei 525 ± 25 °C verascht.

Wir prüften diese Methode und stellten dabei fest, dass bei der Verkohlung mit dem Bunsenbrenner Ascheverluste in der Grössenordnung von 10 bis 20% auftraten. Von der Verkohlung mit dem Bunsenbrenner ist daher abzuraten.

(Urkantone)

1994 mussten wir wieder eine Blauschönung kontrollieren. Nachdem wir während vieler Jahre keine Blauschönung mehr begleiten mussten, hatten wir nach nicht einmal ganz einem halben Jahr erneut eine Schönung zu überwachen. Die Situation war diesmal ganz anders. Bei der letztjährigen Blauschönung waren beinahe 30 mg Eisen pro Liter festgestellt worden. Zudem betraf es eine Sendung von mehr als 30 000 Liter billigem spanischem Weisswein, bestimmt zur Herstellung von Fertigfondue. Nun waren es nur etwas mehr als 4000 Liter roten Waadtländer mit 2,2 mg pro Liter Eisen und 1,1 mg pro Liter Kupfer. Der Kupfergehalt lag somit ganz knapp über der Toleranzgrenze. Da solche Kupfergehalte leicht zu Trübungen im Wein führen können, wollte der Kellermeister der Weinkellerei eine Blauschönung durchführen. Eine herkömmliche Blauschönung schien uns aber sehr heikel bei diesen geringen Mengen von fällbaren Metallen. Dazu kam noch, dass das Eisen eher gefällt wird als das Kupfer, so dass man eine Überschönung fast zwangsläufig in Kauf nehmen musste. Die Versuchsanstalt Wädenswil hat auf unsere Anfrage hin das im folgenden beschriebene Verfahren empfohlen.

Das Popcorn-Polymer besteht aus einem Kunststoffgranulat mit der in der Abbildung 7 angegebenen Struktur.

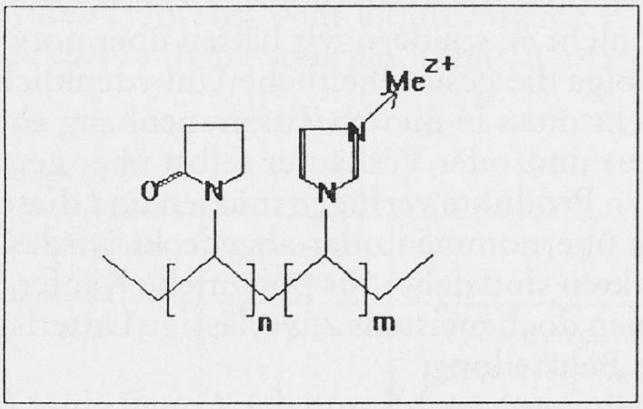


Abb. 7. Popcorn-Polymer

Dieses Polymer vermag spezifisch Kupfer zu binden und somit besser zu eliminieren als es mit der Blauschönung möglich wäre. Mit 50 g Popcorn-Polymer pro hl wurde etwas weniger als die Hälfte des Weines geschönt. Nachher wurde der geschönte Teil mit dem ungeschönten Rest gemischt. Diese Mischung entsprach nun im Kupfergehalt den Anforderungen der FIV und denen des Kellermeisters. Die Resultate der Eisen- und Kupferbestimmungen sind in der Tabelle 11 enthalten.

Das Verfahren mit den Popcorn-Polymeren hat verschiedene Vorteile gegenüber der Blauschönung mit Kaliumhexacyanoferrat (II). Die Gefahr von giftigen Rückständen im Wein ist praktisch Null. Dann ist die Filtration des Polymers viel

Tabelle 11. Eisen- und Kupfergehalt

	Gehalt (mg/l)	
Behandlung	Eisen	Kupfer
Wein vor der Schönung	2,2	1,1
Wein nach der Schönung	1,2	0,2
Mischung[1]	1,8	0,4

[1] 1 Teil geschönt mit 1,1 Teil ungeschönt

einfacher als die des Niederschlags bei der Blauschönung. Auch die Entsorgung des Rückstandes ist weniger problematisch. Erste Untersuchungen in Wädenswil haben gezeigt, dass die übrigen Inhaltsstoffe kaum beeinflusst werden durch die Behandlung des Weines mit dem Popcorn-Polymer. Falls weitere Resultate diese Erfahrungen bestätigen, ist die Popcorn-Polymer-Schönung eine echte Alternative zur Blauschönung. Wir haben mit ICP-AES noch weitere Metalle vor und nach der Schönung gemessen (s. Tabelle 12). Dabei konnte ebenfalls festgestellt werden, dass die Alkali- und Erdalkalimetalle praktisch nicht verändert werden durch die Behandlung mit dem Popcorn-Polymer.

Tabelle 12. Einfluss der Blauschönung mit Popcorn-Polymeren

	Gehalt (mg/l)						
Behandlung	Mg	Ca	Na	K	Zn	Pb	Cd
Wein vor der Schönung	64	108	10	1095	1,9	< 0,5	< 0,1
Wein nach der Schönung	63	99	12	1077	0,5	< 0,5	< 0,1
Mischung[1]	64	101	11	1092	1	< 0,5	< 0,1

[1] 1 Teil geschönt mit 1,1 Teil ungeschönt

(Aargau)

77 Weine wurden eingehend auf ihre Zusammensetzung geprüft. In einem Fall ergaben sich erhebliche Differenzen zwischen unserer Analyse und dem ausländischen Analysenzeugnis. Abklärungen unseres Lebensmittelinspektorates und der Eidg. Weinhandelskommission ergaben, dass seitens des Lieferanten die Bestimmungen des Abkommens über den Import von DOCG-Weinen nicht eingehalten worden waren. Der Wein musste deklassiert werden. (Thurgau)

Les Salvagnins soumis à la commission de dégustation sont essentiellement du gamay (90%) avec une teneur moyenne en alcool de 12,1% vol. On peut ainsi, compte tenu de la teneur en sucre naturel moyenne de la récolte 1993 (71,9 °Oe pour le gamay), estimer un taux de chaptalisation moyen de 40 grammes de saccharose par litre de moût (alcool théorique = [°Oe-15]/6) équivalent à une augmentation de la teneur en alcool de 2,5% vol. (Vaud)

Les causes de non-conformité (v. tableau 13) des bières concernent des étiquetages incorrects et l'interdiction de commercialiser des produits non encore autorisés en Suisse (bière au rhum et Ginger Beer). Après l'entrée en vigueur de la nouvelle législation, ces produits seront autorisés pour la vente en Suisse.

Tableau 13. Boissons alcoolisées

Catégorie	Echantillons	% non conformes	Observations-Raisons de non-conformité
Bière et genres de bières	16	25	– Etiquetage non conforme – Bières non autorisées en Suisse
Vin et vins spéciaux	60	16,7	– Agent conservateur non autorisé – Anhydride sulfureux trop élevé – Titre alcoométrique ne correspondant pas à l'étiquetage
Jus de fruits en fermentation	1	0	
Eau-de-vie	18	16,7	– Titre alcoométrique ne satisfaisant pas aux exigences sur les dénominations – Etiquetage non conforme
Boissons à base de vins, de spiritueux et d'alcool (liqueur)	25	24	– Etiquetage non conforme – Défaut de fabrication

Nombre total d'échantillons	120
Pourcentage d'échantillons conformes	80,8%
Pourcentage d'échantillons non conformes	19,2%

(Genève)

Speziallebensmittel – Aliments spéciaux

Im Rahmen einer Querschnittskontrolle überprüften wir, ob die zum Verkauf angebotenen Sportler-Ergänzungsnahrungen auch tatsächlich vom BAG bewilligt waren. Es wurden in 83 Betrieben (vorwiegend in Fitness- und Body-building-Studios) sowie einzelnen Verkaufsgeschäften 433 Packungen kontrolliert, wobei in sieben Geschäften 31 Packungen (7,2%) wegen fehlender BAG-Bewilligung beanstandet werden mussten. In den meisten Fällen handelte es sich um kleine Warenvorräte (1–3 Packungen), die von den betroffenen Warenbesitzern sofort aus dem Verkehr gezogen und aus dem Sortiment gestrichen wurden. Diese relativ geringe Beanstandungsquote erstaunt, war doch aufgrund kürzlicher Grenzkontrollen sowie Hinweisen des BAG mit wesentlich mehr illegalen Ergänzungsnahrungen für Sportler gerechnet worden. (Bern)

Eine im letzten Jahr durchgeführte Zollkampagne mit Ergänzungsnahrungen ergab überraschende Ergebnisse. Über 80% der Produkte waren zu beanstanden. Es handelte sich um die unterschiedlichsten Produktetypen, die zu einem beträchtlichen Teil über den Postversand in die Schweiz gelangten. Ergänzungsnahrungen für Sportler werden auf ganz anderen Kanälen verkauft als gängige Lebensmittel. Um die in Frage kommenden Geschäfte zu überprüfen, organisierten wir die Probenahme in Fitnesszentren, Sportschulen, Sportgeschäften, Veloläden usw. Im Stadtkanton Basel-Stadt konnte dies ohne grössere (Reise-)Probleme durchgeführt werden. Die Kampagne wurde aus Zeitgründen auf proteinreiche Produkte beschränkt. Folgende Parameter waren Gegenstand einer Untersuchung:

- Deklaration
- Asche
- Trockenmasse
- Gesamtprotein
- Bindegewebseiweiss/Hydroxyprolin
- Gesamtfett
- Gesamtzucker/Zuckerarten
- Stärke/Stärkeabbauprodukte
- Süssstoffe
- Cholesterin

Deklaration

Drei Produkte tragen keine BAG-Nummer, 13 tragen eine BAG-S- und eines eine BAG-V-Nummer. Ein Produkt war nur in englischer Sprache beschriftet. Auf diätetischen und Speziallebensmitteln muss gemäss Artikel 183 LMV der durchschnittliche Gehalt an Eiweiss, verwertbaren Kohlenhydraten und Fetten in Gramm sowie der durchschnittliche Energiewert in kJ (kcal) pro 100 g oder 100 ml angegeben werden. Diese Anforderung ist in zwei Produkten nicht erfüllt. In einem Produkt war zwar der verwendete Süssstoff deklariert, aber die Menge in mg pro 100 g war fälschlicherweise nicht deklariert. Diese Deklarationsmängel sind zu beanstanden.

Bindegewebseiweiss/Hydroxyprolin

Über den Gehalt an Hydroxyprolin und den Proteingehalt lässt sich der Bindegewebseiweissgehalt pro 100 g Eiweiss berechnen. In einem Fall war kein Bindegewebseiweiss (Kollagen/Gelatine) deklariert, aber wir bestimmten 13 g/100 g. Die Probe ist zu beanstanden. Der Anteil an Bindegewebseiweiss in Sportlerergänzungsnahrungen schwankt von weniger als 0,2 g bis 20 g pro 100 g Eiweiss. In den meisten Literaturstellen wird Gelatine eine biologische Wertigkeit von null zugesprochen. Dem BAG liegt jedoch eine gutachtliche Stellungnahme zur Frage des Einsatzes von kollagenem Eiweiss in proteinreicher Sportlernahrung vor, die der Gelatine eine positive Wirkung zuspricht. Das BAG toleriert aus diesem Grund die dort genannten 20% Gelatine in Sportlernahrung. Alle untersuchten Produkte erfüllen diese Anforderung.

Gesamtfett

Proteinreiche Ergänzungsnahrungen für Sportler werden möglichst fettarm angeboten und werden daher meist als frei von Fett deklariert. 5 Produkte waren zu beanstanden, weil die Analyse zeigte, dass sie nicht fettfrei sind. Der Grund liegt wohl beim Tablettierungsmittel Magnesiumstearat. Der Fettgehalt war dann meist etwa 5%.

Cholesterin

Die Produkte wurden auf den Gehalt an Cholesterin untersucht, da 13 von 17 Proben als frei von oder arm an Cholesterin deklariert wurden. Die gaschromatographische Analyse ergab das überraschende Resultat, dass 8 Proben über 100 mg/kg enthalten. Gemäss Rücksprache mit dem BAG ist die Deklaration «cholesterinfrei» erfüllt, wenn ein Produkt weniger als 50 mg/kg Cholesterin enthält. Um das Resultat zu verifizieren, wurde die Analyse mit Zugabe überprüft und zudem enzymatisch bestätigt. Die Kontrollen bestätigten die hohen Cholesteringehalte. Sechs Proben sind wegen Cholesteringehalten über 50 mg/kg zu beanstanden. Die Cholesterinwerte reichen von 71 mg bis 420 mg/kg.

Zusammenfassung

Die Beanstandungsquote von über 80% zeigt, dass derartige Produkte unbedingt einer genaueren Kontrolle bedürfen. Es wurden vor allem Produkte mit BAG-Nummern überprüft. Zudem konnten aus Zeitgründen längst nicht alle Deklarationen (z. B.: Mineralstoffe, Vitamine, purinfrei usw.) auf ihren Wahrheitsgehalt kontrolliert werden. Die letztjährige Kampagne zeigte, dass im Ausland Produkte erhältlich sind, die qualitativ und in Sachen Deklaration weit schlechter dastehen. Eine regelmässige Kontrolle von Ergänzungsnahrungen für Sportler erschwert den ungenügenden Produkten den Zugang zum schweizerischen Markt.

(Basel-Stadt)

Zöliakie ist eine permanente Unverträglichkeit von Gluten. Daneben sind Schwachformen dieser Krankheit und vorübergehende Glutenunverträglichkeiten bekannt. Nach vorsichtigen Schätzungen ist davon ca. jedes 1000. Kleinkind betroffen. Um das Risiko einer Zöliakieerkrankung zu vermindern, wird empfohlen, in den ersten Lebensmonaten auf glutenhaltige Lebensmittel zu verzichten. Ist die Zöliakieerkrankung ausgebrochen, muss sich der Patient glutenfrei ernähren.

Die Industrie bietet eine breite Palette glutenfreier Nahrungsmittel für Kleinkinder an. In einer Marktkontrolle wurden 27 Produkte mit ELISA-Test auf ihren Glutengehalt geprüft. Davon überschritten drei Produkte mit 30, 113 und > 128 mg Gluten/100 g den von der neuen LMV, dem Codex Alimentarius und der Deutschen Zöliakiegesellschaft vorgeschlagenen Grenzwert von 10 mg Gliadin/100 g Trockenmasse.

Die 22 Kleinkindernahrungen, welche Milchbestandteile enthielten, wurden zusätzlich auf Aflatoxin M_1 geprüft. Der entsprechende Gehalt lag in allen Fällen unter der Nachweisgrenze (< 10 ng/kg).

100 g eines Produktes enthält beispielsweise 40 g Mannit (Zuckeralkohol).

Hersteller A deklariert:

– «10 g Kohlenhydrate (inkl. Zuckeraustauschstoffe) sind in 25 g ... enthalten.»

Hersteller B deklariert:

– «10 g Kohlenhydrate (inkl. Zuckeraustauschstoffe) sind in 42 g ... enthalten.»

Die Angabe «10 g Kohlenhydrate ... sind in X g ... enthalten» wird von Diabetikern gebraucht, weil sie eine kohlenhydratbilanzierte Ernährung benötigen. Für diese Gruppe ist entscheidend, wieviel g Lebensmittel sie essen müssen, damit sie die Wirkung von 10 g Kohlenhydraten erreichen und nicht wieviel Kohlenhydrate

tatsächlich im Lebensmittel sind. Gemäss der Energiebilanz wirkt im Körper 1 Teil Zuckeralkohol wie 0,6 Teile Zucker. Um 10 g Kohlenhydrate aufzunehmen, müssen deshalb 16,7 g Zuckeralkohole gegessen werden. Die Deklaration des Herstellers B ist somit für Diabetiker vorzuziehen, weil für 10 g Kohlenhydrate 42 g Produkt verzehrt werden müssen. Würde ein Diabetiker nur 25 g Produkt (gemäss Deklaration des Herstellers A) essen, bekäme er eine gefährliche Unterzuckerung. Die Deklaration des Herstellers A musste daher beanstandet werden (Gesundheitsgefährdung). (Basel-Landschaft)

Glutenhaltige Lebensmittel

Menschen mit einer gluteninduzierten Zöliakie sind bekanntlich während ihres ganzen Lebens auf eine glutenfreie Ernährung angewiesen. Als «glutenfrei» gekennzeichnete Lebensmittel, welche dennoch mehr als die beim genannten Personenkreis zöliakieauslösende Menge an Gluten enthalten, nach Codex Alimentarius über 0,01% Gliadin (Prolamin), sind sowohl als gesundheitsgefährdend als auch täuschend zu beurteilen.

In «normalen» Lebensmitteln wird Weizengluten aufgrund entsprechender Eigenschaften zunehmend als Bindemittel, Emulgator, Stabilisator oder Geliermittel eingesetzt. Sofern die Zutaten nicht eindeutig deklariert sind, kann die von Zöliakie betroffene Person nicht erkennen, ob das betreffende Lebensmittel für sie zuträglich ist oder nicht.

Das Klebereiweiss (Gluten) ist in den Getreidearten Weizen, Roggen, Gerste und Hafer zöliakietoxisch. Die krankheitsauslösenden Teile des Glutens (alkohollösliche Prolamine) werden bei Weizen Gliadin, bei Roggen Secalin oder Gliadin, bei Gerste Hordein und bei Hafer Avenin oder Gliadin genannt. Diese Prolaminfraktionen können seit einiger Zeit mit vertretbarem Aufwand quantitativ mittels des sogenannten Skerrit-ELISA-Tests bestimmt werden. Es gelangten 180 Lebensmittel zur Untersuchung, dabei wurde darauf geachtet, dass stichprobenweise möglichst viele Hersteller, Grossverteiler und Importwaren erfasst werden konnten. Vier Proben (2,2%) wurden beanstandet, wie die nachfolgenden Resultate zeigen.

Lebensmittel mit Deklaration glutenfrei

Von 14 Kindernährmitteln musste eines beanstandet werden, ein zweites wies einen Wert von 0,021% Gluten auf; der Hersteller wurde auf diesen Umstand aufmerksam gemacht. Die zwei Nachkontrollen aus je einer anderen Charge wiesen wiederum zu hohe Werte auf und wurden beanstandet.

Aus diversen Reformhäusern und Importfirmen sowie von einem im Kanton Appenzell ansässigen Bäcker wurden total 65 Proben (Brote, Mehle, Teigwaren, Süssgebäcke usw.) untersucht. Alle enthielten weniger als 0,01% Gliadin.

Lebensmittel ohne Deklaration einer glutenhaltigen Zutat

Von fünf Beutelsuppen wurde eine Kartoffelcremesuppe beanstandet, sie enthielt Gluten. Die deklarierten Zutaten Stärke und Bindemittel liessen keinen Schluss auf Gluten zu.

Von fünf untersuchten Reiswaffeln musste eine beanstandet werden, als Zutaten waren nur Vollkornreis und Meersalz erwähnt.

Im weiteren waren die folgenden Produkte einwandfrei:
28 Fleischproben (Schinken, Aufschnitt, Fleischkäse, Bratwürste)
11 Fruchtsirupe
9 Bouillons, Fleischsuppen
5 Cornflakes
5 Würzen
3 Gemüseextrakte
3 Kartoffelstock
3 Maisstärken
3 Mayonnaisen
2 Senf
2 Popcorn
2 Vanillecremen
1 Meringue

Lebensmittel mit Deklaration einer glutenhaltigen Zutat

Die folgenden Produkte waren sämtliche glutenpositiv. Es wurde jedoch eine glutenhaltige Zutat deklariert. Zöliakiepatienten können mit einigem Spürsinn erkennen, dass diese Produkte zu meiden sind:

5 Suppen	Deklaration:	Weissmehl	
		Eierfideli	
		Teigwaren	
		Eierteigwaren	
		Instant-Nudeln	
3 Bratensaucen	Deklaration:	Getreidemehle	
2 Kindernährmittel	Deklaration:	Weizengriess	
		Fünfkornmehl	
1 Sauce	Deklaration:	Weizenmehl	
1 Biskuit	Deklaration:	Mehl	(St. Gallen)

Produkte auf der Basis von Soja – Produits à base de soja

Ein Konsument entdeckte zu Hause beim Mittagsmahl in seiner Tofuwurst eine rund 4 cm lange Vogelfeder. Das Rätsels Lösung: Im Herstellerbetrieb flogen gelegentlich Spatzen in die Fabrikationshalle. Die Vogelfeder könnte somit auf diesem Weg in die Tofuwurst geraten sein. Es ist zu hoffen, dass nur Vogelfedern und nicht etwa noch andere «Abkömmlinge» der Spatzen in die Tofuwürste gelangt sind! Selbstverständlich wurde umgehend das Anbringen von Drahtgittern vor den Fenstern verlangt, um eine Wiederholung dieses Vorfalls zu verhindern. Aber es gibt schon zu denken, dass diese (an sich selbstverständliche) Massnahme erst nach einer Konsumentenreklamation und unserer Intervention erfolgte. (Bern)

Fleisch – Viande

32 Proben von Geflügelfleisch wurden auf folgende Wirkstoffe geprüft:
Nitrofurane (Nachweisgrenzen ca. 40 µg/kg)

Kokzidiostatika	(Nachweisgrenzen	ca. 2–15 µg/kg)
Sulfonamide	(Nachweisgrenzen	ca. 40 µg/kg)
Tetracycline	(Nachweisgrenzen	ca. 40 µg/kg)
Chloramphenicol	(Nachweisgrenze	ca. 3 µg/kg)

Eine Probe Pouletbrustfilet aus Brasilien enthielt das nicht zugelassene Kokzidiostatikum Nicarbazin in einer Konzentration von 24 µg/kg und wurde daher beanstandet.

Es wurde erstmals der Charm-Test als Methode zur Vorprüfung auf gewisse Arzneimittelrückstände (Sulfonamide, Tetracycline, Chloramphenicol) eingesetzt. Er gestattet es, im Vergleich zu den klassischen chromatographischen Methoden mit erheblich kleinerem Aufwand erste Aussagen über das Vorhandensein von Arzneimittelrückständen zu machen.

Eine Probe mit deutlich nachweisbaren Spuren von Schweinefleisch in Geflügelfleisch wurde beanstandet, weil auf der Verpackung «100% Geflügel» deklariert war. Es stellte sich dann heraus, dass die betreffende Geflügelbratwurst in einen Schweinedarm abgefüllt worden war. Damit liess sich unser PCR-Resultat aber trotzdem nicht erklären, denn wir hatten die Spuren des Schweinefleisches im Brät und nicht in der Hülle gefunden.

Von den 369 kontrollierten Fleischkleinpackungen mussten deren 19 (5%) beanstandet werden, wovon einige aus mehreren Gründen:

- 2 wegen fehlender Sachbezeichnung (Tierart)
- 13 wegen fehlenden Hinweises betreffend Aufbewahrung
- 12 wegen fehlender Datierung
- 1 wegen fehlender Angabe des Herstellers oder Verkäufers. (Bern)

Benzimidazole werden in der Schweinemast routinemässig zur Entwurmung eingesetzt.

In Zusammenarbeit mit dem Veterinäramt Basel-Stadt wurden deshalb Leber und Niere von 12 Schweinen von verschiedenen Produzenten auf Rückstände von neun solchen Benzimidazolen untersucht.

In keiner Probe konnten Rückstände nachgewiesen werden. Die Bestimmungsgrenze lag bei 50 µg/kg. (Basel-Stadt)

Residui di antibiotici sono stati ricercati in 10 campioni di carne di vitello e in 10 di carne di maiale utilizzando il metodo delle 4 piastre. Con metodo immunoenzimatico sono stati esaminati 15 campioni di carne di vitello, 15 di maiale e 10 di cavallo per l'eventuale presenza di beta-agonisti e tranquillanti. Con metodologia HPLC sono stati controllati 24 campioni di carne di maiale per la presenza di sulfametazina. Su 4 campioni di carne di vitello, 4 di maiale, nonché un arrosto di vitello cotto si è valutato lo stato di deterioramento mediante il dosaggio dell'azoto basico volatile totale. Tutti i campioni considerati sono risultati conformi. Dal punto di vista microbiologico, come specificato nella parte generale, in una campagna d'analisi sulla polleria cruda, si sono potuti confermare tutti i dati allarmanti sufficientemente descritti nella letteratura scientifica. Costante presenza di salmonelle, listeria e campylobacter rendono questo prodotto molto a rischio ed una

manipolazione dello stesso, sia a livello di economia domestica che di ristorazione collettiva, oltremodo problematica e degna della massima attenzione. (Ticino)

Fische, Krebstiere und Weichtiere – Poissons, crustacés et mollusques

Im Gegensatz zur Schweiz ist in der EU der Zusatz des Konservierungsmittels Hexamethylentetramin zu Fisch-Halbkonserven erlaubt. Seine Bestimmung erfolgt über das aus Hexamethylentetramin gebildete Formaldehyd. In den 19 Proben Sardellen und Sardinen war kein Formaldehyd nachweisbar (Nachweisgrenze 5 mg/kg). Es konnten somit keine Hinweise auf einen Zusatz von Hexamethylentetramin gefunden werden.

Lebensmittelkonserven, abgepackt in Metalldosen, wurden früher oft mit bleihaltigem Lot aus der Dosennaht kontaminiert. Heute sind gelötete Dosen nur noch selten anzutreffen. Die untersuchten 16 Proben Sardinen und Sardellen waren durchwegs in Dosen aus Aluminium oder Weissblech mit geschweisster Naht abgefüllt. Die Bleigehalte dieser Proben lagen erfreulicherweise alle deutlich unter dem Toleranzwert von 0,5 mg/kg.

Die Cadmiumgehalte der untersuchten Sardinen- und Sardellenproben sind in der Abbildung 8 zusammengefasst.

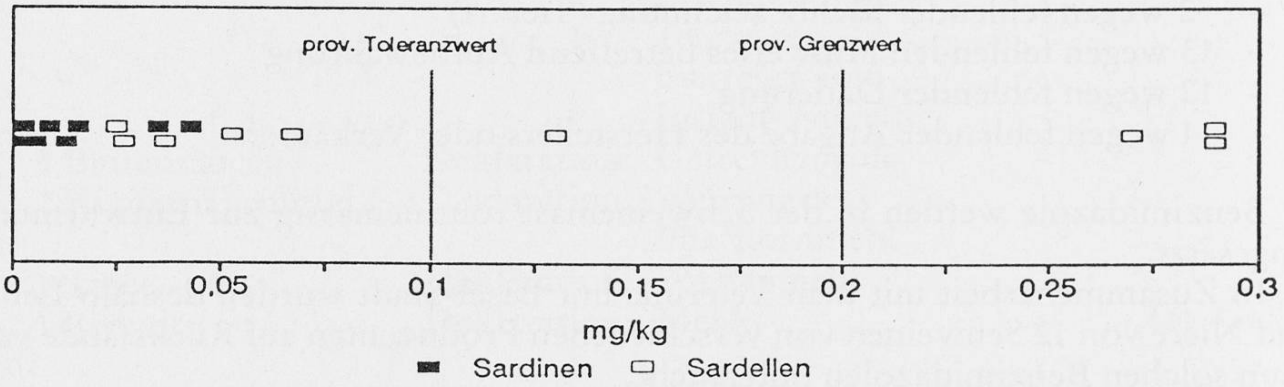


Abb. 8. Cadmium in Sardinen und Sardellen 1994

In fünf der insgesamt neun Sardellenproben wurden Cadmiumgehalte deutlich unter dem provisorischen Toleranzwert von 0,1 mg/kg bestimmt. Eine Sardellenprobe enthielt 0,13 mg Cadmium pro kg und musste deshalb beanstandet werden. Bedenklich waren die Resultate von 3 Sardellenproben des gleichen spanischen Herstellers: Die Cadmiumgehalte lagen etwa bei 0,3 mg/kg, also sogar über dem provisorischen Grenzwert von 0,2 mg/kg. Die entsprechenden Warenlose wurden aus dem Verkehr gezogen. Der Produzent hat ein Programm zur Abklärung der Ursache dieser erhöhten Cadmiumgehalte eingeleitet. (Bern)

Je eine Serie von 18 Proben Meeresfrüchten (Muscheln, Crevetten, Tintenfisch und Pulpo) und 20 Proben Meeresfische wurden auf ihren Quecksilbergehalt (total Hg) untersucht. Erfreulicherweise waren in sechs Proben Meeresfrüchte (31%) Quecksilber nicht nachweisbar (< 20 µg/kg). Je 11 Proben (58% der Meeresfrüchte

und 55% der Fische) wiesen Gehalte von weniger als 100 µg Hg/kg auf. Die Höchstwerte lagen bei 310 bzw. 400 µg Hg/kg.

Bei früheren Untersuchungen wurden wiederholt erhöhte Gehalte an biogenen Aminen, im speziellen an Histamin, festgestellt. 12 Proben Sardellen (z. T. mit Kapern), sechs Proben Sardinen und zwei Proben Makrelen wurden auf ihren Gehalt an biogenen Aminen untersucht.

Die Sardinen und Makrelen wiesen sehr niedrige Gehalte auf (20–50 mg/kg Total biogene Amine; bzw. < 2–17 mg/kg Histamin). 11 Proben Sardellen wiesen ebenfalls niedrige Histamingehalte auf (< 2–36 mg/kg). Nur in einer Probe Sardellen mit Kapern konnten 240 mg Histamin/kg nachgewiesen werden. Die Probe wurde beanstandet wegen Überschreitung des Toleranzwertes von 100 mg/kg. Eine Nachkontrolle des Importeurs ergab sogar Histaminwerte von über 2300 mg/kg – eine vielfache Überschreitung des Grenzwertes von 500 mg/kg. Alle Untersuchungen liessen ein Lagerungsproblem ausschliessen, da Proben aus verschiedenen Lagern ähnliche Histaminwerte aufwiesen. Die Ware wurde aus dem Verkauf zurückgezogen und an den Hersteller retourniert.

Dieselben Proben wurden auch auf ihre Gehalte an Arsen, Quecksilber, Blei und Cadmium untersucht. Bezüglich Arsen wurde ein deutlicher Unterschied zwischen Sardinen und Sardellen festgestellt. Die Sardinen wiesen zwischen 90 und 260 µg Arsen/kg auf (Mittelwert: 150 µg/kg). Bei den Sardellenproben war Arsen in acht Proben nicht nachweisbar (< 40 µg/kg); die restlichen vier Proben wiesen Arsen im Bereich 45–130 µg/kg auf (Mittelwert: 100 µg/kg). (Basel-Stadt)

Gleich mehrere Konsumenten waren durch das Leuchten von Crevetten beunruhigt. Das Phänomen wird durch harmlose Leuchtbakterien hervorgerufen, welche den meisten Meeresfrüchten innewohnen. (Graubünden)

Pour compléter les prélèvements effectués en 1993, une série de 10 échantillons de conserves de poissons à été analysée. Aucun ne présentait de teneur en histamine dépassant les normes. (Neuchâtel)

Durante i mesi estivi si è proceduto ad una campagna per la valutazione della freschezza di pesci e crostacei, prelevati in 46 ristoranti e 31 punti di vendita. Uno screening iniziale (fresh test) è stato effettuato su 75 campioni e su 63 è stato effettuato il dosaggio dell'azoto basico volatile totale. Nessun campione è stato oggetto di contestazione ma in 11 casi il pesce esaminato ha ottenuto una valutazione mediocre.

Dei 6 salmoni affumicati e 1 filetto di trota pure affumicato analizzati per l'acido ossolinico – battericida usato in ittiocoltura – 2 sono risultati non conformi per superamento del valore limite.

Come già l'anno scorso, si è proseguito nella ricerca delle larve di anisakis – nematode parassita di alcune specie ittiche – che, se ingerito dall'uomo, può causare una malattia con gravi conseguenze per la salute dell'individuo. I 12 campioni esaminati (trota, salmone, rombo affumicati) sono risultati conformi.

E' certamente da segnalare una serie di analisi effettuata su 48 campioni di acciughe semi-conservate. Una parte del lotto analizzato presentava rigonfiamenti

della scatola; pur con questa evidenza l'analisi microbiologica non ha rivelato presenza di microorganismi aerobici, anaerobici o microaerofili alcuno. L'analisi chimica ha mostrato invece presenza di istamina oltre il consentito in tutte le scatole rigonfie. E' quindi molto probabile che alla formazione di istamina da batteri decarbossilanti abbia fatto seguito l'inattivazione degli stessi per fattori intrinsechi al prodotto stesso. In particolare si è constatato un superamento del valore limite in 2 campioni (1136 e 645 mg/kg), mentre in 5 (con un minimo di 102, un massimo di 216 e un valore medio di 166 mg/kg) si è avuto un superamento del valore di tolleranza (100 mg/kg). Il dosaggio dell'istamina è stato inoltre effettuato su altri 46 campioni (43 tonni, 3 frutti di mare) in scatola o sciolti. 3 campioni di tonno prelevati da scatole già iniziate e contenenti rispettivamente 4391, 1381 e 966 mg/kg sono risultati non conformi per superamento del valore limite (500 mg/kg).
(Ticino)

Fleischwaren – Préparations de viande

Die Untersuchung der Zucker-Salpeter-Mischung in einer Pökelmischung für Hausschlachtungen ergab einen Gehalt von 27% Salpeter (Kaliumnitrat). Die Anwendungsvorschrift für Rohwürste lautete auf 6 g Pökelmischung pro kg Wurstmasse. Daraus wurde ein Gehalt von 1620 mg Kaliumnitrat pro kg Wurstmasse errechnet. Bei der Reifung und Umrötung verliert die Rohwurst in der Regel recht viel Gewicht, wodurch der Gehalt an Kaliumnitrat noch ansteigt. Andererseits wird ein Teil des Nitrates durch die Umrötung verbraucht. Weil die Grössenordnung dieser beiden gegenläufigen Einflüsse bekannt ist, steht mit Sicherheit fest, dass eine verkaufsfertige Rohwurst, welche nach der angegebenen Vorschrift hergestellt wurde, die erlaubte Höchstmenge von 300 mg Kaliumnitrat/kg mindestens um das Fünffache überschreiten würde! (Bern)

Von 16 Proben Trockenfleisch mussten 15 Proben wegen zu hoher Nitrit- und/oder Nitratgehalte beanstandet werden.

Gemäss Zusatzstoffverordnung sind in Rohpökelwaren 300 mg/kg Gesamtmenge an Nitrit und Nitrat – als KNO_3 berechnet – toleriert, davon höchstens 100 mg/kg $NaNO_2$.

Eine Probe musste wegen positiven *Listeria monocytogenes*-Nachweises beanstandet werden. (Urkantone)

Beim ansonsten optimal geführten Produktionsprozess wurden – aus Sparsamkeitsgründen? – die nicht gebrauchten Sulzreste von Pasteten am folgenden Tag mit frisch hergestellter Sulze vermischt und auf die praktisch keimfreien Pasteten gegossen. (Solothurn)

Ausser einer Probe Schüfeli, welches mit 230 µg/kg zuviel des Tierarzneimittels Sulfadimidin (Toleranzwert: 100 µg/kg) enthielt, waren alle Pökelwaren einwandfrei. Fleisch des betreffenden Verarbeitungsbetriebes wies bereits mehrmals zu hohe Rückstände dieses Tierarzneimittels auf. Aufgrund der Beanstandung wurde eine bessere Eingangskontrolle (Einführung des «Charm-Tests») zugesichert.

Die Blei- (< 0,001–0,180 mg/kg) und Cadmiumgehalte (0,002–0,014 mg/kg) von 11 Würsten mit Leber als Zutat lagen unter den Deutschen Richtwerten für Wurstwaren (Blei 0,25 mg/kg, Cadmium 0,10 mg/kg). (Basel-Landschaft)

Aufgrund der erhaltenen Resultate über den Nitrat- bzw. Nitritgehalt wäre je eine Probe Rohschinken und Magerspeck wegen leichter Überschreitung der Höchstmenge zu beanstanden gewesen. Aufgrund der analytischen Unsicherheit verzichteten wir auf eine Beanstandung.

Die Brühwurstwaren sind, je nach Verarbeitungstechnologie, mikrobiologisch heikel und dürfen bei höchstens +5 °C aufbewahrt werden. Die Resultate der einzelnen Untersuchungen sind in Tabelle 14 zusammengefasst.

Tabelle 14. Diverse Parameter in Brühwurstwaren

Parameter	Anzahl untersuchte Proben	davon zu beanstanden
Mikrobiologie	83	19 (23%; 1993: 29%)
Produktetemperatur	84	22 (26%; 1993: 25%)
Verkaufsfrist	67	0 (0%; 1993: 2%)
Kennzeichnung	66	9 (14%; 1993: 28%)
Total	86	42 (49%; 1993: 54%)

Vor allem frische Rohwurstwaren (z. B. Schweinsbratwurst), gereifte (z. B. Salami) und solche mit abgebrochener Reifung (Mettwurst, Saucisson) wurden untersucht.

Von 52 Proben mussten 22 aus verschiedenen Gründen beanstandet werden. Mikrobiologisch waren vier (9%) der 46 Proben nicht mehr in Ordnung, zwei davon waren zudem ungenügend gekühlt. Bei 17 von 43 gemessenen Proben war die Produktetemperatur zu hoch und bei sieben von 22 Proben entsprach die Kennzeichnung nicht den gesetzlichen Vorschriften.

Die Kochwurstwaren ähneln in mikrobiologischer Hinsicht stark den Brühwurstwaren und müssen ebenfalls bei max. +5 °C aufbewahrt werden. Die Resultate der einzelnen Untersuchungen sind in Tabelle 15 zusammengefasst.

Tabelle 15. Diverse Parameter in Kochwurstwaren

Parameter	Anzahl untersuchte Proben	davon zu beanstanden
Mikrobiologie	50	16 (32%; 1993: 36%)
Produktetemperatur	49	16 (33%; 1993: 10%)
Verkaufsfrist	27	0 (0%; 1993: 0%)
Kennzeichnung	31	8 (26%; 1993: 5%)
Total	50	28 (56%; 1993: 40%)

(Aargau)

Kosmetika – Cosmétiques

Aus den Bereichen Hautcreme, Gesichtswasser, Reinigungslotion sowie Rasierlotion und Rasierwasser wurden 31 Proben auf ihren Gehalt an Isothiazolonen sowie Formaldehydabspalter (bestimmt in mg/kg freigesetztes Formaldehyd) untersucht.

In den drei Produkten mit deklarierten Isothiazolonen wurden diese in zulässigen Konzentrationen von jeweils 6,7, 7,9 sowie 12,0 mg/kg (bestimmt als Summe) nachgewiesen. Alle übrigen Produkte enthielten keine Isothiazolone. Bei insgesamt 13 Produkten waren Formaldehydabspalter deklariert. Die Analysenbefunde für die Gesamtformaldehydkonzentration lagen zwischen «nicht nachweisbar» und maximal 689 mg/kg. Der obere Wert entspricht einer Ausgangskonzentration an Imidazolidinylharnstoff-Derivaten von mehr als den zulässigen 0,3%, was zu einer Beanstandung der Probe führte.

Bei zwei Produkten war ein Formaldehydabspalter deklariert, die Analyse ergab aber «nicht nachweisbar» bzw. nur 10 mg/kg. Dagegen waren in sieben anderen Produkten ohne entsprechende Deklaration offensichtlich solche eingesetzt worden. Jedenfalls liess eine Freisetzungskapazität zwischen 7 und 109 mg/kg Formaldehyd (oder zumindestens teilweise freies Formaldehyd) darauf schliessen.

Nur in einer einzigen Probe Rasierwasser mit hohem Ethanolgehalt wurde Formaldehyd (21 mg/kg) gemessen. (Zug)

Bedarfsgegenstände und -materialien – Objets usuels

Eine Konsumentin überbrachte uns einen Wasserkocher mit eingebautem Heizelement, den sie vor etwas mehr als einem Jahr gekauft hatte. Sie hatte den Wasserkocher jeweils vorschriftsgemäss (seit dem Kauf etwa viermal) entkalkt. Trotzdem sind jetzt auf dem Heizelement hellgrüne Korrosionsspuren sichtbar. Die Konsumentin fragt sich nun, ob das gekochte Wasser durch das korrodierte Heizelement nicht übermässig verunreinigt wird.

Wir verglichen die Metallgehalte von frischem Trinkwasser mit einer in diesem Wasserkocher erhitzten Wasserprobe. Die Gehalte an Aluminium, Barium, Blei, Cadmium, Chrom, Eisen, Kobalt, Kupfer, Mangan, Molybdän, Titan, Zink waren in beiden Proben etwa gleich. Die gekochte Probe enthielt jedoch wesentlich mehr Nickel (0,16 mg/kg) als die ungekochte Probe (unter 0,01 mg/kg). Vermutlich löste sich etwas Nickelsalz in den grünen Korrosionsspuren auf dem Heizelement im kochenden Wasser auf.

Für Nickel in Trinkwasser wurde bis jetzt in der Schweiz kein Toleranzwert festgelegt, für Bier gilt jedoch ein Toleranzwert von 0,1 mg/kg. Die World Health Organisation (WHO) hat für Nickel in Trinkwasser einen Richtwert von 0,02 mg/kg vorgeschlagen. Aufgrund der Literatur (z. B. *B. Zimmerli,* Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **78,** 344–396 (1987)) führt der Genuss von Wasser mit dem oben erwähnten Nickelgehalt von 0,16 mg/kg nicht zu gesundheitlichen Problemen. Wir empfahlen der Konsumentin aber trotzdem, das korrodierte Heizelement beim Hersteller auswechseln zu lassen. Der Hersteller sah ein, dass die Qualität des verwendeten Materials offenbar nicht optimal war, und tauschte das Heizelement

auf seine Kosten aus. Er wird in Zukunft in solchen Geräten nur noch Heizelemente aus einer korrosionsfesteren Legierung einbauen. (Bern)

Nickelabgabe von Modeschmuck

Im Detailhandel wurden 50 Proben von Modeschmuck amtlich erhoben und mit dem Dimethylglyoxim-Abwischtest bezüglich Nickelabgabe geprüft. 14 Proben gaben zuviel Nickel ab und mussten beanstandet werden.

Im Auftrage der «consommatrices romandes» wurden 21 Modeschmuckstücke aus dem Detailhandel untersucht. Sechs davon gaben zuviel Nickel ab. Diese hohen Beanstandungsquoten zeigen, dass diesem Problem weiterhin Beachtung zu schenken ist.

FDA-Test zur raschen Erkennung von bleilässigem Geschirr

Zur internen Validierung des FDA-Tests (*Gould* et al., Analytical letters **21**, 2145–2154 (1988)) wurden die 126 mittels Essigsäure 4%/AAS untersuchten Geschirrstücke vorgängig mit diesem Test geprüft.

Der Test ergab in zehn Fällen ein falsch positives Resultat, jedoch in keinem Falle ein falsch negatives. Dies bedeutet mit anderen Worten, dass der Test zum Screening durch den Lebensmittelinspektor verwendet werden kann, dass aber positive Befunde durch die Essigsäure 4%/AAS-Methode bestätigt werden müssen.

Wiederholbarkeit der Bestimmung der Bleilässigkeit von Geschirr

Im Normalfall wird eine Analyse mindestens als Doppelbestimmung durchgeführt. Es wird auch erwartet, dass eine spätere Nachprüfung übereinstimmende Resultate ergibt. Um zu überprüfen, ob dies auch bei der Bleilässigkeit von Geschirr der Fall ist, wurde ein glasierter Steingutteller fünfmal nacheinander während 24 h mit Essigsäure 4% extrahiert und der Bleigehalt im Extrakt mittels Flammen-AAS bestimmt.

Der in Abbildung 9 dargestellte Verlauf der Bleiabgabewerte zeigt eine sehr deutliche Abnahme. Dies hat zur Folge, dass bei der Prüfung von Geschirr keine Doppelbestimmung an ein und demselben Prüfstück durchgeführt werden kann. Für eine Doppelbestimmung müssen zwei Exemplare desselben Geschirrs erhoben werden. Soll auch noch Material für eine spätere analytische Überprüfung vorhanden sein, so müssten mindestens vier Exemplare erhoben werden. Aus Gründen

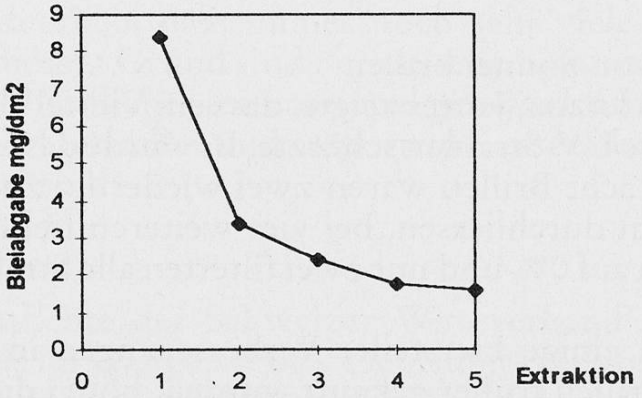


Abb. 9. Bleiabgabe eines Tellers bei wiederholter Extraktion

der Repräsentativität wäre man aber auch dann noch nicht sicher, ob die beiden rückgestellten Exemplare dieselbe Bleilässigkeit aufweisen würden wie die beiden analysierten. (Urkantone)

Metalloberflächen im direkten Kontakt mit Lebensmitteln können Metalle an die Umgebung abgeben. Die Prüfung von vier Tauchsiedern auf die Abgabe von Nickel ergab die folgenden Resultate:

Abgabe an	Nickel
Entionisiertes Wasser zum Kochen gebracht	0,14–0,57 mg/l
4%ige Essigsäure nach 24 Stunden Exposition ohne Erhitzen	72,4–167 mg/l
4%ige Essigsäure zum Kochen gebracht	2–18,7 mg/l

Unter den gleichen experimentellen Bedingungen waren Blei und Cadmium nicht nachweisbar. Aus der Literatur (*Zimmerli* et al., Mitt. **78**, 352 (1987)) ist bekannt, dass aus Pfannen mit Nickelbelägen insbesondere in saurem Milieu bis 135 mg Nickel/kg herausgelöst werden kann. Dabei ist bei einer täglichen Aufnahme bis zu 100 mg Nickel nicht mit gravierenden toxischen Wirkungen zu rechnen.

Durch erhöhte Werte in der Nahrung können sich jedoch bei nickelsensitiven Personen schon vorhandene Nickelekzeme verstärken.

Zusammenfassend kann festgehalten werden:

Die verwendeten Nickellegierungen genügen in qualitativer Hinsicht den Anforderungen. Auch wenn die Tauchsieder dauernd im Einsatz stünden, dürfte ein toxikologisch bedenklicher Wert kaum erreicht werden. (Solothurn)

Die letztjährige Marktkontrolle von Holzspielwaren für Kleinkinder auf Formaldehyd ergab eine sehr hohe Beanstandungsquote (25%). Weil Formaldehyd eine unmittelbare Gesundheitsgefährdung für Kleinkinder darstellt, war eine Nachkontrolle notwendig.

39 Kinderspielwaren wurden auf ihre Sicherheit, Schweiss- und Speichelechtheit geprüft. Zusätzlich wurde von 34 Proben die Formaldehydabgabe gemessen. Acht erfüllten die Anforderungen an die Sicherheit nicht (sie bestanden aus zu kleinen Einzelteilen), zwei waren nicht schweiss- und speichelecht und 16 gaben zuviel Formaldehyd ab.

UV-Durchlässigkeit von Sonnenbrillen

Die Kampagne des letzten Jahres zeigte, dass ein Viertel aller Kindersonnenbrillen nicht genügend vor UV-Strahlen schützte. Es wurde deshalb eine Nachkontrolle durchgeführt. Von acht Brillen waren zwei wiederum zu beanstanden, weil sie Strahlen unter 380 nm durchliessen, bei vier weiteren fiel die Transmission zwischen 380 und 400 nm auf 0% und nur zwei filterten alle Strahlen unterhalb 400 nm heraus.

Inzwischen haben einige Hersteller Verbesserungen in Aussicht gestellt. Da jedoch viele Sonnenbrillen früher gekauft wurden, boten die Kantonalen Laboratorien BS und BL vom 20.–24. Juni 1994 in einer gemeinsamen Aktion und in BL

vom 5.–12. Dezember 1994 zusätzlich eine Gratisuntersuchung von Sonnenbrillen an.

Die Beurteilungen erfolgten nach den Empfehlungen von Frau Prof. Dr. Remé (Universitätsspital ZH), wonach «alte» Sonnenbrillen keine Strahlung unter 380 nm und Kindersonnenbrillen keine Strahlung unter 400 nm durchlassen dürfen.

Das Angebot zur Gratismessung wurde rege benützt. Insgesamt gelangten über 1500 Sonnenbrillen zur Untersuchung. Die Ergebnisse waren leider wenig erfreulich (Tabellen 16 und 17).

Tabelle 16. UV-Durchlässigkeit von Sonnenbrillen, Messungen vom Sommer 1994

Erwachsenenbrillen		Kinderbrillen 400 nm	Durchlässigkeit (Transmission)
380 nm	400 nm		
389 (55%)	192 (27%)	53 (53%)	< 0,2
40 (6%)	76 (11%)	19 (19%)	0,2–1,0
277 (39%)	438 (62%)	28 (28%)	> 1,0

Tabelle 17. UV-Durchlässigkeit von Sonnenbrillen, Messungen vom Winter 1994

Durchlässigkeit (Transmission)	Erwachsenenbrillen		Kinderbrillen
	380 nm	400 nm	400 nm
≤ 0,2%	329 (55%)	147 (25%)	28 (39%)
> 0,2%	270 (45%)	452 (75%)	44 (61%)

	Skibrillen für Erwachsene		Skibrillen für Kinder
≤ 0,2%	28 (49%)	14 (25%)	6 (24%)
> 0,2%	29 (51%)	43 (75%)	19 (76%)

Etwa die Hälfte aller Brillen hat leider keinen, den heutigen Erkenntnissen angepassten UV-Schutz.

Die Aktion zeigte deutlich, dass immer noch sehr viele schlechte Brillen in Gebrauch stehen. Aus diesem Grund sind periodische Kontrollen absolut notwendig. In Ermangelung verbindlicher international gebräuchlicher Normen bleibt es schwierig, Druck auf die Hersteller und Importeure auszuüben, damit wenigstens neue Brillen einwandfrei sind. (Basel-Landschaft)

Hygiene u. a. – Hygiène etc.

Im Herbst veröffentlichte der Schweizer Wirteverband das «Handbuch für Hygiene-Selbstkontrolle im Gastgewerbe». Dem interessierten Gastwirtschaftsbetrieb werden in diesem Handbuch Muster-Checklisten und Merkblätter zu den Themen Einkauf/Anlieferung, Lagerung, Produktion, Verkauf, Reinigung/Unter-

halt und Mitarbeiter zur Verfügung gestellt. Mit diesem guten Hilfsmittel sollte es einem Betriebsverantwortlichen möglich sein, die im neuen Lebensmittelgesetz verlangte Selbstkontrolle im Hygienebereich für seinen Betrieb einzuführen. Allerdings werden die meisten Betriebsverantwortlichen bei der Einführung dieses Handbuches auf die aktive Mitarbeit und Hilfeleistung ihrer Berufsverbände dringend angewiesen sein.

Im vergangenen Jahr überprüften wir anlässlich von Kontrollen in industriellen Fabrikationsbetrieben jeweils auch das Konzept für die Selbstkontrolle, welche in Artikel 23 des neuen Lebensmittelgesetzes verankert wird. Dabei stellten wir fest, dass schon viele Betriebe ein HACCP-Konzept eingeführt haben und andere es gegenwärtig erarbeiten. Das HACCP-Konzept dient zur systematischen Bewertung der Risiken, die mit der Herstellung, der Verteilung und dem Konsum von Lebensmitteln verbunden sind. Es definiert Vorsorgemassnahmen, mit welchen die auftretenden Gefahren unter Kontrolle gehalten werden können.

Betriebe, welche bereits einem HACCP-Konzept nachleben, wollen sich mit dieser Massnahme den EU-Staaten anpassen und ihre Chancen für den Export wahren. Wie wir von den Qualitätssicherungs-Verantwortlichen auch wiederholt erfahren haben, konnten mit der Einführung des HACCP-Konzepts nebst der erhöhten Produktionssicherheit im Betrieb auch Arbeitsabläufe koordiniert oder vereinfacht, Fehler frühzeitig erkannt und vermieden und somit die Produktionskosten gesenkt werden. (Bern)

Verkäufe unter dem Ladentisch

Gemäss einer Meldung des Schularztamtes wurden an einer unter Lehreraufsicht durchgeführten Diskoparty Rauschzustände bei den Schülern festgestellt. Im Verdacht standen asiatisch beschriftete Sirupgetränke, welche nach Auskunft der Schüler bei einem grösseren asiatischen Lebensmittelgeschäft erhältlich seien.

Da bei den normalen Routineinspektionen in diesem Geschäft keine derartigen Produkte festgestellt wurden, war für diesen Fall ein spezielles Vorgehen nötig. Eine Labormitarbeiterin betrat das Geschäft als Kundin und verlangte die fraglichen Produkte, welche prompt unter dem Kassentisch hervorgezogen, und ihr für Fr. 3.80 je Flasche à 100 ml kommentarlos verkauft wurden. Nach Verlassen des Geschäftes wurde sie vom draussen wartenden Inspektor empfangen; beim anschliessenden «Geschäftsbesuch» konnte somit die ganze Sendung beschlagnahmt und in amtliche Verwahrung genommen werden.

Bei der Untersuchung im Laboratorium stellten sich die Produkte als stark koffeinhaltige Getränke heraus, welche im asiatischen Raum häufig als Alkoholersatz konsumiert werden.

Pikanterweise hat der Geschäftsinhaber sogar seine interne Qualitätskontrolle bewusst unterlaufen, da er bekanntgab, dass die für die Überprüfung seines Sortiments auf LMV-Konformität speziell angestellte Person natürlich über die Existenz solcher Produkte nicht informiert war.

Inzwischen hat zwar das BAG seine Praxis geändert, d. h. solche Produkte sind in der Schweiz nicht mehr generell verboten, müssen aber trotzdem jeweils vor dem Verkauf dem BAG zur Bewilligungserteilung vorgelegt werden. (Basel-Stadt)

Zusatzinformationen – Informations supplémentaires

Am 1. Juli trat das neue Gastgewerbegesetz in Kraft. Danach ist es nun u. a. möglich, öffentliche Gastgewerbebetriebe mit nicht mehr als 30 Sitzplätzen und einem einfachen Speiseangebot sowie solche ausserhalb von Ortschaften im Wander- oder Skigebiet mit nicht mehr als 50 Sitzplätzen und einem einfachen Speiseangebot ohne gastgewerblichen Fähigkeitsausweis oder einer anderen anerkannten Ausbildung zu führen. Aufgrund dieser Neuerung haben viele Alpwirtschafter Gesuche für eine Betriebsbewilligung eingereicht. Bei der Überprüfung der Gesuchsakten und den Besichtigungen vor Ort stellen wir dann fest, dass der bauliche und einrichtungsmässige Zustand in vielen Fällen den gestellten Minimalanforderungen nicht genügt. Verschiedene Gesuchssteller sind allerdings der irrigen Meinung, die Einhaltung lebensmittelpolizeilicher Vorschriften sei für sie gar nicht notwendig, um so mehr als die finanziellen Mittel oft sehr beschränkt sind.

Ein wesentlicher Eckpfeiler der neuen Lebensmittelgesetzgebung wird die Verpflichtung des Betriebsverantwortlichen zur *Selbstkontrolle* sein. Zwar sollte eigentlich schon heute unbestritten sein, dass die Sorgfaltspflicht zu den wichtigsten Verantwortlichkeiten eines Herstellers oder Verkäufers gehört. Es wird denn auch sehr häufig von Eigenverantwortung gesprochen. Allerdings hapert es in der Umsetzung noch ganz gewaltig, verfügen doch noch viele Lebensmittelbetriebe weder über ein Qualitätssicherungskonzept noch über eigene, routinemässig durchgeführte Qualitätssicherungsmassnahmen. Die Meinung, der Lebensmittelinspektor werde dann schon sagen, was nicht in Ordnung sei und was noch verbessert werden müsse, herrscht vielerorts vor. Radikales Umdenken tut hier not. Wie wäre es sonst erklärbar, dass gewisse Lebensmittel seit Jahren gleichbleibend hohe Beanstandungsquoten aufweisen, z. B. geschlagener Rahm mit rund 50% Beanstandungen. Mit griffigen qualitätssichernden Massnahmen wären solche Beanstandungsquoten schon längst wesentlich reduziert worden. (Bern)

In considerazione dell'alto costo di prelievo dei campioni ufficiali (da fr. 50.– a 100.–), nel 1994 le attività di laboratorio sono state impostate su un loro utilizzo più razionale, procedendo il più frequentemente possibile a determinazioni a tutto campo in modo da ricavarne un'informazione più completa quanto a salubrità e qualità. A seguito di ciò, sebbene il totale dei campioni analizzati nel corso dell'anno (10 077) non abbia raggiunto quello, eccezionalmente alto, dell'anno precedente (fig. 10), il valore complessivo delle determinazioni effettuate, calcolato secondo il tariffario in vigore per i Laboratori cantonali svizzeri, è passato da fr. 1 203 000.– a fr. 1 417 000.– (in media da fr. 106.70 a fr. 140.60 per campione).

Il grafico «a torta» alla pagina seguente evidenzia la provenienza dei campioni analizzati (fig. 11).

Come nel 1992, le prolungate assenze per malattia ed infortunio di due ispettori (su un effettivo totale di 8) si sono ripercosse sul numero di ispezioni che, rispetto l'anno precedente, è calato del 25,7%. Lo stesso vale per il numero di campioni prelevati (–22,9%) (fig. 12).

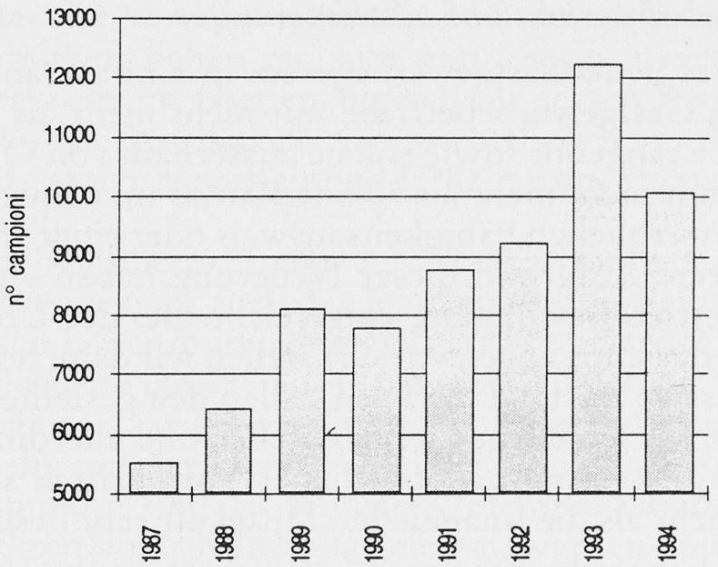


Fig. 10. Totale campioni analizzati

1994: provenienza dei campioni

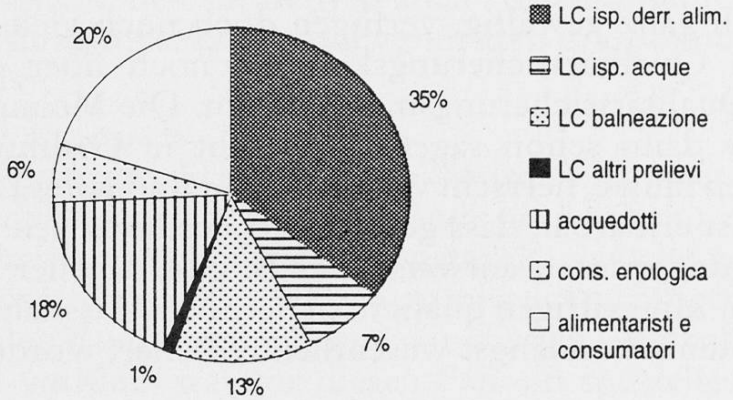


Fig. 11. Provenienza dei campioni

1994: attività ispettorati

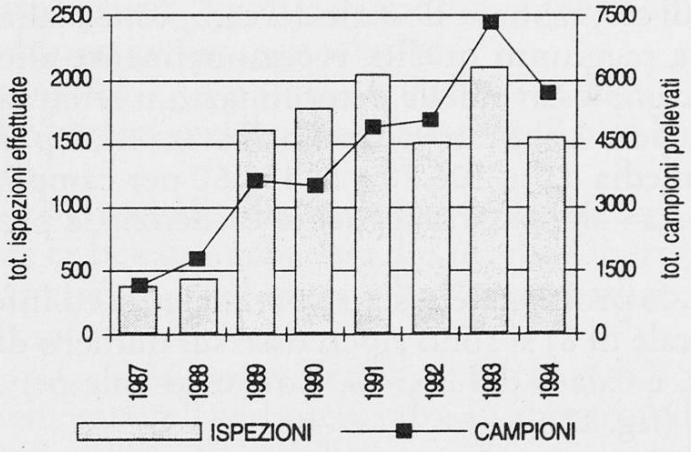


Fig. 12. Attività ispettorati (Ticino)

Folgende Metallkonzentrationen wurden in 87 importierten *Bier*proben gefunden (Abb. 13 und 14).

Bei Nickel, Kobalt und Zinn lagen alle Werte unter der Nachweisgrenze von 0,01 mg/kg.

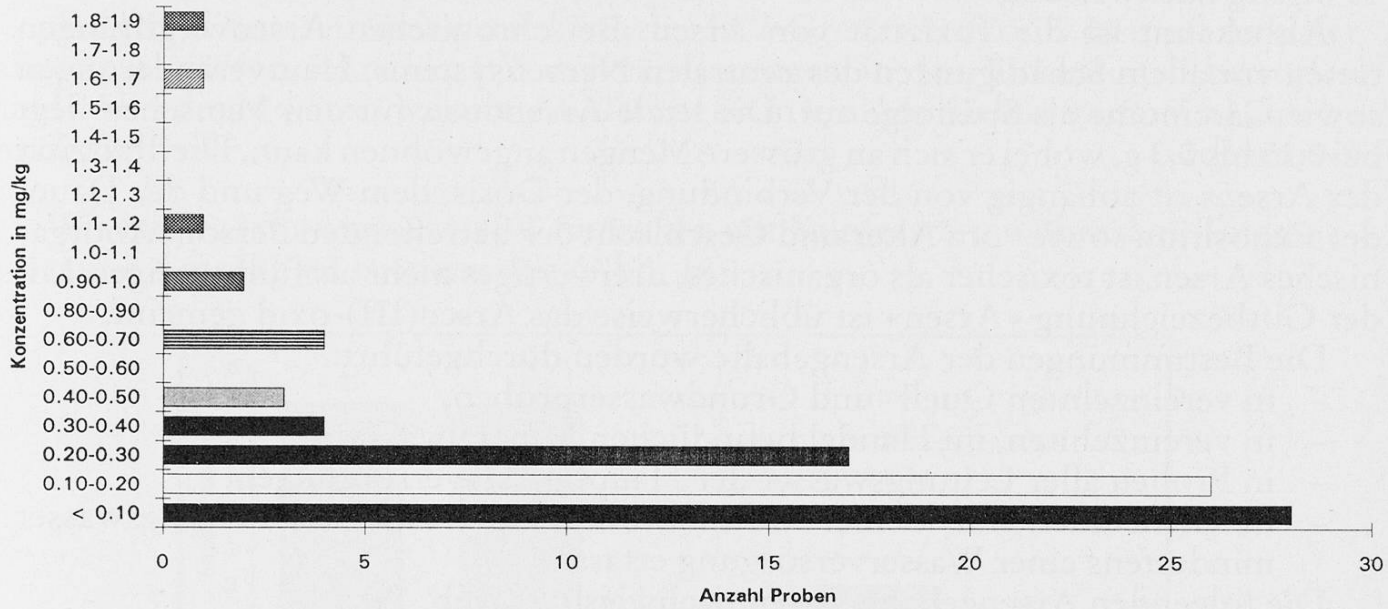


Abb. 13. Aluminium in Bier

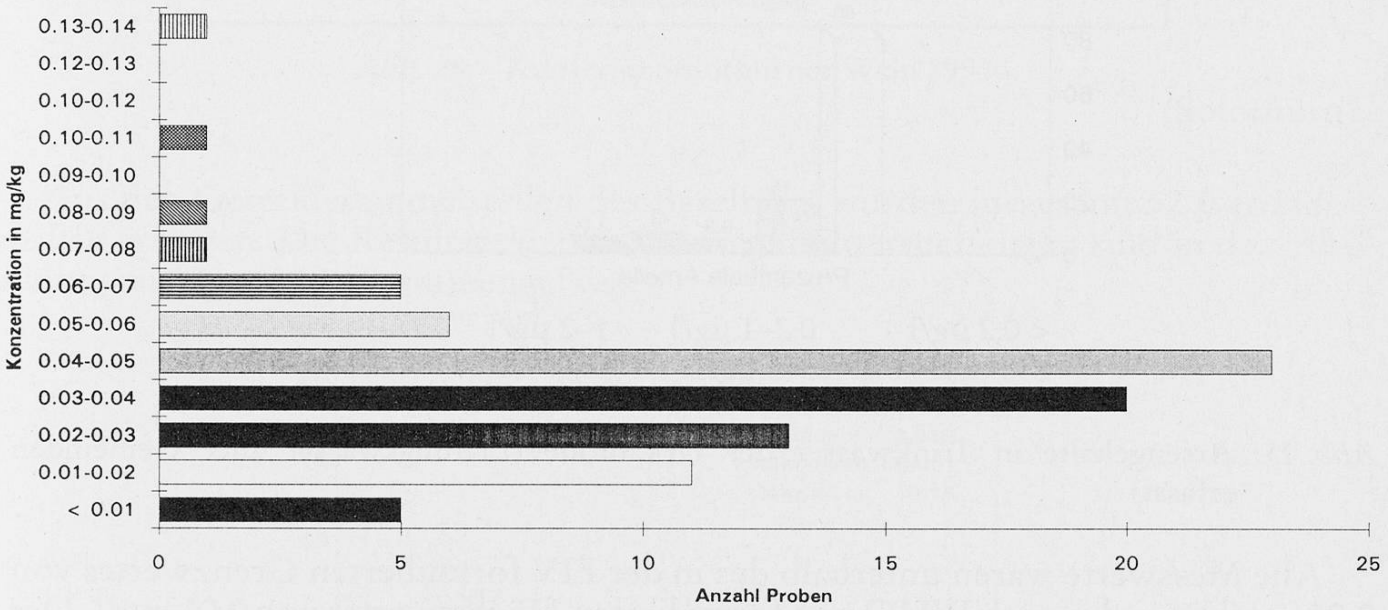


Abb. 14. Kupfer in Bier

(Luzern)

Im Interesse der Bevölkerung, über die im *Trinkwasser* vorhandenen Inhaltsstoffe informiert zu sein und im Zusammenhang mit der in den «Guidelines for

Drinking-Water Quality» der WHO (Ausgabe 1993) neu und tiefer angesetzten Höchstkonzentration von 0,01 mg/l As, erfolgte im Berichtsjahr die Bestimmung von Arsen im Trinkwasser der Urkantone.

Arsen steht in der Häufigkeitsliste der Elemente nach ihrer Naturverbreitung erst an 47. Stelle zwischen Germanium und Beryllium, kommt aber in Spuren ubiquitär vor. In den meisten Böden ist Arsen in Konzentrationen von 5 bis 10 mg/kg nachweisbar.

Altbekannt ist die Toxizität von Arsen. Bei chronischen Arsenvergiftungen treten vor allem Schädigungen des zentralen Nervensystems, Hautveränderungen sowie Carcinome als Spätfolge auf. Die letale Arsendosis für den Menschen liegt bei 0,15 bis 0,3 g, wobei er sich an grössere Mengen angewöhnen kann. Die Toxizität des Arsens ist abhängig von der Verbindung, der Dosis, dem Weg und der Dauer der Exposition sowie vom Alter und Geschlecht der betreffenden Person. Anorganisches Arsen ist toxischer als organisches, dreiwertiges mehr als fünfwertiges. Mit der Giftbezeichnung «Arsen» ist üblicherweise das Arsen(III)-oxid gemeint.

Die Bestimmungen der Arsengehalte wurden durchgeführt:

- in vereinzelnten Quell- und Grundwasserproben,
- in vereinzelnten, im Handel befindlichen Mineralwässern,
- in Proben aller Leitungswasser der Hauptwasserversorgungen,
- in Gemeinden mit kleiner Wohnbevölkerung wurde das Leitungswasser mindestens einer Wasserversorgung erfasst.

Die folgenden Arsengehalte waren nachweisbar (Abb. 15):

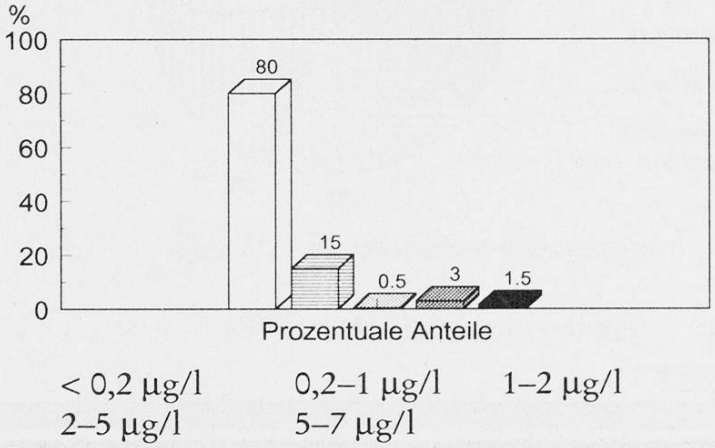


Abb. 15. Arsengehalte in Trinkwasser der Urkantone (Leitungswasser aller Gemeinden erfasst)

Alle Messwerte waren unterhalb des in der FIV formulierten Grenzwertes von 0,05 mg/l bzw. des nach WHO neu formulierten Höchstwertes von 0,01 mg/l. Der im SLMB, Kapitel 27A angegebene Richtwert von 2 µg/l (0,002 mg/l) wurde mehrheitlich unterschritten und damit eingehalten. Nur vereinzelte Werte (6) in Leitungswasserproben der Gemeinden Andermatt, Freienbach und Silenen über-

schritten diesen Wert. Der Höchstwert von 6,6 µg/l wurde im Leitungswasser von Bristen gefunden, welches natürlicherweise diesen Arsengehalt aufweist.

In den vier überprüften Mineralwassern verlief der Arsennachweis positiv, wobei der diesbezügliche Gehalt in drei Proben unter 1 µg/l lag. In einem Mineralwasser konnte jedoch ein Gehalt zwischen 40 und 50 µg/l bestimmt werden.

Obwohl die Arsenkonzentrationen sehr gering sind, kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Kontamination des Trinkwassers anthropogener Natur ist.

Aufgrund unserer Messwerte kann der FIV-Grenzwert von 0,01 mg/l As tiefer angesetzt werden, ohne dass Wasserversorgungen in den Urkantonen betroffen sind. Allerdings wären weitere Abklärungen in einigen Gebieten der Urkantone noch sinnvoll. (Urkantone)

Wie letztes Jahr waren zwei *Weinproben* mit Kupferwerten über dem Toleranzwert von 1 mg/kg zu beanstanden (Abb. 16).

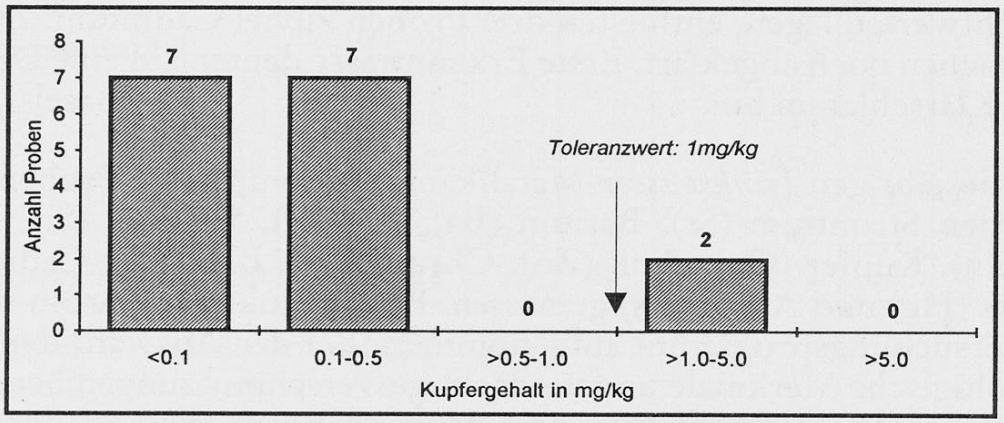


Abb. 16. Kupfer in Solothurner Wein 1993

(Solothurn)

Aus den Getreidesammelstellen des Baselbiets wurden insgesamt 52 *Getreideproben* erhoben. Die Resultate der Schwermetalluntersuchungen sind in den Abbildungen 17 und 18 zusammengefasst.

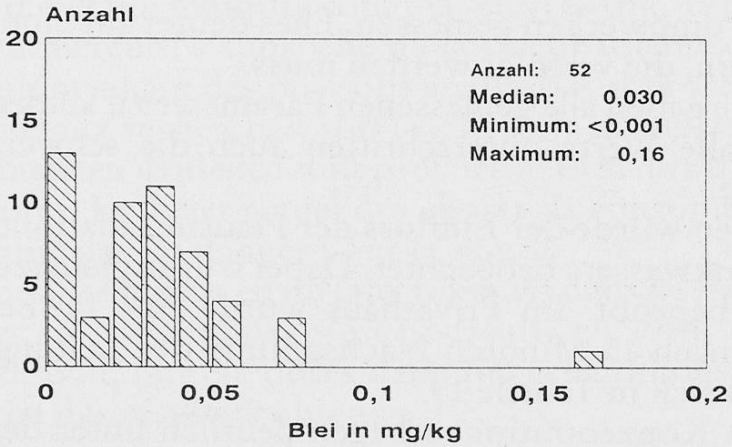


Abb. 17. Blei in BL-Getreide

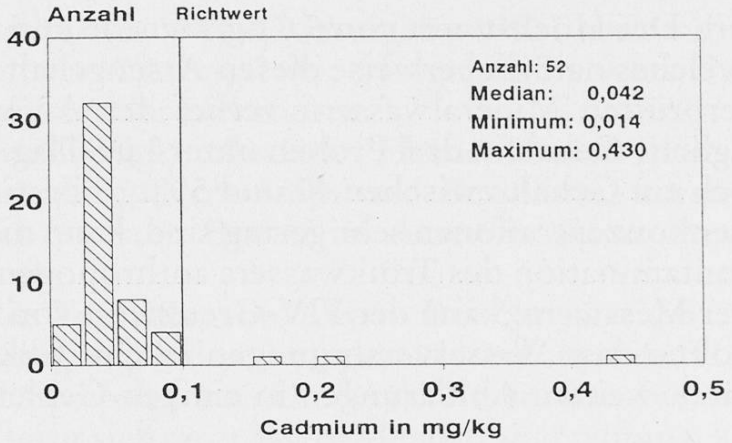


Abb. 18. Cadmium in BL-Getreide

Als Beurteilungsgrundlagen dienten die Deutschen Richtwerte für Weizenkörner (Blei 0,3 mg/kg, Cadmium 0,1 mg/kg). Während alle Bleigehalte weit unter diesen Reichtwerten lagen, enthielten drei Proben zuviel Cadmium. Zurzeit werden die Ursachen noch abgeklärt. Erste Erkenntnisse deuten auf eine Düngung mit belastetem Klärschlamm hin. (Basel-Landschaft)

Bei der diesjährigen *Trinkwasser*-Metallkampagne wurden 26 Proben analysiert. Dabei wurden Strontium (Sr), Barium (Ba), Bor (B), Silizium (Si), Eisen (Fe), Mangan (Mn), Kupfer (Cu), Zink (Zn), Chrom (Cr), Blei (Pb), Cadmium (Cd), Quecksilber (Hg) und Arsen (As) gemessen. Eisen, Zink und Chrom wurden neu in das Untersuchungsprogramm aufgenommen. Bei der Auswahl der Fassungen wurden geologische Merkmale und verdächtige Verschmutzungen berücksichtigt. Die Proben wurden nicht filtriert. Die Messergebnisse sind in der Tabelle 18 zusammengestellt.

Mangan wurde in allen Proben in Konzentrationen < 5 µg/l gemessen. Die Quecksilberkonzentration war überall < 0,1 µg/l. Sr, Ba, B und Si konnten praktisch in allen Proben gemessen werden und ihre Gehalte unterschieden sich in beiden Jahren nicht. Bei den Elementen, die nur in wenigen Proben (i.e. Cr, Pb, Cd, As) bestimmt werden konnten, lagen die Gehalte deutlich unter den gesetzlichen Höchstwerten. Für beide Jahre wurden leicht erhöhte Cadmiumkonzentrationen in Proben aus vier Pumpwerken gemessen. Dies deutet auf eine schwache Cadmiumkontamination hin, die verfolgt werden muss.

Erfreulicherweise geben alle gemessenen Parameter zu keinen gesundheitlichen Bedenken Anlass; alle Werte unterschritten auch die schweizerischen und die WHO-Höchstwerte.

In vier Gemeinden wurde der Einfluss der Hausinstallationen auf den Spurenmetallgehalt des Trinkwassers beobachtet. Dabei wurde gleichzeitig im Pumpwerk wie im Privathaus beprobt. Im Privathaus wurde eine Probe nach 12 Stunden Standzeit und eine nach 15 Minuten Nachspülung der Leitung entnommen. Die Messdaten befinden sich in Tabelle 19.

Alle gemessenen Konzentrationen liegen deutlich unter den gültigen Grenz- oder Toleranzwerten. Arsen ist geogen und wird von der Hausinstallation nicht

Tabelle 18. Spurenelemente im Trinkwasser: Übersicht der Ergebnisse 1993/94

	Spurenelementkonzentration (µg/l)										
	Sr	Ba	B	Si	Fe	Cu	Zn	Cr	Pb	Cd	As
Toleranzwert						1500	5000				
Grenzwert								20	50	5	50
Ergebnisse 1993[1]					[4]		[4]	[4]			
Bestimmungsgrenze			20			15			0,5	0,05	0,5
n[3]	30	30	25	30		2			5	4	8
Minimum	340	42	30	2100		23			0,5	0,10	1
Maximum	1270	152	73	6300		50			1,5	0,20	7
Median	460	75	40	4070					0,6	0,10	3
Mittelwert	550	82	40	4070					0,9	0,10	3
Standardabweichung	240	28	12	1000					0,5	0,00	2
Ergebnisse 1994[2]											
Bestimmungsgrenze			20		1	15	25	1	0,5	0,05	0,1
n[3]	26	26	21	26	12		7	4	6	7	6
Minimum	220	15	30	2160	1		35	1	0,5	0,1	2,0
Maximum	6130	150	160	5710	58		350	1,2	0,9	0,2	5
Median	350	64	50	4020	5		105	1,0	0,5	0,2	2,0
Mittelwert	670	69	50	3950	9		140	1,1	0,6	0,1	2,5
Standardabweichung	1130	30	28	920	15		100	0,1	0,1	0,1	1,1

[1] ausschliesslich Grundwasserfassungen
[2] Grund- und Quellwasserfassungen
[3] *n* = Anzahl Messungen oberhalb der Bestimmungsgrenze
[4] Fe, Zn, Cr wurden 1993 nicht gemessen

beeinflusst. Der Hausinstallationseffekt (erhöhter Gehalt nach 12 Stunden Standzeit) ist für Fe, Cu und Zn sehr deutlich. Durch Nachspülen der Leitung werden Gehalte wie im Pumpwerk erreicht. (Aargau)

27 *truites* pêchées dans le cours inférieur de la Venoge ont été examinées. Les concentrations en métaux toxiques sont peu élevées (fig. 19). Dans deux cas seulement la teneur en mercure s'approche de la valeur tolérée de 0,5 mg/kg. Pour le plomb et le cadmium aucun des poissons analysés n'approchait les valeurs limites. Dans les autres métaux recherchés, soit le cuivre, le nickel, le zinc et le chrome, les concentrations mises en évidence sont proches des valeurs habituellement rencontrées dans les truites. En l'état actuel des choses, la consommation de truites de la Venoge ne constitue pas un danger pour la santé.

La surveillance de la teneur en métaux toxiques dans *les fruits de mer, les poissons et leurs conserves ou préparations* s'est poursuivi en 1994. Au total, le plomb, le mercure et le cadmium ont été dosés dans 160 échantillons. Les tableaux 20 à 22 donnent un aperçu des résultats obtenus.

Tabelle 19. Einfluss der Hausinstallationen auf die Spurenmetallgehalte des Trinkwassers

		Spurenmetallkonzentration (µg/l)						
Beispiel	Probenahme	Fe	Cu	Zn	Cr	Pb	Cd	As
Toleranzwert			1500	5000				
Grenzwert					20	50	5	50
1	Pumpwerk A1	58	6	10	< 1	0,2	0,02	< 2
	Pumpwerk A2	3	6	35	< 1	0,2	0,02	< 2
	Haus 12 h	230	58	109	1	1,0	0,05	< 2
	Haus Spülung	15	5	28	< 1	0,2	0,02	< 2
2	Pumpwerk B1	< 1	n.g.	10	n.g.	n.g.	0,02	2
	Pumpwerk B2	< 1	n.g.	10	n.g.	n.g.	0,02	5
	Haus 12 h	30	n.g.	166	n.g.	n.g.	0,22	4
	Haus Spülung	10	n.g.	10	n.g.	n.g.	0,02	5
3	Pumpwerk C	< 1	6	104	1	0,5	0,22	< 2
	Haus 12 h	3	23	10	< 1	0,5	0,02	< 2
	Haus Spülung	3	6	10	< 1	0,5	0,02	< 2
4	Pumpwerk D	6	6	152	n.g.	n.g.	0,05	< 2
	Haus 12 h	15	53	204	n.g.	n.g.	0,02	< 2
	Haus Spülung	13	22	98	n.g.	n.g.	0,02	< 2

Toleranzwert FIV
Grenzwert FIV
Pumpwerk X1 1. Probenahme im Pumpwerk X
Pumpwerk X2 2. Probenahme im Pumpwerk X
Haus 12 h Probenahme im Haus nach 12 Stunden Standzeit
Haus Spülung Probenahme im Haus nach 15 Minuten Spülung
n.g. nicht gemessen

(Aargau)

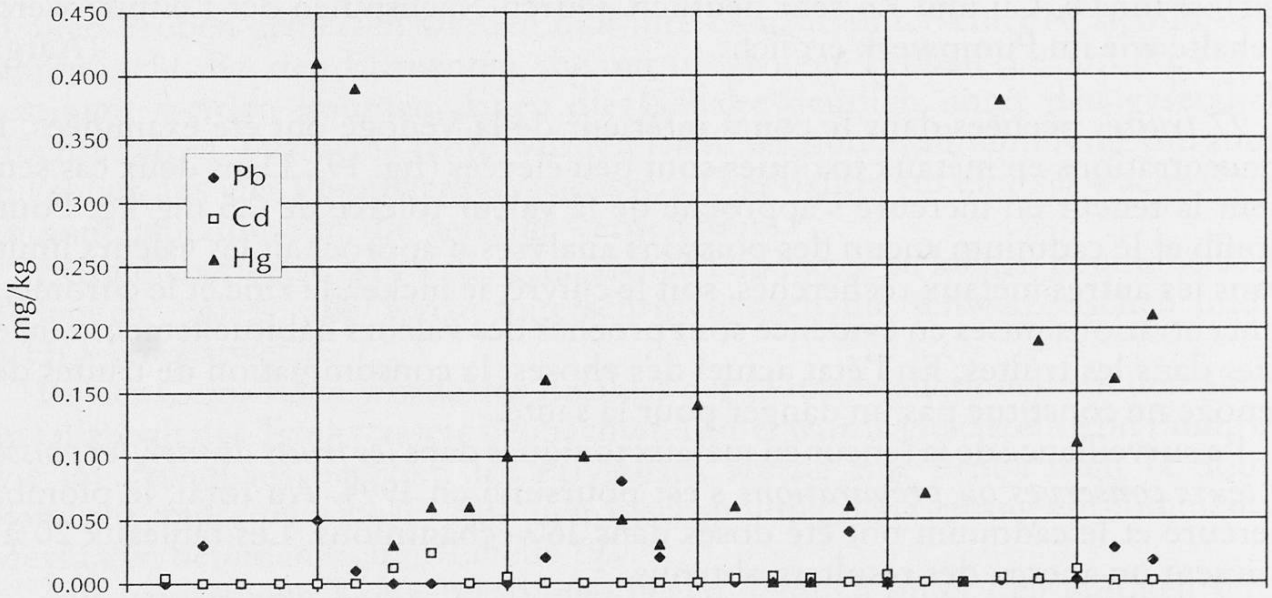


Fig. 19. Concentrations en métaux toxiques des truites de la Venoge

Tableau 20. Mercure dans les poissons et fruits de mer

Désignation	Maximum (mg/kg)	Moyenne (mg/kg)	Nombre d'échantillons	Non conformes
Mollusques	0,05	0,02	12	
Crustacés	0,16	0,06	7	
Poissons d'eau douce	0,70	0,12	36	1
Poissons de mer	0,49	0,09	10	
Conserves de poissons (mer)	0,41	0,12	93	

Tableau 21. Cadmium dans les poissons et fruits de mer

Désignation	Maximum (mg/kg)	Moyenne (mg/kg)	Nombre d'échantillons	Non conformes
Mollusques	0,38	0,16	12	
Crustacés	0,05	0,03	7	
Poissons d'eau douce	0,02	0,01	36	
Poissons de mer	0,03	0,01	10	
Conserves de poissons (mer)	0,45	0,04	93	1

Tableau 22. Plomb dans les poissons et fruits de mer

Désignation	Maximum (mg/kg)	Moyenne (mg/kg)	Nombre d'échantillons	Non conformes
Mollusques	4,2	0,30	12	2
Crustacés	2,2	0,44	7	2
Poissons d'eau douce	0,09	0,03	36	
Poissons de mer	0,11	0,01	10	
Conserves de poissons (mer)	1,5	0,28	93	8

Parmi les poissons de mer contestés, on trouve principalement des sardines, des thons et des anchois. Les records qui méritent d'être cités ont été atteints par un filet de perche (0,7 mg/kg de mercure), un cocktail de crevettes (2,2 mg/kg de plomb) et par des couteaux, sorte de mollusque à coquille bivalve d'origine espagnole, qui contenait 4,2 mg/kg de plomb! (Vaud)

Untersuchungen auf Pestizide – Résidus de pesticides

Zu Beginn des Berichtsjahres wurden neben Salaten vor allem Tomaten, Gurken und die Lagergemüse Karotten, Knollensellerie und Randen untersucht. Gerade bei letzteren Gemüsen gilt es aber zu beachten, dass sie nach sehr unterschiedlichen Vorbehandlungen in den Detailhandel gelangen. Waschen, Reinigen und bei den Randen sogar Kochen sorgen mit Sicherheit für eine wesentliche Reduktion eventuell noch vorhandener Rückstände.

Tabelle 23. Gesamtübersicht der Insektizide und Fungizide in *Gemüse*

Untersuchte Proben		nicht beanstandet		beanstandet	
Anzahl 198	Marktmenge 162 486 kg	Anzahl Proben	Marktmenge	Anzahl Proben	Marktmenge
Total (absolut)		179	158 057 kg	19	4429 kg
Total (in %) Anzahl Proben		90,4%		9,6%	
Marktmenge			97,3%		2,7%

Es zeigte sich im Laufe des Jahres immer mehr, dass Stangensellerie und Gurken bei unserer gegenwärtigen gesetzlichen Rückstandsregelung Problemgemüse sind, da die Produzenten hier offenbar immer wieder auf Pestizide zurückgreifen, deren Anwendung in diesem Fall durch die FIV nicht vorgesehen ist. Im übrigen lässt sich bei den verschiedenen Gemüsen kein Trend bezüglich der Häufigkeit des Spritzmitteleinsatzes ausmachen. Vielmehr scheint die Anwendung von Schädlingsbekämpfungsmitteln mehr und mehr eine Frage des unmittelbaren Schädlingsbefalles eines Gemüses und der notwendigen Gegenmassnahmen des betroffenen Gemüsebauers zu sein (integrierter Pflanzenschutz).

Da die Varroamilbe eine ständige Bedrohung in der Imkerei darstellt, wurde in diesem Jahr wieder eine Kontrolle von *Honigproben* ins Programm aufgenommen, nachdem die letzte analoge Untersuchung im Jahr 1992 durchgeführt worden ist. Bei dieser Kontrolle wurde nach Spuren von Akariziden gesucht, da mit einer entsprechenden Behandlung der Bienenstöcke gerechnet werden muss. Es wurden sowohl Proben aus dem Inland wie auch Proben ausländischer Herkunft untersucht.

Geprüfte Rückstände:	Nachweisgrenze (NWG):
Brompropylat	0,002 mg/kg
Chlorbenzilat	0,005 mg/kg
Coumaphos	0,005 mg/kg
Fluvalinate	0,010 mg/kg
Chinomethionat	0,002 mg/kg

Inländische Proben

Untersuchte Proben: 10
Beanstandungen: 0
In zwei Proben konnten Rückstände nachgewiesen werden:

1 Probe mit Brompropylat	0,003 mg/kg (3% des Toleranzwertes)
1 Probe mit Coumaphos	0,005 mg/kg (10% des Toleranzwertes)

Ausländische Proben

Untersuchte Proben: 22
Beanstandungen: 0

Vier Proben aus Frankreich enthielten nachweisbare Rückstände eines Milbenbekämpfungsmittels:

2 Proben mit Brompropylat	0,002 mg/kg (NWG) (2% des Toleranzwertes)
1 Probe mit Brompropylat und	0,008 mg/kg (8% des Toleranzwertes)
Chinomethionat	0,003 mg/kg (nicht zugelassener Wirkstoff)
1 Probe mit Chinomethionat	0,002 mg/kg (nicht zugelassener Wirkstoff)

Für den Wirkstoff Chinomethionat ist in der FIV kein Toleranzwert vorgesehen. Daher dürften Rückstände dieses Wirkstoffes bei Honig, der in der Schweiz in Verkehr gelangt, eigentlich nicht toleriert werden, auch wenn dieser Honig im Ausland frei verkehrsfähig ist. Die gefundenen Spuren von Chinomethionat waren hier aber so gering, dass eine sichere analytische Bestätigung nicht mehr möglich war. Aus diesem Grund wurde auf eine Beanstandung der betreffenden Proben verzichtet.

Die Ergebnisse der Querschnittskontrolle ergaben ein ähnliches Bild wie 1992. Wiederum wurden Rückstände nachgewiesen, aber die gefundenen Konzentrationen bewegten sich alle im ppb-Bereich (Verdünnung 1 zu 1 Milliarde), also in einem für die Gesundheit des Konsumenten bedeutungslosen Bereich. (Bern)

Tabelle 24. Nachweis von Begasungsmitteln in Getreide und Teigwaren

Proben	Anzahl	Phosphorwasserstoff		Bromid	
		< NG	nachweisbar	< NG	nachweisbar
Getreide und -produkte					
– biologisch	35	31	4	33	2
– konventionell	2	2	0	2	0
Teigwaren					
– biologisch	3	3	0	3	0
– konventionell	1	1	0	1	0

In rund 17% der als biologisch bezeichneten Proben von *Getreide* und *-produkten* konnten Rückstände von Begasungsmitteln nachgewiesen werden (Tabelle 24). Damit wird die Konsumentenerwartung oft nicht erfüllt. Die kontaminierten Proben wurden aufgrund von Artikel 15 LMV beanstandet. Die Kontrollen werden weitergeführt.

In keiner der 39 Proben konnten Blausäure (Nachweisgrenze 5 µg/kg) oder Phosphorsäureester nachgewiesen werden. In keiner von 19 auf Methylbromid (Nachweisgrenze 0,05 µg/kg) geprüften Proben konnte dieser Stoff nachgewiesen werden. (Urkantone)

Zur Fäulnis- und Schimmelverhinderung werden die Schalen von *Zitrusfrüchten* oft mit fungiziden Stoffen behandelt.

In einer Querschnittskontrolle wurden 10 Proben (Orangen, Grapefruits, Mandarinen und Zitronen) auf Rückstände der folgenden Schalenbehandlungsmittel untersucht:

- o-Phenylphenol
- Biphenyl
- Diphenylamin
- Thiabendazol und
- Carbendazim (MBC)

Zur Anwendung kam eine HPLC-Methode. In allen 10 Proben konnten Rückstände von mindestens einem dieser Schalenbehandlungsmittel nachgewiesen werden.

In einer Probe Orangen konnten Rückstände von vier dieser fünf fungiziden Stoffe bestimmt werden. Da alle Rückstände weit unterhalb ihrer Toleranz- bzw. Grenzwerte lagen, kam es zu keiner Beanstandung. (Basel-Stadt)

Acht Proben Schweizer *Äpfel* und 25 ausländische Früchteproben wurden auf Spritzmittelrückstände untersucht. In der Tabelle 25 sind die Untersuchungsresultate zusammengefasst.

Tabelle 25. Spritzmittelrückstände in Frischobst

Probenzahl Früchtesorte	Anzahl mit Rückständen	Wirkstoffe	Anzahl beanstandeter Proben
6 Trauben	3	Iprodion, Dithiocarbamat Prothiofos*	1
3 Birnen	1	Captan	0
5 Erdbeeren	4	Endosulfan, Dithiocarbamat Procymidon, Dichlofluanid, Iprodion, Vinclozolin	0
8 Lageräpfel	8	Captan, Folpet	0
4 Importäpfel	2	Captan, Diphenylamin*	1
3 Kiwi	1	Vinclozolin, Procymidon	0
2 Pfirsiche	2	Captan	0
2 Melonen	0		0

* in der Schweiz nicht zugelassen

12 (36,4%) Proben enthielten keine nachweisbaren Rückstände. In 19 (57,6%) Früchteproben befanden sich tolerierbare Mengen, wobei einige Proben zwei oder drei Wirkstoffe enthielten. Zwei Proben mussten beanstandet werden, weil sie in der Schweiz nicht zugelassene Substanzen aufwiesen (0,7 mg/kg Prothiofos in südafrikanischen Trauben; 0,8 mg/kg Diphenylamin in chilenischen Äpfeln).

Während der diesjährigen Kirschenernte wurden vom 26. Juni 1994 bis 19. Juli 1994 in sieben Hauptsammelstellen 107 *Tafelkirschenproben* aus 38 Gemeinden erhoben und auf Spritzmittelrückstände untersucht. In keiner dieser Proben waren gesetzliche Toleranzwerte erreicht oder überschritten, aus diesem Grund mussten auch keine Beanstandungen ausgesprochen werden. Bei 42% (39%) konnten kleine

Rückstände festgestellt werden. 10% enthielten sowohl Dimethoat als auch Dithianon und 46% nur Dimethoat. In den restlichen Proben waren geringe Spuren an Captan (1x), Folpet (2x), Phosalon (1x) bzw. Procymidon (1x) nachweisbar. Diese Untersuchung zeigte deutlich, dass die Kirschenproduzenten mit Pflanzenschutzmitteln sorgfältig und sparsam umgingen und die Anwendungsvorschriften einhielten.

168 *Trinkwasser*proben aus 72 Grundwasser- und 15 Quellfassungen wurden auf Herbizidrückstände untersucht. 48 Proben wurden beanstandet, da die Herbizidkonzentration über dem Toleranzwert von 0,1 µg/l lag. Für die Verunreinigungen sind Atrazin und dessen Abbauprodukt (Desethylatrazin) verantwortlich. Nebst Atrazin waren in einigen Fassungen auch Spuren von Simazin und/oder Terbutylazin feststellbar.

Drei Proben wurden zudem auf Glyphosatrückstände untersucht. Diese Proben stammten aus Fassungen, welche in der Nähe von SBB-Gleisen liegen und dem Herbizideinsatz im Gleisunterhalt besonders exponiert sind. In einer Probe konnten Glyphosat und dessen Abbauprodukt im Bereich der Nachweisgrenze von 0,02 bzw. 0,03 µg/l gemessen werden.

Atrazin und Desethylatrazin konnten bei allen 72 untersuchten Grundwasserfassungen in Gesamtkonzentrationen zwischen 0,03 und 0,32 µg/l nachgewiesen werden, wovon 46 (63,9%) mit tolerierbaren und 26 (36,1%) mit über dem Toleranzwert liegenden Mengen (Tabelle 26).

Sieben (46,7%) Quellwässer enthielten keine nachweisbaren Rückstände, sechs (40%) zeigten tolerierbare und zwei (13,3%) mit 0,13 bzw. 0,18 µg/l zu hohe Werte (Tabelle 26).

Tabelle 26. Herbizidbelastung in Trinkwasser

Anzahl Fassungen mit	< 0,01 µg/l	0,01–0,1 µg/l	> 0,1 µg/l
Quellen	7 (46,7%)	6 (40%)	2 (13,3%)
Grundwasser	0 (0%)	46 (63,9%)	26 (36,1%)

Gegenüber dem Vorjahr konnte bei allen untersuchten Fassungen eine deutliche Abnahme der Atrazinbelastung festgestellt werden, was sich auch in der wesentlich tieferen Beanstandungsquote von 28,6% ausdrückte. Im Jahr 1993 betrug diese noch 54,9%. (Basel-Landschaft)

Folgende Proben *Salat* wurden beanstandet:

Kopfsalat	Bromid 110 ppm (Toleranzwertüberschreitung)
Lollo	Bromid 200 ppm (Toleranzwertüberschreitung)
Kopfsalat	Dithiocarbamat 3,9 ppm (Toleranzwertüberschreitung)
Erdbeeren	Lindan 0,08 ppm (Toleranzwertüberschreitung)
Zucchetti	Chlorthalonil 0,32 ppm (nicht zugelassen)
Kopfsalat	Chlorthalonil 0,4 ppm (nicht zugelassen)
Lollo 2x	Chlorthalonil 5,44/0,8 ppm (nicht zugelassen)

(St. Gallen)

Von 66 Proben *Wein* enthielten rund 70% nachweisbare Rückstände von Carbendazim und/oder Metalaxyl. Nur eine Probe musste jedoch wegen einer leichten Toleranzwertüberschreitung beanstandet werden. (Graubünden)

In der Tabelle 27 sind die Resultate der Pestizid- und Reifeuntersuchungen in *Früchten*, in der Tabelle 28 diejenigen in *Gemüse* zusammengefasst.

Tabelle 27. Pestizid- und Reifeuntersuchungen in Früchten

	Anzahl Proben			
Fruchtart	untersucht	mit Pestiziden[1]	beanstandet	Begründung[2]
Äpfel	47	35	1 (2%)	Diphenylamin xCH
			1 (2%)	verunreinigt
Aprikosen	13	7	1 (8%)	Iprodion >TW, Phosmet xCH
			5 (38%)	Qualität (Reife, Verderb)
			1 (8%)	Deklaration
Birnen	2	0	0	–
Erdbeeren	16	13	0	–
Kiwi	8	7	0	–
Pfirsiche	1	0	0	–
Tafeltrauben	9	6	1 (11%)	Prothiophos xCH
Zitrusfrüchte	25	18	0	–
Nespolen	1	1	0	–
Total	122	85 (70%)	10 (8%)	

1 Pestizide nachgewiesen
2 Toleranzwert-Überschreitung (>TW), Grenzwert-Überschreitung (>GW), Wirkstoff in der Schweiz nicht zugelassen (xCH)

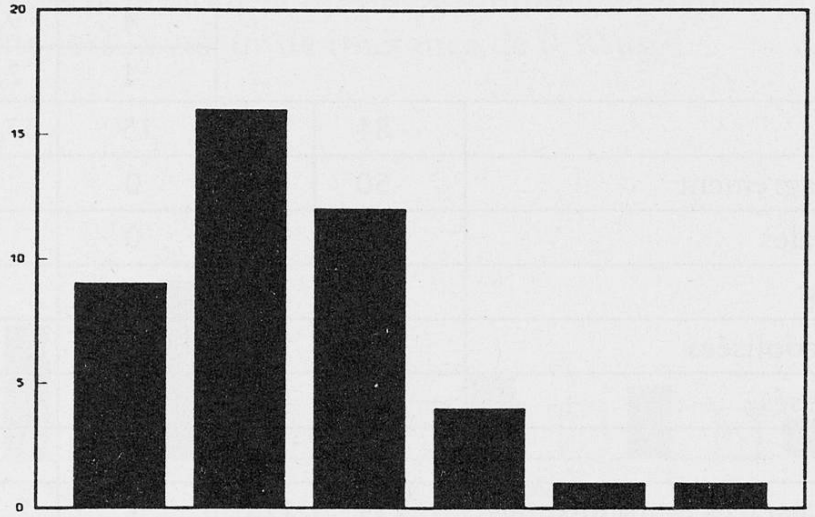
Tabelle 28. Pestiziduntersuchungen in Gemüse

	Anzahl Proben			
Gemüseart	untersucht	mit Pestiziden[1]	beanstandet	Begründung[2]
Tomaten	15	5	2 (13%)	Pirimiphos-methyl xCH Quintozen xCH
Peperoni	15	4	4 (27%)	Procymidon xCH (3 x) Endosulfan, Procymidon
Kohlrabi	10	0	0	–
Total	75	9 (12%)	6 (8%)	

1 Pestizide nachgewiesen
2 Toleranzwert-Überschreitung (>TW), Grenzwert-Überschreitung (>GW), Wirkstoff in der Schweiz nicht zugelassen (xCH)

(Aargau)

43 Proben von Thurgauer *Erdbeeren* wurden auf Insektizide und Fungizide geprüft. Nur bei zwei Proben konnten keine Rückstände nachgewiesen werden. Dithiocarbamate konnten in keiner Probe nachgewiesen werden. Auf 19 Proben war nur ein Fungizid, meist Dichlofluanid, nachweisbar. Die übrigen Proben enthielten Rückstände von 2–4 Fungiziden. Die ermittelten Werte lagen meist weit unter den Toleranzgrenzen. Diese wurden in keinem Fall überschritten (Abb. 20).



Konzentration in mg/kg (Toleranzwert 7 mg/kg)

Abb. 20. Dichlofluanidgehalte von Thurgauer Erdbeeren

(Thurgau)

En 1994, la section a effectué 2044 analyses portant sur 1379 échantillons de denrées alimentaires et sur 109 échantillons de marchandises non soumises au contrôle, soit 1091 recherches de pesticides (agents phytosanitaires tels qu'insecticides, fongicides, herbicides, antigermes, etc.) et 953 recherches de contaminants organiques (mycotoxines, PCB, amines biogènes, solvants halogénés et autres contaminants industriels) ou minéraux (nitrate, bromure). La recherche du traitement des denrées alimentaires par des rayonnements ionisants a été effectuée sur 9 échantillons. L'ensemble des activités de la section est reporté dans le tableau 29.

Tableau 29. Activités de la section pesticides et contaminants

Code	Catégorie de denrées	Nbre éch.	%	Nbre éch. non-conf.	%	Motif
01	Lait et produits laitiers	74	5,4	0		
02	Graisses et huiles comestibles	23	1,7	0		
03	Oeufs	3	0,2	0		
04	Céréales et produits céréaliers	118	8,6	1	2,4	Aflatoxine B_1
05	Pain, articles de biscuiterie	2	0,2	0		

Code	Catégorie de denrées	Nbre éch.	%	Nbre éch. non-conf.	%	Motif
06	Sucre, chocolat etc.	47	3,4	0		
07	Fruits, légumes, champignons	501	36,3	4	9,8	Pesticides
				12	29,0	DTC
				4	9,8	Nitrates
				1	2,4	Bromures
08	Epices	81	5,9	15	37,0	Aflatoxine B_1
09	Boissons d'agrément	50	3,6	0		
10.2	Eaux minérales	24	1,7	0		
11	Jus de fruits	25	1,8	0		
12	Boissons alcoolisées	135	9,8	0		
13	Plats composés	53	3,8	0		
21	Viandes	7	0,5	0		
23	Poissons, crustacés et mollusques	234	17,0	3	7,3	Histamine
	Divers	2	0,2			
	Non soumis au contrôle	109				
	Total	1488				
	Dont soumis au contrôle	1379		41		3%

Le taux de contestation pour le dépassement des valeurs de tolérance ou des valeurs limites pour les pesticides et les contaminants reste modéré. Comme chaque année les salades d'hiver, avec la présence de résidus importants de dithiocarbamates (fongicides) et des taux de nitrate élevés, représentent la grande majorité des contestations (41%). Elles sont suivies par les épices qui représentent 37% des contestations et qui sont, elles, contaminées par des mycotoxines. (Vaud)

Une campagne d'analyses portant sur la teneur en herbicides de type triazine (terbutylazine, atrazine, prométryne et simazine) a été effectuée entre août et octobre dans les *eaux* qui présentaient en 1993 des teneurs supérieures ou égales à la tolérance de l'Ordonnance sur les substances étrangères et les composants (OSEC) de 0,10 µg/l par substance. Cette tolérance est encore dépassée en 1994 pour sept communes du canton, à savoir: Colombier, Dombresson, Vaumarcus, Boudevilliers, Les Geneveys/Coffrane, Le Locle et Les Brenets. Les résultats enregistrés en 1994 montrent que:

- 17 points de prélèvement sur 57 (30%) ont des teneurs en triazines qui restent supérieures ou égales à la tolérance de 0,10 µg/l par substance. Sur ces 17 échan-

tillons contestés, 12 présentaient une teneur en atrazine ≥ 0,10 µg/l, 6 une teneur en terbutylazine ≥ 0,10 µg/l et 3 une teneur en simazine ≥ 0,10 µg/l;

- la teneur moyenne en atrazine pour l'ensemble des échantillons contestés est de 0,16 µg/l. La teneur moyenne en atrazine pour les échantillons contestés provenant de nappes est de 0,19 µg/l, de sources 0,10 µg/l et de réseaux 0,14 µg/l (cf. fig. 21). Nous constatons ainsi que, par rapport à l'année 1993, la teneur moyenne en atrazine des échantillons contestés a diminué d'environ 30% et que celle-ci tend lentement vers la valeur de tolérance de 0,10 µg/l.

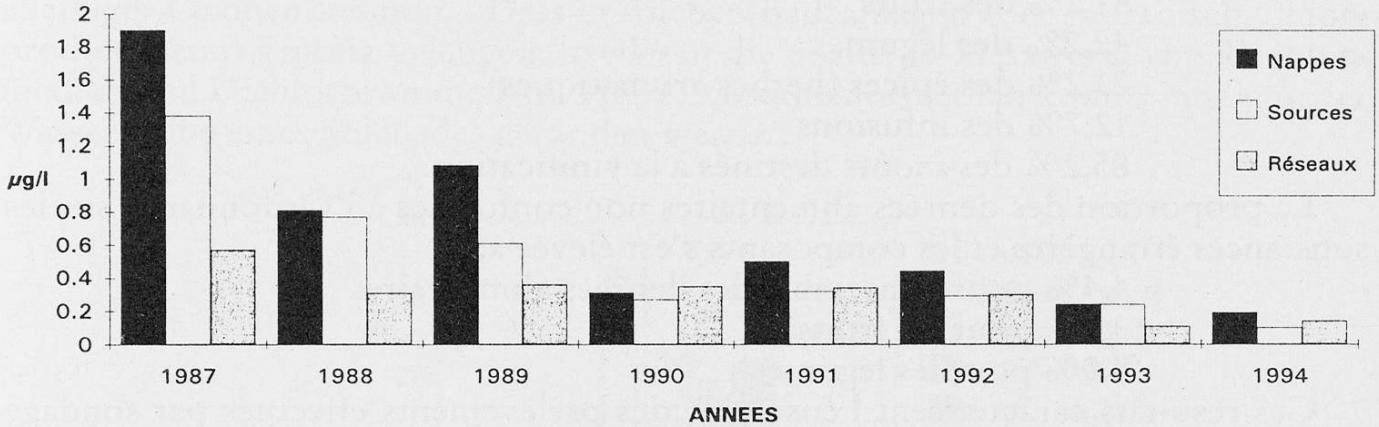


Fig. 21. Teneur moyenne en atrazine des échantillons contestés

Parallèlement aux analyses de triazines, nous avons continué cette année l'analyse de glyphosate et d'acide aminométhylphosphonique (AMPA) dans les eaux de distribution. Le glyphosate est un herbicide organophosphoré de plus en plus utilisé en remplacement des triazines. L'AMPA est le métabolite principal du glyphosate et sa détection est donc aussi un indice de contamination des eaux par le glyphosate.

Les résultats montrent que, pour 38 analyses effectuées sur des échantillons d'eau contenant parfois des teneurs en triazines supérieures à la tolérance, il n'a jamais été détecté des concentrations en glyphosate ou AMPA supérieures aux limites de détection de 0,05 µg/l. Ces résultats confirment donc que le glyphosate et son métabolite, au contraire des triazines, ne sont pas entraînés rapidement dans les eaux d'alimentation. Ils doivent être bien absorbés ou dégradés dans les plantes et les sols. Ces résultats nous ont incités à recommander au service des ponts et chaussées l'emploi d'herbicides de la famille des phosphonates, comme le glyphosate, pour assurer l'entretien des routes cantonales. L'application de ce défoliant s'est faite au mois de juin et au mois de juillet sur les parties vertes de la végétation se trouvant en dehors des zones de protection S1 et S2.

Nous avons aussi recherché la présence de diuron, herbicide du groupe des phénylurées, dans l'eau de boisson. Le diuron a notamment été couramment utilisé jusqu'en 1992 par les CFF pour le désherbage des voies de chemin de fer. L'analyse de cet herbicide s'est faite par HPLC en concentrant en continu 500 ml d'eau sur une précolonne RP-18, puis en éluant en sens inverse la fraction de tête sur une

colonne analytique de même phase. Le détecteur UV-VIS a été réglé à 221 nm. Une teneur en diuron supérieure à la limite de détection de 0,02 µg/l a été décelée 4 fois sur 24 échantillons analysés. Ces 4 échantillons d'eau ont des concentrations en diuron allant de 0,15 à 0,31 µg/l. (Neuchâtel)

Nous avons recherché et dosé les produits antiparasitaires dans 1668 denrées alimentaires et 25 produits non alimentaires.

Des résidus de pesticides ont été mis en évidence dans:

26,7% de toutes les denrées alimentaires analysées
41,2% des fruits
42,2% des légumes
21,2% des épices (herbes aromatiques)
12,7% des infusions
85,2% des moûts destinés à la vinification.

La proportion des denrées alimentaires non conformes à l'Ordonnance sur les substances étrangères et les composants s'est élevée à:

4,4% pour l'ensemble des denrées alimentaires
3,9% pour les fruits
8,0% pour les légumes.

Ces résultats caractérisent l'ensemble des prélèvements effectués par sondage tout au long de l'année et axés sur les denrées alimentaires susceptibles d'être contaminées par des résidus de pesticides.

Parmi ces denrées alimentaires analysées, 53 portaient la déclaration «biologique». Toutes étaient conformes à l'exception de 4 produits céréaliers où des traces d'insecticides phosphorés ont été décelées. (Genève)

Untersuchungen auf andere Fremdstoffe – Autres substances étrangères

Im Zusammenhang mit der Chlorung des *Badewassers* und den eingetragenen Belastungen können halogenierte (chlorierte) Kohlenwasserstoffe gebildet werden. Um die mögliche Belastung des Badewassers mit halogenierten Kohlenwasserstoffen zu beurteilen, wurde anlässlich der Frühjahreskontrolle (22. 2. – 21. 4. 94) der Gehalt an Trichlor- und Tribrommethan (Chloroform und Bromoform), Dichlorbrommethan wie auch Dibromchlormethan bestimmt.

In sieben der 56 untersuchten Proben lag der Gesamtgehalt der vier erfassten halogenierten Kohlenwasserstoffe über 100 µg/l (s. Abb. 22). Den höchsten Wert erreichte das Wasser eines Hotelbades mit 253 µg/l, welches mit einem in öffentlichen Badeanlagen nicht erlaubten Chlorisocyanuratprodukt entkeimt wurde.

In allen mit einem chlorhaltigen Produkt desinfizierten Badewässern war von den erfassten Substanzen das Trichlormethan der hauptsächlichste Vertreter. Auch Dichlorbrommethan wurde oftmals und in beachtlichen Mengen nachgewiesen. Beide Substanzen waren in ähnlich hohen Konzentrationen im Badewasser von Rutschanlagen bestimmbar. Wieweit Trichlormethan schneller aus dem turbulent zirkulierenden Wasser ausgast, kann nicht beantwortet werden. Die Bestimmung

von halogenierten Kohlenwasserstoffen in der Raumluft wäre wahrscheinlich sinnvoller.

In vier Proben war Tribrommethan der Hauptvertreter der halogenierten Kohlenwasserstoffe. Diese Verbindung liess sich im Wasser von Bädern mit Ozonentkeimung bei zusätzlicher Verwendung von Bromiden oder Sole nachweisen. In einer Anlage bildete sich Tribrommethan als Folge der Verwendung von Di-Halo-Sticks als Desinfektionsmittel, obwohl dieses Entkeimungsmittel für öffentliche Bäder nicht zugelassen ist.

Erwartungsgemäss fehlten die halogenierten Kohlenwasserstoffe in Bädern mit alleiniger Ozonentkeimung. Dass in solchen Badeanlagen aber sporadisch Chlorprodukte zum Einsatz gelangen, bewiesen die positiven Messwerte von Trichlormethan und Dichlorbrommethan. 1 µg/l Dibromchlormethan konnte einzig in der Wasserprobe eines Solebades gefunden werden.

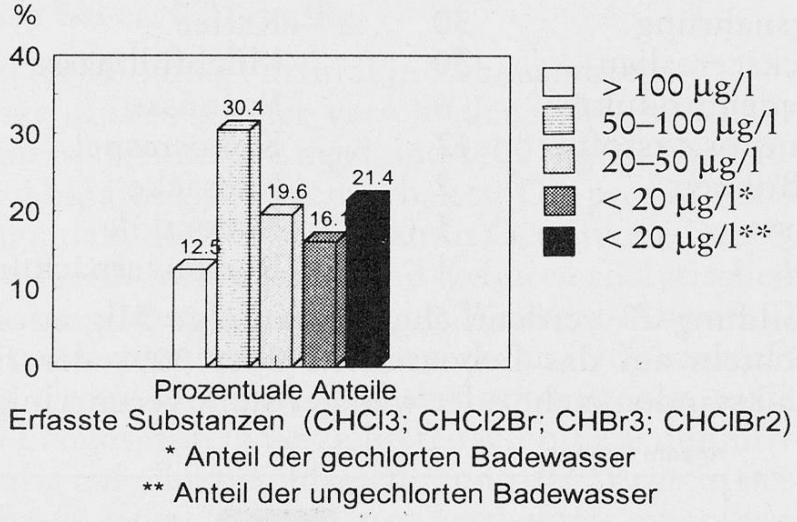


Abb. 22. Gehalt an halogenierten Kohlenwasserstoffen in Badewasser der Bassinbäder in den Urkantonen

(Urkantone)

Fettextraktion – Ersatz von Chloroform

Im Kapitel 22 des Schweiz. Lebensmittelbuches wird die Gesamtfettbestimmung nach enzymatischem Aufschluss beschrieben. Das Fett wird dabei mit Chloroform extrahiert. Wegen der bekannten Toxizität von Chloroform arbeiten wir am Ersatz dieses Lösungsmittels durch toxikologisch unbedenklichere Komponenten. Etliche Lösungsmittel und deren Gemische wurden in vier oder fünf verschiedenen Lebensmitteln ausprobiert. Zusammenfassend sind wir zu folgenden Erkenntnissen gelangt:

- Wie bekannt, kann Chloroform einfach durch Dichlormethan ersetzt werden. Die bestimmten Fettgehalte fallen mit Dichlormethan allgemein etwas höher aus. Nachteil: Man arbeitet weiterhin mit einem halogenierten Lösungsmittel.
- Mit Hexan ist der extrahierte Fettgehalt deutlich niedriger als mit Chloroform. Eine Extraktion nur mit Hexan liefert unbrauchbare Resultate.

- Die Extraktion mit Hexan/Isopropanol-Gemischen funktioniert meist sehr gut; aber z. B. in Haferflocken war der bestimmte Gesamtfettgehalt viel zu tief. Nachteil: Es ist schwierig, eine einzige brauchbare Methode für verschiedene Lebensmittel zu finden.
- Die Extraktion mit Ether ergibt erfolgsversprechende Werte. Aber Ether hat bekanntlich etliche Nachteile wie die starke Feuergefährdung, die Wasserlöslichkeit und die Neigung zur Emulsionsbildung.

Die bisherigen Resultate lassen noch keine endgültigen Schlüsse zu. Die Versuche werden fortgesetzt. (Basel-Stadt)

Mineralölkomponenten in Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen

Untersuchte Proben:

Bonbons	42	Pfeffer	1
Säuglingsnahrung	30	Kaffee	2
Frühstückscerealien	30	Milchfüllmasse	2
Schokoladenprodukte	6	Erdnüsse	2
Margarinezusatzstoffe	12	Kokosraspel	2
Linsen/Bohnen	2	Jutesäcke	6
Haselnüsse	1	Mineralöle	4
Frituröl	1	Kartonverpackung Textilien	1

Die Abbildung 23 verdeutlicht, dass infolge Migration von den bedruckten Kartonschachteln auf das Lebensmittel über 90% der *Frühstückscerealien* mit Mineralölrückständen mehr oder weniger stark verunreinigt sind.

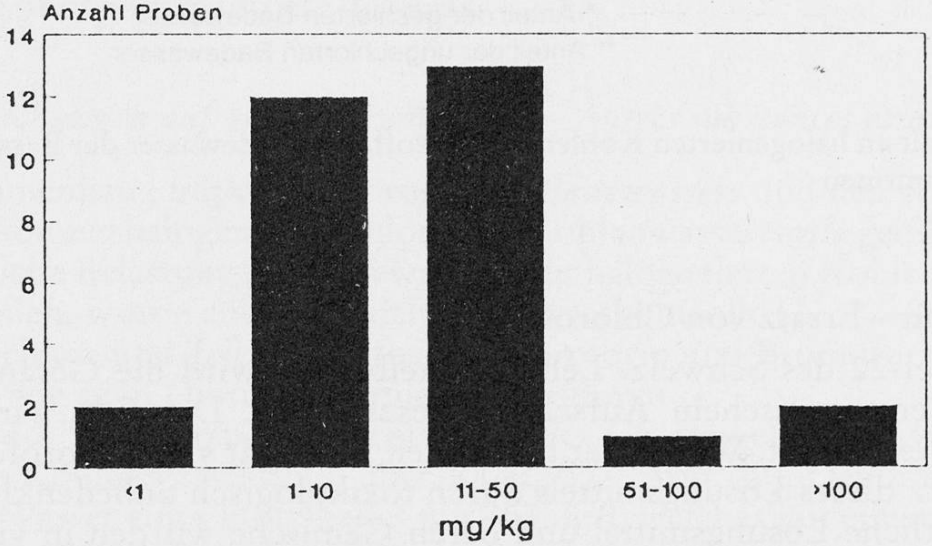


Abb. 23. Mineralölrückstände in Frühstückscerealien

Zwei Proben wurden aufgrund starker Kontamination von über 100 mg/kg Mineralölrückständen beanstandet. (St. Gallen)

Das ursprünglich am kantonalen Laboratorium verwendete Verfahren zur Bestimmung der Keimhemmungsmittel Propham (ICP) und Chlorpropham (CIPC)

in *Kartoffeln* beinhaltete aufwendige Extraktions- und Reinigungsschritte. Die dadurch erreichte Empfindlichkeit und Selektivität des Verfahrens lagen weit über den Anforderungen. Eine Verkürzung des Verfahrens drängte sich auf.

Beim verkürzten Verfahren (Screening) wird der mit Wasser verdünnte Kartoffelbrei mit Methylenchlorid auf einer Schüttelmaschine geschüttelt. Nach dem Zentrifugieren wird die Methylenchloridphase filtriert. Mittels Rotationsverdampfer wird ein Lösungsmittelwechsel zu Hexan durchgeführt. Falls dabei eine Trübung auftritt, wird nochmals eine Filtration durchgeführt. Der Extrakt wird mit dem GC/MS im SIM-Modus analysiert.

Das verkürzte Verfahren wurde mit dem alten Verfahren verglichen. Dabei unterschieden sich die Rückstandskonzentrationen von Marktproben sowohl für IPC als auch für CIPC im Konzentrationsbereich von 0,10–10 mg/kg um weniger als 15%. Auch Aufstockungsversuche zeigten Wiederfindungsraten von über 90%. Die Nachweisgrenze liegt bei ca. 0,01 mg/kg.

Hydroxymethylfurfural (HMF) und Furfural in Lebensmitteln

In *Trockenpflaumengetränken* zweier verschiedener Marken haben wir sehr hohe HMF-Gehalte gemessen (rund 600 mg/l und 1400 mg/l). Wir baten das BAG um eine toxikologische Abklärung des Sachverhaltes. Die provisorische toxikologische Beurteilung besagt, dass der HMF-Gehalt in Getränken unter 50–100 mg/l liegen sollte. Aufgrund dieser Informationen und weiteren analytischen Abklärungen wurden diese Produkte wegen Verstoss gegen Artikel 6 Absatz 1 LMV beanstandet und in dieser Zusammensetzung als nicht verkehrsfähig beurteilt. Aufgrund des geringen Umsatzes dieser Produkte und der umstrittenen toxikologischen Bedeutung von HMF in Lebensmitteln verzichteten wir bis zur definitiven Klärung des Sachverhaltes vorläufig auf eine Beschlagnahmung der Ware. In der Zwischenzeit haben wir beim BAG einen Antrag zur Festlegung eines provisorischen Grenzwertes für HMF in Getränken entsprechender Zusammensetzungen eingereicht.

Bei der Diskussion mit den Betroffenen wurde besonders von einem der beiden Lieferanten/Verkäufer die gesundheitliche Bedeutung des hohen HMF-Gehaltes im beanstandeten Produkt in Frage gestellt. Im Zusammenhang mit dessen Hauptargument, es fehlten Angaben über die mit Lebensmitteln normalerweise aufgenommenen HMF-Mengen, ist es in der Tat so, dass keine neuere und umfassende Studie über den HMF-Gehalt in Lebensmitteln existiert. Eine Beurteilung der HMF-Aufnahme beim Konsum des beanstandeten Pflaumensaftgetränkes in Relation zu anderen Getränken und Lebensmitteln war daher nur schwer und bruchstückhaft möglich.

Um diese Fragestellung zu klären, untersuchten wir zusätzlich rund 130 Lebensmittel aus verschiedensten Produktgruppen auf deren HMF- und z. T. auch Furfuralgehalt. Diese und verwandte Substanzen entstehen vor allem bei der thermischen Umsetzung von reduzierenden Zuckern mit Aminoverbindungen (Maillard-Reaktion) in Lebensmitteln. Wir untersuchten daher bevorzugt Produkte, bei deren Herstellung oder haushaltsmässigen Weiterverarbeitung, Trocknungs-, Röst- und Bratvorgänge eine Rolle spielen sowie Nahrungsmittel, die hohe Konzentrationen

geeigneter Edukte (z. B. Zucker, Aminosäuren) oder bereits karamelisierte Zutaten enthielten. Zudem untersuchten wir bei verschiedenen Lebensmitteln den Einfluss von weiteren Röst- und Bratvorgängen auf die ursprüngliche HMF- und Furfuralkonzentration.

Zusammenfassend soll hier nur auf einige wichtige Resultate hingewiesen und ergänzend zu einzelnen Produkten informiert werden:

- *Brot,* vor allem dunkle Sorten, ist eine Hauptquelle der täglichen HMF-Belastung; dabei sind produktabhängig 77–99% in der Kruste enthalten. Die HMF-Aufnahme durch gebratenes Fleisch ist vergleichsweise unbedeutend.
- Röst- und Aufbackprozesse bei *Toast und Frischbackwaren* führen zu einem 3- bis 20fachen Anstieg der HMF-Konzentration.
- Beim *Dörrobst* enthalten getrocknete, ganze Birnen und Pflaumen probenabhängig die höchsten HMF-Gehalte. Sensorisch als zu stark getrocknet klassierte Ware (bitter, rauchig, schwarz, verbrannt) enthielt den höchsten Wert (3200 mg/kg).
- *Karamelhaltige Produkte* weisen generell stark erhöhte HMF-Gehalte auf, wobei nicht zum Direktverzehr bestimmter, gebrannter Zucker oder daraus hergestellte Produkte (z. B. Karamelsauce) die höchsten Werte aufwiesen.
- *Frischobst- und Fruchtsaftgetränke* weisen HMF-Gehalte < 10 mg/kg auf. Die thermische Belastung, im technologisch notwendigen Masse, bei der Pasteurisation und bei der Abkühlung und Lagerung der Produkte bewirken lediglich einen leichten Konzentrationsanstieg.

Gemäss Produktinformation auf der Etikette von *Trockenpflaumensäften* beträgt die empfohlene Trinkmenge 2 Glas pro Tag, zudem sei der Inhalt (0,75 l) nach dem Öffnen der Flasche innert Wochenfrist zu konsumieren. Unter Berücksichtigung der gemessenen HMF-Gehalte und den massgeblichen Verzehrsmengen der wichtigsten untersuchten Grund- und ergänzenden Nahrungsmitteln kann die mit Lebensmitteln normalerweise aufgenommene HMF-Menge abgeschätzt und mit der entsprechenden Belastung durch die Einnahme der besagten Trockenpflaumensäfte in Relation gebracht werden. Daraus folgt, dass die trockenpflaumensaftbedingte tägliche HMF-Aufnahme während einer solchen «Trinkkur» die mit der übrigen Nahrung aufgenommene Menge bei weitem übersteigt. Zudem könnte der süsse und spezielle Trockenpflaumensaftgeschmack Kinder und Liebhaber dieses Produktes dazu verleiten, übermässige Mengen zu konsumieren, was zu einer sehr hohen akuten Belastung mit HMF führen würde. Die Zugehörigkeit von HMF zur Gruppe der biologisch aktiven Aldehyde und die potentiell hohen Aufnahmemengen der Konsumenten erfordern nach unserer Meinung eine definitive Klärung der Angelegenheit und die Festlegung entsprechender gesetzlicher Höchstwerte für solche Speziallebensmittel.

Die Untersuchungen von *getrocknetem Obst* ergaben für bestimmtes Produkte z. T. sehr hohe HMF-Gehalte. Die Höchstwerte im Bereich von 3000 mg/kg wurden bei Dörrbirnen nachgewiesen, die überhitzt und/oder zu lange getrocknet worden sind. Bei der sensorischen Beurteilung erhielt dieses Produkt u. a. die «Prädikate» angebrannt, bitter, karamelisiert, Röst- und Rauchgeschmack/Geruch. Aufgrund dieser Befunde umfasste unser Antrag an das BAG zusätzlich das

Anliegen, die gesetzlichen Anforderungen bezüglich HMF auf weitere Dörrobstprodukte, wie z. B. getrocknete Früchte, auszudehnen und diese mittels entsprechenden provisorischen Höchstwerten zu regeln. (Aargau)

102 *poissons* du lac Léman ont été analysés. Les perches et les lottes contiennent une très faible quantité de PCB, de l'ordre de 20 à 30 µg/kg de matière fraîche. Les ombles chevaliers en contiennent 10 fois plus. Ces analyses font partie du programme de la CIPEL.

Depuis quelques années, nous avons effectué des analyses dans les eaux, sédiments et bryophytes dans le Nant-d'Avril. Depuis lors, l'origine de la pollution en PCB a été déterminée. Le CERN qui est responsable de cette pollution a pris diverses mesures d'assainissement. Les analyses continuent pour suivre l'amélioration de la situation. (Genève)

Nitrat – Nitrate

Die Resultate der Nitratuntersuchungen von *Gemüse* sind in der Abbildung 24 zusammengefasst.

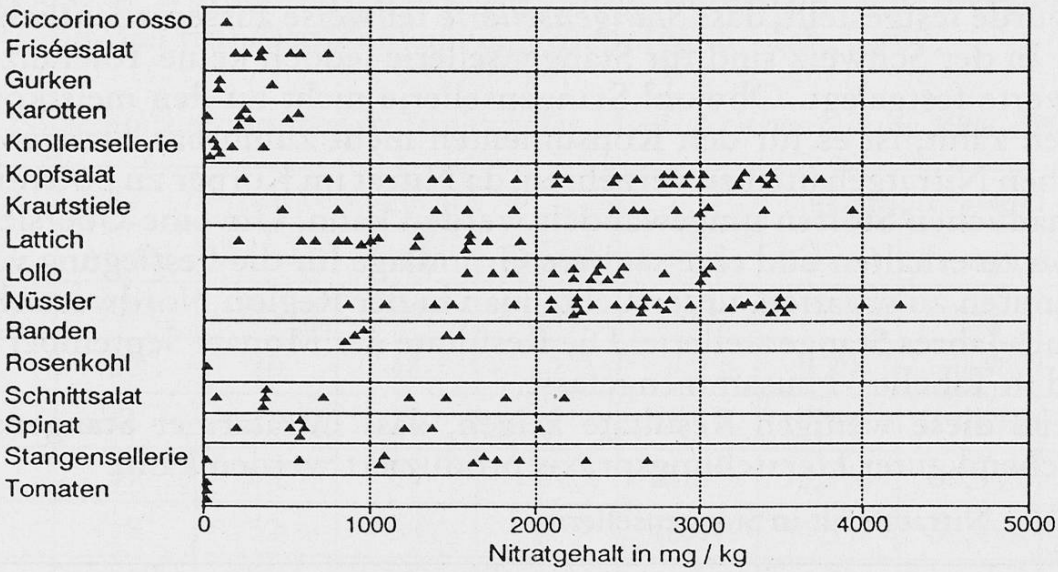


Abb. 24. Nitrat in Gemüse 1994

(Bern)

Méthode de dosage des nitrates dans les salades

La méthode de dosage des nitrates par HPLC décrite dans le chapitre 22 du MSDA (réf. 12.2 : phase -NH_2, détection UV) ne donnait pas satisfaction, en raison de la phase -NH_2 utilisée. Dès lors, une autre méthode a éte recherchée. Dans le rapport annuel 1992 du laboratoire cantonal d'Argovie, une méthode intitulée «Nitrat in Milch mittels HPLC» était résumée.

Après quelques essais internes et divers essais comparatifs avec un autre laboratoire, la méthode suivante a été adoptée:

Traitement de l'échantillon:
- homogénéiser (Cut-O-Mat) les 1/4 opposés de 8 têtes de salade
- peser 25 g de l'homogénat
- compléter à 500 g avec de l'eau bouillante
- mixer durant 1 minute au «Waring»
- filtrer sur filtre plissé
- diluer de manière à obtenir une valeur comprise dans la courbe d'étalonnage
- injecter 20 µl

Conditions HPLC
colonne: RP-18, Lichrospher 100, 125 mm
éluant: 1,66 g de tétrabutylammonium-dihydrogénophosphate à 950 ml d'eau distillée. Ajouter 50 ml de méthanol
débit: 1,8 ml/min
détection: UV 210 nm
calibration: 3 solutions de 20, 35 et 50 mg NO_3^-/l
Temps de rétention: env. 10 min
Remarque: les bromures peuvent également être dosés dans ces conditions.

(Fribourg)

Es wurde festgestellt, dass *Stangensellerie* teilweise ausserordentlich viel Nitrat enthält. In der Schweiz sind für Stangensellerie jedoch keine Toleranz- und/oder Grenzwerte festgelegt. Obwohl Stangensellerie nicht zu den meistkonsumierten Gemüsen zählt, ist es für den Konsumenten nicht zumutbar, Stangensellerie mit sehr hohen Nitratgehalten zu verzehren, da Nitrat im Körper zu potentiell gesundheitsschädlichen Stoffen umgewandelt werden kann. Um eine Übersicht über die Situation zu erhalten und eine saubere Grundlage für die Festlegung von gesetzlichen Limiten zu schaffen, untersuchte man in der Region Nordwestschweiz während eines Jahres Stangensellerie. Die Resultate der Monate September und Oktober sind in Tabelle 31 zusammengefasst.

Bereits diese wenigen Resultate zeigen, dass nitratarmer Stangensellerie mit entsprechend guter Herstellungspraxis produziert werden kann.

Tabelle 31. Nitratgehalt in Stangensellerie

Anbauart	Herkunft	Nitrat (mg/kg)	Statistik	
IP	CH	260	Anzahl:	10
IP	CH	580	Median:	2800
IP	CH	670	Minimum:	260
Konv.	CH	940	Maximum:	4600
?	CH	2500		
?	CH	3200		
Konv.	CH	3000		
?	CH	4100		
?	CH	4500		
Konv.	CH	4600		

(Basel-Landschaft)

Von 45 Proben *Rohpökelwaren* aus vornehmlich einheimischer Produktion enthielten sechs zu viel Nitrat. (Graubünden)

Die Beanstandungsquote des Nitrit- und Nitratgehaltes in *Fleischwaren* hat sich gegenüber derjenigen früherer Jahre nicht wesentlich verändert. Nach wie vor sind es die Rohpökelwaren und unter ihnen die Mostbröckli (5 von 10), die den höchsten Anteil von Beanstandungen aufweisen. Den Spitzenwert dieser Kategorie hält ein Rohessspeck mit 1938 mg KNO_3/kg. Erlaubt sind 300 mg/kg.

In der Kategorie Rohwurstwaren wird der Spitzenwert von einer Schweinefleischwurst mit 6280 mg KNO_3/kg gehalten.

Die Verwendung derart hoher Mengen von Kaliumnitrat als Umrötehilfsmittel ist völlig sinnlos und vermutlich auch vom Hersteller der Fleischwaren nicht gewollt. Es muss sich dabei um grobe Fehler in der Berechnung, um Handgelenkmal-Pi-Dosierungen oder ganz einfach um Fehlfabrikationen handeln. Spitzenwerte wie die oben aufgeführten sind denn auch selten. In der Regel überschreiten die zu Beanstandungen führenden Werte die erlaubten 300 mg/kg nur relativ wenig.

Die im Zweijahresrhythmus vorgenommenen Nitratbestimmungen in allen *Trinkwasser*proben wurden wieder durchgeführt. Alle erhobenen Proben aus den Versorgungsnetzen wurden zusätzlich auf Nitrat untersucht. Die Vergleiche der neuen Werte mit den früheren Zahlen zeigt die folgende Tabelle 32.

Tabelle 32. Nitratkonzentrationen in Trinkwasser, Häufigkeitsverteilung 1988–1994

Konzentration	Anzahl Versorgungen				Summenprozente			
	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Prozent	Prozent	Prozent	Prozent
(mg/l)	1988	1990	1992	1994	1988	1990	1992	1994
0–5	22	24	11	17	8,2%	9,8%	4,1%	7,1%
5–10	16	20	36	22	14,1%	17,9%	17,6%	16,4%
10–15	39	38	34	38	28,6%	33,3%	30,3%	32,4%
15–20	49	52	59	37	46,8%	54,5%	52,4%	47,9%
20–25	49	43	52	38	65,1%	72,0%	71,9%	63,9%
25–30	43	29	32	29	81,0%	83,7%	83,9%	76,1%
30–35	28	18	23	17	91,4%	91,1%	92,5%	83,2%
35–40	13	11	11	10	96,3%	95,5%	96,6%	87,4%
40–45	6	7	6	3	98,5%	98,4%	98,9%	88,7%
45–50	3	–	2	3	99,6%		99,6%	89,9%
50–55	1	–	–	5	100,0%			92,0%
55–60	–	3	1	7		99,6%	100,0%	95,0%

Konzentration	Anzahl Versorgungen				Summenprozente			
	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Prozent	Prozent	Prozent	Prozent
(mg/l)	1988	1990	1992	1994	1988	1990	1992	1994
60–65	–	–	–	4				96,6%
65–70	–	1	–	7		100,0%		99,6%
70–75	–	–	–	–				100,0%
75–80	–	–	–	1				
Anzahl Versorgungen	269	246	267	238				
Anzahl Proben	1608	2224	1840	2529				

Wasserproben in 30 verschiedenen Versorgungen mussten beanstandet werden, weil der Nitratgehalt den Toleranzwert von 40 Milligramm pro Liter Wasser übersteigt. Die einzelnen Überschreitungen sind wie folgt aufgeteilt:

Quellwasser	38
Grundwasser	8
Feldbrunnen	9
Netzproben	25
Total Proben über 40 mg Nitrat	80

Bei den meisten Wasserversorgungen handelt es sich nur um einzelne Quellen, welche einen Nitratgehalt über dem Toleranzwert aufweisen. Zusammen mit dem anderen Quellwasser wird eine ausreichende Verdünnung sichergestellt, so dass das Wasser im Reservoir unter dem Toleranzwert für Nitrat liegt. Bei den Grundwasserfassungen wird die Senkung des Nitratgehaltes durch das nitratärmere Quellwasser oder durch Wasser aus einer anderen Versorgung erreicht. Die Mischung von Quell- und Grundwasser wird berechnet und durch das Laboratorium vorgeschrieben. In einer Versorgung musste die fehlende Mischung mit Zusatzwasser beanstandet werden. Offensichtlich sollten die Kosten für das Pumpen des Wassers gespart werden. Die Mischung der beiden Wasserarten sollte aus verschiedenen Gründen im Reservoir erfolgen. In sechs Versorgungen wurde die Mischung in den Leitungen durchgeführt, was zu einzelnen Toleranzwertüberschreitungen bei den Netzkontrollen führte. Vier kleine Korporationen verfügen nicht über die einfache Möglichkeit der Zumischung von nitratarmem Wasser. Sie liegen in ländlicher Umgebung und könnten die Massnahmen zur Verringerung des Nitratgehaltes in Zusammenarbeit mit den landwirtschaftlichen Fachstellen in eigener Verantwortung und im eigenen Interesse selber durchführen.

Der Nitratgehalt im Trinkwasser des ganzen Kantons ist in den letzten Jahren konstant geblieben. Die Anstrengungen zur Verringerung des Nitratgehaltes im Trinkwasser müssen weitergeführt werden.

(Thurgau)

Bakteriologische Untersuchungen – Analyses bactériologiques

Im Rahmen einer Schwerpunktsaktion des BAG an der Grenze wurden uns in den Monaten August und September durch 10 verschiedene Zollämter insgesamt 66 *Hühnereierproben* aus Frankreich (31), Deutschland (20), Holland (12), Finnland (2) und Belgien (1) zur Untersuchung zugestellt. Die Analyse der Eiinhalte erfolgte in 107 Laboransätzen von jeweils sechs oder zehn Eiern. Insgesamt wurden damit rund 740 Importeier auf Salmonellen überprüft. Alle Proben waren frei von Salmonellen.

Bei einer mikrobiologischen Kontrolle von *Kochschinken* mussten 25 Proben (40%) aus 25 Betrieben (45%) beanstandet werden. 20 Proben wiesen Toleranzwertüberschreitungen bei den Aeroben mesophilen Keimen und sechs bei den Enterobacteriaceen auf. In zwei Proben waren die Grenzwerte für Aerobe mesophile Keime überschritten. Zwei Proben enthielten *Listeria monocytogenes.* Es kommt somit immer noch viel zu häufig vor, dass Schinkenprodukte nach der Herstellung kontaminiert werden. (Bern)

1994 wurden 74 *Vollrahmproben* aus intakter Packung und 95 *Schlagrahmproben* ab Automaten aus Restaurants erhoben. Dabei musste leider festgestellt werden, dass offenbar die Reinigung der Rahmautomaten problematisch bleibt, entsprachen doch 50% der Proben nicht den minimalen gesetzlichen Anforderungen. In einem guten Drittel der beanstandeten Proben waren ausserdem Fäkalbakterien nachzuweisen. Ob da Verantwortliche für die Rahmautomaten nicht bessere Schulung und Instruktion über die hygienische Betreuung der Apparate und Produkte nötig hätten? (Luzern)

Depuis de nombreuses années, *les tommes de chèvre* font l'objet de contestations en raison de leur qualité microbiologique insuffisante. Suite à ces constats, un programme d'assainissement a été mis sur pied avec la collaboration du Département de l'agriculture (Centrale cantonale d'économie laitière de Grangeneuve). Ce programme n'a pas encore déployé ses effets en 1994. Sur les 45 échantillons analysés, 23 (51%) n'étaient pas conformes, dont 16 pour dépassement de valeur(s) limite(s), ce qui signifie que ces produits étaient altérés voire dangereux pour la santé. Plusieurs cas d'intoxications dues à la consommation de tommes ont à nouveau été signalés au laboratoire cantonal par des médecins. La surveillance et l'amélioration de la qualité microbiologique des tommes restent l'un des objectifs de l'année 1995.

Dans les établissements publics, les *glaçons* sont fréquemment fabriqués à l'aide de machines à glaces. Ces glaçons sont utilisés pour le refroidissement de boissons ou occasionnellement comme ingrédient dans certaines préparations.

Les tolérances microbiologiques définies pour l'eau potable sont également applicables pour les glaçons (germes aérobies mésophiles: 300 UFC/ml; *Escherichia coli:* non décelables dans 100 ml). A relever que le projet de la nouvelle ordonnance sur l'hygiène (OHyg) prévoit un changement de la tolérance pour les germes aérobies dans les glaçons.

Sur les 33 échantillons analysés en 1994, 32 étaient contestables pour un dépassement de la tolérance pour les germes aérobies mésophiles et 2 pour la présence de *E. coli.*

691 échantillons ont été prélevés dans 108 établissements publics ou cuisines collectives (ex. hôpitaux, homes) pour analyse microbiologique. 78 établissements (72%) ont fait l'objet de contestations (pour un ou plusieurs produits) en raison de résultats microbiologiques non conformes. Les glaçons (96%), les crèmes émulsionnées (73%), les terrines-pâtés (69%), le riz et les pâtes précuits (28 resp. 22%), le jambon en tranche (27%) sont les produits les plus fréquemment contestés. Les intéressés doivent rechercher les causes des résultats non conformes et les cas sont suivis par les inspecteurs. (Fribourg)

Untersucht wurden 33 aufgeschnittene *Schinkenproben* (29 offen, 4 verpackt) aus 20 verschiedenen Betrieben. Drei Proben (1 verpackt, 2 offen) entsprachen nicht den gesetzlichen Anforderungen. Bei der verpackten Probe wurde der Toleranzwert für aerobe mesophile Keime, Lactobazillen und Enterobacteriaceen überschritten. Bei den restlichen beiden wurde einerseits eine erhöhte aerobe mesophile Keimzahl, andererseits eine zu hohe Zahl an Enterobacteriaceen festgestellt. Mit drei Ausnahmen lag die Vitrinentemperatur immer unter der geforderten Lagertemperatur.

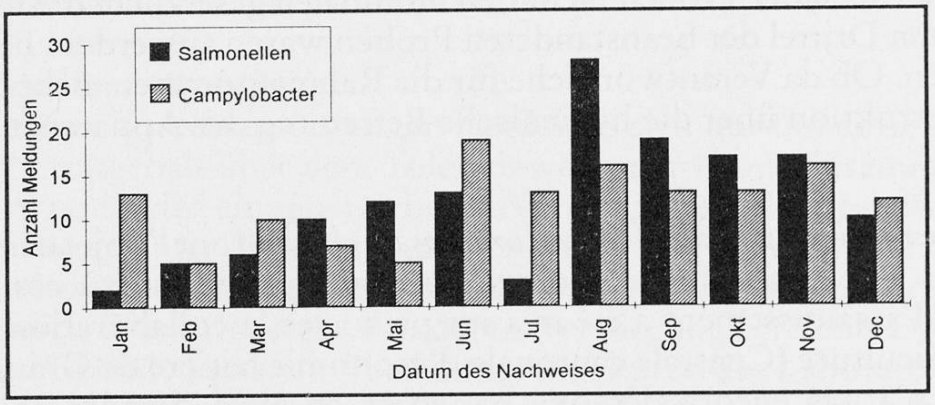


Abb. 25. Salmonellen- und Campylobacter-Meldungen

Salmonellen-Einzelmeldungen

Für die Bekämpfung von gastrointestinalen Infektionen wird von Pflichtmeldungen aus Laborbefunden ausgegangen. Eine schnelle Quellenidentifizierung bzw. -bekämpfung sowie das Verhindern von neuen Infektionen (Prävention) ist nur möglich, wenn eine sofortige Intervention von unserer Seite stattfinden kann.

Die Ermittlung einer möglichen Vergiftungsquelle kann deshalb durch das kantonale Laboratorium frühestens eine Woche nach der stattgefundenen Lebensmittelinfektion durchgeführt werden (Tabelle 33). Befragungen von behandelnden Ärzten und Patienten zwecks Ursachenabklärung sind ebenfalls via Kantonsarzt und behandelndem Arzt zu führen, so dass es wiederum zu Verzögerungen kommt. Durch diese langen Verbindungswege ist die Arbeit sehr erschwert. Die Identifizierung der Quelle wird besonders schwierig, wenn das verdächtige Lebensmittel

Tabelle 33. Geschätzte Zeitdauer des Informationsflusses bis zum Kantonalen Laboratorium

	min.	max.
Die Person isst/trinkt ein infiziertes Essen/Getränk	–	–
Erscheinung der ersten Symptome	Stunden	2–3 Tage
Die erkrankte Person geht zum Arzt	1–2 Tage	3–5 Tage
Der behandelnde Arzt entscheidet, ob eine Stuhluntersuchung notwendig ist	–	–
Salmonellen-Identifizierung durch medizinische Laboratorien	3 Tage	3 Tage
Meldung der Laborbefunde an den Kantonsarzt	1 Tag	5–14 Tage
Meldung des Kantonsarztes an das kant. Laboratorium	1–2 Tage	1–2 Tage
Total	6–8 Tage	14–27 Tage

nicht mehr vorhanden ist; sei es, weil es bereits konsumiert ist oder weil es aus eigener Initiative oder auf ärztliche Empfehlung vernichtet worden ist.

Von den etwa 140 eingetroffenen Salmonellosen-Einzelmeldungen konnten deshalb nur 50 rückverfolgt werden. Bei etwa der Hälfte der aufgeklärten Fälle fand die Erkrankung im eigenen Haushalt, bei einem Viertel im Restaurant und beim letzten Viertel im Ausland statt. Die Ursache der Vergiftung war meistens auf Genuss von rohen bzw. nicht genügend gekochten Eiern (Desserts, Spiegeleier, Eier in der Pizza Calzone) und ungenügend gebratenem Pouletfleisch zurückzuführen.

(Solothurn)

Tabelle 34. Betriebshygienekontrollen und Nachkontrollen

Betriebshygiene	Kategorie	Beurteilung
34	8 Altersheime 1 Heim für Behinderte 5 Spitäler 2 Personalkantinen 17 Restaurants 1 Glacé-Fabrik	10 sehr gut 14 gut 4 akzeptabel 6 schlecht
Nachkontrolle		
8	2 Altersheime 6 Restaurants	4 gut 1 akzeptabel 3 schlecht

Die 34 *Betriebshygienekontrollen* zeigten, dass 30% einen sehr guten Hygienestatus aufweisen, 41% wurden noch als gut eingestuft, 12% erhielten ein akzeptabel und 17% wurden mit schlecht beurteilt. Bei den Betrieben mit schlechtem Status wurde eine kostenpflichtige Nachkontrolle verfügt (Tabelle 34).

Leider zeigten bei den Nachkontrollen immer noch 3 von 8 Betrieben ungenügende Befunde. (Basel-Stadt)

Speiseeis wird oft in den Restaurants erhoben, damit abgeschätzt werden kann, wie hygienisch mit diesem recht heiklen Produkt umgegangen wird. Die Probeentnahme erfolgt jeweils mit den betriebseigenen Gerätschaften. Es wird zwischen Fertigprodukten aus der Industrie und sogenannter Eigenfabrikation unterschieden. Von 149 Fertigprodukten wurden 27 (18%) beanstandet. Die Beanstandungsrate im letzten Jahr betrug 10%. Aus der Eigenfabrikation gelangten 41 Proben zur Untersuchung, davon wurden 27%, im Vorjahr 15% beanstandet. Die Eigenfabrikation ist heikel, wie die Beanstandungsquoten zeigen. (St. Gallen)

Von 30 untersuchten *Kochpökelwaren* mussten neun (30%; 1993: 26%) aus mikrobiologischen Gründen beanstandet werden. Siebenmal wurde der Toleranzwert für aerobe mesophile Keime, einmal zusätzlich der Toleranzwert für Enterobacteriaceen und einmal der Grenzwert für aerobe mesophile Keime sowie der Toleranzwert für Enterobacteriaceen überschritten. Fünf Proben waren nicht korrekt gekennzeichnet. (Aargau)

Für die beiden Kantonsspitäler führten wir 24 Salmonellentypisierungen durch. Bei 17 davon handelte es sich um *Salmonella enteritidis.* Durch genauere Abklärungen nach den Ursachen der Erkrankungen bei den betroffenen Patienten konnten fünf Hühnerherden ausfindig gemacht werden. Zwei davon waren aus anderen Kantonen und wurden dem zuständigen kantonalen Laboratorium gemeldet. Bei den drei thurgauischen Hühnerherden erwiesen sich zwei als positiv im serologischen Test und konnten in der Folge eliminiert werden. (Thurgau)

La figure 26 représente les résultats des contrôles bactériologiques des *glaces* prélevées par nos inspecteurs lors des contrôles d'hygiène des établissements publics.

Dans 17 échantillons sur 55, le nombre de germes totaux était trop élevé.

Dans 19 échantillons sur 55, le nombre d'entérobactériacées était trop élevé.

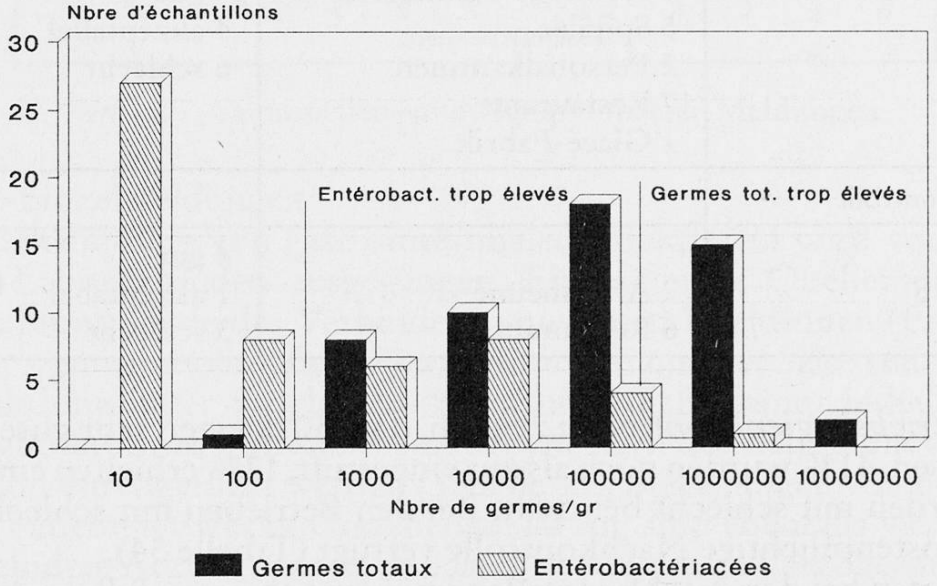


Fig. 26. Glaces

(Valais)

Tableau 35. Activités de la section microbiologique

Code	Désignation	Nombre d'échant. analysés	Nombre d'échant. non conf.	Prélèv. officiels	Prélèv. officiels non conf.	Etabl. publics analysés	Etabl. publics non conf.	Analyses privées
01 1	Lait	64	2	59	2	3	0	2
01 2	Crème	55	35	12	1	43	34	0
01 3	Lait caillé et produits analogues	48	9	46	9	1	0	1
01 4	Lait et produits laitiers, conserves	7	0	7	0	0	0	0
01 5	Boissons mélangées au lait avec des ingrédients et des arômes	2	0	2	0	0	0	0
01 6	Fromages	340	119	317	119	4	0	19
01 7	Beurre	66	7	38	7	27	0	1
01 8	Lait et produits laitiers ne provenant pas ou en partie de la vache	20	7	20	7	0	0	0
03 1	Oeufs de poules, entiers	45	2	24	2	1	0	20
03 2	Oeufs, autres sortes	2	0	1	0	0	0	1
03 3	Oeufs transformés	40	10	37	8	2	2	1
04 1	Céréales et autres graines	98	28	18	1	77	27	3
04 2	Mouture, produits de	8	0	8	0	0	0	0
04 3	Pâtes alimentaires	181	34	73	13	99	21	9
04 5	Produits céréaliers, autres	42	2	22	1	16	1	4
05 1	Pains	1	0	0	0	0	0	1
05 2	Articles de biscuiterie et de biscotterie	6	1	1	0	1	1	4
05 3	Articles de pâtisserie	587	69	370	50	115	19	102

Code	Désignation	Nombre d'échant. analysés	Nombre d'échant. non conf.	Prélèv. officiels	Prélèv. officiels non conf.	Etabl. publics analysés	Etabl. publics non conf.	Analyses privées
06 2	Chocolat et produits chocolatiers	24	0	24	0	0	0	
06 4	Glaces	208	29	167	19	41	10	0
06 5	Desserts	117	9	18	0	49	9	50
07 1	Fruits	1	0	1	0	0	0	0
07 2	Conserves de fruits et prép. à base de fruits	12	1	7	1	0	0	5
07 3	Légumes	273	100	77	27	185	73	11
07 4	Conserves de légumes et prép. de légumes	116	18	64	7	34	11	18
07 5	Champignons comestibles	1	0	0	0	0	0	1
08 1	Epices	96	19	82	17	13	2	1
08 2	Préparations d'épices	34	5	34	5	0	0	0
08 3	Condiments solides, liquides, en pâte et en poudre	7	0	7	0	0	0	0
08 4	Exhausteur de saveur en sauce ou pâte	5	0	0	0	0	0	5
08 5	Soupes, potages, sauces	225	4	55	0	71	4	99
08 6	Mayonnaise, sauces à salade	34	0	3	0	4	0	27
09 1	Café	1	0	0	0	0	0	1
09 2	Cacao et produits à base de cacao	4	0	4	0	0	0	0
09 3	Préparation pour boissons au lait	2	0	2	0	0	0	0
09 4	Thé	24	2	12	0	11	2	1
10 1	Eau potable, glaces	2	0	2	0	0	0	0
10 2	Eaux minérales et préparations	2	0	2	0	0	0	0

Code	Désignation	Nombre d'échant. analysés	Nombre d'échant. non conf.	Prélèv. officiels	Prélèv. officiels non conf.	Etabl. publics analysés	Etabl. publics non conf.	Analyses privées
10 3	Eaux gazeuses et préparations	2	1	2	1	0	0	0
11 1	Jus de fruits et de légumes	2	0	1	0	0	0	1
11 2	Limonades et autre boissons de table	5	0	1	0	3	0	1
13 1	Plats pour l'alimentation de base prêts à la consommation	209	5	35	3	9	2	165
13 2	Aliments pour nourrissons et enfants en bas âge	36	0	36	0	0	0	0
13 3	Aliments pour des besoins particuliers	2	0	2	0	0	0	0
14 1	Produits à base de soja	13	5	5	2	7	3	1
21 1	Animaux de l'espèce bovine	53	4	16	1	23	3	14
21 2	Animaux de l'espèce porcine	10	4	5	1	5	3	0
21 3	Animaux de l'espèce ovine	10	0	5	0	2	0	3
21 5	Animaux de l'espèce équine	15	7	2	1	12	6	1
21 6	Volaille domestique	110	15	72	6	25	9	13
21 7	Lapins	6	0	1	0	0	0	5
21 8	Autre viande d'animaux domestiques	10	2	2	0	3	2	5
22 1	Gibier à poils, bovidés (Bovidae)	4	1	1	0	3	1	0
22 2	Gibier à poils, cervidés (Cervidae)	2	0	0	0	2	0	0
22 6	Gibier à poils, autres	1	0	1	0	0	0	0
22 9	Gibier à plumes, autre	1	1	1	1	0	0	0
23 1	Poissons d'eau douce	32	14	18	6	10	8	4
23 2	Poissons de mer	130	10	59	6	37	4	34

Code	Désignation	Nombre d'échant. analysés	Nombre d'échant. non conf.	Prélèv. officiels	Prélèv. officiels non conf.	Etabl. publics analysés	Etabl. publics non conf.	Analyses privées
23 3	Autres vertébrés	1	0	1	0	0	0	0
23 4	Crustacés	43	7	23	1	17	6	3
23 5	Mollusques	38	7	8	0	26	7	4
24 1	Produits de salaison crus	5	0	4	0	1	0	0
24 2	Produits de salaison cuits	111	35	50	14	57	21	4
24 3	Produits de charcuterie échaudés	54	18	43	17	5	1	6
24 4	Produits de charcuterie crus	29	15	19	12	7	3	3
24 5	Produits de charcuterie à chair cuite	146	39	107	28	30	11	9
24 6	Préparations de viande hachée	59	15	41	12	11	3	7
24 7	Plats cuisinés	36	10	28	8	5	2	3
24 8	Autres préparations de viande	24	4	13	3	5	1	6
31 1	Produits intermédiaires	72	23	41	13	25	10	6
31 2	Additifs	1	0	1	0	0	0	0
51 2	Cosmétiques subsistant sur la peau	7	0	0	0	0	0	7
76 1	Hygiène, prélèvement dans fabriques alimentaires	65	1	38	0	15	1	12
81 1	Fourrage grossier	1	0	0	0	0	0	1
81 5	Fourrages de la production animale	2	0	2	0	0	0	0
83 5	Médicaments en vente libre (liste E)	4	0	0	0	0	0	4
	Totaux	4151	755	2300	432	1142	323	709

Comme chaque année, la qualité microbiologique de certaines denrées reste problématique. Parmi les 340 *fromages* analysés, 119 (35%) ont été contestés. La teneur élevée en entérobactéries est le motif de non conformité le plus fréquent. Les crèmes sont également une catégorie de denrées à problèmes. En effet, 63,3% des échantillons analysés contenaient des teneurs en germes trop élevées. Dans la plupart des cas, des conditions de conservation inadéquates sont responsables de cette situation. L'ensemble des résultats obtenus est résumé dans le tableau 35.

(Vaud)

Tableau 36. Récapitulation générale des analyses microbiologiques

Désignation	Nombre d'échantillons	Tolérance dépassée	Valeur limite dépassée
Laits (toutes formes)	14	0	0
Fromages frais	17	2	7
Fromages à pâte molle	29	0	0
Fromages divers	4	1	0
Yoghourts	7	6	0
Crèmes	1	0	0
Beurre	6	3	0
Glaces, soft-ice	50	12	0
Pâtisseries	66	7	1
Conserves	1	0	0
Canapés, sandwiches	83	5	0
Pizzas préemballées	14	0	0
Eaux de réseaux et de sources	720	16	0
Eaux d'établissements publics	73	7	0
Epices	5	0	0
Produits à base d'œufs	2	0	0
Pâtes alimentaires fraîches et sechées	74	11	1
Pâtes diverses	7	0	0
Tofu-soja	6	0	0
Divers (microscopie)	31	0	0
Mets précuisinés (voir tableau 37)	480	84	32
Analyses pour particuliers	203	–	–
Analyses d'eaux pour le SCPE	230	–	–
Totaux	2123	138	41

Tableau 37. Analyses des mets précuisinés dans les établissements publics

Années	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Nombre d'échantillons analysés	418	471	435	467	429	480
Echantillons de qualité insuffisante	58	78	99	87	78	84
Echantillons impropres à la consommation	34	33	30	42	32	32
Pour-cent d'échantillons non conformes	22,0	23,6	29,7	27,6	25,6	24,2

Type de mets	Nombre d'échantillons	Tolérance dépassée	Valeur limite dépassée
Pâtes alimentaires	131	31	11
Riz	72	16	6
Légumes cuits	43	5	5
Légumes crus pour salades	15	2	2
Préparations diverses	36	2	3
Sauces diverses	42	3	3
Sauces aux champignons	39	7	1
Sauces bolognaises	18	4	0
Salades, mayonnaises	10	1	0
Viandes préparées et produits de viande	29	3	1
Desserts	21	1	0
Glaçons	10	5	0
Crèmes chantilly et végétale émulsionnée	12	4	0
Thés froids	2	0	0
Totaux	480	84	32

(Neuchâtel)

Mykotoxine – Mycotoxines

Gemäss Literatur können gewisse Schimmelpilze wie *Penicillium expansum* und *Penicillium urticae* nicht nur auf Kernobst, sondern auch auf Tomaten Patulin produzieren. Wir führten daher erstmals eine Querschnittskontrolle mit Tomatenprodukten durch. Dabei wurden insgesamt 16 Proben gehackte Tomaten in Büchsen, Tomatenpürée und Ketchup untersucht. In keiner Probe wurde Patulin gefunden (Nachweisgrenze: 5–20 µg/kg). (Bern)

Im vorgegebenen Zeitraum von drei Monaten gelangten während der Zollkampagne «Mais '94 – Speisemais und Speisemaisprodukte» 17 Proben, bei einer

Tabelle 38. Speisemais und (Speise)-Mais-Produkte der Zollkampagne «Mais '94»

Produktart	Herkunft	Anzahl	Menge (kg)
Maisstärke für Lebensmittel	Holland/Österreich	4	32 700
Maiskörner (Konserven)	USA	2	23 100
Maiskörner für Popcorn	USA	3	28 400
Maisgriess für Polenta	Italien/Deutschland	6	28 200
Maismehl	Italien	1	530
Tortilla Chips	Spanien	1	860
Total		17	113 790

Gesamtmenge von rund 114 000 kg via Zoll ans Laboratorium zur Untersuchung auf Aflatoxine. Detaillierte Herkunftsangaben zu den einzelnen Waren sind in der Tabelle 38 zusammengestellt.

Erfreulicherweise lagen die Gehalte von Aflatoxin B_1, B_2, G_1 und G_2 bei allen Proben unter der Bestimmungsgrenze von 0,4 µg/kg (B_1, G_1) bzw. 0,2 µg/kg (B_2, G_2) und somit auch deutlich unter den gesetzlichen Grenzwerten von 2 µg/kg für B_1 und 5 µg/kg für Summe $B_2+G_1+G_2$.

In vier von 18 untersuchten *Fruchtsaft*proben konnten die in der Tabelle 39 zusammengestellte Patulinkonzentrationen nachgewiesen werden.

Tabelle 39. Patulin-Konzentration in Fruchtsaftproben mit positivem Befund

Produkt	Patulingehalt (µg/l)	
	1. Probenahme	Nachkontrolle
Waldheidelbeernektar (Bio)	29	8
Sanddornsaft (Bio)	11	< 5
Trockenpflaumensaft (Reform)	28	12
Ananassaft (Reform)	44	6

Die Resultate der HPLC-Analysen von *Tomatenprodukten* sind in Tabelle 40 zusammengestellt.

Tabelle 40. Patulin in Tomatenprodukten

Produkt	Anzahl Proben		
	gemessen	patulinhaltig	Patulinbereich (µg/kg)
Tomatenketchup	9	3	< 5–32
Tomatensaft	1	0	< 5
Chili Sauce	4	1	< 5–160
Sweet & Sour Sauce	2	0	< 5
Diverse Saucen	2	0	< 5

(Aargau)

Come specificato nella parte introduttiva sono stati analizzati 15 *caffè*, nei quali si è ricercata la micotossina ocratossina A. La tecnica di estrazione e purificazione (su colonna di immunoaffinità) adottata è stata quella sviluppata ed applicata dall'Istituto di Tossicologia del Politecnico di Zurigo in occasione di un'indagine analoga su campioni di caffè grezzo, tostato e su caffè pronto al consumo. Il sostegno scientifico avuto in questa occasione è stato essenziale ed ha permesso un approccio iniziale corretto a questa interessante ed importante tematica. Per la misurazione della concentrazione si è invece optato, in considerazione del carattere conoscitivo dell'indagine, per la tecnica della cromatografia su strato sottile (TLC).

Tutti i campioni analizzati sono risultati negativi (limite tecnico di 2 µg/kg), in sintonia con la letteratura scientifica specifica. *Tsubouchi* et al. (J. Agr. Chem. **36,** 540–542 [1988]) e *Studer-Rohr* et al. (Lebensm.-Technol. **27,** 435–441 [1994]) riportano infatti tra 7 e 10% la percentuale di campioni analizzati con la concentrazione di ocratossina A superiore a 2 µg/kg. Adottando tecniche di misurazioni diverse, come per esempio la cromatografia liquida ad alta pressione (HPLC) la soglia di depistaggio può scendere a 1 µg/kg ed il numero dei campioni positivi può salire fino al 40%.

Questo tema merita certamente un approfondimento sia tossicologico, da parte di chi è più competente, sia analitico, aspetto che verrà considerato nel proseguio della nostra attività. (Ticino)

L'aflatoxine M_1 a été mise en évidence à l'état de traces dans les *laits* de producteurs genevois et vaudois.

Deux échantillons de fromage «Parmesan» prélevés par les douanes avaient une concentration d'aflatoxine M_1 dépassant la valeur limite (concentrations 350 et 6070 ng/kg (tableau 41).

Tableau 41. Aflatoxine M_1 dans les produits laitiers

Code	Denrées alimentaires	Nombre d'échantillons			
		analysés	contaminés	conformes	non conformes
01 1	Laits entiers (provenance GE et VD)	78	6	78	
01 4	Laits condensés	7		7	
01 4	Laits en poudre	2		2	
01 6	Fromages	70	8	68	2
13 2	Aliments pour nourrissons	7		7	
	Total	164	14 (8,5%)	162 (98,8%)	2 (1,2%)

Aflatoxine B_1

L'aflatoxine B_1 a été mise en évidence dans:
- des huiles végétales (huiles de noix et de noisettes)
- des produits à base de maïs
- des massepains
- des fruits à coques (amandes et noisettes moulues)
- des pâtes d'arachides
- des épices (curry, noix de muscade, poivre de Cayenne, paprika, gingembre, poivre, etc.).

Huit échantillons ont été déclarés non conformes (1 amande moulue, 4 pâtes d'arachides et 3 poivres de Cayenne).

Nous avons analysé 335 denrées alimentaires différentes (voir tableau 42).

Tableau 42. Aflatoxine B_1 dans les denrées alimentaires

Code	Denrées alimentaires	Nombre d'échantillons			
		analysés	contaminés	conformes	non conformes
02 2	Huiles végétales	6	2	6	
04 2	Maïs				
	– semoule	40	6	40	
	– autres présentations	32	2	32	
04 2	Autres céréales	1		1	
04 5	Produits céréaliers	1		1	
06 2	Chocolat	1		1	
06 3	Massepain	45	2	45	
06 3	Nougat	6		6	
07 1	Fruits à coques	108	4	107	1
07 2	Pâtes d'arachides	16	4	12	4
07 2	Pâtes à tartiner (autres)	2		2	
07 2	Figues séchées	26		26	
07 4	Olives	4		4	
08 1	Epices	47	13	44	3
	Total intermédiaire	335	33 (9,9%)	327 (97,6%)	8 (2,4%)
	Analyses circulaires	9			
	Total	344			

(Genève)

Nachweis bestrahlter Lebensmittel – Mise en évidence d'une irradiation de denrées alimentaires

Im Frühjahr haben wir an einem internationalen Ringversuch zum Nachweis von bestrahltem *Camembert* und von *Früchten* (Avocado, Papaya und Mango) mittels Gaschromatographie flüchtiger Kohlenwasserstoffe teilgenommen. Dieser Ringversuch und der Hinweis, dass in Frankreich möglicherweise Weichkäse durch Strahlenbehandlung haltbar gemacht werden, bewogen uns, ausländischen Käse auf eine Strahlenbehandlung zu untersuchen.

Die bei einer Strahleninduzierung entstehenden Fettradiolyseprodukte wurden mit Gaschromatographie und massenselektivem Detektor untersucht. Die insgesamt 29 untersuchten Proben stammten aus folgenden Ländern: Frankreich 19, Italien 4, Deutschland 1, unbekannt 1, Schweiz 4. In keiner der untersuchten Proben konnte ein strahleninduzierter Kohlenwasserstoff (C_n-1 oder C_n2:1), ausgehend von den Fettsäuren Myristinsäure (C 14:0), Palmitinsäure (C 16:0), Stearinsäure (C 18:0) oder Ölsäure (C 18:1), nachgewiesen werden. (Solothurn)

Am Ende des Fertigungsprozesses zeigen viele *Gewürze* hohe Keimzahlen. Die Anwendung von Verfahren zur Reduktion der Keimzahl ist angezeigt. Die Behandlung mit ionisierender Strahlung (Gammastrahlung) gewinnt gegenüber den thermischen und chemischen Verfahren laufend an Bedeutung. Der Vorteil der Bestrahlung liegt vor allem in der geringen Veränderung der sensorischen Eigenschaften der Gewürze. In immer mehr Ländern, auch in solchen, welche generell gegenüber der Lebensmittelbestrahlung eher negativ eingestellt sind (z. B. Dänemark, Norwegen), wird die Bestrahlung von Gewürzen zugelassen. In der Schweiz wurde bis heute keine Bewilligung zur Inverkehrbringung von bestrahlten Lebensmitteln erteilt.

Für verschiedene Gewürze lässt sich eine allfällige Strahlenbehandlung mittels der ESR-Spektroskopie (Elektron Spin Resonanz) nachweisen. Im Rahmen von Validierungsarbeiten zum Nachweis der Bestrahlung von Paprikapulver organisierte das BGA Berlin anfangs Jahr einen Ringversuch, an dem wir uns beteiligten. Dabei ging es um die Beurteilung bestrahlt/unbestrahlt von neun Paprikapulverproben. Die Messungen führten wir auf einem ESR-Gerät der ETH Zürich durch. Alle neun Proben wurden richtig beurteilt.

Im Anschluss an den Ringversuch untersuchten wir 11 Marktproben. Keine der Proben wurde als bestrahlt identifiziert. Erfreulicherweise war auch keine Probe mikrobiologisch zu beanstanden. (Aargau)

Personelles

Prüfungen für Lebensmittelchemiker

Zwei Kandidaten (José Ramon Caperos aus Neuenburg NE, Kantonales Laboratorium Neuchâtel, und Niklaus Jäggi aus Recherswil SO, Kantonales Laboratorium St. Gallen) haben die Fachprüfung bestanden und das eidgenössische Diplom eines Lebensmittelchemikers erworben.

Prüfungen für Lebensmittelinspektoren

Zwei Kandidaten (David Cartier aus Lausanne VD, Kantonales Laboratorium Epalinges, und François Moullet aus Freiburg FR, Kantonales Laboratorium Fribourg) haben die Prüfung bestanden und das eidgenössische Diplom eines Lebensmittelinspektors erworben.

Register der Kontrollaktivitäten der kantonalen Laboratorien
Index des activités de contrôle des laboratoires cantonaux

	Seite Page
Alkoholfreie Getränke – Boissons sans alcool	382, 421, 422, 437
Alkoholische Getränke – Boissons alcoolisées	383–386, 403, 405, 414
Badewasser – Eaux de bain	418
Bakteriologische Untersuchungen – Analyses bactériologiques	427–436
Bedarfsgegenstände und -materialien – Objets usuels	396–399
Bestrahlung von Lebensmitteln – Irradiation des denrées alimentaires	439, 440
Brot-, Back- und Konditoreiwaren – Pains, articles de boulangerie et de confiserie	369, 370, 423
Eier und verarbeitete Eier – Oeufs et œufs transformés	367, 368, 427
Fleisch – Viande	390–392
Fische, Krebstiere und Weichtiere – Poissons, crustacés et mollusques	392–394, 407–409, 423
Fleischwaren – Préparations de viande	394, 395, 425, 428, 430
Fremdstoffe, andere (Untersuchungen auf) – Autres substances étrangères	418–423
Getreide und Getreideprodukte – Céréales et produits à base de céréales	368, 369, 405, 411
Gewürze und geschmacksverstärkende Beilagen mit Saucen- oder Pastencharakter – Epices et exhausteur de saveur en sauce ou en pâte	379, 380, 440
Honig – Miel	410
Hygienekontrolle – Contrôle d'hygiène	399, 400, 429
Kaffee – Café	437
Kosmetika – Cosmétiques	396
Milch und Milchprodukte – Lait et produits laitiers	362–364, 427, 435, 438, 439
Mykotoxine – Mycotoxines	436–439
Nitrat – Nitrate	423–426
Obst, Gemüse und Speisepilze – Fruits, légumes et champignons comestibles	409, 411, 412, 413–415, 422, 423, 424, 436, 437, 439
Pestizide (Untersuchungen auf) – Résidus de pesticides	409–418
Produkte auf der Basis von Soja – Produits à base de soja	390
Salmonellen – Salmonelles	428, 430
Schwermetalle (Untersuchungen auf) – Métaux lourds	403–409
Speisefette und -öle – Graisses et huiles comestibles	364–367, 419
Speziallebensmittel – Aliments spéciaux	386–390
Tee – Thé	380
Verschiedene Lebensmittel – Denrées alimentaires diverses	415, 418, 420, 421, 431–436, 439
Wasser als Lebensmittel – Eau de qualité alimentaire	381, 382, 403–405, 406–408, 413, 416–418, 425
Zuckerarten, Schokolade, Speiseeis und Dessertprodukte – Sucres, chocolats, glaces et desserts	370, 427, 430
Zusatzinformationen – Informations supplémentaires	401, 402