

<b>Zeitschrift:</b>	Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène
<b>Herausgeber:</b>	Bundesamt für Gesundheit
<b>Band:</b>	88 (1997)
<b>Heft:</b>	4
<b>Rubrik:</b>	Die Durchführung der Lebensmittelkontrolle in der Schweiz im Jahre 1996 = Le contrôle des denrées alimentaires en Suisse en 1996

#### **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:** 25.01.2026

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

## Die Durchführung der Lebensmittelkontrolle in der Schweiz im Jahre 1996

### Le contrôle des denrées alimentaires en Suisse en 1996

Tätigkeitsbericht der Facheinheit Lebensmittel und  
Gebrauchsgegenstände des Bundesamtes für Gesundheit

Rapport d'activité Unité principale  
Denrées alimentaires et Objets usuels  
de l'Office fédéral de la santé publique

Chef: Dr. H. Strauss  
Dr. U. Klemm

### Organisation

Chef der Facheinheit Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände	Hansruedi Strauss, Dr. sc. techn. ETH, stv. Direktor, bis 30. Juni 1996 Urs Klemm, Dr. phil., Chemiker, Vize- direktor, ab 1. September 1996 Hans Schwab, Dr. sc. techn. ETH Leiter ad interim, 1. Juli bis 31. August 1996
Stellvertreter	
<i>Stabsdienste</i>	
Adjunkt	Erwin Tremp, Chemiker HTL, bis 30. November 1996
Registratur	Hans Nyffenegger, bis 31. Oktober 1996 Luisa Ursula Lengacher, ab 15. August 1996
Übersetzung	Elisabeth Tschanz*
<i>Dienst Internationale Normen</i>	
Wissenschaftliche Adjunktin	Eva Zbinden, Fürsprecherin
Sekretariat	Kathy Rüedin

## *Abteilung Vollzug Lebensmittelrecht*

Abteilungschef	Hansruedi Strauss, Dr. sc. techn. ETH, stv. Direktor, bis 30. Juni 1996
Stellvertreter	Urs Klemm, Dr. phil., Chemiker, Vizedirektor, ab 1. September 1996
	Hans Schwab, Dr. sc. techn. ETH
<i>Sektion Bewilligungen</i>	
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
<i>Sektion Lebensmittelbuch</i>	
Sektionschef	Rico Paul Gerber, Dr. phil., Chemiker, bis 31. Dezember 1996
Wissenschaftliche Adjunkte	Wilfried Blum, lic. rer. nat.
	Jost Rodolphe Poffet, dipl. Lm.-Ing. ETH
Sekretariat	Ruth Beyeler**
<i>Fachstelle Grenzkontrolle</i>	
Dienstchef	Hubert Dafflon
<i>Fachstelle Lebensmittel tierischer Herkunft</i>	
Sektionschef	Gabor Hunyady, Dr. med. vet., bis 31. Dezember 1996
Mitarbeiter	Pierre Heimann, Dr. med. vet.
Sekretariat	Walter Künzler
	Rita Wigger*
<i>Fachstelle Kosmetika</i>	
Wissenschaftliche Adjunktin	Anna Barbara Wiesmann, eidg. dipl. Apothekerin

## *Abteilung Lebensmittelwissenschaft*

Abteilungschef	Hans Schwab, Dr. sc. techn. ETH
Stellvertreter	Bernhard Zimmerli, Dr., dipl. Ing.-Chem. ETH, eidg. dipl. Lebensmittelchemiker
Sekretariat	Corinne Friedli*
<i>Sektion Mikrobiologie und Hygiene</i>	
Sektionschef	Hans Schwab, Dr. sc. techn. ETH
Wissenschaftlicher Adjunkt	Andreas Baumgartner, Dr. phil. nat., Mikrobiologe

Mitarbeiter/-innen	Urs Pauli, PD Dr. phil. nat., Molekularbiologe Marius Grand, Ing. HTL, Milchwirtschaft Marianne Küffer**, ab 1. Februar 1996 Marianne Liniger* Katrín Völgyi** Nadja Peduto, bis 30. Juli 1996 Paranetharan Pushpanatan, ab 1. August 1996 Corinne Friedli*
Lehrling	
Sekretariat	
<i>Sektion Lebensmittelchemie und -analytik</i>	
Sektschef	Bernhard Zimmerli, Dr., dipl. Ing.-Chem. ETH, eidg. dipl. Lebensmittelchemiker Otmar Zoller, Dr. sc. nat. ETH, Apotheker
Wissenschaftlicher Adjunkt	Rudolf Matthias Dick, Dr. phil., Chemiker, bis 31. August 1996
Laboratorium	Hans Reinhart, Dr. phil., Chemiker, ab 1. August 1996
Mitarbeiter/-innen	Max Haldimann, Chemiker HTL Peter Rhyn, Chemiker HTL Heinz Rupp, Chemiker HTL Albert Alt* Karin Dufossé <sup>1**</sup> , bis 31. August 1996 Anabelle Mompart <sup>1</sup> , ab 1. Dezember 1996 Fritz Sager Esther Schnorr, bis 31. Juli 1996 Luisa Ursula Lengacher (50%), bis 15. August 1996
Lehrling	Klaus Künzi, Leitung, bis 31. August 1996
Sekretariat	Bernadette Kilcher* Luisa Ursula Lengacher, Leitung (50%), bis 15. August 1996 Imelda Siegenthaler*
Zentraler technischer Dienst <sup>2</sup>	
Bibliothek <sup>3</sup>	
<i>Sektion Pestizide und Kunststoffe</i>	
Sektschef	Claude Wüthrich, Dr. phil., Chemiker Martin Schüpbach, Dr. phil. nat.
Wissenschaftlicher Adjunkt	
Laboratorium	
Wissenschaftlicher Adjunkt	Arnold Kuchen, Dr. phil., Chemiker Otto Blaser
Mitarbeiter/-innen	Kurt Brunner Marie Farine Hans Zimmermann Therese von Gunten**
Sekretariat	

*Fachstelle Toxikologie*  
Leiter der Fachstelle  
Wissenschaftlicher Adjunkt

Expertin  
Sekretariat

*Fachstelle Ernährung*  
Wissenschaftlicher Adjunkt  
Sekretariat Eidg. Ernährungskommission

Redaktionssekretariat  
«Mitteilungen»

Josef Schlatter, Dr. sc. nat. ETH  
Otto Daniel, Dr. sc. nat. ETH, ab  
1. März 1996  
Jürg Zarn, Dr. phil. II, ab 1. Juni 1996  
Judith Amberg-Müller, Dr. sc. nat. ETH\*  
Renate Pfister\*, bis 31. Oktober 1996

Jürg Lüthy, PD Dr. sc. nat. ETH

Anna Sutter-Leuzinger, dipl. Ing.-Agr.  
ETH, ND Humanernährung ETH

Helene Griessen\*\*

\* halbtags

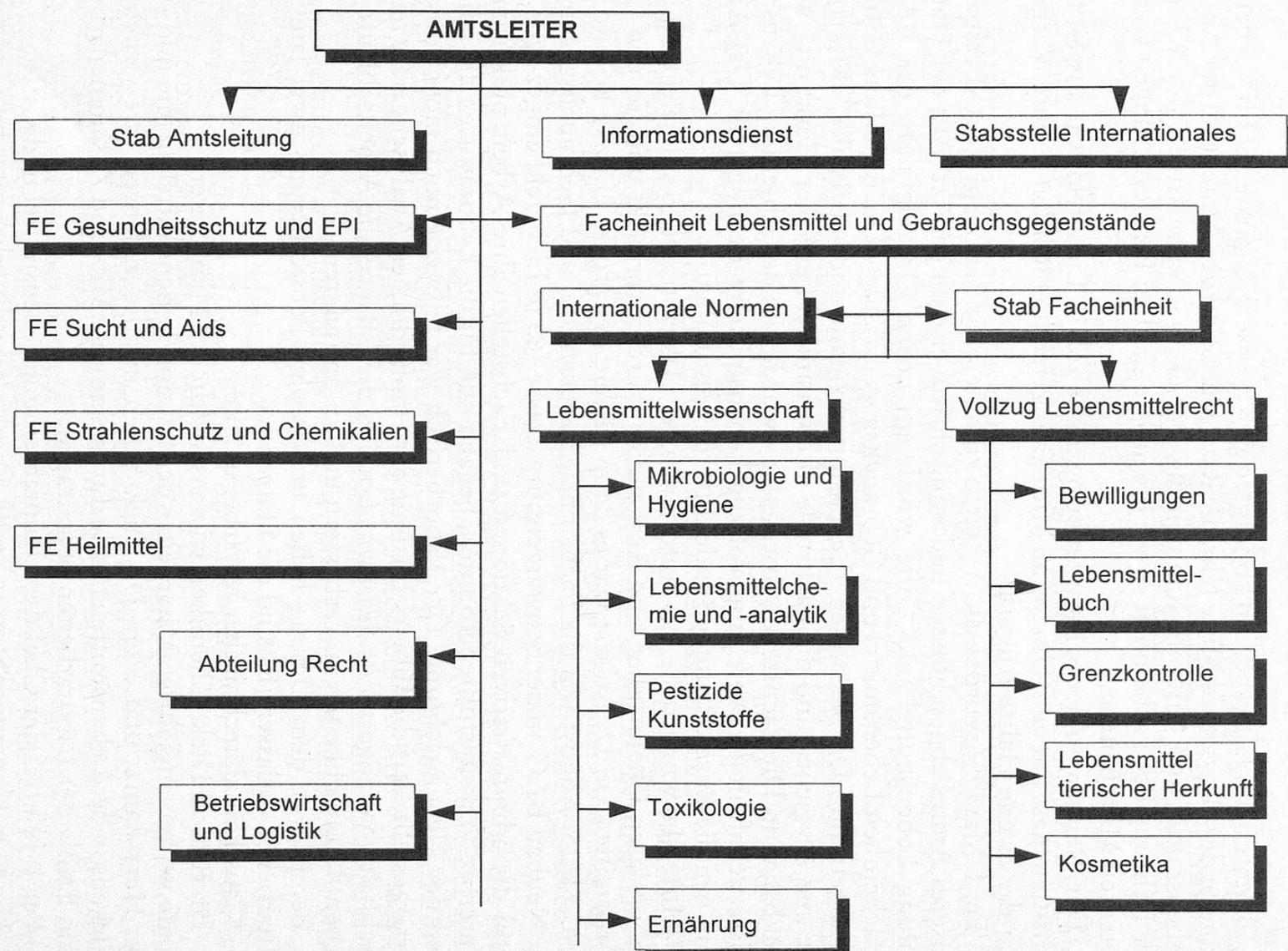
\*\* teilzeitbeschäftigt

<sup>1</sup> befristete Anstellung

<sup>2</sup> der Laboratorien der Abt. LMW

<sup>3</sup> der Abt. VLM und LMW

Organigramm der Facheinheit Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände des Bundesamtes für Gesundheit



## Einleitung

### *Rückblick auf ein bewegtes Berichtsjahr 1996*

Bereits beim Jahresbeginn kündigten sich grosse Ereignisse an. Im Vordergrund standen der Umzug auf Mitte Jahr, die Reorganisation des Amtes und der Abteilung Lebensmittel und Gifte im Rahmen des Projektes «Perspektive», der Wechsel in der Führung der Facheinheit sowie die grosse Zahl an Pensionierungen von kompetenten Mitarbeitern.

Der Neubau an der Schwarzenburgstrasse 165 in Liebefeld war soweit fortgeschritten, dass mit dem Umzug ab Mitte Jahr gerechnet werden konnte. Vorgesehen war die zweite Hälfte August.

Per 1. Mai 1996 wurden die Arbeiten zum Reorganisationsprojekt «Perspektive» unseres Amtes abgeschlossen und nun schrittweise umgesetzt. Aus der Hauptabteilung Lebensmittel und Gifte wurde im neuen Organigramm des BAG die «Facheinheit Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände». Die Abteilung Gifte wurde abgetrennt. Die Sektionen «Lebensmittelchemie und -analytik», «Mikrobiologie und Hygiene» und die Fachstelle «Lebensmittel tierischer Herkunft» wurden neu benannt. Die Fachstelle «Kosmetika» wurde von der Abteilung Lebensmittelwissenschaft in die Abteilung Vollzug Lebensmittelrecht umgeteilt. Das Amt bekam neu die Bezeichnung «Bundesamt für Gesundheit».

Mitte Mai wurden die Laboratorien in der Haslerstrasse 16 stillgelegt. Apparate, Laborgläser, Chemikalien und Reagenzien wurden verpackt und für den Umzug vorbereitet. Am 12. August war es dann soweit: der grosse Umzug konnte beginnen. Ab 25. August war die Facheinheit Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände im Neubau BAG an der Schwarzenburgstrasse 165 in Liebefeld eingezogen. Während die administrativen Sektionen und Fachstellen ihre Arbeit praktisch ohne Unterbruch weiterführen konnten, begann nun für die Laboratorien die mühsame Zeit der Neueinrichtung. Der Laborbereich war teilweise noch nicht vollständig fertiggestellt, was die Inbetriebnahme der empfindlichen Analysengeräte teilweise nachhaltig verzögerte. Andererseits bot dies die Chance, die Arbeitsabläufe in den neuen Räumlichkeiten zu verbessern und zu optimieren.

Bereits vor dem Umzug haben uns infolge Pensionierung zwei langjährige Mitarbeiter verlassen: Es sind die Herren

- Klaus Künzi, technischer Mitarbeiter, und
- Dr. Rudolf Dick, Chemiker, wissenschaftlicher Mitarbeiter.

Beide waren langjährige Mitarbeiter der Sektion Lebensmittelchemie und -analytik. Herr Künzi und Herr Dr. Dick haben in all den Jahren ihres fruchtbaren Wirkens in der Lebensmittelchemie durch eine gute Mit- und Zusammenarbeit viel zum Erfolg der Laborarbeiten beigetragen.

Per 1. Juli trat der Chef der Hauptabteilung Lebensmittel und Gifte,

- Herr Dr. Hansruedi Strauss, stellv. Direktor des Bundesamtes für Gesundheitswesen, in den Ruhestand.

Herr Dr. Strauss hat sein Amt 1988 angetreten. In den acht Jahren seiner ausserordentlich erfolgreichen Tätigkeit wurde das neue Lebensmittelgesetz geschaffen, welches am 9. Oktober 1992 vom Parlament verabschiedet wurde. Darauf folgten die Anpassungen der Bundesrats- und Departementsverordnungen. Gesetz und Verordnungen wurden am 1. Juli 1995 in Kraft gesetzt. Das überaus ehrgeizige Ziel, welches Herr Dr. Strauss bei seinem Amtsantritt gesetzt hatte, war erreicht. Als kompetenter Fachmann und sehr geschätzter Vorgesetzter hat Herr Dr. Strauss in der Facheinheit Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände und über die Amtstätigkeit hinaus tiefen und nachhaltige Spuren hinterlassen.

Nach dem Umzug trat am 1. Oktober

- Herr Hans Nyffenegger, Chef der Registratur unserer Abteilung, in den Ruhestand.

Herrn Nyffenegger verdanken wir den Aufbau einer sehr leistungsfähigen Registratur, die 1995 erfolgreich in das EDV-Projekt LEDOC übergeführt werden konnte. Herr Nyffenegger war der Mann der Ordnung, die er in seiner Registratur praktizierte und bei säumigen Mitarbeitenden zu ermahnen wusste.

Weiter traten am 31. Dezember in den Ruhestand:

- Herr Dr. med. vet. Gabor Hunyady, Leiter der Fachstelle Lebensmittel tierischer Herkunft
- Herr Erwin Tremp, Chemiker, wissenschaftlicher Adjunkt und Stabschef der Hauptabteilung und heutigen Facheinheit
- Herr Dr. chem. Rico Gerber, Chef der Sektion Lebensmittelbuch.

Mit der Pensionierung der drei Kollegen verliess uns ein hohes Potential an Fachwissen. Mit grosser Fachkompetenz haben die drei Chefbeamten an der Abteilung und in den ihnen zur Leitung anvertrauten Sektionen und Fachstellen gewirkt, diese auf- und ausgebaut und den modernen Bedürfnissen unserer Zeit angepasst.

Wir möchten es nicht unterlassen, den Zurückgetretenen herzlich für die geleistete Arbeit am BAG, der ehemaligen Abteilung Lebensmittelkontrolle, der späteren Hauptabteilung Lebensmittel und Gifte und der heutigen Facheinheit Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände zu danken. Je nach Eintritt haben sie während vielen Jahren an der Entwicklung und Modernisierung der Lebensmittelgesetzgebung mitgewirkt. Wir wünschen ihnen im wohlverdienten Ruhestand viel Glück und eine gute Gesundheit.

Ende März hat der Bundesrat

- Herrn Dr. Urs Klemm als Vizedirektor und Chef der Facheinheit Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände gewählt.

Herr Dr. Klemm kommt aus der Privatwirtschaft. Seine bisherige berufliche Laufbahn kreuzte aber auch die Lebensmittelkontrolle. Mit Herrn Dr. Klemm hat der Bundesrat eine vielseitig ausgebildete, kompetente und erfahrene Persönlichkeit gewählt. Wir wünschen ihm zur neuen Aufgabe und Herausforderung als Chef der Facheinheit Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände viel Glück und Erfolg. Herr Dr. Klemm hat sein Amt am 1. September 1996 angetreten.

Nicht nur der grosse personelle Aderlass oder der Umzug ins neue Domizil prägten das Jahr 1996. Fachlich erwarteten uns grosse Aufgaben im Bereich der

Rinderseuche BSE und bei der Bewilligung und Zulassung von gentechnischen Erzeugnissen (GVO). Beide Aufgaben stellten hohe wissenschaftliche, lebensmittelrechtliche und kommunikative Anforderungen an die involvierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Am 20. Dezember wurde das erste GVO-Lebensmittel von unserem Amt bewilligt und für die Abgabe an die Konsumentinnen und Konsumenten zugelassen.

Das am 1. Juli 1995 in Kraft gesetzte neue Lebensmittelgesetz vom 9. Oktober 1992 zeigte bereits in der Einführungsphase seine Griffigkeit. Für die Verwaltung, den Vollzug, aber vor allem für die Praxis waren die neuen Regelungen eine grosse Herausforderung. Dabei zeigte sich, dass sowohl die Lebensmittelverordnung (LMV) vom 1. März als auch die dazugehörenden Departementsverordnungen zur Feinabstimmung der Bedürfnisse des Vollzugs und der Praxis noch einiger Anpassungen bedürfen. Die Neuregelungen, wie z. B. die auf den 1. Mai geltenden Herkunftsangaben bei Fleisch und Fleischwaren, konnten mit aller Deutlichkeit aufzeigen, welche Schwierigkeiten die prozess- oder herkunftsorientierte Deklaration in der Praxis ergeben kann. Die Komplexität der angestrebten Lösungen erlaubte es leider nicht, noch im verflossenen Berichtsjahr eine für die Praxis, die Konsumenten und Konsumentinnen befriedigende Lösung zu finden. Dank dem grossen Engagement aller Mitarbeitenden konnte ein durch Reorganisation, Umzug, Pensionierungen, BSE und GVO bewegtes Berichtsjahr trotzdem erfolgreich abgeschlossen werden.

## Bericht der Abteilungen

### *Dienst Internationale Normen*

Die Stabsstelle Internationale Normen der Facheinheit Lebensmittel und Gebruchsgegenstände nimmt seit der Gründung 1961 die schweizerischen Interessen im Codex Alimentarius, einem FAO/WHO-Food Standards Programme, wahr. Der Codex Alimentarius ist eine Zusammenfassung weltweit akzeptierter und in einheitlicher Form dargebotener Lebensmittelnormen. Diese Lebensmittelstandards dienen dem Gesundheits- und Verbraucherschutz und sollen redliche Praktiken im Verkehr mit Lebensmitteln sicherstellen. Mit der Veröffentlichung des Codex Alimentarius wird angestrebt, die Ausarbeitung, Anwendung und Angleichung von Definitionen und Anforderungen für Lebensmittel weltweit zu lenken und zu fördern sowie dadurch den internationalen Handel zu erleichtern.

Mit der zunehmenden Bedeutung des Codex Alimentarius durch die Inkraftsetzung der WTO (World Trade Organization) ist die Angleichung der schweizerischen Gesetzgebung an den Codex von immer grösserer Wichtigkeit. Durch die fortschreitende Globalisierung der Märkte gewinnen internationale Normen zulasten von nationalen und europäischen Normen an Bedeutung und werden immer stärker Einfluss auf diese nehmen. Diese Entwicklung verlangt eine Angleichung

der nationalen Gesetzgebung an die internationalen Normen des Codex und bedingt eine fortlaufende, aktive Mitarbeit der Schweiz im Codex Alimentarius.

Nachfolgend wird auf die wichtigsten Ergebnisse und Geschehen im Berichtsjahr eingetreten. Die Schweiz hat auch dieses Jahr ihre Positionen soweit als möglich in den Verhandlungen eingebracht, wie dies seit Gründung des Codex Alimentarius 1961 der Fall ist. Seit über 30 Jahren nimmt die Schweiz regelmässig und aktiv dieses Mandat wahr und bringt schweizerische Positionen international ein. Das Jahr 1996 war vollbetrachtet mit Sitzungen der Codex Alimentarius Komitees.

Erneut fand das in seinem Geltungsbereich erweiterte Komitee für frische Früchte und Gemüse statt. Die Erweiterung des Geltungsbereichs von tropischen auf alle frischen Früchte und Gemüse hatte zu einer erstmaligen schweizerischen Teilnahme an diesem Komitee veranlasst. Die Schweiz nimmt in der ECE/UNO (Economic Commission for Europe) eine aktive Rolle bei der Normierung von Früchten und Gemüse ein. Die Befürchtungen auf Überschneidungen in den Arbeiten der beiden Organisationen konnten aufgrund der Diskussionen teilweise beigelegt werden. Die ECE/UNO erlässt marktorientierte Handelsnormen, der Codex Alimentarius will den internationalen Handel erleichtern, hat daneben aber prioritär den Gesundheits- und Verbraucherschutz zum Ziel. Es wurde vereinbart, für zukünftige Arbeiten im Bereich Früchte und Gemüse bereits bestehende Normen der ECE/UNO für den Vorentwurf in Betracht zu ziehen.

Im Komitee für Import- und Exportzertifikationssysteme wurde die Richtlinie über den Austausch von Informationen zwischen Ländern bei zurückgewiesener Ware fertiggestellt. Eine ausgiebige gegenseitige Informationspflicht zwischen der Behörde, dem Importeur und in gewissen Fällen auch gegenüber dem Exporteur wurde festgelegt. Erstmals eingebracht wurde eine Richtlinie für ein weltweites elektronisches Datenerfassungssystem im Bereich der Lebensmittelkontrolle an der Grenze. Ein zukunftsträchtiges, aber umstrittenes Projekt, da vorgängig Probleme wie technologische Machbarkeit, rechtliche Auswirkungen und nicht zuletzt die hohen Kosten abzuklären und zu lösen sind.

Im Bereich Zusatz- und Fremdstoffe konnte an der letzten Sitzung ein erster allgemeingültiger horizontaler Entwurf für Zusatzstoffe abgeschlossen werden. Hingegen konnte sich das Komitee nicht auf eine Positivliste für Zusatzstoffe mit definierter Höchstmenge GHP (Gute Herstellungspraxis) einigen. Ein Diskussionspapier über zulässige Werte an Aflatoxinen in diversen Lebensmitteln wurde ausführlich diskutiert, insbesondere über mögliche international gültige Grenzwerte bei Erdnüssen und Milch.

Im Codex-Komitee für Fisch und Fischprodukte wurde die Revision der bis anhin erstellten Normen angefangen. Für die Schweiz geben vor allem die verwendeten Zusatzstoffe und die möglichen Rückstände immer wieder Anlass, diese Arbeiten aufmerksam zu verfolgen.

Im Koordinationskomitee für Europa könnte aus schweizerischer Sicht die europäische Zusammenarbeit noch verstärkt werden. Es erfolgt keine eigentliche Koordination und nur ein begrenzter gesamteuropäischer Informationsaustausch.

Die meisten Teilnehmer dieses Komitees sind Mitglieder der Europäischen Union (EU), welche einer Koordination im eigenen Kreis den Vorrang geben.

Interessante und aktuelle Themen wurden dieses Jahr im Komitee für Kennzeichnung behandelt. Die Richtlinie über die Kennzeichnung biologisch angebauter Lebensmittel konnte für das Kapitel Pflanzen bis auf einige wenige Detailprobleme abgeschlossen werden. Opposition aus dem europäischen Lager verhinderte eine Aufteilung der Richtlinie in ein Kapitel Tiere und ein Kapitel Pflanzen, was zu einem Vorwärtsgehen mit verschiedenen Geschwindigkeiten geführt hätte. Der Kommission des Codex Alimentarius kann an der nächsten Sitzung die Richtlinie über Gesundheitsanpreisungen zur Annahme unterbreitet werden. Für Heilanpreisungen («health claims»), Hinweise über die Prävention, Behandlung oder Heilung, welche einem Lebensmittel zugeschrieben werden, konnte international kein Konsens gefunden werden. Das Komitee hat deshalb entschieden, das Kapitel «Heilanpreisungen» aus der Richtlinie zu streichen. Die schweizerische Gesetzgebung zu den Gesundheitsanpreisungen befindet sich in Übereinstimmung mit den Gesundheitsanpreisungen des Codex Alimentarius. Das Endergebnis widerspiegelt die europäische Tradition, doch darf dies nicht darüber hinwegtäuschen, dass bei den Gesundheits-/Heilanpreisungen auch im europäischen Raum Entwicklungen Richtung einer Liberalisierung zu beobachten sind. Die allseits mit Spannung erwartete Eintretensdebatte über das Grundlagenpapier zur Kennzeichnung von gentechnisch hergestellten Organismen (GVO-Erzeugnissen) war äusserst kurz, da sich das vorgelegte Papier als zu wenig ausgewogen erwies. Die vorgeschlagene Kennzeichnung stützt sich grösstenteils auf das amerikanische Modell ab, welches nur eine Kennzeichnung bei substantiellen Unterschieden zwischen gentechnisch veränderten und konventionellen Produkten vorsieht. Die Verhandlungen werden nächstes Mal ihre Fortsetzung finden. Die Schweiz als eines der ersten Länder mit einer Deklarationsverordnung für gentechnisch hergestellte Organismen und GVO-Erzeugnisse hat ihre Position aktiv vertreten.

Im Komitee für Milch und Milchprodukte wurde die Überführung der bereits bestehenden Normen für Milchprodukte und Käse des früheren IDF (International Dairy Federation)-Komitees in Codex-Normen weitergeführt. Erst vor zwei Jahren hat die Umwandlung des IDF-Komitees in ein voll anerkanntes und unabhängiges Codex-Komitee stattgefunden. Die ehemaligen Statuten des Milchkomitees wurden mit wenigen Ausnahmen beibehalten.

Als das grosse Ereignis des diesjährigen Codex-Jahres können sicher die nach über 10- bzw. 20jährigem Unterbruch wieder in der Schweiz, in Thun, durchgeführten Sitzungen der Codex-Komitees für Schokolade und natürliches Mineralwasser betrachtet werden. Die Stabsstelle Internationale Normen war als schweizerisches Sekretariat der beiden Komitees für die Durchführung dieser beiden internationalen Konferenzen zuständig. Beide Konferenzen wurden von mehr als 100 Teilnehmern aus weltweit über 30 Ländern besucht. Das schweizerische Sekretariat hatte unter Bezug der interessierten Kreise einen neuen Entwurf für eine Schokoladennorm vorgelegt. In Übereinstimmung mit der schweizerischen Gesetzgebung ist darin eine allfällige Verwendung von anderem Pflanzenfett als Kakaobutter vorgesehen. Diese Neuregelung gab zu heftigen Diskussionen Anlass,

und es konnte diesbezüglich noch keine Einigung erzielt werden. An einer Folgekonferenz werden die angefangenen Arbeiten weitergeführt.

In der Norm für natürliches Mineralwasser konnte die Grunddefinition für natürliches Mineralwasser beibehalten werden. Natürliche Mineralwässer sind weiterhin an der Quelle in Flaschen abzufüllen. Ein Transport vor Abfüllung in Flaschen ist untersagt. Die Behandlung von natürlichem Mineralwasser ist nur in beschränktem Umfang erlaubt. Direkt an der Quelle gefasstes Mineralwasser soll «natürlich» bleiben, wie dies auch die schweizerische Gesetzgebung vorsieht. Ob diese Norm in der Kommission des Codex Alimentarius endgültig angenommen wird, ist abzuwarten.

Am Codex-Komitee für Ernährung und diätetische Lebensmittel wurde der Vorentwurf für glutenfreie Lebensmittel weiterbesprochen. Glutenfreie Lebensmittel werden neu in verschiedene Gruppen eingeteilt, je nach dem zulässigen minimalen Glutengehalt im verzehrfertigen Erzeugnis. Die Gehalte sind unterschiedlich, je nachdem ob ein Lebensmittel von Natur aus glutenfrei ist oder glutenfrei gemacht wurde. Die Diskussionen sind noch nicht abgeschlossen. Der Vorentwurf einer Norm für Vitamin- und Mineralstoff-Nahrungsergänzungsmittel hält fest, dass Ergänzungsmittel verwendet werden können, wenn die Nahrungsaufnahme nicht ausreicht. Weitere zentrale Themen dieses Komitees waren die Überarbeitung der Norm für auf Getreidebasis zubereitete Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder sowie die Arbeiten an der Norm für Säuglingsanfangsnahrung. Als neue Arbeit wurde ein Papier über potentiell schädliche Kräuter und pflanzliche Zubereitungen, die als Lebensmittel verkauft werden, eingebracht.

Im Codex-Komitee für allgemeine Grundsätze wurde einmal mehr das neue Verhältnis zwischen dem Codex Alimentarius und der WTO diskutiert. Die WTO verweist in einem ihrer Abkommen (Agreement on Sanitary and Phytosanitary Measures, SPS) auf die Normen des Codex Alimentarius und erklärt alle vom Codex verabschiedeten Texte für allgemeingültig in einem WTO-Streitfall. Normen, Empfehlungen, die durch die Codex Alimentarius Kommission erlassen werden, erhalten somit für alle WTO-Mitglieder eine semi-bindende Wirkung. Mit dieser neuen Bedeutung des Codex Alimentarius ist es wichtig, dass der Codex Alimentarius unabhängig bleibt und weiterhin im Rahmen von Gesundheits- und Täuschungsschutz sowie eines «fair trade» legiferiert. Die Bewahrung dieser Grundprinzipien muss die Aufgabe des Codex Alimentarius bleiben. Die WTO ist eine Welthandelsorganisation, wogegen der Codex Alimentarius eine internationale Organisation ist, welche weltweit gültige, gesundheitsrechtliche Normen erlässt und kodifiziert. Diese Aufgabenteilung muss auch in Zukunft aufrechterhalten bleiben.

Die Stabsstelle Internationale Normen verfolgte als Beobachterin die Arbeiten der Expertengruppe Lebensmittel innerhalb der EFTA (European Free Trade Association). Noch Mitglieder der EFTA sind Island, Liechtenstein, Norwegen und die Schweiz. Die Schweiz ist neben Liechtenstein zudem das einzige Land, welches nicht dem EWR (Europäischer Wirtschaftsraum) angehört. Die Expertengruppe ist für die Schweiz von Interesse, da es sich um eine wertvolle Informati-

onsquelle handelt, welche uns frühzeitig über den aktuellen Stand und die Tendenzen in der Lebensmittelgesetzgebung der Europäischen Union informiert.

### *Abteilung Vollzug Lebensmittelrecht*

#### *Sektion Bewilligungen*

##### *1. Bewilligungen*

Es wurden insgesamt 166 Bewilligungen erteilt:

- 62 für Ergänzungsnahrungen (26 Sportlerprodukte, 30 Vitamin- und/oder Mineralstoffpräparate, 2 malzextraktartige Produkte, 2 Pollenprodukte, 2 Mikroalgenprodukte)
- 3 für Trink- und Sondennahrungen
- 8 für coffein- und taurinhaltige Spezialgetränke
- 2 für probiotische Lebensmittel
- 33 für Lebensmittel, die in der Lebensmittelverordnung nicht umschrieben sind
- 17 für Markttests
- 41 für neue Zusatzstoffe bzw. Neuanwendungen von Zusatzstoffen.

##### *2. Besondere Bemerkungen*

a) Es ist das erste volle Jahr seit Inkraftsetzung der neuen Lebensmittelgesetzgebung, in dem keine Bewilligungen für Vitamin- und Gesundheitsanpreisungen mehr erteilt werden mussten.

b) Neu musste dagegen für 17 Lebensmittel, welche die Anforderungen der LMV nicht erfüllten, ein zeitlich befristeter Markttest nach Artikel 4 LMV bewilligt werden.

c) Die Zahl der nach Artikel 2 ZuV provisorisch erteilten Einzelbewilligungen für neue Zusatzstoffe (Allurarot E 129 in Zuckerwaren und Snacks, Brillantblau E 133 in Limonade und kandierten Früchten) bzw. Neuanwendungen von Zusatzstoffen (u.a. Carrageen in UHT-Doppelrahm, Benzoat in Limonade in Glasflaschen), hat gegenüber früherer Jahre deutlich zugenommen. Dies dürfte in erster Linie darauf zurückzuführen sein, dass unsere Zusatzstoffregelung noch nicht vollständig an die vor kurzem erlassenen neuen EU-Richtlinien über Zusatzstoffe angepasst ist. Anträge auf provisorische Bewilligung von Tartrazin, Nisin und Natamycin wurden trotz Zulassung dieser Stoffe in der EU abgelehnt, da entschieden wurde, deren Zulassung einem breit abgestützten Vernehmlassungsverfahren zu unterziehen.

d) Von den 33 Bewilligungen, die in Anwendung von Artikel 3/2 LMV für Lebensmittel, die in der LMV noch nicht umschrieben sind, erteilt wurden, sei diejenige für ein Bier, das mit Hanfblüten gewürzt ist, herausgegriffen. Hanf gehört zur gleichen Pflanzenfamilie wie der Hopfen. Deshalb war es naheliegend, ihn bei der Bierherstellung zu benutzen. Dies um so mehr, als es gelungen war, eine Hanfsorte zu entwickeln, die nur noch geringe Menge an pharmakologisch wirksamem Tetrahydrocannabinol (THC) enthält. Gemäß unseren Bewilligungsauflagen darf dieses Bier höchstens 0,2 mg/kg THC enthalten, eine Menge, die weit unterhalb der Wirkungsschwelle von THC liegt.

e) Auch im Berichtsjahr wurden wir erneut immer wieder mit der äusserst schwierigen Frage der Abgrenzung der Lebensmittel von den Heilmitteln konfrontiert, insbesondere bei Bewilligungsanträgen für Präparate in Form von Tabletten, Kapseln, Trinkampullen, Tropfen oder Pulvern. Da die neue Lebensmittelgesetzgebung hinsichtlich solcher Produkte, die weder eindeutig Lebensmittel noch eindeutig Heilmittel sind (sog. Borderline-Produkte), keine Verbesserung gebracht hat, sind wir zur Überzeugung gelangt, dass dies geändert werden muss. Wir haben deshalb in Anlehnung an den Trend in der EU und den USA vorgeschlagen, im LMG neben den Genuss- und Nahrungsmitteln als weitere Kategorie die sog. Nahrungsergänzungen (compléments alimentaires, food supplements) zu definieren, und zwar wie folgt: «Nahrungsergänzungen (nicht zu verwechseln mit den «Ergänzungsnahrungen» gemäss Art. 184 LMV!) sind Erzeugnisse, die überwiegend zum Zwecke der Förderung des Wohlbefindens und der Gesundheit eingenommen werden und weder Nahrungs- oder Genussmittel noch Heilmittel sind.» Die Schaffung einer solchen Kategorie hätte den grossen Vorteil, dass Borderline-Produkte, deren Nachfrage heute weltweit sehr gross ist, nicht länger mit juristisch z. T. bedenklichen Hilfskonstruktionen entweder den Lebensmitteln oder den Heilmitteln zugeordnet werden müssten.

f) Zum ersten Mal mussten wir uns bei zwei Erzeugnissen mit dem Problemkreis der probiotischen Lebensmittel befassen. Weil diese Produkte bestimmte lebende Keime enthalten, die in der LMV noch nicht aufgeführt sind (*Lactobacillus casei*, *Lactobacillus reuteri*), mussten sie als neuartige Lebensmittel bewilligt werden. Demgegenüber unterstehen Sauermilchen oder andere Produkte, welche probiotische Keime enthalten, die gemäss LMV in diesen Produkten zugelassen sind, nicht der Bewilligungspflicht, da die Auslobung als Probiotikum ein umschriebenes Lebensmittel noch nicht zu einem bewilligungspflichtigen Lebensmittel macht. Sollten allerdings Lebensmittel mit probiotischen Keimen oder anderen ernährungsphysiologisch nützlichen Substanzen immer mehr an Bedeutung gewinnen, was angesichts des heutigen Trends in der Lebensmittelbranche durchaus der Fall sein könnte, müsste man sich überlegen, ob diese Erzeugnisse, die den vor allem in Japan umschriebenen funktionellen Lebensmitteln (functional foods = Lebensmittel mit Gesundheitsnutzen, wie z. B. antioxidativem, blutdrucksenkendem oder cholesterinsenkendem Effekt, Immunstimulation, Regulierung der Koagulation usw.) zuzuordnen sind, nicht in der LMV zu definieren wären.

g) Ein nicht unbedeutender Teil unserer Tätigkeit bestand erneut darin, die unzähligen schriftlichen und telefonischen Anfragen von seiten der Konsumenten, Produzenten und der Vollzugsorgane rund um unsere Lebensmittelgesetzgebung zu beantworten.

## *Sektion Lebensmittelbuch*

### *1. Veröffentlichungen*

Im Jahre 1996 erschienen im Rahmen des Schweiz. Lebensmittelbuches (SLMB) folgende Teile:

SLMB-Nachtrag zur Einführung, Kapitelverzeichnis

## Wichtige Hinweise

Kapitel	9	Speiseeis	(Neuausgabe)
30A	Wein aus Trauben	(Teillieferung)	
55	Tierarzneimittelrückstände (Vorwort; Allgemeiner Teil)	(Erstausgabe)	
Provisorische Methoden zu den Kapiteln			
9	Speiseeis (Bestimmung von Zuckerarten und von mehrwertigen Alkoholen)		
55	Tierarzneimittelrückstände (Bestimmung von Gentamicin, Neomycin in Leber und Niere)		
56	Mikrobiologie (Bestimmung von <i>Bifidobacterium</i> spp.; Quantitative Bestimmung von <i>Listeria monocytogenes</i> ; Quantitative Bestimmung von Hefen)		
In der französischen Ausgabe (MSDA) wurden folgende Teile veröffentlicht: MSDA Table de matière, Avis à l'utilisateur, répertoire des chapitres, remarques importantes, Addenda à la préface			
28A	Jus de fruits et de légumes	(nouvelle publication)	
38	Tabac et produits du tabac	(supplément)	
64	Activité de l'eau	(révision partielle)	
		(première publication)	
Méthode provisoire du chapitre			
56	Microbiologie (Détermination quantitative de <i>Listeria monocytogenes</i> )		

## 2. Besondere Bemerkungen

Wie werden Kapitelverzeichnisse, Methodenverzeichnisse, Stichwortverzeichnisse des Schweiz. Lebensmittelbuches (SLMB) verfasst und verwaltet, dass sie den Bezügern in einer möglichst effizienten Art zur Verfügung stehen? Mit diesen und ähnlichen Fragen wird sich ein von der Eidg. Lebensmittelbuchkommission eingesetztes kompetentes Kernteam beschäftigen, das sich des weiteren auch überlegt, wie das SLMB im Jahre 2000 aussehen soll. Eine wichtige Rolle wird dabei die Möglichkeit spielen, das SLMB auch in digitaler Form herauszugeben.

Die Arbeitsgruppe, welche für das Aufstellen von Richtlinien zur Validierung von SLMB-Analysenmethoden verantwortlich ist, hat ihre Arbeit abgeschlossen. Der entsprechende Kriterienkatalog für provisorische, empfohlene und verbindliche Methoden wird in Kraft gesetzt und muss ab heute von den einzelnen Subkommissionen angewandt werden.

Im Verlaufe der Anstrengungen, Methoden mit gleichem Prinzip, die mehrmals vorkommen, zu vereinheitlichen, haben sich Probleme der Querinformation gezeigt. Sie sind auf den Umstand zurückzuführen, dass in einzelnen Laboratorien selbständig Methoden entwickelt, validiert und eingesetzt werden, von denen insbesondere die bearbeitenden Subkommissionen nichts wissen. Somit besteht die Gefahr, dass für das SLMB zur selben Thematik eine Methode entwickelt und aufgenommen wird, die anderswo schon einsatzbereit ist. Noch ist der entscheidende Weg, solche Mehrspurigkeiten vermeiden zu können, nicht gefunden. Es

liegt hingegen sicher im Interesse aller Beteiligten, solche Mehrspurigkeiten künftig durch geeignete gegenseitige Information so klein wie möglich zu halten.

### *Service Contrôle à la frontière*

En 1996, les vingt laboratoires cantonaux analysèrent pour le compte de la Confédération des échantillons prélevés à la frontière par les agents de l'administration des douanes (voir tableau 1). Les actions concertées, ciblées sur des produits spécifiques, où des prélèvements / analyses ont été effectués par un, respectivement plusieurs bureaux de douane / laboratoires ont donné les résultats ci-après:

#### *Compléments alimentaires pour sportifs*

But du contrôle:

Laboratoire responsable:

Nombre d'échantillons prélevés:

Nombre d'échantillons contestés:

Résultats / remarques:

Contrôle de la teneur en anabolisants tels que le testostérone et les dérivés

ZH

55

16

Aucun anabolisant. Contestations uniquement quant à l'étiquetage qui laisse toujours à désirer ou par manque d'autorisation de l'OFSP

#### *Vinaigre de vin et de fruits*

But du contrôle:

Laboratoire responsable:

Nombre d'échantillons prélevés:

Nombre d'échantillons contestés:

Résultats / remarques:

Contrôle de la teneur en métaux lourds, en acides, en alcool, en dioxyde de soufre et d'étiquetage

AG

28

16

Etiquetage non conforme

#### *Confitures*

But du contrôle:

Laboratoire responsable:

Nombre d'échantillons prélevés:

Nombre d'échantillons contestés:

Résultats / remarques:

Contrôle de la teneur en métaux lourds

ZH

12

0

Aucune remarque

#### *Noisettes*

But du contrôle:

Laboratoire responsable:

Nombre d'échantillons prélevés:

Nombre d'échantillons contestés:

Contrôle de la présence d'huile minérale et d'hydrocarbures

SG

29

2

Résultats / remarques:

Par rapport à la campagne de 1995,  
on dénote une très nette diminution  
de tels résidus

*Pâtes alimentaires, non cuites, séchées*

But du contrôle:

Laboratoire responsable:

Nombre d'échantillons prélevés:

Nombre d'échantillons contestés:

Résultats / remarques:

Analyses microbiologiques

BE

84

1

Aucune remarque

*Bijouterie de fantaisie*

But du contrôle:

Laboratoire responsable:

Nombre d'échantillons prélevés:

Nombre d'échantillons contestés:

Résultats / remarques:

Contrôle de la présence de nickel

Cantons de la Suisse centrale

186

23

Les résultats, avec un taux de  
contestation de 12%, montrent que  
le problème est toujours d'actualité

*Maïs*

But du contrôle:

Laboratoire responsable:

Nombre d'échantillons prélevés:

Nombre d'échantillons contestés:

Résultats / remarques:

Teneur en aflatoxines et fumonisines

VD

15

10

Pour les fumonisines B<sub>1</sub> et B<sub>2</sub>, sur  
15 échantillons, 10 étaient contaminés.  
Dans 5 cas la contamination  
dépassait la valeur de tolérance de  
1 mg/kg qui devrait être introduite  
dans l'OSEC

*Aliments pour bébés et nourrissons et céréales pour le petit déjeuner*

But du contrôle:

Teneur en huile minérale et  
hydrocarbures

SG

47

0

Aucune remarque

*Laboratoire responsable:*

Nombre d'échantillons prélevés:

Nombre d'échantillons contestés:

Résultats / remarques:

Contrôle de qualité, teneur en  
aflatoxines et ochratoxines

SO et BL

4538 noix de 41 lots

3 lots

*Noix communes en coques*

But du contrôle:

Contrôle de qualité, teneur en

Laboratoires responsables:

Nombre d'échantillons prélevés:

Nombre d'échantillons contestés:

Résultats / remarques:	Bien que le taux de contestation ait diminué, le contrôle de la qualité des noix reste d'actualité, 11,1% des noix étaient amoindries dans leur valeur intrinsèque
------------------------	--

## *Fachstelle Lebensmittel tierischer Herkunft*

### *1. BSE*

Auch dieses Jahr beschäftigte das Problem BSE die Fachstelle mit diversen Sitzungen, Telefonaten, Medien- und schriftlichen Auskünften.

Der dringende Bundesratsbeschluss betreffend die Deklaration des Produktionslandes bei Fleisch und Fleischerzeugnissen auch im Offenverkauf hat einige Unruhe verursacht, insbesondere in Kreisen der Fleischwirtschaft und der Wirte.

### *2. Bewilligungen für Neuprodukte und Zusatzstoffe*

Mit der neuen LMV hat sich die Zahl der Bewilligungen für Fleisch und Fleischerzeugnisse drastisch reduziert. Es wurden nur mehr 8 Bewilligungen erteilt.

### *3. Verordnung über Fremd- und Inhaltsstoffe in Lebensmitteln (FIV)*

Revision betr. Höchstkonzentrationen für Tierarzneimittel wurde vorbereitet.

### *4. Kontrolle der Tierarzneimittelimporte an der Grenze*

Unter dem Vorsitz der Fachstelle wurde eine Arbeitsgruppe eingesetzt, die den gesetzlichen Auftrag (LMG) umsetzen soll.

### *5. Lebensmittel tierischer Herkunft*

Die Anzahl von Publikumsanfragen hat sich infolge der Ausweitung des Arbeitsgebietes auf alle Lebensmittel tierischer Herkunft erhöht.

### *6. Tagungen und Kurse*

Folgende Tagungen/Kurse wurden besucht:

- Kulmbach: Kulmbacher Woche
- Gesetzgebungsseminar II in Murten
- Diverse Vorträge zum neuen Lebensmittelrecht

### *7. Eier und Eiproducte*

Vorbereitung Verordnung über den Handel mit Eiproducten

### *8. Arbeitsgruppen/Kommissionen*

Mitarbeiter der Fachstelle waren in den folgenden Arbeitsgruppen/Kommissionen vertreten:

- Arbeitsgruppe Infoaustausch Fleisch
- Arbeitsgruppe BSE
- SLMB SK 3a: Kapitel 11, Fleisch und Fleischerzeugnisse; das überarbeitete Kapitel 11 liegt vor.

- SLMB SK 28: Analytik Tierarzneimittel-Rückstände; die Einführung des Kapitels 55 wurde von der SLMB-Kommission genehmigt und liegt nun in gedruckter Form vor.
- Expertenkommission für Tierarzneimittellückstände: Es wurde keine Sitzung einberufen. Für eine Anzahl von Wirkstoffen wurden EU-Höchstkonzentrationen übernommen.

### *Fachstelle Kosmetika*

Im Zuge der Verlegung der Fachstelle mussten Registratur und Archiv reorganisiert werden. Beides erwies sich als recht aufwendig und zeitraubend. Ein Grossteil des Arbeitsaufwandes der Fachstelle besteht in der Erteilung telefonischer Auskünfte zur GebrV und Vkos. Die Konsolidierung der beiden Verordnungen tritt z. Z. in eine neue Phase: Mit dem Auslaufen der Anpassungsfristen Ende Juni werden Anpassungen, Korrekturen und Ergänzungen zu den Anhängen der VKos fällig.

In der Expertengruppe des Europarats für Kosmetika wurden die Diskussionen um die sog. Borderline-Produkte weitergeführt. Es ist geplant, eine Art Katalog mit Synopsis der Auffassungen und Einteilungen in den div. Mitgliedstaaten zusammenzustellen.

### *Abteilung Lebensmittelwissenschaft*

#### *Sektion Mikrobiologie und Hygiene*

##### *1. Arbeiten ausserhalb des Laborbereiches*

###### *a) Revision der Hygieneverordnung (HyV)*

Am 26. Juni 1995 trat die neue Hygieneverordnung und damit auch eine neue Kontrollkonzeption in Kraft. In der Folge trugen die kantonalen Vollzugsorgane, private Laboratorien und die Lebensmittelindustrie eine Reihe von Fragen zur Auslegung der HyV an das BAG heran. Da gewisse Fragen mehrfach gestellt wurden, beschloss man, die Antworten in einer Interpretationshilfe zusammenzustellen. Dieses Dokument wurde nach Bereinigung in der «Expertengruppe Lebensmittelhygiene» den Kantonschemikern übergeben. Durch die Anwendung der HyV im Vollzug und im Zusammenhang mit der Totalrevision von «Kapitel 56 – Mikrobiologie» des Schweizerischen Lebensmittelbuches (SLMB) kamen auch einige kleine Schwachpunkte der Verordnung zutage, welche ebenfalls in der «Expertengruppe Lebensmittelhygiene» ausgeleuchtet wurden. Daraus ergab sich ein Revisionsprojekt, das 1997 umgesetzt werden soll. Die englische Version der HyV soll ebenfalls aufdatiert und neu gedruckt werden.

###### *b) Totalrevision von «Kapitel 56 – Mikrobiologie» des SLMB*

Die Subkommission 21 (SK21) des SLMB konnte im Jahre 1996 die Totalrevision von «Kapitel 56», das im Verantwortungsbereich der Sektion Mikrobiologie und Hygiene liegt, beträchtlich vorantreiben. Die revidierten Methoden werden im

Vergleich zur alten Version genauer beschrieben sein. Es wurde auch darauf geachtet, dass der Bezug zur Fachliteratur klar ersichtlich und sofern möglich, die Kompatibilität mit international anerkannten Methoden gegeben ist. Aus rechtlichen Gründen müssen die Methoden in deutscher, französischer und italienischer Sprache herausgegeben werden. Ein bedeutender Schritt in die Zukunft und eine beträchtliche Vereinfachung wäre es, wenn die Methoden ausschliesslich in Englisch publiziert werden könnten. Aus politischen und kulturellen Gründen dürfte ein solches Vorhaben in absehbarer Zeit höchstwahrscheinlich kaum realisierbar sein.

*c) Codex Committee on Food Hygiene*

Die Vertretung der Schweiz in diesem Komitee wird durch einen Mitarbeiter der Sektion Mikrobiologie und Hygiene wahrgenommen. In der Vergangenheit hatte dieses Mandat eher eine untergeordnete Bedeutung, waren die Codex-Richtlinien doch sehr allgemein gehalten und für die Mitgliedstaaten rechtlich unverbindlich. Diese Unverbindlichkeit ist nun hinfällig geworden, da der GATT-Gerichtshof im Falle von Streitigkeiten Codex-Richtlinien zuziehen kann. Mit der zunehmenden Globalisierung des Handels ist das Codex-Hygienekomitee auch durch zahlreiche neue und zum Teil sehr anspruchsvolle Themen, wie zum Beispiel das «Quantitative Risk Assessment», herausgefordert. Bedingt durch die veränderten Voraussetzungen haben die Verhandlungen an Intensität und Aufwand deutlich zugenommen, was eine verstärkte Belastung der Delegierten zur Folge hat.

*d) Verordnung zu den gentechnisch veränderten Organismen (GVO-Verordnung)*

Artikel 15 LMV hält fest, dass das Bewilligungsverfahren für GVO-Erzeugnisse in einer Verordnung des Departementes des Innern (EDI) geregelt wird. Der Entwurf für eine solche Verordnung wurde mit den interessierten Kreisen diskutiert und einer Ämterkonsultation unterzogen. Die überarbeitete Version konnte in der Folge vom EDI genehmigt und am 19. November 1996 als «Verordnung über das Bewilligungsverfahren für GVO-Lebensmittel, GVO-Zusatzstoffe und GVO-Verarbeitungshilfsstoffe (VBGVO)» in Kraft gesetzt werden. Damit sind nun die administrativen und technischen Grundlagen für die Zulassung von «Novel Foods» einheitlich und im Detail vorgegeben.

*e) Zulassung von GVO-Erzeugnissen*

Im Jahre 1996 wurden dem BAG Zulassungsgesuche für herbizidresistentes Soja, ein in einem Mikroorganismus produziertes Vitamin B<sub>12</sub>, zwei mikrobiell hergestellte Amylasen sowie Bt-Mais unterbreitet.

Das Gesuch betreffend Soja konnte vor Jahresende abschliessend bearbeitet und am 20. Dezember die Zulassung erteilt werden. Gleichtags erfolgte auch die Zulassung für Vitamin B<sub>12</sub>.

*f) Auswertung der mikrobiologischen Analysedaten der kantonalen Laboratorien*

1993 wurden die mikrobiologischen Analysedaten der kantonalen Laboratorien (KL) der Jahre 1982–1991 im Rahmen eines Projektes ausgewertet und die Ergebnisse in einer Fachzeitschrift publiziert. Das erhaltene Zahlenmaterial erwies sich für das BAG als nützlich, und es wurde darum beschlossen, die Auswertungen

vorerst weiterzuführen. 1996 wurden die Daten des Vorjahres erfasst und zusammen mit denjenigen der Jahre 1992–1994 in einen Beitrag für den «4. Schweizerischen Ernährungsbericht» integriert. Was die Jahresberichte der KL betrifft, so wäre es wünschbar, wenn alle Kantone ihre Befunde nach einem einheitlichen Raster rapportieren könnten. Ferner gilt es zu klären, inwieweit in künftigen Jahresberichten zu sämtlichen Gruppenausbrüchen, verursacht durch pathogene oder toxigene Agentien, ein Fallbeschrieb erstellt werden könnte, aus dem Parameter wie inkriminierte Lebensmittel, Infektionsquelle, Ort des Geschehens, Anzahl Ausscheider und Erkrankte genau hervorgehen.

## 2. Arbeiten im Laborbereich

Im Jahre 1996 hat das BAG ein neues Gebäude bezogen. Der Umzug war für die Laborsektionen mit einem besonderen Aufwand verbunden, es bot sich jedoch auch Gelegenheit zu einer Modernisierung. Insbesondere konnte die Einrichtung für die molekularbiologische Analytik ergänzt werden. Dies war insbesondere auch hinsichtlich der zu entwickelnden Detektionsverfahren für GVO-Erzeugnisse wichtig. Der konzentrierte Einstieg in dieses Gebiet wird, eingebettet in ein EU-Projekt, ab Januar 1997 erfolgen.

### a) Charakterisierung von *Lactobacillus rhamnosus*

*L. rhamnosus* (LR) wird zunehmend in der Fermentationstechnologie und namentlich in probiotischen Milchprodukten eingesetzt. Sehr selten und unter bestimmten medizinischen Voraussetzungen (Immunsuppression, Grundkrankheit, Operationen) kann LR beim Menschen Infekte erzeugen. Es wird deshalb gefordert, unter anderem auch vom EU-workshop «Safety of Lactic Acid Bacteria», dass Fermentationsorganismen bezüglich ihrer Sicherheit eingehender untersucht werden. In diesem Kontext wurde das Vorkommen von LR in verschiedenen Lebensmitteln sowie im Darm von Mensch, Rind und Schwein näher untersucht. Die isolierten Stämme werden nun zusammen mit solchen aus der Technologie und der Klinik bezüglich allfälliger Virulenzfaktoren geprüft. Diese Arbeiten werden sich bis in das Jahr 1997 erstrecken. Die vorhandenen Präliminärdaten deuten aber bereits an, dass sich LR-Stämme verschiedener Herkunft nicht stark unterscheiden und sich demzufolge klinische Isolate nicht speziell abheben. Es muss auch angenommen werden, dass der Mensch selber ein Hauptreservoir für LR ist.

### b) Hemmung von *Campylobacter jejuni* durch Milchsäurebakterien

Dieses Projekt wird seit 1995 bearbeitet. Im Jahre der Berichterstattung wurden vor allem Präparate untersucht, die aus toten Lactobacillen bestehen und die von Apotheken vertrieben werden. Erste Resultate deuteten darauf hin, dass *C. jejuni* durch gewisse Präparate *in vitro* gehemmt wird. Leider konnten die erhaltenen Befunde nicht ausreichend reproduziert werden. Damit bleibt die Frage weiterhin offen, ob die diversen *Lactobacillus mortuus*-Präparaten zugeschriebene Wirkung auf antibiotisch aktive Faktoren zurückgeht oder aber, ob die toten Bakterienzellen über einen anderen Mechanismus, wie zum Beispiel die Stimulation des Immunsystems im Darm, wirken.

### c) Quantitative Analytik von Bifidusbakterien

Im März 1996 wurde eine provisorische Methode zum quantitativen Nachweis von Bifidusbakterien publiziert. Damit wurde es möglich, die in Artikel 55 LMV festgelegten Minimalanforderungen für bifidushaltige Milchprodukte zu überprüfen. Erste Analysen der KL haben gezeigt, dass nicht alle Produkte auf dem Markt die vorgeschriebenen 1 Million Bifidobakterien pro Gramm enthalten. Die herausgegebene Methode hat den Nachteil, dass sie auf einem Selektivagar beruht, der auch gewisse Bifidusstämme teilweise unterdrücken kann. Das bedeutet, dass bei Nichterfüllen der Minimalanforderung weitere Untersuchungen nötig sind, um das Resultat abzusichern. Im Sinne einer methodischen Weiterentwicklung wurde darum versucht, den Nachweis ausgehend von einem nichtselektiven Medium zu führen. Als methodischer Ansatz diente ein Koloniehybridisierungsverfahren und eine für den Genus *Bifidobacterium* spezifische Gensonde, welche im Labor von Professor Teuber an der ETHZ entwickelt worden ist. Erste Versuche mit dem neuen Ansatz verliefen vielversprechend und es ist vorgesehen, im Jahre 1997 eine grössere Anzahl Milchprodukte vom Markt zu untersuchen. Die Koloniehybridisierung ist zweifellos ein Verfahren mit einem grossen Potential, ist es damit doch möglich, einen Keim mit bestimmten Eigenschaften aus einer dichten Begleitflora heraus nachzuweisen. Die Methode ist allerdings material- und zeitaufwendig und deshalb für die Anwendung im Routinelabor nicht speziell geeignet.

### d) Querschnittsstudie zu den enterohämorrhagischen *E. coli* (EHEC)

In Zusammenarbeit mit der medizinischen Abteilung des BAG, dem Nationalen Zentrum für enteropathogene Bakterien (NENT) sowie drei grossen Spitällaboratorien wurde eine Studie zum besseren Verständnis der Epidemiologie der enterohämorrhagischen *E. coli* in der Schweiz in Angriff genommen. Bei der Studie geht es primär darum zu ermitteln, welchen Anteil die EHEC unter den Durchfallserregern ausmachen. Zu diesem Zweck werden einige Tausend Stuhlproben von Durchfallpatienten mit einem ELISA auf das Vorkommen von Verotoxinen gescreent. Bei positiven Befunden wird am NENT eine Erregerisolation mit nachfolgender Charakterisierung durchgeführt. Auf diese Weise wird man zeigen können, welche EHEC-Serotypen in der Schweiz vorherrschen. Schliesslich ist vorgesehen, sämtliche Patienten, bei denen EHEC nachgewiesen werden konnten, einer Befragung zu unterziehen. Damit erhofft man sich Aufschluss über allfällige Risikofaktoren. Die Studie wird sich noch über das Jahr 1997 erstrecken, und eine Publikation der erhaltenen Daten dürfte 1998 erfolgen.

### e) Nachweis von EHEC aus Lebensmitteln mittels ELISA

Da die Gruppe der EHEC aus verschiedenen Serotypen besteht, ist es diagnostisch angezeigt, entweder die Verotoxingene oder die Verotoxine selber nachzuweisen. Der erste Weg wurde im Zusammenhang mit Lebensmitteln erfolgreich beschritten. Was den immunchemischen Nachweis von Verotoxinen betrifft, so wurde neulich ein zur Untersuchung von Stuhlproben anwendbarer ELISA (Premier EHEC) auf den Markt gebracht. Verschiedene Laboratorien sind nun im Begriffe zu prüfen, wie weit der Test auch zur Analyse von Lebensmitteln einsetzbar ist. Dabei kam man zum Schluss, dass allfällig vorhandene EHEC vorgängig

angereichert werden müssen. Es scheint auch nötig zu sein, die Toxinbildung mittels Mitomycin C oder Inkubation bei 44 °C zu induzieren. Um erste praktische Erfahrung mit dem «Premier EHEC-ELISA» zu sammeln, wurden in einem Kleinversuch 54 Proben von frischem und gefrorenem Hamburgerfleisch untersucht. Dabei fanden sich lediglich zwei Proben, die im Test zu einem schwach positiven und nur photometrisch ablesbaren Signal führten. Diese beiden Resultate im Grenzbereich haben einen gewissen Zweifel hinterlassen. Um die Tauglichkeit des «Premier EHEC-ELISA» solide abschätzen zu können, wird es nötig sein, eine grössere Anzahl von Proben zu analysieren und sämtliche Positivbefunde mittels PCR oder Koloniehybridisierung zu verifizieren.

## *Sektion Lebensmittelchemie und -analytik*

### *1. Ochratoxin A in Wein*

#### *a) Lichtstabilität von Ochratoxin A (OA) in Wein*

Ein Weinsimulans (15% v/v Ethanol in Wasser, 0,2 mg/ml NaHSO<sub>3</sub> mit HCOOH auf pH 2,9), ein Weisswein (5 pg OA/ml) und zwei Rotweine (7 bzw. 18 pg OA/ml) wurden mit je 35 pg OA/ml verstärkt und davon je 20 ml in ungefärbten Glasfläschchen während 9 Monaten hinter dem Fenster (Doppelverglasung) dem Tageslicht mit zeitweiliger direkter Besonnung ausgesetzt (20–30 °C). Je ein in Aluminiumfolie verpacktes Fläschchen diente als Dunkelkontrollprobe. Nach Ablauf der Frist wurde der Inhalt jedes Fläschchens je dreimal analysiert (s. J. Chromatogr. B 666, 85–99 [1995] und Food Addit. Contam. 13, 655–668 [1996]). Die mögliche Bildung des Ethylesters von OA (siehe nachfolgender Abschnitt) wurde in diesen Versuchen nicht verfolgt.

In der unbelichteten Simulansprobe konnte die ursprünglich zugesetzte OA-Menge mit einer Wiederfindung von  $84,4 \pm 10,5\%$  nachgewiesen werden. Die belichtete Probe enthielt demgegenüber noch etwa die Hälfte ( $46,4 \pm 9,2\%$ ) des ursprünglich vorhandenen OA. Bei den Weinen erwies sich die Lichtempfindlichkeit des OA schätzungsweise als umgekehrt proportional zur Farbtiefe. So wurden beim Weisswein noch 88% der Dunkelkontrollprobe (belichtet  $69,0 \pm 4,9\%$ , dunkel  $78,1 \pm 9,9\%$ ), bei den Rotweinen 95% ( $59,0 \pm 13,3$ ;  $78,1 \pm 9,9$ ) bzw. 99% ( $75,1 \pm 2,2$ ;  $75,6 \pm 3,4$ ) gefunden. Die Abnahme der OA-Gehalte, bezogen auf die Simulans-Dunkelkontrollprobe betrug, unabhängig von der Belichtung, 10–30%. Sie dürfte eher auf oxidative Prozesse bzw., wie nachstehend gezeigt wird, vor allem auf die Esterbildung zurückzuführen sein. Trotz der sehr einfachen Versuchsführung konnte die überraschend hohe Lichtstabilität von Spuren von OA in Wein gezeigt werden.

#### *b) Bildung des Ethylesters von Ochratoxin A (OA) in Wein*

Bei Weinen mit erhöhten OA-Gehalten ( $> 50$  pg/ml) wurden regelmässig ca. 10% Ochratoxin-A-Ethylester («Ochratoxin C») nachgewiesen, nicht aber bei Traubensaften (Food Addit. Contam. 13, 655–668 (1996)). Es konnte gezeigt werden, dass der Ochratoxin-A-Ethylester in Weinsimulans (Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. 82, 161 [1991]) mit 12% v/v Ethanol und Zusatz von OA (165 pg/ml) gebildet

wird. Nach 3 Wochen bei 37 °C (Brutschrank) und unter Lichtausschluss lag der Ethylestergehalt noch an der Nachweisgrenze von  $\leq 2\%$  des vorgelegten OA; nach 10 Wochen konnten 4% und nach 26 Wochen 8% des zugegebenen OA als OA-Ethylester nachgewiesen werden. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass «Ochratoxin C» in Wein – wie der OA-Ethylester bisher bezeichnet wurde – das chemische Reaktionsprodukt aus OA und Ethanol darstellt und nicht mikrobieller Herkunft ist.

## 2. Selen in Lebensmitteln

In Fortsetzung der Arbeiten über das Vorkommen von Selen in Lebensmitteln (siehe Jahresbericht 1995 der Sektion Lebensmittelchemie) wurden vorwiegend Lebensmittel tierischer Herkunft bearbeitet (Hydrid-ICP-MS, Isotopenverdünnungsanalyse). Diese Daten sollen u. a. auch Eingang in die sich in Bearbeitung befindliche schweizerische Nährwertdatenbank (siehe Jahresbericht 1995 der Fachstelle Ernährung) finden.

Zur Abschätzung des Beitrages von *Fleisch* zur Selenversorgung der Bevölkerung wurde der Selengehalt in verschiedenen inländischen Produkten gemessen. Dabei wurden folgende Resultate für die Trockenmasse erhalten (arithmetische Mittelwerte  $\pm$  Standardabweichungen,  $n$  = Anzahl Proben): Rind  $236 \pm 93$  ng/g ( $n = 14$ ), Kalb  $216 \pm 128$  ng/g, Schwein  $373 \pm 60$  ng/g ( $n = 10$ ) und Huhn  $667 \pm 219$  ng/g ( $n = 10$ ). Daneben wurden auch ausländische Proben sowie Einzelproben von speziellen Sorten wie Enten-, Truthahn- (519 ng/g), Kaninchen- (426 ng/g), Lamm- (101 ng/g aus NZ, 228 ng/g aus CH) und Pferdefleisch (295 ng/g) bestimmt. Wenige Rind- und Kalbfleischproben, die mit «Natura» oder «Bio» bezeichnet waren, zeigen tendenziell tiefere Selengehalte als solche konventioneller Produktion; deren Gehaltszahlen sind in den vorstehenden Mittelwerten enthalten. Die Untersuchungen werden aus Gründen der Repräsentativität fortgesetzt.

Vom Bundesamt für Veterinärwesen 1996 gesamtschweizerisch erhobene *Kalbsleber- und Kalbsnierenproben* wurden ebenfalls hinsichtlich Selen gemessen. Bezogen auf die Trockenmasse ergaben sich folgende Werte (arithmetische Mittelwerte  $\pm$  Standardabweichungen,  $n$  = Anzahl Proben): Leber  $1100 \pm 360$  ng/g ( $n = 17$ ) und Niere  $4370 \pm 435$  ng/g ( $n = 17$ ). Die Werte für Leber und Niere von identischen Tieren sind nicht korreliert.

Es wurden Schweizer *Freilandbeier* aus Auslaufhaltung untersucht. Für die Trockenmasse ergab sich der folgende arithmetische Mittelwert ( $\pm$  Standardabweichung,  $n$  = Anzahl Proben):  $943 \pm 116$  ng/g ( $n = 9$ ). Die Bestimmungen werden fortgesetzt.

Auf den Plätzen Bern und Freiburg wurden *Konsummilchproben* eingekauft und mit folgenden Ergebnissen pro Trockenmasse analysiert (arithmetischer Mittelwert  $\pm$  Standardabweichung,  $n$  = Anzahl Proben):  $102 \pm 34$  ng/g Trockenmasse ( $n = 17$ ).

Die Spitze, der mittlere und der untere Teil von vier Proben frischen *Spargeln* (Importe aus Spanien, Mexiko) wurden jeweils getrennt analysiert. Von der Spargel spitze bis zum unteren Ende ergab sich dabei eine Konzentrationsabnahme von bis zu 68%. Für die Spargel spitzen wurden Selenkonzentrationen im Bereich von

34 bis 365 ng/g Trockenmasse gemessen, im Mittel  $161 \pm 158$  ng/g ( $\pm$  Standardabweichung). Die Untersuchungen werden fortgesetzt und auf weitere Gemüse ausgedehnt, denen ebenfalls nachgesagt wird, dass sie selenreich seien.

### 3. Arsen in Reis

Der Totalgehalt von Arsen in neun Reisproben aus Italien, USA, Australien und Asien wurde mittels ICP-MS bestimmt. Je nach Herkunft ergaben sich unterschiedliche Konzentrationen: Die Proben aus Australien (517 ng/g), Italien (174 und 205 ng/g) und jene aus den USA (217 und 277 ng/g) ergaben höhere Werte als die aus Asien stammenden: Thailand (93 und 98 ng/g) und Indien (21 und 33 ng/g). Die Arbeiten sollen im Hinblick auf eine Speziesbestimmung anorganisches und organisches Arsen fortgesetzt werden.

### 4. Hanfprodukte als Lebensmittel

Das Angebot an hanfhaltigen Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen nahm in den Jahren 1995 und 1996 sprunghaft zu. Um den Konsumenten vor unerwünschten Nebenwirkungen zu schützen, mussten deshalb rasch Massnahmen zur Beschränkung des Gehaltes an psychotrop wirkenden Cannabinoiden in Lebensmitteln getroffen werden (Kreisschreiben Nr. 2 des BAG vom 13. 3. 1996 sowie Nr. 9 vom 22. 11. 1996). Bei Lebensmitteln (die ja bestimmungsgemäß durch den Mund aufgenommen werden) ist das  $\Delta^9$ -Tetrahydrocannabinol (THC) das wichtigste psychotrop wirksame Cannabinoid. Andere Isomere und Homologe kommen sehr selten in relevanten Konzentrationen vor. In Lebensmitteln, die nach dem Kauf bei der normalen Verwendung noch erhitzt werden, ist auch die  $\Delta^9$ -Tetrahydrocannabinolsäure A (THCA-A) von Bedeutung, da diese dabei zu THC decarboxyliert werden kann. THCA-A selbst hat keine psychotrope Wirkung. Über das Vorkommen von Cannabinoiden in Lebensmitteln lagen in der Literatur keine brauchbaren Daten vor, da die Cannabinoide bisher offenbar nur unter den Gesichtspunkten Betäubungsmittel und Missbrauch analytisch bearbeitet wurden. Zudem werden in diesen Untersuchungen mittels GC-MS fast stets die «Total-THC-Gehalte» (THC + THCA-A) bestimmt, da beim Rauchen von Hanfprodukten THCA-A grösstenteils ebenfalls zu THC decarboxyliert wird.

### 5. THC-Analytik

Im Hinblick auf noch festzulegende Grenzwerte sollte eine Methode entwickelt werden, mit der THC in einer breiten Palette von Lebensmitteln nicht nur qualitativ, sondern auch quantitativ zuverlässig bestimmt werden kann. Diese Arbeiten begannen im Herbst 1995. Es zeigte sich schnell, dass für die routinemässige quantitative Bestimmung in Lebensmitteln die Hochdruckflüssigkeitschromatographie mit UV-Detektion am geeignetsten ist (C18-Säule, saurer Eluent, Gradient mit Acetonitril). Bei der Verwendung der Gaschromatographie können THC und THCA-A nur nach Derivatisierung getrennt erfasst werden, da THCA-A im Einspritzblock decarboxyliert wird. Bei der Einspritzung von nicht genügend gereinigten Extrakten verläuft diese Decarboxylierung wahrscheinlich nicht reproduzierbar und es ist mit «Matrix-Effekten» zu rechnen. Für die Bestätigung von qualitativen Ergebnissen ist GC-MS die Methode der Wahl. Falls geeignete iso-

topenmarkierte Standards zur Verfügung stehen, ist das GC-MS-Verfahren auch für die Überprüfung von quantitativen Ergebnissen geeignet.

Probenvorbereitung für die Bestimmung mit HPLC: Bei allen Proben muss zuerst ein genügend grosser Anteil homogenisiert werden, um ein repräsentatives Muster zu erhalten. Ein Teil des Musters wird nachher mit Methanol verdünnt (Speiseöl) oder mit Methanol/Dichlormethan (9+1, v/v) extrahiert (Kraut, Biskuits, Teigwaren), anschliessend mit Methanol verdünnt oder eingeengt und in Methanol überführt. Eine weitere Vorreinigung der Extrakte ist meist nicht nötig. Die Nachweisgrenze für die Bestimmung von THC in Speiseöl liegt bei etwa 3 mg/kg.

## 6. THC in Kräutertee

Die vernünftige Festlegung von Grenzwerten für Kräutertee ist problematisch, da der Gehalt an aktiven Substanzen im Tee (Aufguss) nicht nur von den im Kraut vorhandenen Inhaltsstoffen, sondern in starkem Masse auch von der Art der Teezubereitung abhängt. Bei der Bereitung eines Aufgusses wird das Kraut üblicherweise mit kochendem Wasser übergossen und anschliessend während einigen Minuten ziehen gelassen. Es kann aber auch für einige Minuten aufgekocht werden. Diese Art der Teezubereitung scheint in der Westschweiz verbreiteter zu sein als in der Deutschschweiz. Je nach Bedingungen findet eine mehr oder weniger starke Decarboxylierung von THCA-A zu THC statt. THC ist an sich sehr schlecht wasserlöslich. Wird der Aufguss durch ein feinporiges Papierfilter filtriert, so enthält er viel weniger THC als ohne Filtration. Bei der Zubereitung eines Aufgusses wird aber meist nur abdekantiert oder ein grobmaschiges Teesieb verwendet. Falls dem Wasser noch in Gegenwart des Krautes Milch oder Alkohol zugesetzt wird, muss mit einem deutlich grösseren Übergang der Cannabinoide in den Aufguss gerechnet werden. Die Vorgänge und Reaktionen bei der Teezubereitung sollen nächstes Jahr noch vertieft untersucht werden. Dies im Hinblick auf einen einheitlichen Vollzug der lebensmittelrechtlichen Vorschriften durch die Kantone.

## 7. Ethylcarbamatbildung beim Brotbacken

Im Hinblick auf den Mechanismus der Bildung von Ethylcarbamat (EC) beim Brotbacken wurden verschiedene Teigtriebmittel eingesetzt: Hefe, Backpulver und Tribsalz. Einzig bei der Verwendung von Hefe konnte im gebackenen Brot EC nachgewiesen werden. Wurde jedoch dem mit Backpulver getriebenen Teig zuvor Ethanol zugesetzt, wurde beim Backen auch in diesem Brot EC gebildet. Das Vorhandensein von Ethanol stellt also eine Voraussetzung für die EC-Bildung beim Backen von Teig dar.

## 8. Ringversuche und Laborvergleichsuntersuchungen

Durch die Teilnahme an einem von der Arbeitsgruppe «Anorganische Chemie» der Gesellschaft Deutscher Chemiker ausgeschriebenen Ringversuch im Hinblick auf die Herausgabe amtlicher Methoden über *Iod* in Lebensmitteln (Methoden-überprüfung), konnten neue Erkenntnisse und Erfahrungen zur Probenvorbereitung (Solubilisierung) und Analytik dieses Elementes gewonnen werden. Eine Laborvergleichsuntersuchung derselben Arbeitsgruppe lieferte wertvolle Hinwei-

se über die Analytik von mehreren weiteren Elementen, insbesondere aber von *Aluminium*.

Für das Monitoringprogramm Kupfer und Zink in Kalbsleber des Bundesamtes für Veterinärwesen wurde als Laborvergleichsuntersuchung im Sinn eines Methodenvergleiches Flammen-AAS/ICP-MS die Qualitätssicherung der Resultate für die Elemente *Kupfer* und *Zink* durchgeführt. Dabei konnten keine signifikanten Abweichungen zwischen den Resultaten der beiden Laboratorien bzw. analytischen Methoden nachgewiesen werden.

### *Sektion Pestizide und Kunststoffe*

#### *1. Pestizide*

##### *a) Evaluationen*

Im Berichtsjahr wurden in Zusammenarbeit mit den landwirtschaftlichen Forschungsanstalten, den Umweltbehörden und Toxikologieexperten im Rahmen des etablierten Registrierungsverfahrens 8 neue Pestizidwirkstoffe evaluiert und dabei die entsprechenden Höchstkonzentrationen in Lebensmitteln erarbeitet. Mit den Reevaluationen bereits bewilligter Wirkstoffe (welche namentlich die Änderung der Anwendungsgebiete betreffen) ergab sich zusammen mit den neu von der EU zu übernehmenden Höchstkonzentrationen ein Revisionsbedarf bei rund 40 Wirkstoffen (ca. 135 einzelnen Höchstkonzentrationen entsprechend).

##### *b) Analytik*

Was die analytische Tätigkeit betrifft, so wurde der Betrieb in den Labors sehr stark durch den Umzug in die neuen Räumlichkeiten im Neubau Liebefeld beeinflusst.

Da der Umzug zu einem Zeitpunkt zu erfolgen hatte, wo im Neubau noch ständig Bau- und Installationsarbeiten ausgeführt wurden, konnten die empfindlichen Analysengeräte wegen des allgegenwärtigen Staubes und den häufigen Stromunterbrüchen erst mit einiger Verzögerung installiert und in Betrieb genommen werden.

Für einen kleinen Ringversuch unter Mitgliedern der SK19, Kapitel 46 SLMB mit dem Ziel, die Eignung eines HPLC-Systems zu prüfen, wurden verschiedene Wasserproben nach der im SLMB aufgeführten Methode zur Bestimmung von Glyphosate und AMPA in Trinkwasser aufgearbeitet. Portionen dieser Extrakte wurden in Ampullen eingeschmolzen und den Laboratorien auf Abruf zur Verfügung gestellt. Leider hielt sich das Interesse dafür in engen Grenzen, so dass keine gültigen Aussagen gemacht werden können.

Im Berichtsjahr wurde mit der Ausarbeitung einer Multimethode zur Bestimmung von acylierten Harnstoffen mit akarizider/insektizider Wirkung (Chitinsynthesehemmer) begonnen. Da die meisten dieser Wirkstoffe nicht gaschromatographisch bestimmt werden können, werden sie mit den üblichen, in der Rückstandsanalytik verwendeten Multimethoden nicht erfasst. Als Ergebnis der ersten Versuche wurde ein Elutionsmittel gefunden, welches die Trennung der sieben in das

Programm aufgenommenen Wirkstoffe mittels HPLC unter isokratischen Bedingungen erlaubt.

Im Bereich der analytischen Unterstützung des Vollzugs war die Identifikation eines Pestizides interessant, das bei einer Serie von offensichtlich böswilligen Baumvergiftungen eingesetzt worden ist. Zudem wurden recht umfangreiche Arbeiten ausgeführt, um Analysenresultate mit ungewöhnlich hohen Rückständen der DDT-Gruppe und PCBs zu bestätigen und auch massenspektrometrisch abzusichern.

Der Versand von Pestizidstandards durch das BAG ist noch immer eine Dienstleistung mit grosser Nachfrage. Leider ist es uns nicht möglich, zertifizierte Standards zur Verfügung zu stellen. Die rasche Zustellung und die Tatsache, dass kantonale Laboratorien die Standards unentgeltlich erhalten, vermag diesen Nachteil aber offensichtlich aufzuwiegen. Mit insgesamt 66 Lieferungen wurden 16 Labors bedient. Im Berichtsjahr gelangten 283 Muster mit über 150 verschiedenen Wirkstoffen zum Versand.

## *2. Kunststoffe und andere Materialien, die mit Lebensmitteln in Berührung kommen*

### *a) Gesetzgebung/Administratives*

Mit der Inkraftsetzung der Kunststoffverordnung traten in der Praxis auch neue Probleme und Unsicherheiten zutage:

- Da die Kunststoffverordnung lediglich eine Positivliste der Ausgangsstoffe, nicht aber der Verarbeitungshilfsstoffe und Additive enthält, sind die meisten Verpackungshersteller verunsichert, nach welchen Kriterien sie ihre Materialien beurteilen sollen. Dies führte zu vermehrten Anfragen für Eignungsbeurteilungen durch das BAG.
- Die Regelung, wonach die Verwendung rezyklierter Kunststoffe in Lebensmittelverpackungen einer Bewilligung des BAG bedarf, hat zu einer Reihe von Anfragen und Gesuchen geführt. Diesen konnte nur in einem einzigen Fall entsprochen werden, nachdem die Gesuchsteller in einem umfangreichen Versuchsprogramm die Unbedenklichkeit bei der Verwendung von rezykliertem PET – als Mittelschicht einer Dreilagenflasche mit einer Innenschicht aus neuem PET – glaubhaft belegen konnten. Es wurde allerdings erst eine auf ein Jahr befristete Markttestbewilligung erteilt und noch weitere Untersuchungen angeordnet.

### *b) Internationale Aktivitäten*

Die Mitarbeit im Europarat-Expertenkomitee für Materialien im Kontakt mit Lebensmitteln wurde weitergeführt. Ein Mitarbeiter unserer Sektion betreut als «Rapporteur» die beiden Sachgebiete Druckfarben und Polysiloxane (Silicone).

Vermehrt wäre auch eine aktivere Mitarbeit in anderen Teilgebieten (z. B. Papier und Karton, Metalle, Gummi) des Expertenkomitees wünschenswert, weil wir dabei die Möglichkeit hätten, unsere Vorstellungen via Europarat bei der EU einzubringen.

Ein Mitarbeiter unserer Sektion war als Mitglied des wissenschaftlichen Komitees an der Organisation eines International Life Science (ILSI) Symposiums in Budapest über Qualität und Sicherheit von Lebensmittelverpackungen beteiligt.

### c) *Analytik*

An der Neubearbeitung der Kapitel 47 und 48 wurde weitergearbeitet. Kapitel 48 liegt jetzt im Entwurf vor und gelangt im Herbst 1997 zur Begutachtung an die SLMB-Kommission.

Die Mitarbeit in den CEN-Arbeitsgruppen zur Ausarbeitung von Standardmethoden zur Bestimmung der Migration aus Kunststoffen in Lebensmittel wurde weitergeführt. Die vorgesehene Änderung der Direktive 82/711 EEC wird es ermöglichen, dass für die Produktionskontrolle die aufwendige Prüfung mit Olivenöl durch einfachere und raschere Testmethoden mit alternativen Simulantien (z. B. Isooctan oder Ethanol 96%ig) ersetzt werden können, sofern sich dabei gleiche oder höhere Migrationswerte wie mit der Olivenölmethode ergeben. Entsprechende Methoden sind vorgeschlagen und werden zurzeit diskutiert.

Im Labor gelangten die Untersuchungen zur Effizienz der Sperrfunktion verschiedenartiger Kunststoffmaterialien zu einem vorläufigen Abschluss. In einem Modellsystem wurde die Migration von Tributylphosphat (Weichmacher in Haftvermittlern) durch die Sperrsichten in verschiedene Lebensmittel und Lebensmittelsimulantien untersucht. Weitere Untersuchungen an neuartigen, durch die EMPA entwickelten Sperrsichten sind geplant.

## *Fachstelle Toxikologie*

### 1. *Allgemeines*

Im Berichtsjahr konnte die personelle Unterdotierung der Fachstelle Toxikologie etwas gemildert werden, so dass nun  $3\frac{1}{2}$  Etatstellen zur Bearbeitung der stetig wachsenden Problemstellungen zur Verfügung stehen. Die intensive internationale Tätigkeit der Fachstelle wurde weitergeführt. Insbesondere die guten Beziehungen zum Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin in der BRD sowie die Mitarbeit in der Senatskommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft zur Beurteilung der gesundheitlichen Unbedenklichkeit von Lebensmitteln sind äusserst wertvoll. Neu hinzugekommen sind Arbeiten zur gesundheitlichen Beurteilung von Aromastoffen im Rahmen des Europarates.

Neben der üblichen Begutachtung von Industrieunterlagen im Rahmen der Zulassungsverfahren und Stellungnahmen zu aktuellen toxikologischen Problemen wurden neue Forschungsprojekte in Zusammenarbeit mit dem Institut für Toxikologie der Universität Würzburg (BRD) begonnen. Dabei handelt es sich um experimentelle Untersuchungen zur Frage der kovalenten Bindung des Duftstoffes Moschusxylol an Hämoglobin und um Untersuchungen zum Mechanismus der Kanzerogenität von Kaffeesäure, einem häufig vorkommenden Naturstoff in Lebensmitteln.

Die noch laufenden Untersuchungen zur Mutagenität und zum natürlichen Vorkommen von DNA-interkalierenden Substanzen sind weit fortgeschritten, jedoch noch nicht abgeschlossen. Abgeschlossen werden konnten hingegen die von

unserem Amt mitfinanzierten experimentellen Arbeiten zur Toxizität eines Diastereoisomeren von Ochratoxin A am Institut für Toxikologie der ETH und Universität Zürich: Das bei der Erhitzung entstehende Diastereoisomer von Ochratoxin A erwies sich bei der Ratte als deutlich weniger toxisch als Ochratoxin A und wurde auch schneller aus dem Blut eliminiert.

## 2. Ausgewählte Problemkreise

### a) Acetylsalicylsäure in kosmetischen Hautlotionen

Es kommt immer wieder vor, dass ein bekannter Wirkstoff durch eine zufällig entdeckte Nebenwirkung zu einem neuen Einsatzgebiet kommt. In diesem Zusammenhang steht die Beobachtung eines Zahnarztes bei einer routinemässigen Anwendung von Acetylsalicylsäurelösung (ASS). Ein von eingewachsenen Barthaaren geplagter Patient wurde durch die Zahnbehandlung gleichzeitig auch von seinem Hautproblem befreit. Diese beobachtete Wirkung von ASS auf eingewachsene Barthaare ist vermutlich auf den keratolytischen Effekt des Metaboliten Salicylsäure zurückzuführen.

In der Folge wurde ein Antrag auf Zulassung von ASS in kosmetischen Hautlotionen gestellt. Die Zulassung von bestimmten Wirkstoffen in Medikamenten und kosmetischen Mitteln basiert grundsätzlich auf verschiedenen gesetzlichen Bestimmungen. Im Gegensatz zu den Pharmaka ist eine entscheidende Voraussetzung für den Einsatz von Wirkstoffen in kosmetischen Mitteln das Fehlen einer (therapeutisch genutzten) pharmakologischen Wirkung. Im Falle von ASS gelten folgende pharmakologische und toxikologische Sachverhalte.

ASS gilt in der Therapie als relativ sicher, sowohl für die kurzzeitige hochdosierte, wie auch für die langfristige niedrigdosierte Medikation zur Analgesie, Fiebersenkung bzw. Hemmung der Blutgerinnung. Die als Nebeneffekt therapeutisch genutzte Hemmung der Thrombozyten-Cyclooxygenase kann jedoch zu Komplikationen durch Schädigung der Magenschleimhaut und Erhöhung der Blutungsneigung führen. Nachgewiesenermassen muss bei langdauernder Einnahme selbst von niedrigen täglichen oralen ASS-Dosen (30–75 mg pro Person) mit gastrointestinalen Blutungen gerechnet werden. Die für eine Hemmung der Blutgerinnung minimal benötigte, systemisch verfügbare Wirkstoffmenge liegt somit im Bereich von  $\leq 30$  mg pro Mensch und Tag.

Mit dem Ziel, diese unerwünschten Wirkungen auf die Magenschleimhaut zu umgehen, wird seit einiger Zeit die transdermale therapeutische Applikation von ASS geprüft. Ferner werden auch die lokale analgetische Wirkung von ASS und die Möglichkeit der dermalen Applikation bei oberflächlichen Schmerzen (v. a. bei Herpes) getestet. Bei der dermalen Applikation von ASS kommt es zu einer intrazellulären Akkumulation von ASS in der Haut, wo ASS zu Salicylsäure metabolisiert wird. Von der dermal applizierten Dosis wird 22% perkutan absorbiert (vgl. 23% bei Salicylsäure). Bei einer einmaligen lokalen Anwendung einer 5–15% ASS-haltigen Lösung in Form eines Rasierwassers ist somit eine systemische Exposition im Bereich von 24–72 mg ASS pro Person zu erwarten. Effekte auf die Blutgerinnung können somit nicht ausgeschlossen werden und es muss mit einer

massiven Reduktion von Thromboxan A<sub>2</sub> im Serum als Folge einer Hemmung der Cyclooxygenase gerechnet werden.

Bezüglich pharmakologischer Wirkung von ASS und Salicylsäure besteht ein bedeutender Unterschied darin, dass die Hemmung der Thrombozytenaggregation nur durch ASS erfolgt und auf die direkte Acetylierung der Thrombozyten-Cyclooxygenase zurückzuführen ist. Die Toxikologie der beiden Substanzen ist somit grundsätzlich verschieden zu beurteilen. Insgesamt ist somit ASS aus toxikologischer Sicht nicht für die Anwendung in kosmetischen Mitteln, die zur grossflächigen Anwendung auf der Haut vorgesehen sind, geeignet.

### *b) Chloroform im Badewasser*

Bei der Chlorung des Badewassers entsteht unter anderem Chloroform. Nach einer Anfrage, ob die Konzentration von Chloroform im Badewasser von durchschnittlich 100 mg/l für die Badegäste gesundheitlich bedenklich sei, schätzten wir die Aufnahme von Chloroform auf oralem, inhalativem und perkutanem Weg ab.

Chloroform wurde ab Mitte des letzten Jahrhunderts bis etwa 1935 als Inhalationsanästhetikum eingesetzt und vereinzelt auch als Suchtmittel (Chloroformriecher) missbraucht. Es ist gut bekannt, dass die Absorption via Lunge und Darm rasch erfolgt. In der Leber bewirkt Chloroform eine Induktion der Cytochrom P450-Enzyme und kann zu zentrolobulären Schädigungen führen. Hohe Dosen Chloroform führen bei Nagetieren zu Lebertumoren. Die Ursachen der Kanzerogenese sind wahrscheinlich epigenetisch. Daher werden die Effekte im tiefen Dosisbereich mit linearen Dosis-Effekt-Modellen überschätzt. Wird trotzdem mit einem LMS (*Linearised multistage*) Modell in den tiefen Dosisbereich extrapoliert, resultiert bei lebenslangem Konsum von Trinkwasser mit 20 mg Chloroform/l, das heißt einer Dosis von etwa 0,82 mg/kg KG/Tag, ein Anstieg des Risikos, an Krebs zu erkranken um 10<sup>-6</sup>. Dieses Risiko wird üblicherweise als vernachlässigbar klein betrachtet. Mit einem anderen Verfahren wurde ausgehend von den Lebertumoren in Mäusen und einem Sicherheitsfaktor von 1000 ein TDI (*Tolerable daily intake*) von 10 mg/kg KG/Tag berechnet. Bei einer Person, die 70 kg schwer ist und 2 l Wasser trinkt, würde der TDI erst bei einer Konzentration im Trinkwasser von 350 mg Chloroform/l erreicht. Der Grenzwert für Trinkwasser in der Schweiz ist mit 40 mg/l somit eher vorsichtig festgelegt worden.

Würde ein Schwimmer während seines täglichen Schwimmens einige Male Wasser schlucken, dürfte er ungefähr 20 ml Wasser aufnehmen. Bei einer Konzentration von 100 mg/l im Badewasser würde er täglich 2 mg Chloroform aufnehmen. Die Aufnahme solch kleiner Mengen ist aus toxikologischer Sicht unbedenklich. Für eine Abschätzung des Risikos eines Schwimmers, durch Chloroform gesundheitlich geschädigt zu werden, müssen aber auch die inhalative und perkutane Aufnahme von Chloroform berücksichtigt werden. Diese Aufnahmewege sind aber ungenügend bekannt und können nur grob abgeschätzt werden. Da Chloroform einen hohen Dampfdruck (21,28 kPa) hat, geht ein Teil des gelösten Chloroforms in die Gasphase über. Theoretische Abschätzungen lassen vermuten, dass im Gleichgewicht bei Wasserkonzentrationen von 100 mg/l etwa 70 mg/m Chloroform in der Luft sind. Ein Schwimmer mit einer Atemfrequenz von 18 l/min würde

in einer Stunde 1 m<sup>3</sup> Luft, das heisst bei einer Absorption von 80% etwa 56 mg Chloroform aufnehmen.

Beim Duschen ist die inhalative und perkutane Aufnahme von Chloroform etwa gleich gross. Auch im Hallenbad dürfte die dermale Aufnahme in der gleichen Grössenordnung wie die inhalative Aufnahme liegen. Nach diesen Szenarien wäre die Belastung via Lunge und Haut beim Schwimmen mit bis zu 112 µg Chloroform deutlich höher als diejenige durch akzidentelles Verschlucken von Badewasser. Insgesamt wird mit diesen Modellrechnungen die Aufnahme von Chloroform um ein Mehrfaches überschätzt, da niemand lebenslang täglich ein Hallenbad besucht. Dennoch sollten im Badewasser prinzipiell keine unnötig hohen Konzentrationen an Nebenprodukten der Chlorung vorhanden sein. Sollte für Badewasser eine deutlich höhere Höchstkonzentration als für Trinkwasser ins Auge gefasst werden (z. B. > 100 mg/l), muss die inhalative und perkutane Belastung eines Schwimmers genauer abgeklärt werden.

c) *Bedeutung von Dimethylamin in Fischen im Hinblick auf eine mögliche Dimethylnitrosaminbildung*

Das Kantonale Laboratorium Bern hat bei Untersuchungen bei kabeljauartigen (Meerfisch), nicht aber bei Süßwasserfischen, festgestellt, dass während der Tiefkühl Lagerung der Gehalt an Dimethylamin (DMA) und Formaldehyd (FA) zunimmt. Die gefundenen DMA-Gehalte bewegen sich alle im Rahmen der in der Literatur beschriebenen Werte (bis zu 700 mg/kg). Trimethylaminoxid (TMAO) ist ein Endprodukt des Stickstoff-Stoffwechsels beim Fisch. TMAO kann aber auch ein Produkt von Bakterienverunreinigungen auf totem Fisch sein. Das Enzym TMAO-demethylase (TMAOase) zersetzt das TMAO zu DMA und FA. Das FA reagiert als Quervernetzer der Muskelproteine des Fisches und führt zu einer zähen, strohigen Erscheinung des Fleisches. Bei der Lagerung von Fisch bei Temperaturen von über 0 °C können Bakterien noch wachsen, das Enzym TMAOase aber arbeitet erst bei ungefähr -10 °C optimal. Zur Verhinderung von DMA-Bildung wäre somit ein sofortiges, sauberes Einfrieren bei sehr tiefen Temperaturen wünschenswert.

Aus den Verzehrmengen und der Belastung von Fisch mit DMA wird sich die zusätzliche Belastung durch DMA auf etwa 1,1 mg/Tag belaufen. Demgegenüber steht die Aufnahme von 4,4 mg DMA/Tag durch die übrige Nahrung und eine endogene Bildung von 45 mg DMA/Tag. Somit würde der Fischkonsum mit etwa 2% zur mittleren Gesamtbelastung mit DMA beitragen.

Zur Beurteilung der Mehrbelastung durch den DMA-Gehalt in Fischen muss die Umsetzung dieses zusätzlichen DMA in das kanzerogene Nitroso-DMA (NDMA) abgeschätzt werden. Entscheidend bei dieser Betrachtung ist die tägliche Nitrat-Nitrit-Zufuhr. In der Schweiz beträgt die exogene Aufnahme von Nitrat ungefähr 70 mg/Tag und endogen entstehen im Argininstoffwechsel etwa 50–60 mg/Tag. Von den 70 mg Nitrat werden etwa 5% im Speichel zu Nitrit (3,5 mg) reduziert. In der gleichen Grössenordnung liegt die exogene Zufuhr durch Nahrungs aufnahme. Es kann mit einer mittleren täglichen Nitritbelastung von 6,8 mg gerechnet werden. Da die Nitritkonzentration mit der zweiten Potenz und die

DMA-Konzentration einfach in die Bildungsgleichung für NDMA eingeht, fallen hohe Nitritwerte mehr ins Gewicht als hohe DMA-Werte. Die Aufnahme von präformiertem NDMA wird heute auf 0,3 bis 0,5 µg/Tag geschätzt. Die tägliche endogene Produktion lässt sich heute analytisch nicht einmal annähernd vernünftig abschätzen. Die Ergebnisse theoretischer Berechnungen unter Anwendung realistischer DMA- und Nitrat-Nitrit-Konzentrationen sind überraschend, denn sie deuten darauf hin, dass die endogene Produktion bis zu 250mal kleiner ist als die exogene Aufnahme. Die Bedeutung von DMA als Vorstufe zu einem Nitrosamin als Kanzerogen tritt noch weiter in den Hintergrund, wenn man die grosse Fülle von nichtflüchtigen Nitrosaminen mit ihrem kanzerogenen Potential bedenkt, die ebenfalls zur Problematik dieser ganzen Stoffklasse beitragen: NDMA und andere flüchtige Nitrosamine dürften nur etwa 10% aller Nitrosamine darstellen, die wir mit der Nahrung aufnehmen. Eine präzise Abschätzung ist aber auch hier schwierig, da die nichtflüchtigen Nitrosamine der Analytik viel schwerer zugänglich sind.

Wie oben abgeschätzt trägt der Fischkonsum nur mit etwa 2% bis 15% zur Gesamtbelastung des Menschen mit DMA bei. Wenn diese relativ kleinen Mengen in Bezug gesetzt werden zu den minimen berechneten Umsatzraten von exogen zugeführtem DMA in endogen gebildetes NDMA, ist kaum eine wesentliche, zusätzliche Gefährdung des Konsumenten zu erwarten. Das zusätzlich gebildete NDMA würde höchstens in Bruchteilen von Promillen zur Gesamtbelastung an DMA beitragen. Da es aber zu der endogen gebildeten NDMA-Menge noch keine exakten Daten gibt, sind diese Schätzungen mit grossen Unsicherheiten behaftet. Deshalb ist eine Minimierung der exogenen Zufuhr nach wie vor wichtig.

### *Fachstelle Ernährung*

Die EEK hat in Zusammenarbeit mit der Fachstelle Ernährung unter anderem folgende Arbeiten durchgeführt bzw. Sachgeschäfte behandelt.

#### *1. Schweizerische Ernährungspolitik*

Im Anschluss an die Internationale FAO-WHO-Konferenz über Ernährung (ICN) vom Dezember 1992 in Rom wurde eine EEK-BAG-Arbeitsgruppe «Ernährungspolitik» eingesetzt mit der Aufgabe, Vorschläge zur Umsetzung der ICN-Beschlüsse in einer für die Schweiz angemessenen Form auszuarbeiten. Diese Arbeitsgruppe hat zusammen mit der Fachstelle Ernährung am BAG drei heute vorliegende Dokumente erarbeitet: a) eine Analyse der Ernährungssituation in Form eines Berichtes über «Ernährung und ernährungsabhängige Krankheiten in der Schweiz», b) darauf basierend acht Punkte umfassende «Empfehlungen für eine gesunde Ernährung» publiziert im BAG-Bulletin Nr. 48 vom 11. Dezember 1995, c) einen «Aktionsplan zur Verbesserung des Ernährungsverhaltens», der in seinen Grundzügen im Herbst 1996 von der EEK gutgeheissen worden ist. Dieser Aktionsplan sieht ein Massnahmenbündel vor, das in sechs Strategien gegliedert ist:

- a) Eine vermehrte Zusammenarbeit zwischen Bund, Kantonen und anderen auf dem Gebiet der Ernährungsinformation tätigen Organisationen, damit sämtliche Aktionen demselben Ziel dienen, nämlich ein bewussteres und gesünderes Ernährungsverhalten im Sinne der Ernährungsempfehlungen zu erreichen.

- b) Eine Intensivierung der Information der Bevölkerung in der Absicht, das individuelle und kollektive Wissen und Bewusstsein über Ernährung und Gesundheit zu verbessern. Angestrebt wird eine Senkung des Fettkonsums und anderer Risikofaktoren für ernährungsabhängige Krankheiten.
- c) Prävention der Unterversorgung mit Mikronährstoffen: Neben einer Verbesserung der Kenntnisse über die Versorgung der Bevölkerung und von Bevölkerungsgruppen mit Mikronährstoffen sollten speziell auch neuere Erkenntnisse der Folsäure-Prophylaxe bei Frauen im gebärfähigen Alter umgesetzt werden.
- d) Ausbildung und Ernährungserziehung: Angestrebt wird eine vermehrte Sensibilisierung aller Personen, insbesondere im Schulbereich, die direkt oder indirekt mit Prävention zu tun haben, für Fragen der Ernährung.
- e) Erarbeitung wissenschaftlicher Grundlagen zur Stützung von Entscheiden und Aktionen im Bereich der präventiven Ernährungsinformation.
- f) Monitoring des ganzen Massnahmenplanes: Definition und Messung von Parametern zur Kontrolle des Ernährungswissens, des Ernährungsverhaltens und der Risikofaktoren von ernährungsabhängigen Krankheiten.  
Es wird angestrebt, diesen Aktionsplan in nächster Zeit in die Tat umzusetzen.

## 2. Vitamin-A-Gehalte in der Leber von Schlachttieren

Über die sehr hohen Vitamin-A-Werte in Lebern von Schlachttieren (Schwein, Kalb, Rind, Geflügel) wurde schon früher berichtet. Vor 20 Jahren lagen die Werte so hoch, dass bei wiederholten Lebermahlzeiten beim Kleinkind akute Intoxikationen beobachtet werden konnten. Seither sind dank geringerer Vitaminzugaben zum Tierfutter bei Jungtieren die Werte rückläufig. Trotzdem bewegten wir uns 1991 in der Schweiz im europäischen Vergleich immer noch in den Spitzenpositionen mit durchschnittlichen Gehalten von rund 114 000 IE pro 100 g Leber bei Schwein und Kalb. Schon früher wurde in verschiedenen Ländern darauf aufmerksam gemacht, dass solche Mengen grundsätzlich teratogen seien, d. h. zu Missbildungen bei Föten führen können, wenn sie von der Mutter in der Frühschwangerschaft verzehrt würden. Obwohl eine klare Toxizitätsgrenze nicht bekannt war, wurde in der Schweiz vor einem gesteigerten Leberkonsum in der Frühschwangerschaft gewarnt – in anderen Ländern sogar gänzlich abgeraten! (BAG-Bulletin Nr. 50 vom 21. 12. 1992). Es muss dazu allerdings erwähnt werden, dass solche Missbildungen nur bei überhöhter Zufuhr in Form galenischer Präparate und nie durch Lebergenuss allein beobachtet worden sind, obwohl mit letzterem eher höhere Dosen verabfolgt wurden.

Ende 1995 wurde die Diskussion um die Teratogenität von Vitamin A durch eine Publikation des deutschen «Bundesinstitutes für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgW)» und durch eine wissenschaftliche Arbeit von *K.J. Rothman et al.* (New Engl. J. Med. 333, 1369; 1996) erneut entfacht. Im letztgenannten Artikel wurde aufgrund statistischer Berechnungen der Schluss gezogen, dass die kritische teratogene Limite schon bei einer Überschreitung von 10 000 IE angesetzt werden müsse. Die wissenschaftliche Expertenkommission der EEK hat diese Situation mit Vertretern der Futtermittelindustrie und Experten der

Fa. Hoffmann-La Roche und der Eidg. Forschungsanstalt Posieux eingehend besprochen. Dabei sind folgende Gesichtspunkte erarbeitet worden:

- Die höchst zulässige Vitamin-A-Zugabe ist durch einen EU-Beschluss geregelt und von der Schweiz übernommen worden. Der Futterzusatz darf die Tagesmenge von 13 500 IE pro Tag nicht überschreiten. Beim Schwein kann noch wesentlich weniger gegeben werden, während beim Kalb diese Menge aufgrund von Erfahrungen ausgeschöpft wird. Damit dürften die Leberwerte heute – aufgrund einiger Stichproben – auf ca. 50 000 IE/100 g abgesenkt worden sein. Zuverlässige Erhebungen sind erst ab Anfang 1997 möglich, da sich dann die ab 1. Juli 1996 gültige Regelung voll auswirken wird.
- Der in der genannten Arbeit veröffentlichten Toxizitätslimite ist von verschiedener Seite wegen unzulässiger statistischer Methodik Kritik erwachsen. Jedenfalls hatten frühere Beobachtungen viel höhere Limiten annehmen lassen. Da keine diesbezüglichen Versuche beim Menschen gemacht werden können, hat die Fa. Hoffmann-La Roche einen grossangelegten Versuch bei *Maccacus-Affen* angelegt, einer Species, die eine dem Menschen vergleichbare Empfindlichkeit bezüglich der Retinoid-Teratogenität aufweist. Die Untersuchungen sind noch nicht abgeschlossen, aber es scheint sich zu ergeben, dass die Grenzdosierung für embryonale Missbildungen (ohne Sicherheitsmargen!) bei 10 000 IE *pro kg Körpergewicht* (!) liegen dürfte.

Die EEK hat sich angesichts dieser Situation entschlossen, keine öffentliche Warnung abzugeben, sondern die zukünftige Entwicklung sorgfältig weiter zu verfolgen.

### 3. Vierter Schweiz. Ernährungsbericht

Die Arbeiten konnten im Berichtsjahr wie geplant weitergeführt werden. Sieben der acht vorgesehenen und in Auftrag gegebenen Studien konnten abgeschlossen werden. Es betrifft die Untersuchungen zum Ernährungsverhalten einzelner Bevölkerungsgruppen und zur Frage, wie sich das Ernährungsverhalten durch staatliche und nichtstaatliche Massnahmen beeinflussen lässt. Der Vierter Schweiz. Ernährungsbericht, der total ca. 50 Einzelbeiträge umfasst, wird im Frühjahr 1998 erscheinen.

### 4. Projekt einer schweizerischen Nährwertdatenbank

Seit 1993 wird an dem von der EEK-Plenarkommission befürworteten Projekt «Schweizerische Nährwertdatenbank» gearbeitet. Im Berichtsjahr wurden erste Kontakte mit den Fachleuten des Bundeslebensmittelschlüssels (BLS) in Berlin geknüpft und Möglichkeiten einer Zusammenarbeit besprochen. Weiter wurde ein erstes Schweizerisches Nährwertdatenbank-Seminar mit dem Thema «Nährwertdaten und ihre Verwendung» in Ascona durchgeführt. Verschiedene Vorträge informierten über Anwendungsbereiche, in denen Nährwertdaten zunehmend von Bedeutung sind. Dies ist am ausgeprägtesten der Fall bei der Ernährungsepidemiologie, welche am ehesten geeignet ist, neue Erkenntnisse über die komplexen Zusammenhänge zwischen Krankheit und Ernährung aufzudecken. Ein weiterer Themenschwerpunkt war, dass über den Entwicklungsstand der auf schweizerische Verhältnisse ausgerichteten Nährwertdatenbank berichtet und diskutiert wurde.

Auf der Informatikseite wird mit weiteren COST-Mitgliedern an einem international einheitlichen Lebensmittelbeschreibungssystem gearbeitet, welches die Basis für den internationalen Datenaustausch legen soll. Am Labor für Humanernährung wurde ein detailliertes Konzept für den Ernährungsbereich (Anzahl Nährwerte pro Lebensmittel, Datengenerierung, Datenqualitätskriterien usw.) erstellt. Im Herbst 1996 trat ein Steering Committee bestehend aus verschiedenen Fachspezialisten der Industrie, Forschung und der Bundesverwaltung (Bundesamt für Landwirtschaft, Bundesamt für Gesundheit) zusammen, um die weitere Stossrichtung des Projektes festzulegen. Man einigte sich auf ein dreijähriges Projekt, welches über die verschiedenen Nutzniesserinstitutionen finanziert werden soll. Nach der dreijährigen Aufbauphase soll gewährleistet werden, dass die Datenbank unterhalten und in regelmässigen Abständen revidiert wird.

## Publikationen

- Amberg-Müller, J.*: Aluminium. In: Katan, L.L. (ed.), *Migration from food contact materials*, pp. 137–144. Blackie Academic & Professional, London 1996.
- Anonym*: Verwendung von Hanf in Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen (Kreisschreiben Nr. 2 vom 13. 3. 1996). *Bulletin des BAG*, Nr. 24, 16–17 (1996).
- Baumgartner, A., Jemmi, T. und Burnens, A.P.*: Nachweis enterohämorrhagischer *Escherichia coli* (EHEC) aus Lebensmitteln: aktueller Stand. *Bulletin des BAG*, Nr. 31, 3–5 (1996).
- Dafflon, O.<sup>1</sup>, Scheurer, L.<sup>1</sup>, Gobet, H.<sup>1</sup>, Koch, H.<sup>1</sup> und Haldimann, M.*: Kupfer, Eisen, Zink und Magnesium in Kalbslebern und -nieren. *Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg.* **87**, 559–573 (1996).
- Eisenbrand, G., Aulepp, H., Dayan, A.D., Elias, S., Grunow, W., Ring, J. and Schlatter, J.*: Food allergies and intolerances. DFG / VCH, Weinheim 1996.
- Grand, M. et Baumgartner, A.*: Dénombrement de *Escherichia coli* au moyen de géloses chromogènes sélectives – comparaison avec la méthode officielle. *Trav. chim. aliment. hyg.* **87**, 623–630 (1996).
- Haldimann, M., Dufossé, K. und Zimmerli, B.*: Vorkommen von Selen in schweizerischen Cerealien. *Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg.* **87**, 267–295 (1996).
- Haldimann, M., Venner, T.Y. and Zimmerli, B.*: Determination of selenium in the serum of healthy Swiss adults and correlation to dietary intake. *J. Trace Elements Med. Biol.* **10**, 31–45 (1996).
- Schmid, H. und Baumgartner, A.*: Enterohämorrhagische *Escherichia coli* (EHEC) – ein international zunehmendes Problem. Beginn einer Studie zu Vero-toxin produzierenden *E. coli* in der Schweiz. *Bulletin des BAG*, Nr. 38, 6–8 (1996).
- Schmid, H., Burnens, A.P., Baumgartner, A. and Oberreich, J.*: Risk factors for sporadic Salmonellosis in Switzerland. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.* **15**, 725–732 (1996).
- Zimmerli, B. and Dick, R.*: Ochratoxin A in table wine and grape-juice: occurrence and risk assessment. *Food Additiv. Contam.* **13**, 655–668 (1996).

<sup>1</sup> Bundesamt für Veterinärwesen

Tabelle 1. Untersuchung von kontrollpflichtigen Waren in den kantonalen Laboratorien

Untersuchungsanstalten		Zahl der untersuchten Proben				Beanstandungen	
Kantone	Sitz der Laboratorien	Von Zoll-ämtern	Von Organen der Lebensmittelkontrolle	Von Privaten	Summe	Anzahl	in %
Zürich	Zürich	213	16 737	1 108	18 058	1 609	8,91
Bern	Bern	126	11 583	157	11 866	1 127	9,50
Luzern	Luzern		keine Detailangaben		5 737	1 171	20,41
Uri							
Schwyz	Brunnen		keine Detailangaben		3 845	509	13,24
Obwalden							
Nidwalden							
Zug	Steinhausen	19	1 959	189	2 167	610	28,15
Fribourg	Fribourg	17	1 394	1 080	2 491	416	16,70
Solothurn	Solothurn	68	1 344	53	1 465	421	28,74
Basel-Stadt	Basel	136	2 541	340	3 017	295	9,78
Basel-Land	Füllinsdorf	43	5 643	281	5 967	1 003	16,81
Glarus					814	93	11,43
Schaffhausen	Schaffhausen				1 486	129	8,68
Appenzell A.R.			keine Detailangaben		280	32	11,43
Appenzell I.R.					113	24	21,24
St. Gallen	St. Gallen	90	3 270	2 259	5 619	1 296	23,06
Graubünden	Chur	40	2 476	405	2 921	394	13,49
Aargau	Aarau	32	7 632	1 363	9 027	1 045	11,58
Thurgau	Frauenfeld	5	3 924	1 169	5 098	478	9,38
Ticino	Lugano		keine Detailangaben		6 311	1 041	16,50
Vaud	Epalinges	59	7 293	838	8 190	1 373	16,76
Valais	Sion	3	2 570	1 377	3 950	546	13,82
Neuchâtel	Neuchâtel	2	1 622	982	2 606	289	11,09
Genève	Genève		keine Detailangaben		5 057	748	14,79
Jura	Delémont	1	2 728	8	2 737	554	20,24
Liechtenstein	Schaan	7	440	3	450	87	19,33
	Total				109 272	15 290	13,99

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

Code	Warengattung	Untersuchte Proben	Anzahl Beanstandungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
01 1	Milch	11 655	300	68	87	43	13	59	56
01 2	Rahm	1 131	510	17	25	461	0	18	6
01 3	Gegorene Milcharten	615	112	61	25	24	0	7	1
01 4	Milch und Milchprodukte, Konserven	112	3	2	0	1	0	0	0
01 5	Milchmischgetränke mit Zutaten und Aromen	67	25	3	0	23	0	0	0
01 6	Käse	2 159	507	60	31	422	1	11	5
01 7	Butter	512	153	17	14	83	19	24	1
01 8	Milch und Milchprodukte, nicht oder nur teilweise von der Kuh stammend	181	37	7	2	28	0	0	0
02 1	Pflanzliche Speisefette, unvermischt	47	15	1	12	0	2	0	0
02 2	Pflanzliche Speiseöle, unvermischt	510	78	19	19	1	23	18	0
02 3	Tierische Fette, unvermischt	12	0	0	0	0	0	0	0
02 4	Tierische Öle, unvermischt	0	0	0	0	0	0	0	0
02 5	Fett- und Ölgemische	1 754	469	2	170	8	145	145	12
02 6	Fettgemische mit Wasser emulgiert	56	5	1	3	1	0	0	0
02 7	Ölsaaten	20	2	1	0	0	1	0	0
03 1	Hühnereier, ganz	4 270	301	1	0	25	2	0	279
03 2	Eier, andere	41	12	2	3	4	3	0	0
03 3	Verarbeitete Eier	131	17	0	0	16	0	1	0
04 1	Getreide und andere Körnerfrüchte	1 281	305	11	1	248	40	7	2
04 2	Mahlprodukte	296	23	13	1	4	5	0	1
04 3	Teigwaren	1 757	473	19	6	438	1	6	3
04 4	Stärken	15	0	0	0	0	0	0	0
04 5	Getreideprodukte, andere	456	48	14	2	29	2	0	1
05 1	Brotwaren	248	23	6	1	6	8	0	2
	Übertrag	27 326	3 418	325	402	1 865	265	296	369

Code	Warengattung	Untersuchte Proben	Anzahl Beanstandungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
	Übertrag	27 326	3 418	325	402	1 865	265	296	369
05 2	Dauerbackwaren	243	68	37	30	1	0	0	2
05 3	Konditoreiwaren	2 379	452	23	6	410	1	19	0
06 1	Zuckerarten und -austauschstoffe	44	1	1	0	0	0	0	0
06 2	Schokolade und Schokoladeprodukte	305	31	26	2	2	0	0	3
06 3	Süßwaren	281	58	39	24	1	1	0	2
06 4	Speiseeis	1 122	207	45	4	161	0	7	0
06 5	Dessertprodukte	736	134	28	22	91	0	5	0
06 6	Honig und verwandte Produkte	193	48	39	5	0	4	2	2
07 1	Obst	2 090	84	14	1	17	44	3	13
07 2	Obstkonserven	692	84	34	17	4	9	6	9
07 3	Gemüse	3 179	326	6	8	148	157	4	2
07 4	Gemüsekonserven und -zubereitungen	1 351	361	26	38	287	5	6	0
07 5	Speisepilze	570	104	18	40	22	18	0	12
07 6	Biomassen niederer Pflanzen	27	9	3	0	1	5	0	0
08 1	Gewürze	557	120	40	20	18	38	3	6
08 2	Gewürzzubereitungen	245	86	59	15	0	8	2	4
08 3	Würzen, Würzepasten, Streuwürzen	51	18	6	12	0	0	0	0
08 4	Geschmacksverstärkende Beilagen mit Saucen und Pastencharakter	78	20	15	4	0	2	0	0
08 5	Suppen und Saucen	1 113	243	31	40	160	5	9	0
08 6	Mayonnaise, Salatsaucen	186	25	8	0	4	0	0	0
08 7	Gärungssessige, Essigsäure zu Speisezwecken	126	35	33	3	0	2	0	0
08 8	Speisesalz	150	19	3	16	0	0	0	0
09 1	Kaffee	230	19	1	5	8	4	0	1
09 2	Kakao und Kakaoprodukte	145	44	0	1	37	5	5	1
09 3	Milchgetränkebeimischungen	79	7	0	4	3	0	0	0
	Übertrag	43 498	6 021	860	719	3 240	573	367	426

Code	Warengattung	Unter-suchte Proben	Anzahl Beanstan-dungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
	Übertrag	43 498	6 021	860	719	3 240	573	367	426
09 4	Tee	192	52	14	2	35	1	0	0
09 5	Aufgussgetränke, andere	183	33	20	7	4	4	0	1
10 1	Trinkwasser, Eis	43 222	4 775	1	432	3 975	664	73	25
10 2	Mineralwässer und Präparate	389	41	7	17	6	11	0	0
10 3	Kohlensaure Wässer und Präparate	18	5	4	0	0	1	0	0
11 1	Frucht- und Gemüsesäfte	504	80	49	31	1	3	1	0
11 2	Limonaden und ähnliche Tafelgetränke	364	115	86	25	3	3	0	0
11 3	Alkoholentzogene Getränke	14	1	1	0	0	0	0	0
11 4	Getränke mit Pflanzenauszügen	7	1	0	1	0	0	0	0
12 1	Bier und Bierarten	245	78	71	8	0	0	0	1
12 2	Obst- und Getreidewein	41	10	9	2	0	0	0	0
12 3	Wein und Weinarten	1 298	132	59	8	42	13	1	9
12 4	Fruchtsäfte, angegoren	18	1	1	0	0	0	0	0
12 5	Branntwein	327	63	27	9	2	30	0	1
12 6	Erzeugnisse auf Wein-, Spirituosen- und Alkoholbasis	207	94	65	30	1	0	0	0
13 1	Fertiggerichte für die Grundernährung	2 852	676	9	10	644	1	12	2
13 2	Säuglings- und Kleinkindernahrung	403	23	13	2	1	4	0	3
13 3	Sondernahrung	603	153	129	51	0	0	1	17
14	Produkte auf Basis pflanzlicher Proteine	119	25	12	2	9	0	0	2
21	Fleisch von Haustieren	2 485	250	14	14	171	30	10	14
22	Fleisch von Wild	167	10	1	0	8	1	0	0
23	Fleisch anderer Tierarten (Fische, Krebs- und Weichtiere)	2 128	353	16	51	137	137	10	13
24 1-2	Pökelwaren	1 213	354	27	60	269	6	10	0
24 3-5	Wurstwaren	2 441	599	45	20	508	2	44	7
	Übertrag	102 938	13 945	1 540	1 501	9 056	1 484	529	521

Code	Warengattung	Unter-suchte Proben	Anzahl Beanstan-dungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
	Übertrag	102 938	13 945	1 540	1 501	9 056	1 484	529	521
24 6	Hackfleischwaren	277	46	2	11	21	1	2	11
24 7	Fleischfertiggerichte	722	207	9	49	163	2	8	4
24 8	Fleischwaren, übrige	32	8	0	0	8	0	0	0
31	Produkte und Stoffe zur Herstellung und Behandlung von Lebensmitteln (Zwischenstoffe, Zusatzstoffe, -präparate und Hilfsstoffe)	347	48	14	26	4	3	1	1
41	Tabak und Tabakerzeugnisse (Tabak, Tabakerzeugnisse, -ersatzmittel, -behandlungsstoffe)	141	1	1	0	0	0	0	0
51 1	Kosmetika in direktem Kontakt mit Schleimhäuten	98	16	14	0	0	0	2	0
51 2	Kosmetika, auf der Haut verbleibend	524	74	58	5	11	0	0	0
51 3	Kosmetika, nur kurz auf die Haut wirkend	477	37	28	5	4	0	0	1
51 4	Bestandteile von Kosmetika	7	0	0	0	0	0	0	0
61 1	Lebensmittelverpackungen	140	18	12	1	0	3	2	1
61 2	Gegenstände für die Handhabung von Lebensmitteln	1 818	373	0	1	321	5	40	6
61 3	Textilien und Bekleidung mit Kontakt zu Haut oder zu Lebensmitteln	219	15	0	0	0	2	13	0
61 4	Säuglingswaren, Spielwaren, Scherzartikel	151	13	4	0	0	1	7	1
61 5	Bedarfsgegenstände ohne ständigen Kontakt zu Haut oder Lebensmitteln	1 380	489	2	0	0	16	467	4
61 6	Bedarfsgegenstände für Kosmetika	1	0	0	0	0	0	0	0
	Total	109 272	15 290	1 684	1 599	9 588	1 517	1 071	550

Zeichenerklärung: A = Sachbezeichnung, Anpreisung  
 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 – Lait*

Bei der Prüfung von 210 Stallmilchproben und 46 Milchprodukten diverser Produzenten auf antibakterielle Wirkstoffe, die mit dem Delvotest nicht zuverlässig erfasst werden, liessen sich, ausser in einer Probe mit einer Spur Gentamicin, keine Rückstände von Tetracyclinen, Sulfadimidin, Sulfadimethoxin und Chloramphenicol nachweisen.

Wird Kühen aflatoxinhaltiges Futter verabreicht, werden die Aflatoxine u.a. in Aflatoxin M<sub>1</sub> umgewandelt, welches in seiner Toxizität mit Aflatoxin B<sub>1</sub> vergleichbar ist. Aflatoxin M<sub>1</sub> wird zum Teil mit der Milch wieder ausgeschieden. Die Prüfung von total 290 Proben von Milch und Milchprodukten mit immunchemischen Methoden ergab keine positiven Befunde (Tabelle 3).

*Tabelle 3.* Aflatoxin M<sub>1</sub> in Milchprodukten in ng/kg. Bei den eingedickten Produkten beziehen sich die Angaben auf das genussfertig zubereitete Produkt

Lebensmittel	Anzahl Proben	ng/kg Aflatoxin M <sub>1</sub>				
		< 10	< 20	< 50	< 250	> GW
Roh-, Past-, UHT-Milch	225			225		
Milchdrink	3			3		
Kondensmilch	10			10		
Kondensmilch, gezuckert	14			14		
Milchpulver	17			17		
Anfangsnahrung für Säuglinge	6		6			
Folgenahrung auf Milchbasis	15		15			

(Zürich)

## Gegorene Milcharten – Lait caillé et produits analogues

Aufgeregt erkundigte sich ein Konsument am Telefon, ob wir auch Menschenfleisch untersuchen könnten. Er habe vermutlich in einem Schokoladenjoghurt ein Stück eines menschlichen Fingers gefunden. Unsere Laboruntersuchung des Fremdkörpers zeigte indessen, dass es sich eindeutig um pflanzliches Material handeln musste, wahrscheinlich um ein Stück Zwetschgenhaut. Möglicherweise war diese nach dem Abfüllen von Fruchtjoghurt bei der Reinigung der Abfüllanlage übersehen worden und dann später in das Schokoladenjoghurt gelangt. (Bern)

Neben den von den Grossverteilern angebotenen Joghurts werden heute in vielen lokalen und regionalen Betrieben Joghurts produziert. Wir gingen der Frage nach, ob die Qualität dieser einheimischen Produktion den lebensmittelrechtlichen Anforderungen genügt. Die mikrobiologischen Untersuchungsparameter ergaben folgende Ergebnisse (Es wurden insgesamt 50 Proben aus 15 Betrieben erhoben):

### Keimzahlen

Alle Joghurts erfüllten die gestellten Anforderungen und waren bezüglich Qualitätskriterien wie auch bezüglich Hygieneindikatoren von einwandfreier Beschaffenheit (Talbelle 4).

*Enterobacteriaceen* konnten in keiner einzigen Probe nachgewiesen werden. Ebenso lag die Zahl der aeroben, mesophilen Fremdkeime um Grössenordnungen unterhalb des Erlaubten.

In Ermangelung einer Methode zum spezifischen Nachweis von *L. bulgaricus* gelangte die Methode 7.21 des SLMB (Laktobazillen und thermophile Streptokokken) zur Anwendung. Unter Zugrundelegung dieser Rahmenbedingung war keine Probe nach Artikel 55 LMV zu beanstanden. Vielmehr präsentierten sich die untersuchten Joghurts Solothurnischer Provenienz von hervorragender Qualität. Rund 50% der beurteilten Proben wiesen Laktobazillen zwischen 94 Mio KBE/g und 290 Mio KBE/g auf. Lediglich eine Probe Mocca-Joghurt enthielt Laktobazillen von weniger als 10 Mio Keimen.

Die Zahl der thermophilen Streptokokken lag bei jeder der untersuchten Proben über 10 Mio KBE/g. Als Minimalwert ergab sich eine Keimzahl von 34 Mio KBE/g und ein Maximalwert von 840 Millionen. Damit resultiert ein Median von 275 Mio KBE/g.

Tabelle 4. Übersicht der mikrobiologischen Resultate

	Minimum	Median	Maximum
Lagertemperatur (°C)	0,1	3	5,1
Aerobe, mesophile Fremdkeime (KBE/g)	< 1	< 1	5800
Enterobacteriaceen (KBE/g)	< 1	< 1	< 1
Laktobazillen (Methode 7.21) KBE/g	5,9 Mio	175 Mio	640 Mio
Thermophile Streptokokken (KBE/g)	34 Mio	275 Mio	840 Mio
Tagen vor Ablauf der Verbrauchsfrist	0	15	35

Die Summe der beiden Parameter Laktobazillen- und *S. thermophilus* war in allen Fällen grösser als 100 Mio, auch in dem Fall, bei welchem die Zahl der Laktobazillen unter 10 Mio KBE/g lag. Als Median resultierte eine Keimzahl von 500 Mio KBE/g. (Solothurn)

Sauermilchprodukte der jüngsten Generation sind geprägt durch ihren Gehalt an ausgewählten Intestinalbakterien, insbesondere an *Bifidobakterien*. Diese siedeln sich nach der Magenpassage im Darm an und verhindern durch ihre Stoffwechseltätigkeit das Überhandnehmen von schädlichen Darmkeimen. Dieser Umstand wird werbetechnisch ausgenutzt, in dem die Bifidobakterien in der Sachbezeichnung und Anpreisung besonders hervorgehoben werden. Der Konsumentin und dem Konsumenten wird dadurch suggeriert, dass diese Keime den ernährungsphysiologischen Wert des Produktes stark erhöhen. Um jedoch eine positive Beeinflussung der Darmflora mit entsprechender vorbeugender und heilender Auswirkung zu erzielen, ist eine minimale Tagesdosis von  $10^9$  lebenden Bifidobakterien nötig. Deshalb schreiben die Artikel 54 und 55 LMV vor, dass Bifidobakterien in Sauermilch und in Joghurt in einer Menge von mindestens einer Million koloniebildender Einheiten je Gramm nachweisbar sein müssen. Da jedoch bekannt ist, dass sich die nährstoffanspruchsvollen, anaeroben Bifidobakterien in Milch kaum vermehren und im sauren Milieu schnell absterben (Brunner et al., Spillmann und Brunner<sup>1</sup>), wurden 11 Sauermilch- und Joghurtproben erhoben und deren Gehalt an lebenden Bifidobakterien bestimmt. In keiner der untersuchten Proben konnte die geforderte Menge an lebenden Bifidobakterien nachgewiesen werden. Diese erste Untersuchung zeigt, dass die gesetzliche Forderung mit den derzeitigen Produkten und einer Verkaufsfrist von bis zu vier Wochen nur schwer oder gar nicht erfüllbar ist.

Im 4. Quartal wurden weitere sechs Joghurtproben untersucht. Auch in diesen konnte die geforderte Menge an lebenden Bifidobakterien nicht nachgewiesen werden. Da die Anwendung der Methode für die quantitative Bestimmung von Bifidobakterien sehr selektiv ist und zudem einige Probleme bereitete, wurde vorerst auf eine Beanstandung verzichtet.

Sämtliche 25 untersuchten Sauermilch- und Joghurtproben enthielten die geforderten 10 Millionen Laktobazillen und thermophilen Streptokokken.

<sup>1</sup> Brunner, J.C., Spillmann, H. und Puhan, Z.: Stoffwechseltätigkeit und Überleben von Bifidusbakterien in fermentierter Milch während der Kühl Lagerung. Schweiz. Milchw. Forschung 24 (2), 19–25 (1993).

Spillmann, H. und Brunner, J. C.: Biotechnologische Aspekte der Herstellung von Bifido-sauermilchen. Lebensmittel-Technologie 28 (1–2), 3–10 (1995).

(Basel-Landschaft)

### Käse – Fromages

Kräuter können gelegentlich überraschend hohe Bleigehalte aufweisen. Durch die Untersuchung von Kräuterkäse sollte allfällige Erhöhung der Schwermetallgehalte durch das Beimischen von kontaminierten Kräutern zu Kräuterkäse abgeklärt werden. Da Käse an sich sehr tiefe Bleigehalte aufweisen ( $Pb < 50 \mu\text{g}/\text{kg}$ ), wäre der

Zusatz von verunreinigter Ware leicht erkennbar. Ein Zusatz von 5 g getrockneten Kräutern mit 10 mg/kg Blei zu 1 kg Käse würde den Bleigehalt im Endprodukt verdoppeln.

Die Gehalte aller 10 untersuchten Proben bezüglich der Elemente Pb, Cd, As, Se, Cr und Hg ergaben Werte unter bzw. nahe den Bestimmungsgrenzen. Die gefundenen Werte zeigen, dass im allgemeinen einwandfreie Ware eingesetzt wurde. Gesundheitliche Probleme wären erst bei massiven Kontaminationen zu erwarten, da der Konsum derartiger Produkte relativ gering ist. (Zürich)

Bakterien der Art *Listeria monocytogenes* sind spätestens seit dem Vacherin-Mont-d'Or-Vorfall im Jahr 1986 in der Lebensmittelherstellung bestens bekannt und gefürchtet. Sie sind die Erreger von Listeriose beim Menschen und bewirken zum Teil schwere Erkrankungen. Listerien sind vor allem für Schwangere oder alte Menschen gefährlich. Gemäss Hygieneverordnung ist die Anwesenheit von *Listeria monocytogenes* auf der Rinde von Halbhart- und Hartkäse nicht zu beanstanden, da in der Regel die Rinde nicht konsumiert wird. So können sich im Handel durchaus Käse (insbesondere geschmierte Käse wie Raclette oder Gruyére) befinden, auf deren Rinde *Listeria monocytogenes* nachweisbar sind.

Es kommt nun leider vor, dass bei der Herstellung von Reibkäse auch Rinde mitverarbeitet wird. Zudem werden oft auch die beim Offenverkauf von Käse anfallenden Abschnitte mitverwertet, die jeweils ohne Entfernung der Rinde in einem Behälter gesammelt wurden; bei aufeinanderliegenden Stücken können dabei durchaus *Listeria monocytogenes* von einer Rinde auf den Käseteig eines anderen Abschnitts übertragen werden. So konnten in diesem Jahr in 5 (7%) von 68 untersuchten Proben Reibkäse aus ebensovielen Käsereien, Molkereien und Milchhandlungen *Listeria monocytogenes* nachgewiesen werden. In 50 Proben (74%) wurden auch Schimmelpilze gefunden, was auch auf eine Mitverwendung von Rinde deutet; allerdings wurde in keiner Probe der Toleranzwert von 10 000 Schimmelpilzen pro Gramm Reibkäse überschritten. (Bern)

Bei 32 auf Aflatoxin M<sub>1</sub> analysierten Hart-, Halbhart-, Weich- und Frischkäseproben fand sich nur bei einem italienischen Hartkäse (Parmesan) mit 111 ng/kg eine geringe Menge des Toxins (Bestimmungsgrenze 100 ng/kg; Grenzwert für Käse 250 ng/kg). Die zusätzliche Analyse von 12 Hart- und Halbhartkäseproben auf das in der EU zur Konservierung von Käseoberflächen eingesetzte, in der Schweiz jedoch nicht zugelassene Antibiotikum Pimaricin ergab überhaupt keinen positiven Befund (Bestimmungsgrenze: 100 µg/100 cm<sup>2</sup>). (Zug)

50 Proben Weichkäse aus Offenverkauf, die aus fünf verschiedenen Lebensmittelbetrieben stammten, wurden neben dem allgemeinen mikrobiellen Zustand zusätzlich auf das Vorhandensein von *L. monocytogenes* und *Salmonella spp.* untersucht.

Alle 9 zu beanstandenden Proben aus vier Betrieben wiesen eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceen auf, 2 enthielten zusätzlich *L. monocytogenes*. Bei sämtlichen beanstandeten Produkten handelte es sich um Ware

aus Frankreich, 7 Proben waren Rohmilch-Weichkäse. Der Nachweis von *Salmonella spp.* blieb in allen Proben negativ. (Basel-Stadt)

In zwölf Proben Alpkäse konnten keine Staphylokokken-Enterotoxine nachgewiesen werden.

Bei fünf von 16 Proben Ziegenkäse waren die mikrobiologischen Anforderungen bezüglich Verschimmelung, Enterobacteriaceen oder *Staphylococcus aureus* nicht erfüllt.

Von 32 weiteren Käsesorten aus Ziegen- oder Schafmilch entsprach bei drei Proben die Deklaration der Milchart nicht der wahren Zusammensetzung.

(Graubünden)

Rohmilchweichkäse gilt als natürliches und ursprüngliches Produkt, welches durch den Trend der Verbraucher zu naturbelassenen Erzeugnissen zunehmend an Bedeutung gewinnt. Es bestehen aber Schwierigkeiten bei der Erzeugung einer konstant guten Käsequalität, und es besteht das Risiko einer Kontamination durch pathogene Keime aus der Rohmilch. 1995 ist in Frankreich eine Listeriose ausgebrochen, die nachgewiesenermassen auf den Genuss von Rohmilchweichkäse «Brie de Meaux» zurückzuführen war. Dies war in Frankreich der erste dokumentierte Listerioseausbruch aufgrund des Genusses von kontaminiertem Rohmilchweichkäse.

Die Bestrahlung von Camembert ist in Frankreich seit 1993 mit einer Bestrahlungsdosis von 2,25 bis 3,5 kGy erlaubt. Um eine Nachkontamination auszuschliessen, ist die Bestrahlung der Ware in der definitiven Verpackung vorgesehen. Diese Behandlung soll eine ausreichende Keimzahlreduktion der pathogenen Bakterien garantieren und könnte somit zur «Elimination» von Listerien und Salmonellen bei der Käseherstellung dienen. Gemäss Angaben in der Literatur beträgt die Reduktion von Listerien in einem künstlich kontaminierten Käse mit  $1,3 \times 10^8$  *Listeria monocytogenes*/g etwa einen Faktor 100 pro kGy Bestrahlungsdosis; mit 2,5 kGy wird die Kontamination gemäss dem Autor der Studie auf «ungefährliche»  $10^4$  Bakterien/g vermindert.

Im Rahmen mikrobiologischer Untersuchungen von französischem Weichkäse wurden 16 Proben aus 7 Lieferbetrieben und Käsefachgeschäften für den Bestrahlungsnachweis herangezogen. Bei 7 Proben war die Milch pasteurisiert worden, 8 Proben waren als Rohmilchkäse deklariert und bei einer Probe war die Milchbehandlung nicht ersichtlich.

Erfreulicherweise konnte bei keiner der Proben eine Bestrahlung nachgewiesen werden. Dass keine bestrahlte Probe gefunden wurde, erstaunt indes nicht. Nach inoffiziellen Angaben wird die Bestrahlung von Camembert in Frankreich zurzeit kaum praktiziert. Der Grund dafür ist die sehr enge Spannbreite für die zulässige Bestrahlungsdosis (2,25 bis 3,5 kGy) in der französischen Zulassung, die von den Bestrahlungsanlagen unter den vorhandenen technischen Bedingungen praktisch nicht einzuhalten ist. (Aargau)

Von 30 auf Fett und Trockenmasse untersuchten Weichkäsen mussten drei wegen falscher Deklaration der Fettgehaltsstufe und einer wegen ungenügender Packungsaufchrift beanstandet werden. Alle 19 untersuchten Halbhartkäse entsprachen den Anforderungen. Bei einem von zwei Schmelzkäsen waren sowohl die zu niedrige Trockenmasse wie auch die Deklaration zu beanstanden.

Neun zusätzlich auf Nitrat und Nitrit untersuchte Weichkäse entsprachen den gesetzlichen Anforderungen.

Im Rahmen einer interkantonalen Zusammenarbeit wurden 13 Schafskäse auf den Gehalt an Fremdmilch untersucht. Zu unserem Erstaunen erfuhren wir in diesem Zusammenhang, dass bei Pecorino-Käse (la pecara = das Schaf) die Mitverwendung von Kuhmilch durchaus der üblichen Herstellungspraxis entspricht. Dieser Sachverhalt wurde denn auch durch die Analysendaten bestätigt. Bei einem Pecorino-Käse hingegen wurde unerlaubterweise Ziegenmilch mitverwendet, und in einem bulgarischen «Schafskäse in Salzslacke» konnte man wohl Eiweiss aus Kuh- und Ziegenmilch, nicht aber aus Schafsmilch nachweisen. Im letzteren Fall lag vermutlich ein Übersetzungsfehler beim Import vor.

Von 17 auf Fett, Trockenmasse und Wassergehalt untersuchten Quarkproben entsprachen zehn (59%!) den Anforderungen nicht. Drei Proben enthielten zu wenig Fett, zwei zu viel Wasser, zwei zu wenig Fett und gleichzeitig zu viel Wasser. In weiteren drei Fällen musste die Packungsaufchrift beanstandet werden.

(Thurgau)

### *Speisefette und öle – Graisses et huiles comestibles*

#### Trans-Polyene in Speiseölen

Trans-Isomere der Linol- und Linolensäure entstehen durch Desodorierung bei hohen Temperaturen (über ca. 220 °C). Die angewandten Temperaturen sind insbesondere als Folge der in den letzten Jahren eingeführten physikalischen Raffination stark gestiegen: Sie liegen heute bei 240–260 °C, statt bei den früher üblichen 180–220 °C. Mit der physikalischen Raffination lassen sich bei den Produktionskosten einige Rappen pro Liter Speiseöl einsparen.

Die Erhöhung der Temperaturen erfolgte ohne eine befriedigende Abklärung, ob dabei gesundheitsgefährdende Substanzen, wie z. B. die Trans-Polyene, entstehen könnten. Da die mehrfach ungesättigten Fettsäuren teilweise zum Aufbau wichtiger körpereigener Substanzen dienen, ist eine Störung des Metabolismus durch Trans-Isomere nicht auszuschliessen.

Diskussionen und toxikologische Abklärungen über die Fettsäuren, die durch die Hydrierung entstehen, drehten sich bisher fast ausschliesslich um die Monoene – ein Mangel, wenn in Betracht gezogen wird, dass die Polyene als essentielle Fettsäuren von wahrscheinlich grösserer physiologischer Bedeutung sind. Wenn cis/trans-Isomerisierung durch die Desodorierung eingeschränkt werden soll, darf die viel komplexere Isomerisierung durch die Teilhydrierung nicht unbeachtet bleiben.

Nach Artikel 14 LMV bedürfen neue physikalische Verfahren zur Behandlung von Lebensmitteln, welche die physiologischen Eigenschaften oder die stoffliche Zusammensetzung der betreffenden Lebensmittel nachweisbar verändern, einer

Bewilligung durch das Bundesamt für Gesundheit. Eine entsprechende Bewilligung wird nur erteilt, wenn eine Gesundheitsgefährdung nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft ausgeschlossen werden kann.

Ob es sich bei der physikalischen Raffination um ein neues physikalisches Verfahren im Sinne des zitierten Artikels handelt oder nicht, die Industrie ist im Rahmen ihrer Sorgfaltspflicht aufgefordert, neue und abgeänderte Behandlungsverfahren zu prüfen und allenfalls fehlende Informationen zu den neu entstehenden Verbindungen vor der Einführung des Verfahrens zu beschaffen.

1995 forderten wir die Einführung eines Toleranzwertes von maximal 1,25% Isomerisierung der Linolsäure (0,5% für Kindernährmittel). Damit wird berücksichtigt, dass knapp 15mal mehr Linolensäure isomerisiert ist, d. h. rund 18%. Diese Limite ist nicht toxikologisch begründet (da dafür die Grundlagen fehlen), sondern soll die Raffinerien zumindest dazu bewegen, den Prozess auf minimale Belastung des Lebensmittels zu optimieren.

Die Untersuchungen 1996 sollten einen Überblick über das Angebot auf dem Markt geben. Bei hohen Isomerisierungsgraden wurde auf das Problem aufmerksam gemacht, ohne aber die Proben formell zu beanstanden. Zudem wurden Anstrengungen unternommen, auch im Ausland auf das Problem aufmerksam zu machen.

37 Proben von Speiseölen aller Sorten wurden auf den Anteil der trans-cis- und cis-trans-Isomeren der Linolsäure (Isomerisierungsgrad) untersucht. Wie Abbildung 1 zeigt, überschritten 11 Proben den Wert von 1,25%, der unseres Erachtens bei guter Herstellungspraxis eingehalten werden kann. Bei 5 Proben (2 Sonnenblumen-, 2 Erdnuss-, ein Frittieröl) lag der Isomerisierungsgrad sogar über 2% (Maximum 2,8%). Bei diesen Ölen waren 12–27% der Linolensäure isomerisiert. Der absolute Gehalt an isomerisierter Linolsäure überschritt bei 3 Proben 1% (Maximum 1,8%). Diese Resultate sind jenen aus dem Jahre 1995 ähnlich. Die Produkte

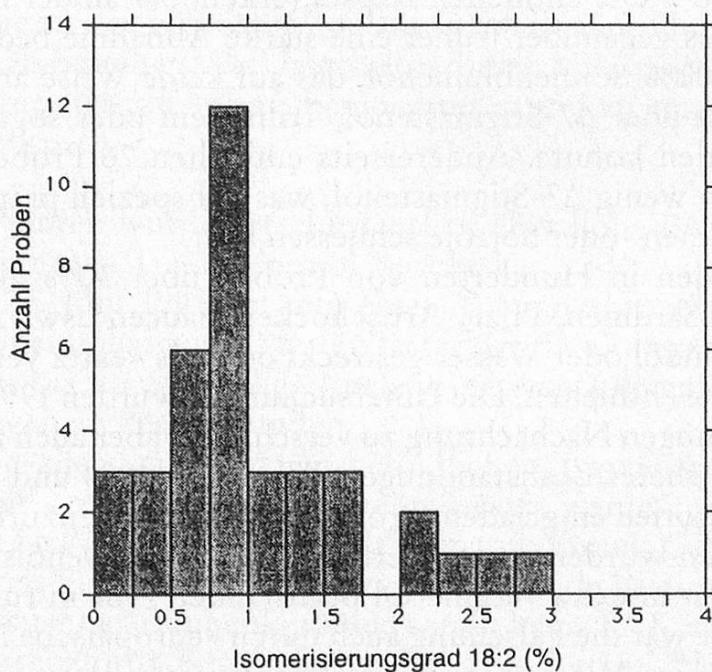


Abb. 1. Isomerisierungsgrad der analysierten Öle

stammten wahrscheinlich zu einem grossen Teil aus schweizerischer Produktion (Raffination).

4 Öle waren teilhydriert und enthielten 2–12% trans-Isomeren der Ölsäure, ohne dass dies in der Deklaration erwähnt wurde. In einem Fall wurde sogar auf «natürliche Pflanzenöle» hingewiesen. Der Isomerisierungsgrad der Linolsäure war ebenfalls hoch: 2,6–26%. Unter Berücksichtigung der trans-trans-Verbindung und der vielen Positionsisosomere, die alle von der Hydrierung stammen, steigen diese Werte auf etwa das Doppelte.

#### Echtheit von Olivenölen, mit Schwergewicht auf Ölen in Konserven

Von 42 Proben von Olivenöl in Flaschen waren die meisten als «extra vergine» beschriftet. Nur gerade zwei davon wiesen für ein extra vergine Öl zuviel Stigmastadien auf, was unsere Erfahrungen bestätigt, dass die Ölen in Flaschen kaum noch zu Beanstandungen Anlass geben.

Von den 229 Proben von Olivenöl in Konserven (Dosen und Gläser) wurden 121 (53%) beanstandet. Bei 10 Proben war die Beschriftung mangelhaft. 9 Proben von Dosenkonserven waren mit BADGE verunreinigt. 102 Proben (45%) wurden wegen verfälschten Olivenöls beanstandet.

13 als «vergine» oder «extra vergine» deklarierte Öle enthielten zuviel Stigmastadien, ein Produkt der Raffination. Meistens bestand das Raffinat allerdings nicht aus Olivenöl. In einigen Fällen könnte das Fremdöl als nicht deklarierte Zutat, z. B. beim Anbraten von Gemüse, in die Probe gelangt sein.

Als Kriterium zur Beurteilung einer Vermischung mit Fremdöl bei Raffinaten wurde das Verhältnis von Stigmastadien/Campestadien (R1) herangezogen. Die entsprechende Limite wurde bei einem Höchstwert von 12 gezogen, was der neuen Empfehlung des International Olive Oil Council (IOOC) entspricht und zu 14 Beanstandungen führte. In den meisten Fällen wurde der Befund durch weitere Parameter bestätigt. 5 Öle enthielten Rapsöl (erkennbar an der Anwesenheit von Campestatrien), was gegenüber früher eine starke Abnahme bedeutet. 19 Proben enthielten bis zu 100% Sonnenblumenöl, das auf keine Weise angepasst war und entsprechend leicht über Δ7-Stigmastenol, Trilinolein oder sogar die Linolsäure nachgewiesen werden konnte. Andererseits enthielten 26 Proben zuviel Δ8(14)-Stigmastenol neben wenig Δ7-Stigmastenol, was auf speziell präparierte (destillierte) Sonnenblumen- oder Sojaöle schliessen lässt.

1993–1995 wurden in Hunderten von Proben über 30% aller Olivenöle in Konserven (Thon, Sardinen, Pilze, Artischocken, Saucen usw.) beanstandet: Die Öle waren mit Fremdöl oder Wasser gestreckt oder als «extra vergine» deklariert, obwohl sie Raffinate enthielten. Die Untersuchungen wurden 1996 wiederholt, um früheren Anstrengungen Nachachtung zu verschaffen, aber auch zur Überprüfung der Wirksamkeit früherer Beanstandungen. Wie schon 1994 und 1995 wurden alle kantonalen Laboratorien eingeladen, Proben zur Analyse einzureichen.

45% aller Proben wurden wegen Verfälschung des Olivenöls mit anderem Öl oder wegen Raffinat in extra vergine Öl beanstandet. Nur in rund einem Viertel dieser 102 Produkte war die Fälschung auch durch «europäische Normmethoden» erkennbar. Alle übrigen Mischungen waren so präpariert, dass sie den Anforderun-

gen der offiziellen Methoden genügten. Durch die Standardisierung der Methoden wird es den Fälschern leicht gemacht, ihre Produkte so anzupassen, dass die Fälschung nicht auffällt.

Die Beanstandungsquote lag wesentlich höher als in den Vorjahren, was zu einem kleinen Anteil durch die selektive Probenerhebung, zu einem etwas grösseren Teil durch bessere Analytik erklärbar ist, aber auch an den Produkten selber lag.

Auch wenn die Zumischung von Fremdöl in den meisten Fällen kaum 20% erreichte und keine Gesundheitsgefährdung darstellt, sind solche Fälschungen störend. Offensichtlich fehlen uns jedoch die Möglichkeiten, die Situation wirksam zu beeinflussen. Immer wieder hörten wir, dass wir Schweizer eben speziell hohe Anforderungen stellten – weil in der EU die Fälschungen nicht erkannt werden – und die Produzenten für uns keine Sonderqualität liefern könnten.

Ein Zeitungsbericht brachte an die Öffentlichkeit, was uns seit einigen Jahren bekannt war: Extra vergine Olivenöl kann mit namhaften Mengen von unraffiniertem Haselnussöl gestreckt werden, ohne dass dies analytisch erfassbar ist. Seriöse Hersteller versuchten sich mit allen möglichen Mitteln dagegen zu wehren, sind aber dieser Fälschung gegenüber etwa so machtlos wie wir auch. Da der Import von Haselnussöl nach Italien seit dem letzten Herbst viel strenger kontrolliert wird, werden dieser Panscherei von dieser Seite Grenzen gesetzt.

### Fritieröle

Nach wie vor traurig ist die Qualität von Fritierölen im Gebrauch. Von 491 Proben, die in Gastwirtschaftsbetrieben, teilweise auch in Bäckereien direkt aus der Friteuse erhoben worden waren, mussten 145 (29,5%) beanstandet werden. Die Ölproben waren verdorben, was an der Überschreitung des Toleranzwertes von 27% polaren Bestandteilen erkennbar war. Diese polaren Bestandteile sind Zersetzungsprodukte, die zu einem grossen Teil aus Oxidationsprodukten des ursprünglich eingesetzten Öls bestehen. Als Ursache für diesen Missstand sind in erster Linie zu lange Heisshaltezeiten, zu hohe Öltemperaturen und zu lange Verwendung des Fritieröls verantwortlich. (Zürich)

In den letzten Jahren wurde verschiedentlich über hohe PAK-Gehalte (insbesondere Benz(a)pyren) in Traubenkernöl berichtet.

Die FIV vom 26. Juni 1995 hat nun einen Toleranzwert für Benz(a)pyren in Speisefetten und Speiseölen von 10 µg/kg festgelegt. Die Literatur berichtete aber von Gehalten von bis zu 50 µg/kg. Auch in nativen Olivenölen wurden z. T. beträchtliche Mengen an PAK gefunden.

Es wurden nun alle sich im Markt befindlichen Traubenkernöle (5 Proben) sowie eine Auswahl an Olivenölen (native und extra vierge, total 18 Proben) auf PAK untersucht. Die PAK wurden von der Ölmatrix mittels GPC abgetrennt und anschliessend mittels HPLC und Fluoreszenz-Detektion bestimmt.

In 3 der 5 untersuchten Traubenkernölen waren keine PAK nachweisbar, wobei die Bestimmungsgrenze für Benz(a)pyren bei 3 µg/kg lag. Nachweisbar waren lediglich Chrysen (16 bzw. 17 µg/kg) und Dibenz(a,h)anthracen (4 µg/kg).

Von den Olivenölen waren ebenfalls 12 Proben «PAK»-frei. Benz(a)pyren war in keiner Probe nachweisbar (< 3 µg/kg). Von den leichten PAK (max. 4 Ringe) waren v.a. Chrysen, Phenanthren und Acenaphthen nachweisbar, jedoch mit max. 21 µg/kg. Von den schweren PAK (5 Ringe und mehr) war v.a. Dibenz(a,h)anthracen nachweisbar. Bei den schweren PAK lag der maximale Gehalt bei 10 µg/kg. Nur in einer einzigen Probe nativem Olivenöl war praktisch das ganze PAK-Muster vorhanden.

Die Resultate anderer früherer Untersuchungen konnten somit überhaupt nicht bestätigt werden. Da es sich gerade beim Traubenkernöl um ein technologisches Problem handelte, bleibt zu hoffen, dass dieses somit gelöst wurde.

#### Literatur:

*Ch. Gertz und H. Kogelheide:* Untersuchungen und Beurteilung von PAK in Speisefetten und -ölen. *Fat Sci. Technol.* **96**, 175–180 (1994).

*Effler und A. Welter:* Zur Analytik polycyclischer aromatischer Kohlenwasserstoffe am Beispiel von Traubenkern- und Olivenölen. *Lebensmittelchemie* **49**, 92 (1995).

(Basel-Stadt)

#### Huiles de friture

Tous les secteurs du canton sont actuellement équipés avec l'appareil FOS (Food Oil Sensor) en lieu et place du Kit «Oxifri-test» utilisé ces dernières années. Le domaine des huiles de friture restant important à surveiller, notre service s'est doté des appareils FOS aptes à mesurer la part d'éléments polaires. Le maximum toléré selon l'ordonnance sur les substances étrangères est fixé à 27%.

Durant l'année écoulée, nous avons analysé sur place (dans les cuisines d'établissements publics) 227 échantillons d'huile de friture. Sur ce nombre, 27 échantillons dépassaient la valeur de tolérance légale, soit environ 12%.

(Neuchâtel)

#### Eier – Oeufs

Von 45 Hühnereiern konnten bei vieren geringe Rückstände von Chloramphenicol oder Sulfamethazin nachgewiesen werden. (Graubünden)

#### Getreide und Getreideprodukte – Céréales et produits à base de céréales

##### Schwermetalle

Reis gehört auch bei uns zu den sehr beliebten Nahrungsmitteln. Der Verzehr liegt zwar nicht so hoch wie in anderen Kulturen, doch zeigen die Erfahrungen der Lebensmittelkontrolle, dass er bezüglich dem Gehalt an toxischen Metallen zu denjenigen Nahrungsmitteln gehört, die im Auge behalten werden müssen. Die Art des Reisanbaus bringt die Möglichkeit einer Kontamination durch industrielle Einflüsse mit sich. Mit folgenden Untersuchungen konnten die Kenntnisse bezüglich den Konzentrationen von Blei (Pb), Cadmium (Cd), Kupfer (Cu), Zink (Zn), Chrom (Cr), Arsen (As) und Selen (Se) erweitert werden.

Aus dem Handel wurden insgesamt 31 verschiedene Packungen Reisproben erhoben, die aus folgenden Ländern stammten:

Reisproben	USA	10
	Italien	9
	Thailand	4
Wildreis	Kanada	6
	USA	1
	unbekannt	1

In der Tabelle 5 sind die ermittelten Werte und Bereiche zusammengestellt.

Während die Pb-Gehalte im Reis bei allen Proben unter der Nachweisgrenze liegen, sind jene von Cd je nach Herkunft in der Spannweite von tief bis deutlich erhöht. Die USA und Thailand weisen nahezu gleiche Cadmiummittelwerte auf, jener von Italien ist ungefähr doppelt so hoch.

Umgekehrt wird im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen festgestellt, dass Italien im Cu- und Zn-Gehalt niedrig ist. Auffallend ist der deutlich höhere Zn-Gehalt der thailändischen Reisproben.

Die Untersuchungsergebnisse der verschiedenen Wildreisproben sind in der Tabelle 6 zusammengestellt.

Tabelle 5. Metallgehalt in Reis verschiedener Herkunft

Element	n	Land	Streubereich	Mittelwert	Median
Pb (µg/kg)	10	USA	< 20	—	—
	4	Thailand	< 20	—	—
	9	Italien	< 20	—	—
Cd (µg/kg)	10	USA	5–37	20,4	20
	4	Thailand	13–22	17	16,5
	9	Italien	14–113	44,7	28
Cu (mg/kg)	10	USA	1,0–3,8	2,5	2,5
	4	Thailand	1,4–2,1	1,7	1,7
	9	Italien	0,8–2,1	1,34	1,3
Zn (mg/kg)	10	USA	10,0–21,2	15,8	16,1
	4	Thailand	18,1–26,6	20,5	18,7
	9	Italien	9,5–17,8	14,9	15,1
As (µg/kg)	10	USA	< 100–400	265	300
	4	Thailand	< 100–200	125	125
	9	Italien	< 100–200	144	200
Se (µg/kg)	10	USA	< 100–400	145	125
	4	Thailand	< 100	—	—
	9	Italien	< 100	—	—
Cr (µg/kg)	10	USA	< 100–300	< 100	< 100
	4	Thailand	< 100	—	—
	9	Italien	< 100	—	—

Tabelle 6. Metallgehalte in Wildreis

Herkunft	Pb ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	Cd ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	Cu ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	Zn ( $\text{mg}/\text{kg}$ )	Cr ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	Se ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	As ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
USA	< 20	72	7,0	54,2	< 100	< 100	200
Kanada	< 20	4	2,6	40,6	< 100	< 100	< 100
Kanada	30	6	5,8	41,9	< 100	< 100	< 100
unbekannt	40	32	13,0	58,4	300	< 100	200
Kanada	< 20	7	4,0	42,6	< 100	< 100	< 100
Kanada	< 20	8	4,8	40,2	< 100	< 100	< 100
Kanada	40	9	4,8	44,4	300	< 100	< 100
Kanada	< 20	11	5,6	57,9	< 100	< 100	< 100
Mittelwert	< 20	18,6	5,95	47,53	112	< 100	< 100
Median	< 20	8,5	5,2	43,5	< 100	< 100	< 100

Die Werte von Pb, Cd, Cr, As und Se liegen im gleichen Bereich wie beim Reis. Warum jene Probe aus den USA beim Cd mit 72  $\mu\text{g}/\text{kg}$  deutlich höher liegt, liess sich nicht eruieren. Kupfer- und Zinkgehalt liegen ca. 2- bzw. 3mal höher als beim Reis. Beim Genuss von Reis und Wildreis, wie sie zur Untersuchung gelangten, kann eine gesundheitliche Gefährdung durch die Schwermetallbelastung ausgeschlossen werden. In keiner Probe konnte Blei nachgewiesen werden (Nachweisgrenze 20  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , Toleranzwert 300  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ). Der Cadmiumgehalt einer Reisprobe überschritt den Toleranzwert von 100  $\mu\text{g}/\text{kg}$  mit 113  $\mu\text{g}/\text{kg}$  leicht.

### Mykotoxine

Die immunchemische Prüfung von 12 Maisgriessen und einer Maisstärkeprobe auf Aflatoxine B und G zeigte keine positiven Befunde. Kontaminationen von mehr als 0,1 mg/kg Fumonisine wurden nicht gefunden. Fumonisinbelastungen von Mais sind mit erhöhtem Speiseröhrenkrebsrisiko in Verbindung gebracht worden. Die Schweiz wird bei der nächsten Revision der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung den Toleranzwert bei 1 mg/kg festlegen.

Während die aflatoxinbildenden Schimmelpilze in der Regel warme Temperaturen zum Wachstum benötigen, gibt es einige Organismen, die Ochratoxin A in gemässigte Klima produzieren. Dies bedeutet, dass Brotgetreide mit Ochratoxin A belastet sein kann. Daneben sind auch Fälle von kontaminiertem Reis dokumentiert. 11 Mehle und 5 Reisproben wurden auf dieses Toxin untersucht. Ochratoxin A wurde nur in einer Weizen-Ruchmehlprobe gefunden (Nachweisgrenze 0,5  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ). Der Wert (0,75  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) lag aber unterhalb des vorgesehenen Toleranzwertes von 2  $\mu\text{g}/\text{kg}$ .

Neben Belastungen von Getreide mit Ochratoxin A bergen Kontaminationen mit Fusarientoxinen aus der Gruppe der Trichothecene ebenfalls gesundheitliche Risiken. Die 20 untersuchten Proben setzten sich je zur Hälfte aus Mahlprodukten und aus fertig verarbeiteten Brotten zusammen. Von den 9 wichtigsten Trichothecenen wurde einzig Desoxynivalenol (DON) bei 5 Mahlprodukten in Spuren bis

zu 0,1 mg/kg nachgewiesen. Diese Werte liegen aber deutlich unterhalb des vorgesehenen Toleranzwertes von 1 mg/kg. Bemerkenswert sind die 4 positiven DON-Befunde bis zu 0,05 mg/kg bei den gebackenen Broten, was auf eine gewisse Stabilität dieses Toxins gegenüber dem Backprozess hindeutet.

### Mutterkorn in Roggen

Die in den letzten Jahren vermehrt festgestellte Belastung des Roggens mit Mutterkorn bedeutet für die Müllereibetriebe erhöhten Aufwand bei der sauberen Abtrennung dieser Kontaminationen. Anhand des Ergotalkaloidgehaltes wurde der Mutterkorngehalt in 15 Roggenprodukten (8 Mehle, 4 Schrote und 3 ungemahlene Proben) bestimmt. Einzig ein helles Roggenmehl enthielt mehr Mutterkorn, als mit dem Grenzwert von 500 mg/kg festgelegt ist. Die Beanstandungsquote (7%) liegt damit deutlich tiefer als in der letzten Berichtsperiode (46%). (Zürich)

### Mineralstoffe

Die Natrium-, Calcium-, Magnesium-, Phosphor- und Siliciumgehalte lagen bei allen Proben im normalen Bereich. Wie erwartet enthielten die ganzen Körner und Vollkornmehle im Vergleich zu den übrigen Mehlsorten mehr Mineralstoffe. Die Abbildungen 2 und 3 zeigen diesen Unterschied am Beispiel der Phosphor- und Calciumgehalte.

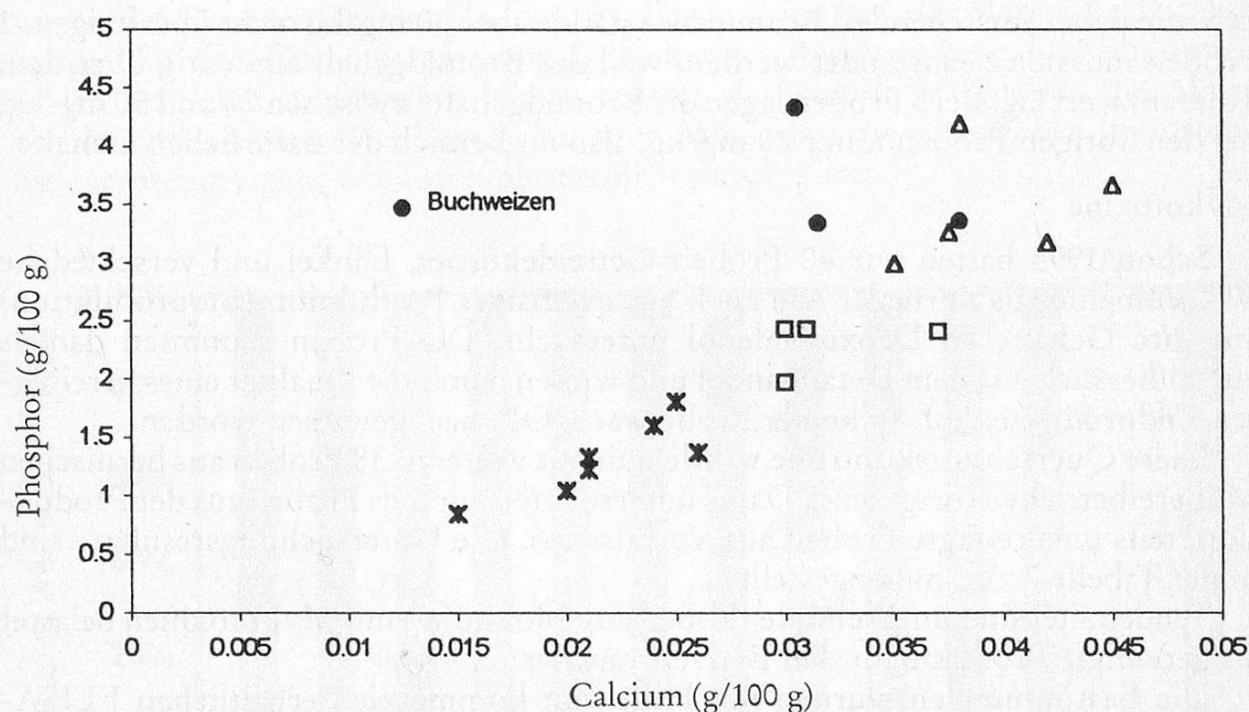


Abb. 2. Calcium und Phosphor in Getreide

● Körner    □ Ruchmehl    △ Vollkornmehl    ✕ Halbweiss- und Weissmehl

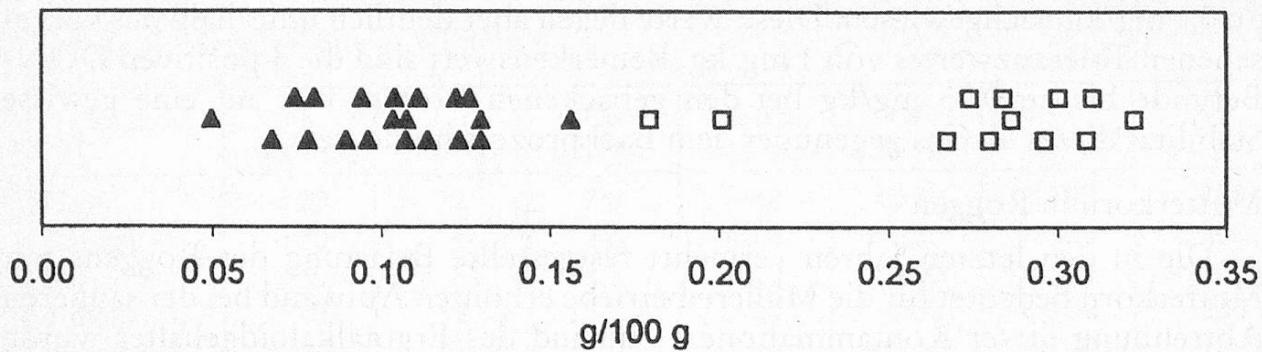


Abb. 3. Phosphor in Reis

Vollkornreis  weisser Reis

Blei, Cadmium und Bromid

Die Bleigehalte lagen alle unter dem Toleranzwert von 0,3 mg/kg. Eine Probe Reis aus Italien musste wegen eines zu hohen Cadmiumgehaltes (0,24 mg/kg) beanstandet werden (Toleranzwert: 0,1 mg/kg). Bei einer weiteren Probe Reis aus Italien lag der Cadmiumgehalt knapp über dem Toleranzwert; in Berücksichtigung der Messunsicherheit wurde aber diese Probe nicht beanstandet. Die betreffenden Importeure haben uns zugesichert, dass sie die Selbstkontrolle in diesem Bereich verstärken werden.

Schädlinge in Reis dürfen mit dem gasförmigen Methylbromid bekämpft werden, die dabei entstehenden Bromidrückstände aber 50 mg/kg nicht übersteigen. 2 Proben mussten beanstandet werden, weil der Bromidgehalt eindeutig über dem Toleranzwert lag. Bei 5 Proben lagen die Bromidgehalte zwischen 20 und 50 mg/kg, bei den übrigen Proben unter 20 mg/kg, also im Bereich der natürlichen Gehalte.

## Mykotoxine

Schon 1995 hatten wir 40 Proben Getreidekörner, Dinkel und verschiedene Weizenmehle aus normaler wie auch aus extensiver Produktion (Bioproduktion) auf ihre Gehalte an Deoxinivalenol untersucht. Die Proben stammten damals ausschliesslich aus dem Detailhandel und wiesen damit die Qualität eines gereinigten Endproduktes auf. In keiner Probe war DON nachgewiesen worden.

Diese Querschnittskontrolle wurde nun mit weiteren 38 Proben aus bernischen Müllereibetrieben fortgesetzt. Dabei untersuchten wir teils Proben aus der Produktion, teils ungereinigte Proben aus Vorratssilos. Die Untersuchungsresultate sind in der Tabelle 7 zusammengestellt.

Tendenziell sind ungereinigte Proben aus Silos höher mit Mykotoxinen belastet als gereinigte Produkte für den Endverbraucher.

Die Bestimmungen wurden mit Hilfe von kommerziell erhältlichen ELISA-Tests durchgeführt. Der Gehalt von Ochratoxin wurde zusätzlich mit Hilfe der Dünnschichtchromatographie quantifiziert. Die Mykotoxingehalte wurden nach Angaben des BAG wie folgt beurteilt:

DON: Action level USA: 2000 µg/kg (Getreide)  
1000 µg/kg (Mehl)

Ochratoxin: provisorischer Höchstwert 1994: 2 µg/kg

Tabelle 7. Mykotoxine in Getreide

untersuchte Proben	mit Ochratoxin		mit DON	
	Proben	Gehalte (µg/kg)	Proben	Gehalte (µg/kg)
21 Proben Weizen	3	1-1,8	5	100-500
3 Proben Dinkel	0	-	0	-
4 Proben Roggen	0	-	2	100-400
8 Proben Reis	0	-	2	100-300
1 Probe Gerste	0	-	1	100
1 Probe Getreidemischung	0	-	0	-

Somit musste keine der untersuchten Proben beanstandet werden. Wir werden nun die Untersuchungen auch auf Importgetreide ausdehnen.

Mais gehört zu jenen Risikoproducten, welche bei unsachgemässer Lagerung nach der Ernte oder nach langen Transporten zum Teil erhebliche Mengen an Mykotoxinen aufweisen können. In den letzten Jahren wurden denn auch fast bei jeder Querschnittskontrolle in mehr als der Hälfte aller Proben Aflatoxine nachgewiesen. Aus diesem Grunde wurden auch dieses Jahr 15 Proben Mais der wichtigsten Importeure bzw. Verteiler im Kanton Bern untersucht, diesmal mit einem wesentlich besseren Resultat. In nur 2 Proben wurden (geringe Mengen) Aflatoxine festgestellt. Eine Zusammenfassung der bisherigen Resultate zeigt die Abbildung 4.

Im Vergleich zu früheren Jahren scheint sich somit die Qualität des Maises verbessert zu haben. Dies liegt sicher auch daran, dass die betroffenen Importeure nun vermehrt eigene Mykotoxinkontrollen durchführen.

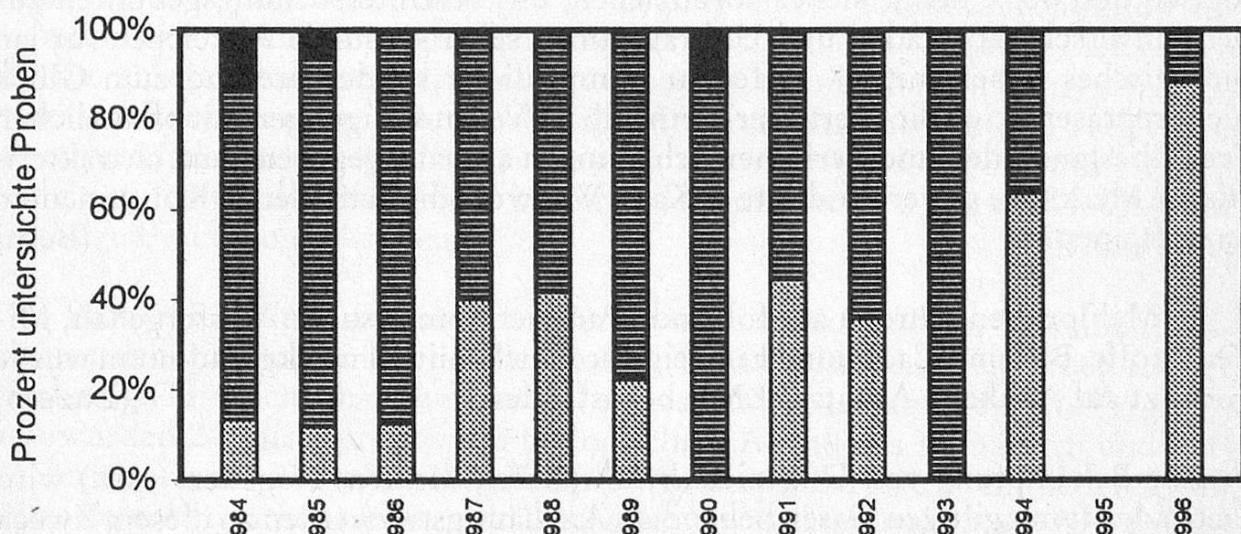


Abb. 4. Aflatoxine in Mais

■ nicht nachweisbar   ■ nachweisbar   ■ zu beanstanden

## Biologisch

Die Auswahl an neuen Spezialbroten, welche oft aus Mischungen verschiedener Mehle und Körner (auch aus biologischem Anbau) hergestellt werden, nimmt dauernd zu. Um den Kunden Abwechslung bieten zu können, werden fast täglich andere Brotsorten gebacken. Dies führt dazu, dass in der warmen Backstube eine stattliche Zahl von verschiedenen Mehlen und fixfertigen Mischungen aufbewahrt wird. Da ein Schädlingsbefall sehr stark zeit-/temperaturabhängig ist, treten denn auch immer häufiger Schädlinge auf, vor allem bei chemisch unbehandelten Bio-Produkten.

Ein Bäcker zeigte sich sehr erstaunt, als sich in einer Mehlmischung vermutete dunkle Körnerteile plötzlich von selbst fortbewegten und sogar fliegen konnten. Ein originalverpackter Sack des gleichen Produktes (4 Monate vor Ablauf der Verkaufsfrist) zeigte ebenfalls schon Spuren von Schädlingsbefall (Mottengewebe im Luftraum).

Im Rahmen einer Querschnittskontrolle untersuchten wir 12 Proben von Körnermischungen auf ihre Qualität und die Korrektheit der Angaben auf den Packungen. Alle Proben stammten aus Betrieben, welche sog. «Bioprodukte» verkaufen. Eine Kruska-Mischung wurde beanstandet, weil der Toleranzwert von 1 g Unkrautsamen/kg überschritten war. Zudem fehlte auf der Verpackung die Angabe der Zusammensetzung. In einer Roggenprobe fanden wir eine lebendige Made, was ebenfalls zu einer Beanstandung führte. Beide beanstandeten Proben stammten aus dem gleichen Geschäft.

Eine Bio-Körner-Mischung war viel zu stark mit Unkrautsamen verunreinigt, eine Packung Roggenkörner aus dem gleichen Laden enthielt zudem eine wohlge-nährte Made. Eine amtliche Beanstandung unter Auferlegung der Untersuchungsgebühren war die logische Folge. Damit kamen wir aber beim Verkäufer gar nicht gut an. Unkrautsamen seien natürlichen Ursprungs, das Ungeziefer ebenfalls bio-logisch und der Chemie sicher vorzuziehen, unsere Untersuchungsgebühren zu-dem unverschämt. Maden und Unkrautsamen seien «gesunde Anzeichen für ein biologisches Lebensmittel». Offenbar nimmt dieser sonderbare und zum Glück nicht repräsentative Bio-Vertreter vermeidbare Verunreinigungen mit pflanzlichen Fremdbestandteilen und tierischen Schädlingen als naturgegebene und charakteristi-sche Merkmale seiner Produkte in Kauf. Was wohl die betroffenen Konsumenten dazu meinen? (Bern)

16 Mehlproben wurden auf folgende Parameter untersucht: Wassergehalt, Mi-neralstoffe, Blei und Cadmium. Ein Teigwarenmehl mit 0,1 mg/kg Cadmium wurde gestützt auf Artikel 2 Absatz 2 LMV beanstandet. (Luzern)

Zur Bekämpfung von Ungezieferbefall (Käfer, Motten, Nagetiere usw.) wird Getreide oft mit giftigen Gasen behandelt. Am häufigsten werden zu diesem Zweck die Gase Phosphorwasserstoff und Methylbromid verwendet. Nach der Behand-lung wird das Gas durch Belüften des Getreides wieder entfernt. Es verbleiben aber noch mehr oder weniger Rückstände im Produkt. Im Falle von Methylbromid entsteht zudem anorganisches Bromid, das durch Belüften nicht mehr entfernt

werden kann. Gemäss Fremd- und Inhaltsstoffverordnung darf Getreide maximal 0,1 mg/kg Phosphorwasserstoff und 50 mg/kg Bromid enthalten. In biologischem Getreide sind schon Spuren von Phosphorwasserstoff zu beanstanden, während ein bescheidener Gehalt an Bromid im Bereich von wenigen mg/kg natürlichen Ursprungs sein kann und auch in biologischer Ware nicht zu einer Beanstandung führt.

In 59 bezüglich Begasungsmittel geprüften Getreideproben ergaben sich die folgenden Resultate:

In 2 Proben waren Spuren von Phosphorwasserstoff in der Nähe der Nachweisgrenze (NG = 0,007 mg/kg) nachweisbar. Die Gehalte der übrigen 57 Proben lagen unter der Nachweisgrenze. In keiner Probe überstieg der Bromidgehalt 5 mg/kg.

Pestizidrückstände aus der Pflanzenschutzbehandlung im Feld kommen in Getreide üblicherweise nur in sehr niedrigen Konzentrationen von wenigen  $\mu\text{g}/\text{kg}$  vor. Ihre analytische Bestimmung ist denn auch relativ aufwendig. Wichtigere Kontaminationsquelle ist die Behandlung von Räumlichkeiten und Geräten (Mühlen, Silos usw.), für welche oft Phosphorsäureester wie Malathion, Dichlorvos und andere verwendet werden. Während auch hier für eine Reihe von Pestiziden Toleranzen existieren (Höchstkonzentrationen), darf biologisches Getreide keine Rückstände von Pestizidbehandlungen aufweisen.

Beim Anbau von Reis werden die Felder mit Wasser überschwemmt. Die dazu benötigten grossen Wassermengen werden in der Regel aus Flüssen entnommen. Befindet sich flussaufwärts vom Reisfeld ein Betrieb, der cadmiumhaltiges Abwasser in den Fluss leitet, so kann der Boden und mit ihm der Reis mit Cadmium belastet werden. Die Reispflanze besitzt die Eigenschaft, Cadmium aus dem Boden in den Körnern anzureichern. Von 23 aufgrund eines Verdachtes untersuchten italienischen Reisproben wiesen deren 11 einen Cadmiumgehalt über dem Toleranzwert (0,1 mg/kg) auf. 4 davon überschritten sogar den Grenzwert (0,3 mg/kg). Da in der Europäischen Union die Festlegung einer Höchstkonzentration für Cadmium in Reis angekündigt war, interessierten sich die italienischen Lieferanten sehr für unsere Resultate. Die Qualität unserer Cadmiumbestimmungen in Reis erwies sich bei einer internationalen (D, I, CH) Vergleichsanalyse mit 10 Vergleichslaboratorien als gut. Da es sich bei Reis um ein wichtiges Grundnahrungsmittel handelt, stufen wir das Problem als bedeutend ein und werden ihm auch in Zukunft die nötige Beachtung schenken. (Urkantone)

11 Proben Reis aus asiatischen Ländern wie Sri Lanka, Indien, Thailand, Pakistan wurden auf Arsen untersucht, weil u. U. in diesen Ländern noch immer arsenhaltige Pflanzenbehandlungsmittel eingesetzt werden könnten. Als Vergleich dazu wurden 2 Vollreisproben aus biologischem Anbau aus Frankreich und Australien untersucht. Die asiatischen Reisproben, alle polierter Reis, enthielten Arsen nur im unteren Spurenbereich (max. 0,3 mg/kg). In 7 dieser Proben war Arsen nicht nachweisbar (<0,1 mg/kg). Die Vollreisproben enthielten deutlich mehr Arsen: 0,44 bzw. 0,48 mg/kg. Der Verdacht des Einsatzes arsenhaltiger Mittel konnte somit nicht erhärtet werden.

Die Geschichte fing damit an, dass ein Konsument in einem Spezialitätenladen eine Packung Teigwaren kaufte. Nach 3 Wochen, als er die Nudeln zubereiten wollte, stellte er mit Erstaunen fest, dass das Verkaufsdatum schon mehr als ein Jahr abgelaufen war und begab sich postwendend zurück ins Geschäft, um die Ware zurückzugeben. Leider zeigte sich der Verkäufer uneinsichtig, das eine Wort ergab das andere, und der erzürnte Konsument verliess den Laden mit dem Ziel Kantonspolizei. Dort hinterlegte er eine Anzeige wegen Betruges.

Der aufgenommene Polizeirapport wurde anschliessend von einem Juristen der Kriminalpolizei verarbeitet. Dieser stellte fest, dass ein Betrug mangels Arglist ausscheidet, in Betracht komme aber ein Verstoss gegen die Lebensmittelgesetzgebung. Zudem stelle sich die Frage der Zuständigkeit für die Strafverfolgung, wobei die Angelegenheit in die Obhut der Staatsanwaltschaft gelangte. Der die Sache bearbeitende Staatsanwalt kam zur Auffassung, dass eine Gesundheitsgefährdung entfällt, da keine Hinweise auf eine lebensgefährliche Wirkung der abgelaufenen Teigwaren vorliegen. Zudem stelle sich die Frage, ob nicht das Lebensmittelinspektorat in eigener Kompetenz verzeigen könne, wonach das mittlerweile auf 10 Seiten angewachsene Dossier in die Zuständigkeit unseres Departementsjuristen gelangte. Es sei uns überlassen zu überlegen, ob und allenfalls was dabei zu unternehmen sei, verlautete es von der Staatsanwaltschaft. Eine Aktion aufgrund der Anzeige sei aber nicht zwingend.

Nach durchgeföhrter Inspektion im besagten italienischen Spezialitätenladen haben wir die Angelegenheit umgehend ad acta gelegt. Die geringe Schadenhöhe rechtfertigte keinen weiteren Aufwand mehr. Zudem stand nicht eindeutig fest, wo die Teigwaren wirklich gekauft wurden, und ebenso war nicht bewiesen, dass die Ware im Wert vermindert war.

(Basel-Stadt)

## Mykotoxine

DON wird von Fusarienpilzen produziert, die das Getreide beim Wachstum, Transport und Lagerung befallen können. Im Vergleich zu anderen Mykotoxinen ist es wenig toxisch, weshalb die bisher festgelegten Richtwerte relativ hoch ange setzt wurden (Österreich: 500 µg/kg; USA: 2000 µg/kg für Getreide, 1000 µg/kg für Mehl).

Ochratoxin A ist ein ausgeprägtes Nierengift, welches Aspergillus- und Penicilliumarten vor allem bei der Lagerung herstellen. 1994 legte das BAG einen provisorischen Toleranzwert von 2 µg/kg für Getreide und dessen Produkte fest, welcher bei der Revision aber nicht übernommen wurde.

ZON ist ein Mykotoxin der Fusarienpilze. Es kann zu Störungen der Sexualfunktion führen. ZON ist nur in Österreich (Richtwert: 60 µg/kg) gesetzlich geregelt.

Anzahl und Art der untersuchten Produkte sind aus den Tabellen 8 und 9 ersichtlich:

- Aflatoxine waren in keinem der 13 untersuchten Maisprodukte nachweisbar (NG: 0,1 µg/kg). Die restlichen Produkte wurden nicht auf Aflatoxine geprüft.

- DON ist praktisch in allen Produkten enthalten. Allerdings ist der Gehalt meistens unproblematisch. Nur 5 Produkte enthielten höhere Mengen DON (Teigwaren: 400 (2x), 500 µg/kg; Weizen: 900 µg/kg; Maisgriess: 600 µg/kg).
- Ochratoxin A war in der Hälfte aller Produkte nachweisbar (Nachweisgrenze: 0,1 µg/kg, siehe Tabelle 9). Eine Probe Vollkornweizenflocken aus biologischem Anbau mit 25 µg/kg und eine Flockenmischung mit 21 µg/kg wurden beanstandet.
- ZON war nur in Maismehl (13 µg/kg) und 2 Maisgriess (5 und 10 µg/kg) feststellbar (NG: 5 µg/kg).

Tabelle 8. DON in Getreide, Getreideprodukten und anderen Körnerfrüchten

Lebensmittel (Anzahl)	DON in µg/kg							≥ 600
	< 20	20–100	100–200	200–300	300–400	400–500	500–600	
Getreide (3)	–	2	–	–	–	–	–	1
Weizenflocken (4)	–	3	1	–	–	–	–	–
Dinkelflocken (2)	1	1	–	–	–	–	–	–
Teigwaren (26)	–	13	4	5	1	3	–	–
Mais, Maisprodukte (13)	2	8	2	–	–	–	–	1
Haferflocken (19)	1	15	2	1	–	–	–	–
Hirseflocken (3)	2	1	–	–	–	–	–	–
Gerstenflocken (2)	–	2	–	–	–	–	–	–
Sojaflocken (1)	–	1	–	–	–	–	–	–
Flockenmischungen (9)	–	8	1	–	–	–	–	–
Total (82)	6	54	10	6	1	3	–	2

Tabelle 9. Ochratoxin A in Getreideprodukten

Lebensmittel (Anzahl)	Ochratoxin A in µg/kg			
	< 0,1	0,1–1,0	1,0–2,0	> 2,0
Getreide (3)	2	1	–	–
Weizenflocken (4)	2	1	–	1
Dinkelflocken (2)	2	–	–	–
Teigwaren (26)	3	22	1	–
Mais, Maisprodukte (13)	12	1	–	–
Haferflocken (19)	14	4	1	–
Hirseflocken (3)	3	–	–	–
Gerstenflocken (2)	2	–	–	–
Sojaflocken (1)	–	–	1	–
Flockenmischungen (9)	8	–	–	1
Total (82)	48	29	3	2

Da Mykotoxine immer wieder sporadisch in höheren Konzentrationen feststellbar sind, müssen die Untersuchungen weitergeführt werden. Zudem sind die Getreideanbauer, -verarbeiter und -importeure auf die Problematik zu sensibilisieren.

68 Proben stammten aus Erdnussimporten. Drei Proben enthielten Spuren Aflatoxin B<sub>1</sub>, jedoch unter 1,0 µg/kg (Grenzwert für Aflatoxin B<sub>1</sub>). Die Tabelle 10 gibt einen Überblick über die Untersuchungen 1996 und die Befunde.

Tabelle 10. Aflatoxinuntersuchungen von Erdnüssen, Feigen, Pistazien und Paranüssen

Lebensmittel	Geprüfte Warenmenge in Tonnen	Anzahl erhobene Proben	Anzahl untersuchte Proben	ppb Aflatoxin (B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> , G <sub>1</sub> , G <sub>2</sub> )				B in Tonnen
				n.n.	< 1	< 5	> 5	
Erdnüsse roh in Schale	925,128	68	68	65	3			
Feigen	532,722	38	38	26	10	1	1	4,9
Pistazien	147,946	8	8	7	1			
Paranüsse	15	1	1		1			

Legende: B = beschlagnahmt oder nicht verkehrsfähig

In 32% (12 von 38 Proben) aller Feigenproben wurde Aflatoxin nachgewiesen. Gegenüber 1995, wo nur 10% aller Feigenproben (31 Proben) Aflatoxin enthielten, ist dies eine Verschlechterung der Feigenqualität in bezug auf die Aflatoxinkontamination. Unterstrichen wird diese Beobachtung durch zwei beanstandete Proben: eine Probe enthielt 1,7 µg/kg Aflatoxin B<sub>1</sub> und 4,0 µg/kg Aflatoxin G<sub>1</sub>, die zweite Probe wies sogar 30 µg/kg Aflatoxin B<sub>1</sub> auf. 1995 waren keine Feigenproben zu beanstanden. 1 von 8 Pistazienproben und eine Paranussprobe waren mit Aflatoxin kontaminiert. Die ermittelten Gehalte lagen jedoch unter 1,0 µg/kg Aflatoxin B<sub>1</sub> (Grenzwert).

Ochratoxin A ist ein leber- und nierenschädigendes Stoffwechselprodukt (Mykotoxin) von Aspergillus- und Penicillin-Schimmelpilzen. Feigen sind wasser- und zuckerhaltige Früchte, die meist getrocknet in die Schweiz importiert werden. Sie sind ein ideales Nährmedium für Schimmelpilze und können damit potentiell Ochratoxin A enthalten. Es wurden deshalb 34 Proben getrocknete Feigen untersucht. In 9 Proben war Ochratoxin A nicht nachweisbar (Bestimmungsgrenze: 0,1 µg/kg). Fünf Proben enthielten mehr als 5 µg/kg, nämlich: 5,1 µg/kg; 9 µg/kg; 15,5 µg/kg; 17,5 µg/kg und 30 µg/kg (vgl. Abb. 5).

Zwischen dem Aflatoxin- und dem Ochratoxingehalt besteht kein offensichtlicher Zusammenhang. Schimmelpilze, die Aflatoxin synthetisieren, vor allem *Aspergillus flavus* und *Aspergillus parasiticus*, stellen nicht unbedingt auch Ochratoxin A her. Diese Tatsache konnte durch Untersuchungen bestärkt werden.

- Eine Feigenprobe enthielt 30 µg/kg Aflatoxin B<sub>1</sub> und nur 2,1 µg/kg Ochratoxin A.
- Eine weitere Feigenprobe enthielt 30 µg/kg Ochratoxin A und keine Aflatoxine.
- Ebenso hatte eine Feigenprobe 17,5 µg/kg Ochratoxin A und keine Aflatoxine.

- Eine andere Feigenprobe hatte 1,7 µg/kg Aflatoxin B<sub>1</sub>, 4,0 µg/kg Aflatoxin G<sub>1</sub> und 0,5 µg/kg Ochratoxin A.

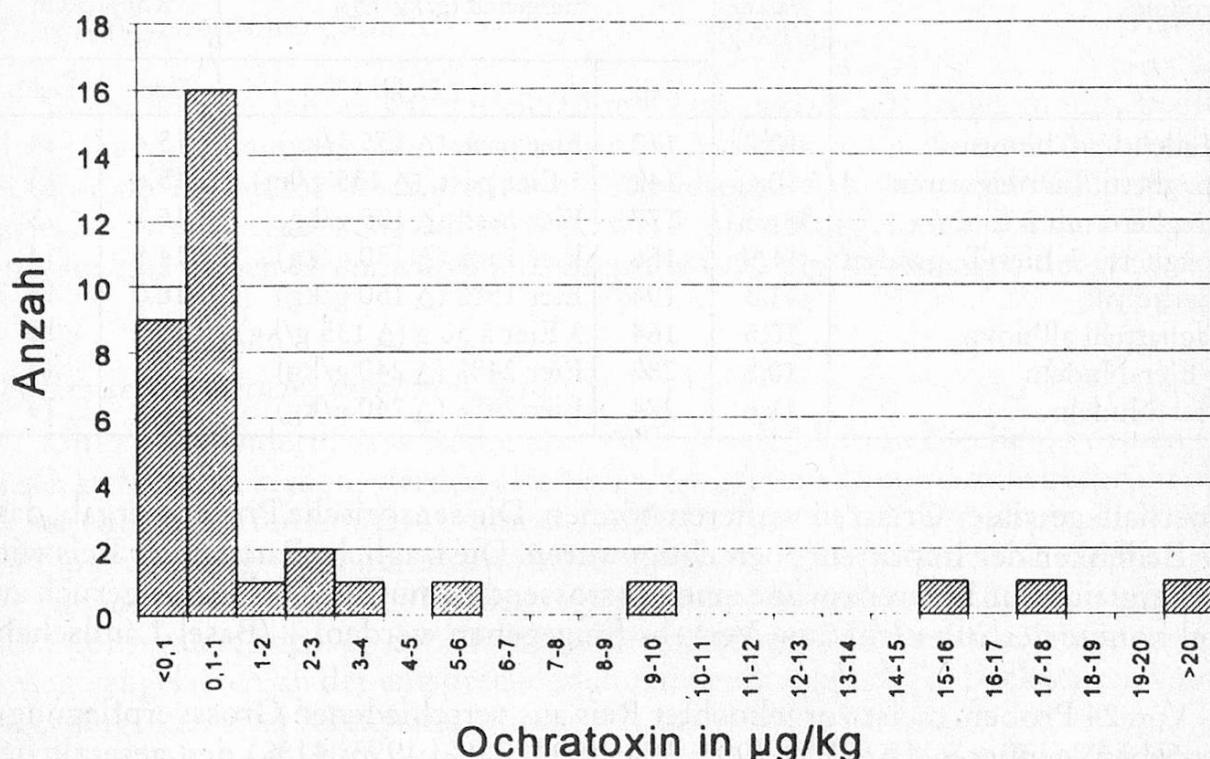


Abb. 5. Ochratoxin A in Feigen

8 Teigwaren sollten laut Anpreisung Eier als Zutat enthalten. Von diesen Produkten wurde zusätzlich die Zusammensetzung bestimmt. Beurteilt wurde wie folgt:

- Wassergehalt: max. 13% (Art. 153 LMV)
- Mind. 135 g Eierinhalt/kg (Art. 153 LMV)
- Rohprotein:  $\pm$  20% der Deklaration (Empfehlung der FIAL und VKCS)

Der Eieranteil wurde über den Cholesteringehalt bestimmt (135 g Vollei enthalten 0,526 g Cholesterin).

Sämtliche Eierteigwaren erfüllten die Anforderungen (siehe Tabelle 11).

In einem Streitfall bezüglich der Qualität von rotem Reis wurde die Lebensmittelkontrolle als neutraler Gutachter zugezogen. Beim roten Reis handelt es sich um eine eigentlich unerwünschte Beimengung anderer Reisarten in einer sonst sortenreinen Ernte. Die roten Körner müssen quasi als Unkrautsamen mühsam entfernt werden. Eine Bedeutung hat der rote Reis als Ersatz für Camargue-Reis erlangt, der oft nicht in den erwünschten Mengen verfügbar ist. Geschmacklich ist er gleich wie normaler Reis, einzig farblich bringt er Abwechslung auf den Teller.

Roter Reis, wie er in Kulturen in Fernost und auch in Italien angetroffen wird, stellt im botanischen Sinn keine eigene Gattung dar, sondern tritt in äußerlich sehr unterschiedlichen Formen auf, das einzige einheitliche Merkmal ist die rote Farbe. Diese roten Körner werden selektiert und später als Saatgut verwendet, wobei die Ernteergebnisse je nach genetischer Beschaffenheit des Ausgangsmaterials

Tabelle 11. Zusammensetzung von Eierteigwaren

Produkt	Wasser (g/100 g)	Eiergehalt (g/kg TS)		Rohprotein (g/100 g)	
		Exp.	Dekl.	Exp.	Dekl.
Nüdeli La Chinoise	10,2	170	Eier past. ( $\Delta$ 135 g/kg)	15,4	14
Spaghetti, Eierteigwaren	10,6	142	3 Eier past. ( $\Delta$ 135 g/kg)	15,6	13
Spaghetti mit 3 Eiern	11,3	177	Eier past. ( $\Delta$ 135 g/kg)	15,8	15
Spaghetti, 3-Eier-Teigwaren	11,9	156	Eier 15% ( $\Delta$ 150 g/kg)	14,9	14
Eierhörnli	11,3	194	Eier 15% ( $\Delta$ 150 g/kg)	16,0	14
Tagliattelli all'uovo	10,5	164	3 Eier à 50 g ( $\Delta$ 135 g/kg)	15,5	16
5-Eier-Nudeln	10,8	287	Eier 24% ( $\Delta$ 240 g/kg)	16,5	14
Fest-Nudeln	11,6	274	Eier 24% ( $\Delta$ 240 g/kg)	16,5	14

innerhalb gewisser Grenzen variieren können. Die sensorische Prüfung ergab, dass die Bedenken des Importeurs berechtigt waren. Die fragliche Partie roter Reis wies im Vergleich zur Referenzprobe einen abstossenden muffigen Schimmelgeruch auf und konnte deshalb nicht zum Verzehr freigegeben werden. (Basel-Landschaft)

Von 24 Proben, meist vorgekochter Reis aus verschiedenen Grossverpflegungsbetrieben, genügten 12 (50%; 1995: 8%; 1994: 38%; 1993: 41%) den gesetzlichen Anforderungen nicht. Nur ein Teil dieser grösseren Beanstandungsquote ist auf verschärzte Toleranzwerte (TW für aerobe mesophile Keime: früher 10 Millionen/g; neu 100 000/g) zurückzuführen. Neun (38%; 1995: 8%) der Proben entsprachen diesen neuen mikrobiologischen Anforderungen nicht mehr. Sechs Proben (25%; 1995: 0%) waren nicht korrekt gekühlt.

Von 45 vorgekochten Teigwaren, grössten Teils aus Gemeinschaftsküchen, mussten 16 (36; 1995: 38%; 1994: 26%; 1993: 37%) aus diversen Gründen beanstan-

Tabelle 12. Beanstandungen bei vorgekochten Teigwaren

Anzahl Proben	Beanstandungsgründe
1	GW für aerobe mesophile Keime (GW: 100 Mio/g) überschritten
1	GW für aerobe mesophile Keime (GW: 100 Mio/g) und TW für Enterobacteriaceen (TW: 10/g) überschritten
4	TW für aerobe mesophile Keime (TW: 100 000/g) überschritten
3	TW für aerobe mesophile Keime (TW: 100 000/g) und TW für Enterobacteriaceen (TW: 10/g) überschritten
2	TW für Enterobacteriaceen (TW: 10/g) überschritten
1	GW für aerobe mesophile Keime (GW: 100 Mio/g), TW für Enterobacteriaceen (TW: 10/g) überschritten sowie zu warme Produkttemperatur
1	GW für aerobe mesophile Keime (GW: 100 Mio/g) überschritten sowie zu warme Produkttemperatur
3	Zu warme Produkttemperatur

det werden. 11 wurden rein mikrobiologisch, zwei mikrobiologisch und wegen zu warmer Produkttemperatur, 3 nur aufgrund zu warmer Produkttemperatur beanstandet. Die einzelnen Parameter, die zu Beanstandungen führten, sind in der Tabelle 12 zusammengestellt. (Aargau)

In den letzten Jahren hat der Befall mit Mutterkorn auf Roggen, u. a. bedingt durch neue Anbaumethoden, zugenommen. Aus diesem Grunde wurde durch das Kantonale Laboratorium Zürich eine Schwerpunktsaktion mit Proben aus der ganzen Ostschweiz durchgeführt. Von zwei Proben Roggenmehl aus dem Thurgau musste eine wegen Grenzwertüberschreitung (650 mg/kg) beanstandet werden.

(Thurgau)

### *Backwaren – Articles de boulangerie*

Um zu verhindern, dass Backwaren nach dem Backen an Blechen, Formen und auch an Messern kleben, werden diese mit sogenannten Trennmitteln besprüht oder bestrichen. Als Trennmittel kommen Öle, Fette, Partialglyceride, aber auch Wachse und paraffinartige Verbindungen zur Anwendung. Es ist von der Natur der Sache her unvermeidlich, dass ein Teil der verwendeten Trennmittel ins Backgut eindringt und konsumiert wird. In der Zusatzstoffverordnung sind derartige Stoffe zwar als solche zugelassen; in der entsprechenden Anwendungsliste für Backwaren werden allerdings keinerlei Rückstände dieser Art toleriert.

Bezüglich Analytik konnten wir vom Entgegenkommen des KL ZH (Dr. K. Grob) profitieren und die ersten Proben dort mit on line-HPLC-GC analysieren. Anschliessend adaptierten wir eine eigene Methode nach ähnlichem Prinzip, aber off line.

Von 30 untersuchten Proben wurden 2 mit 200 bzw. 170 mg paraffinartigen Substanzen pro kg Gesamtprobe als verunreinigt beanstandet. Bei 4 weiteren Proben mit Rückständen zwischen 20 und 70 mg/kg wurde empfohlen, das Trennmittel zu wechseln und z. B. ein Produkt auf Fettbasis zu verwenden.

Weiter ist zu erwähnen, dass bei einer der beanstandeten Probe der Gehalt in der Kruste 740 mg/kg betrug. Abklärungen in den Betrieben haben folgendes ergeben:

1. Die einen Betriebe haben entsprechende Probleme, andere nicht.
2. Verschiedene Betriebe benutzen die Trennmittel nicht bloss, um Formen o. ä. einzureiben, sondern sie lassen das Paraffinöl bei Portionier- und Schneidemaschinen dauernd zutropfen und haben dabei einen recht beachtlichen Tagesverbrauch an Trennmitteln.
3. Wenn sich ein Betrieb um ein Alternativprodukt auf Fettbasis bemüht, kann es geschehen, dass ihm unter einem schönen Phantasienamen wiederum Paraffinöl angeboten wird.

(Basel-Stadt)

### *Zuckerwaren, Honig – Sucrerie, miel*

Wird Honig in ungeeigneten, z. T. rostigen Gebinden gelagert, können sich hohe Metallverunreinigungen ergeben. Eine Probe wies einen Eisengehalt von mehr als

150 mg/kg (Normalwerte < 40 mg/kg) auf. Dieser Honig wies deutliche sensorische Abweichungen auf. Der entsprechende Warenposten wurde beschlagnahmt.

Die Lagerung und Behandlung von Honig bei ungeeignet hohen Temperaturen ergibt die Bildung des Zuckerabbauprodukts Hydroxymethylfurfural (HMF) und inaktiviert im Honig vorkommende Enzyme wie die Amylase. 3 der 40 Produkte waren übermäßig hitzegeschädigt (HMF-Gehalte 45 bis 52 mg/kg) und zu beanstanden. (Zürich)

Zum Frühjahrsbeginn sind im Raume Basel «Schleckstengel» mit gut sichtbaren Maden, ähnlich einem Mehlwurm aufgetaucht. Die Artikel sind allerdings nicht nachträglich von Schädlingen befallen worden, sondern die Maden wurden bewusst bei der Herstellung als Zutat verwendet. Die Lutscher sollen als Scherzartikel verkauft werden, vor allem an Jugendliche, welche diese angeblich als eine Art Mutprobe konsumieren würden. Aufgetaucht sind die Artikel zuerst in Riehen, erworben in einem deutschen Einkaufszentrum mit anschliessendem Transport über die grüne Grenze. Wie uns Konsumenten mitteilten, sollen diese mittlerweile auch in Basler Geschäften erhältlich sein.

Folgende Abklärungen wurden zur Beurteilung der Situation getroffen:

- Gemäss BAG sind diese Artikel mit eingegossenen Insektenlarven nicht verkehrsfähig, da Tierteile enthalten sind, welche auf der Fleischpositivliste der LMV nicht enthalten sind. Zudem sind diese Zutaten als Verunreinigung des Lebensmittels anzusehen.
- Gemäss Auskunft der deutschen Untersuchungsbehörden (WKD) ist die Ware wegen fehlender deutscher Kennzeichnung nicht verkehrsfähig und wird zudem als ekelerregend bezeichnet (ekelerregend ist nach deutschem Recht ein Beanstandungsgrund). Anderseits ist in Deutschland das mexikanische Getränk «Mezal» auf dem Markt, das ebenfalls eine Made enthält, aber als ausländische Spezialität toleriert wird.

In einer späteren zweiten Stellungnahme des WKD wird dieses Produkt sowohl in Deutschland wie auch in Frankreich als Scherzartikel toleriert.

Wir in Basel haben ebenfalls keine speziellen Aktionen eingeleitet, gehen aber den Hinweisen aus der Bevölkerung nach. Bisher wurden allerdings keine solchen Waren in den Verkaufsgeschäften festgestellt. (Basel-Stadt)

Das Schweizerische Lebensmittelrecht ist mit dem europäischen kompatibel. Es gibt aber Ausnahmen. Eine ist der Farbstoff Tartrazin E102. Da ca. 4% der Bevölkerung auf ihn allergisch reagieren, ist er in der Schweiz verboten, in der EU hingegen nicht.

Zuckerwaren, welche in Kiosken verkauft werden, enthalten verschiedene Farbstoffe. Da sie zum grössten Teil importiert sind, könnten sie auch den Farbstoff Tartrazin enthalten. Eine Marktkontrolle sollte deshalb zeigen, ob sie der schweizerischen Gesetzgebung entsprechen. Dazu wurden die Etikette und die Farbstoffe überprüft. Die Kontrolle ergab (12 Proben):

- 1 Probe enthielt den in der Schweiz verbotenen Farbstoff Allurarot (E 129). Er wurde vom BAG in der Zwischenzeit bewilligt.

- Auf einer Probe war eine grosse Orange abgebildet, obwohl das Produkt nur Orangenaromen enthielt. Dies widerspricht Artikel 34 LMV (in der EU wird dies aber geduldet).
- Tartrazin war in keiner Probe feststellbar. (Basel-Landschaft)

Tabelle 13. Glace, industriell hergestellt, Offenverkauf

Total untersucht: 59 Proben

Enterobacteriaceen	Aerobe mesophile Keimzahl/g				
	<1000	1000–10 000	10 000–100 000	100 000–1 Mio	>1 Mio
<10	31	14	3	5	1
10–100	0	1	1	1	0
100–1000	0	0	1	0	0
>1000	0	0	0	1	0

- ein Toleranzwert überschritten (14% der untersuchten Proben)
- zwei Toleranzwerte überschritten (2% der untersuchten Proben)

Tabelle 14. Glace, kleingewerblich hergestellt

Total untersucht: 56 Proben

Enterobacteriaceen	Aerobe mesophile Keimzahl/g				
	<1000	1000–10 000	10 000–100 000	100 000–1 Mio	>1 Mio
<10	11	23	4	1	0
10–100	2	3	1	3	1
100–1000	1	2	1	1	0
>1000	0	0	0	1	1

- ein Toleranzwert überschritten (16% der untersuchten Proben)
  - zwei Toleranzwerte überschritten (5% der untersuchten Proben)
- (Thurgau)

Sucres, chocolats, articles de confiserie, glaces, desserts, miels

Cette catégorie de produits qui avait fait l'objet d'une surveillance accrue pour l'exercice 1995 avait montré une baisse significative dans le pourcentage de non-conformité des échantillons analysés, 33,7% en 1994 et 16,7% en 1995.

Cette enquête avait pour but de vérifier si cette tendance à la baisse se confirmait.

Les problèmes les plus fréquemment rencontrés concernaient principalement l'étiquetage et la présence du colorant E 102 (tartrazine) non autorisé en Suisse.

Tableau 15. Sucres, chocolats, articles de confiserie, glaces, desserts, miels

Nombre total d'échantillons	89		
Pourcentage d'échantillons conformes	89,9%		
Pourcentage d'échantillons non conformes	10,1%		
Catégorie	Echantillons	% non conformes	Observations-Raisons de non-conformité
Sucres et succédanés de sucre	1	0	- Aucune anomalie
Chocolats et produits chocolatiers	42	0	- Aucune anomalie
Articles de confiserie	17	0	- Aucune anomalie
Articles de boulangerie	9	0	- Aucune anomalie
Desserts	7	57,1	- Présence de substance non autorisée: colorant rouge d'Allura - Etiquetage non conforme
Miels	13	38,5	- Etiquetage non conforme - Teneur trop élevée en hydroxyméthylfurfural

L'enquête effectuée en 1996 a effectivement confirmé cette tendance et a montré que le taux de non-conformité était descendu à 10,1% (tableau 15).

Dans l'ensemble, la situation s'est nettement améliorée. Plusieurs variétés de denrées dans cette catégorie ne présentaient pas d'anomalie. En ce qui concerne les desserts, sur 7 échantillons analysés, 4 ont été contestés: 1 pour présence de colorant non autorisé (rouge d'Allura – E 129) et 3 pour des raisons d'étiquetage.

Pour le miel, 5 échantillons étaient non conformes sur 13 analysés. 2 échantillons en provenance d'Australie et d'Afrique centrale ont manifesté des signes de surchauffage avec des teneurs élevées en hydroxyméthylfurfural, soit respectivement 120 mg/kg et 80 mg/kg. Les trois autres contestations concernaient un problème d'étiquetage. (Genève)

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

Konfitüren gehören zu den Lebensmitteln, bei welchen nur sehr spärliche Angaben über toxische und essentielle Metalle in der Literatur zu finden sind. Von den insgesamt 31 untersuchten Proben waren 19 ausländischer, der Rest schweizerischer Herkunft (Tabelle 16).

Die Gehalte der toxischen Metalle (Pb, Cd und Hg) liegen alle unter oder nahe der Nachweisgrenze. Die Messwerte sprechen dafür, dass im allgemeinen einwand-

Tabelle 16. Metallgehalte in Konfitüren

Element	Anzahl	Streubereich	Mittelwert	Median
Pb (µg/kg)	31	< 20–100	< 20	< 20
Cd (µg/kg)	31	< 2–6	< 2	< 2
Zn (mg/kg)	31	< 0,8–4,6	1,2	0,8
Cu (mg/kg)	31	< 0,1–10,3	1,27	0,58
Fe (mg/kg)	31	0,8–26,0	5,7	4,9
Hg (µg/kg)	31	< 20	–	–
Cr (µg/kg)	31	< 100	–	–

freie Ware eingesetzt und beim Herstellungsprozess fachgerecht gearbeitet wird. Mittelwerte bzw. Mediane unterscheiden sich zwischen ausländischer und schweizerischer Ware nicht signifikant.

Bei einer als «Apfelkraut» deklarierten Probe lag der Eisengehalt bei 26 mg/kg. In einer Rhabarberkonfitüre «Hausmacherart» wurde ein Höchstwert von 10,3 mg/kg Kupfer gefunden. Die Ursache für den erhöhten Cu-Gehalt war unschwer aus der Verpackungsangabe ersichtlich: Zum Kochen war gemäss Angabe ein Kupfergefäß verwendet worden.

Morcheln werden an den Hängen des Himalaja in Indien und Pakistan zwischen 2000 und 3000 m Höhe von Einheimischen gesammelt, sofort getrocknet und periodisch in Sammellager gebracht. Bei der Untersuchung solcher Morcheln auf Rückstände zeigte es sich, dass alle 5 Proben Rückstände von Lindan und seiner Isomeren (Höchstwert 0,9 mg/kg) aufwiesen. Hingegen konnten praktisch keine Begasungsmittelrückstände nachgewiesen werden. Lindan ist auf Trockenpilzen in der Schweiz nicht zugelassen, jedoch wurde erst ab einem Gehalt von 0,2 mg/kg beanstandet. Die Ursache der Kontamination durch Lindan wird momentan von zwei Grossimporteuren abgeklärt. (Zürich)

Die Pestiziduntersuchungen wurden aufgrund der Erfahrungen der letzten Jahre reduziert. In einer Salatprobe wurden zwei Toleranzwertüberschreitungen (Bromid, Nitrat) und eine Grenzwertüberschreitung (Endosulfan) festgestellt, was zur Beschlagnahmung der noch vorhandenen Ware führte (rund 500 Stück).

(Luzern)

Salate und Gemüse sind besonders im Winter mit Pestiziden und mit Nitrat belastet. Das Treibhausgemüse ist in dieser Jahreszeit besonders anfällig auf Pilzkrankheiten und wird entsprechend mit Fungiziden behandelt. Andererseits setzen die Pflanzen den Pflanzennährstoff und Düngerbestandteil Nitrat wesentlich langsamer um, was zu einem Anstieg des Nitratgehaltes in der Pflanze führt. Die Bodendesinfektion mit dem giftigen Gas Methylbromid führt zu erhöhten Gehalten an Bromid, was ebenfalls vor allem in Treibhausgemüse zu beobachten ist.

Von den 126 untersuchten Gemüseproben mussten 3 wegen Überschreitung der Höchstkonzentration für Pestizide und 5 Kopfsalate wegen Überschreitung der

Höchstkonzentration für Nitrat beanstandet werden. Hohe Nitratgehalte und in einem Fall einen hohen Bromidgehalt (190 mg/kg) beobachteten wir in Stielmangold (Krautstiel). Mangels gesetzlicher Höchstkonzentrationen für Stielmangold wurden diese Gehalte aber nicht beanstandet.

Die Palette der verwendeten Pestizide sowie der Stand der analytischen Technik ändert sich im Laufe der Jahre. Dies bedingt eine laufende Anpassung der Analysenmethoden. Von 35 auf Pestizidrückstände geprüften Proben von Erdbeeren, Aprikosen, Pfirsichen und Nektarinen musste eine wegen Überschreitung einer Pestizidhöchstkonzentration beanstandet werden. In keiner Probe war Bromid nachweisbar (Nachweisgrenze 1 mg/kg). (Urkantone)

33 Proben Trockenpilze, v.a. aus dem asiatischen Raume, wurden auf Rückstände einer Begasung mit Methylbromid untersucht.

Wie die Tabelle 17 zeigt, sind die Steinpilze alle mit Methylbromid begast worden, von den Shii-Take-Pilzen eine Probe. Von den 9 untersuchten Steinpilzproben wiesen 8 Proben Bromgehalte zwischen 13 und 60 mg/kg auf. Nur eine Probe überschritt den Toleranzwert von 400 mg/kg und wurde beanstandet. Bei den anderen Proben (Champignons, Mu Err, Judasohren und Herbsttrompeten) konnte eine Begasung ausgeschlossen werden.

Tabelle 17. Begasungsrückstände in Trockenpilzen

Pilzart	Anzahl Proben	Brom in mg/kg
Champignons	5	alle < 10
Herbsttrompeten	3	alle < 10
Judasohren und Mu Err	7	alle < 10
Morcheln	3	alle < 10
Shii Take	6	5 Proben < 10 / 1 Probe 60
Steinpilze	9	13–460

In getrockneten Speisepilzen ist ein Nachweis von durch Bestrahlung entstandener Zelluloseradikale möglich. Die Bestrahlung von getrockneten Speisepilzen ist in einigen Ländern erlaubt (z. B. China). Wir haben 41 Proben erhoben (6 Champignons, 4 Herbsttrompeten, 5 Judasohren, 5 Morcheln, 7 Shii Take, 9 Steinpilze und 5 diverse Sorten). Bei einer Nachweisgrenze von etwas unter 1 kGy war in keiner Probe eine Bestrahlung nachweisbar.

Eine sehr gute Qualität der Baumnüsse könnte bedeuten, dass die Ware zur Verringerung von Verschimmelung behandelt wird. Mittels Elektronenspin-Resonanz (in den Schalen) und Kohlenwasserstoff-Analytik (im Fett der Nusskerne) untersuchten wir die Baumnüsse auf eine Bestrahlung. In keiner der 10 untersuchten Proben konnten wir eine Bestrahlung nachweisen. (Basel-Stadt)

Erdbeeren gehören zu den leichtverderblichen Früchten, weil sie sehr schnell von Schimmelpilzen oder Hefen angegriffen werden. Ihre Haltbarkeit kann durch

eine Behandlung mit Pflanzenschutzmitteln oder mit einer Bestrahlung verlängert werden. Während früher sehr viele Erdbeeren aus dem Ausland zu hohe Rückstände an Pflanzenschutzmitteln aufwiesen, mussten in den letzten Jahren nur wenige bis keine Proben mehr beanstandet werden. Es fragte sich deshalb, ob Erdbeeren statt mit Pflanzenschutzmitteln jetzt mit Bestrahlung haltbar gemacht werden. Solche Erdbeeren dürfen in der Schweiz allerdings nicht verkauft werden, da dazu eine Bewilligung des BAG nötig ist und bis jetzt keine erteilt wurde. Im Ausland hingegen ist die Bestrahlung erlaubt.

Für eine Bestrahlung ist eine Dosis von 1 bis 3 kGy notwendig. Ihr Nachweis kann nach der Methode von C. Gemperle et al. mit ESR erfolgen. Das KL AG führte freundlicherweise die ESR-Messungen durch und fand in keiner der 8 Proben bei einer Nachweisgrenze von 1 kGy Hinweise auf eine Bestrahlung.

Anders bei den Pflanzenschutzmitteln. Alle Proben enthielten ein oder mehrere Pflanzenschutzmittel in unterschiedlichen Konzentrationen. Eine Probe musste wegen eines über dem Toleranzwert von 3 mg/kg liegenden Captangehaltes (4 mg/kg) beanstandet werden. Folgende Wirkstoffe wurden nachgewiesen:

- 4x Captan (0,3–4 mg/kg)
- 3x Dithiocarbamat (0,5–1,1 mg/kg)
- 3x Folpet (0,2–2,5 mg/kg)
- 2x Procymidon (1,2/1,7 mg/kg)
- 1x Schwefel (1,6 mg/kg)
- 1x Tetradifon (0,4 mg/kg)

Obwohl nur eine Probe beanstandet werden musste, rechtfertigt die vergleichsweise hohe Belastung an Pflanzenschutzmittelrückständen die Fortsetzung dieser Untersuchungen.

Im Januar überbrachte ein Konsument Kohlrabi mit einem starken Fremdgeruch zur Untersuchung. Aufgrund des Geruches wurde das Vorhandensein von Organoschwefel-Verbindungen wie etwa Thiophosphorsäureester (Spritzmittel) vermutet. Die Pestiziduntersuchung zeigte jedoch keine nachweisbaren Mengen an Spritzmittelrückständen. Hingegen wurden mehrere Schwefelverbindungen wie Dimethyldisulfid, Dimethyltrisulfid, Dimethyltetrasulfid, S-Methylmethan-thiosulphinat, S-Methylmethanthiosulphonat gefunden. Dimethyldisulfid und S-Methylmethanthiosulphonat konnten verifiziert werden. Die sensorische Prüfung ergab, dass diese beiden Verbindungen für den Fremdgeruch mitverantwortlich waren.

In einer erhobenen Probe mit weniger intensivem Fremdgeruch konnten diese Substanzen ebenfalls festgestellt werden, wobei die GC-MS-Signale entsprechend kleiner waren. Über den Importeur konnte vom italienischen Produzenten in Erfahrung gebracht werden, dass die Ware in vulkanischem Gebiet angebaut und mit Ammoniumsulfat gedüngt wurde.

Zum Vergleich wurden zwei einheimische Kohlrabi untersucht. Obwohl kein Fremdgeruch wahrnehmbar war, konnten bei gleichen Extraktionsbedingungen diese Substanzen festgestellt werden. Die Konzentrationen lagen aber 20- bis 30mal tiefer als bei den italienischen Produkten. Offensichtlich sind diese Organoschwefelverbindungen natürliche Inhaltsstoffe und kommen je nach Bodenbeschaffen-

heit und Dünger in unterschiedlichen Mengen vor. Bei genügend hoher Konzentration werden sie als Fremdgeruch empfunden.

Ob die Konzentrationsabhängigkeit von der Anbauweise (Ammoniumsulfatdüngung, hoher Schwefelgehalt im Boden usw.) beeinflusst wird oder ob es ein sortenspezifisches Problem ist, kann aufgrund dieser Untersuchungen nicht beantwortet werden. (Basel-Landschaft)

Beanstandungsgründe:

- Kopfsalat aus Frankreich mit 0,11 mg/kg p,p'-DDE (in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung kein Höchstwert festgelegt)
- Kopfsalat aus Italien mit 207 mg/kg Bromid (Toleranzwert 100 mg/kg; Grenzwert 200 mg/kg)
- Zitronen aus Spanien mit 0,2 mg/kg o-Phenylphenol und 0,09 mg/kg Mecarbam (Deklaration: «ohne chemische Behandlung nach der Ernte»; kein Höchstwert für Mecarbam in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung festgelegt)
- 2 Proben Erdbeeren mit 3,3 bzw. 0,14 mg/kg Methiocarb (Toleranzwert 0,05 mg/kg)
- Erdbeeren mit 0,2 mg/kg Bupyrimat (in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung kein Höchstwert festgelegt) (St. Gallen)

In 12 von 16 Proben Citrusfrüchten waren in geringen Mengen die Schalenbehandlungsmittel Biphenyl, Carbendazim, Imazalil oder Thiabendazol nachweisbar, so dass keine Beanstandungen zu verzeichnen waren. Von drei Proben Erdbeeren enthielten zwei Rückstände von 0,6 mg/kg Procymidon, ohne dass der Toleranzwert überschritten war. In neun Proben Erdnüssen lag der Gehalt an Aflatoxinen unter dem Grenzwert.

Von 29 Proben Importsalat mussten zwei wegen überhöhten Bromidgehaltes und eine Probe wegen zu hohen Nitratgehaltes beanstandet werden. In neun Proben waren die Fungizide Iprodion, Procymidon oder Vinclozolin gefunden worden. Mit 4,5 mg/kg Iprodion lag der höchste Wert noch unter dem Toleranzwert von 10 mg/kg.

Von 25 Proben Gemüse (Peperoni, Gurken, Tomaten, Broccoli, Zucchetti, Spargeln, Chinakohl und Aubergines) enthielten nur zwei in Spuren das für diese Anwendung nicht zugelassene Fungizid Metalaxyl.

Ein Konsument überbrachte uns Tomaten, bei welchen im Innern die Samen zu grünen Keimlingen herangereift waren. Ein Grund für diese Laune der Natur war uns nicht bekannt. (Graubünden)

Es wurden gesamthaft 144 Proben Wintersalate in einer Schwerpunktsaktion Ostschweiz untersucht. 13 Salate mussten beanstandet werden (Bromid, Iprodion, Nitrat, Chlorothalonil, Procymidon, p,p'-DDE. Von den auf Thurgauer Gebiet erhobenen Proben war keine zu beanstanden.

Der Wunsch, eine aussagekräftigere Beurteilung der Rückstandssituation bei Erdbeeren machen zu können, führte ebenfalls zu einer Schwerpunktsaktion. Es wurden 109 Erdbeerproben (Ausland: 58, TG: 35, übrige CH: 16) auf Rückstände

untersucht. Obwohl ein breites Spektrum (20) an Wirkstoffen nachgewiesen werden konnte und nur 23% der Proben (25) wirkstofffrei waren, mussten lediglich fünf Proben beanstandet werden: Ausland: Bupyrimat (2), Methiocarb (2) und Schweiz: Bupyrimat (1). Obwohl die Beanstandungsquote erfreulich tief ist, zeigt das breite Wirkstoffspektrum, dass eine laufende Kontrolle gerechtfertigt ist. Von den 35 Proben aus Thurgauer Produktion musste keine beanstandet werden.

Zehn Obstsäfte (frisch ab Presse) von Kundenmostereien wurden sowohl auf Patulin als auch auf Pestizide untersucht. Erfreulicherweise konnten keine Pestizide nachgewiesen werden.

Die Rückstandssituation bei Äpfeln, Birnen und Trauben wurde mit 45 Proben Trauben, 27 Proben Äpfel und 16 Proben Birnen untersucht. In 21 Traubenproben (46%), 19 Apfelpolen (70%) und zehn Birnenproben (60%) wurden Rückstände gefunden. Vier Proben mussten wegen Toleranzwertüberschreitung beanstandet werden: Chlozolinate (2), Procymidon (1), Captan (1). Die elf Proben aus dem Thurgau gaben zu keiner Beanstandung Anlass.

Von 95 untersuchten Proben mussten lediglich zwei Proben Zitronen beanstandet werden. 18 verschiedene Wirkstoffe wurden gefunden, erwartungsgemäss am häufigsten die Schalenbehandlungsmittel o-Phenylphenol (11) und Thiabendazol (15) sowie Imazalyl (8) und Methidation (9). Von den 14 in unserem Laboratorium untersuchten Proben wurde eine «Bio»-Probe wegen ihres Gehaltes an Carbendazim beanstandet. (Thurgau)

Treize échantillons de fruits à coque (pistaches, cacahuètes) ont été analysés quant à leur teneur en aflatoxine. Aucun échantillon n'a été contesté. On a constaté un cas de publicité non conforme. Le consommateur était induit en erreur sur la provenance des fruits.

Le laboratoire a analysé 181 échantillons de fruits pour la recherche de pesticide.

En collaboration avec les stations de recherches agricoles et le service de l'agriculture, le laboratoire effectue des contrôles de la production intégrée valaisanne. Cette collaboration nous permet d'avoir un suivi régulier de la production fruitière de notre canton.

Dans le cadre de ces analyses, nous avons recherché les résidus de captane, folpet, procymidone, dichlofluanide et penconazole pour 6 échantillons d'abricots, 2 de fraises, 1 de framboises, 10 de poires, 1 de pruneaux et 9 de pommes. Dans tous ces échantillons la teneur en résidu est inférieure à la valeur de tolérance. On remarque que la teneur en résidu de fongicides sur poires est plus faible que sur pommes. Les pommes étant plus sensibles que les poires aux maladies fongiques, le nombre de traitement phytosanitaire sur pommes est généralement plus élevé que sur poires.

Un nombre important d'analyses ont été effectuées comme soutien à différents essais mis sur pied par les stations cantonales et fédérales. (Valais)

Nous avons recherché et dosé les pesticides dans 48 fruits. Des quantités parfois importantes de fongicides, sans toutefois dépasser les normes, ont été trouvées dans les raisins de table. La contamination des fruits avec les produits phytosanitaires reste modérée depuis l'introduction des productions intégrée et bio. Il n'en reste

pas moins que nous continuons la recherche de ces substances durant certaines périodes de l'année.

Deux échantillons de raisin blanc contenaient de la dichlorofluamide (0,6 et 7,7 mg/kg) et deux autres du folpet (0,05 et 0,14 mg/kg). L'iprodione (de 0,3 à 0,78 mg/kg) et la vinclozoline (0,01 à 0,28 mg/kg) ont été décelés dans un échantillon de fraises et deux de raisin rouge.

Le dosage de fongicides, nitrates et bromures dans les salades d'hiver, constitue une activité importante de la section à la fin et au début de l'année.

Le nombre total d'échantillons examiné est de 51, toutes espèces confondues, soit:

Salade batavia	3 échantillons dont 1 étranger
Salade rampon	32 échantillons du pays
Salade laitue	14 échantillons étrangers
Salade lollo	3 échantillons dont 1 étranger
Salade pommée	28 échantillons dont 8 étrangers
Salade scarole	4 échantillons dont 2 étrangers

Un échantillon contenait de la dichlorofluamide (0,31 mg/kg), 18 des dithiocarbamates (0,5 à 7,1 mg CS<sub>2</sub>/kg), 11 de l'iprodione (0,48 à 7,7 mg/kg) et 13 du vinclozoline (0,01 à 1,1 mg/kg).

Les antigermes, chlorprophame (CIPC) et prophame (IPC), ont été recherchés dans 20 échantillons de pomme de terre. Quatorze contenaient du CIPC (0,1 à 4,2 mg/kg) et 5 l'IPC (0,01 à 3,7 mg/kg). Ces quantités sont inférieures au maximum toléré (5 mg/kg).

Nous avons aussi recherché des pesticides dans les tomates, les choux, le céleri, etc. Tous ces échantillons étaient conformes à l'ordonnance sur les substances étrangères.

(Neuchâtel)

### *Gewürze, Suppen, Essig, Speisesalz – Epices, soupes, vinaigre, sel alimentaire*

Von 10 erhobenen Proben indischer Gewürze mussten 5 infolge zu hoher Rückstände an Lindan und seiner Isomeren beanstandet werden (Höchstwert 0,6 mg/kg). Lindan ist auf Gewürzen in der Schweiz nicht zugelassen. Ab einem Gehalt von 0,2 mg/kg wurden Beanstandungen ausgesprochen. 2 Proben enthielten zusätzlich Bromid als Rückstände des Begasungsmittels Methylbromid (130 mg/kg bzw. 150 mg/kg, bei einem Toleranzwert von 100 mg/kg) und Rückstände der Pyrethroide Cypermethrin (2,7 mg/kg bzw. 1,4 mg/kg, Toleranzwert für nicht näher bezeichnete Lebensmittel 0,01 mg/kg) und Fenvalerate (0,5 mg/kg bzw. 0,3 mg/kg, Toleranzwert für nicht näher bezeichnete Lebensmittel 0,5 mg/kg). In für 1997 geplanten Untersuchungen soll abgeklärt werden, ob weitere Gewürze generell derart stark mit Pestizidrückständen kontaminiert sind.

Aus der Reihe der häufig aflatoxinbelasteten Gewürze fiel in den letzten Jahren Paprika mit gelegentlich sehr hohen Kontaminationen (z. T. mehrere 100 µg/kg) auf. Die erneuten Kontrollen ergaben wiederum einige zu hoch belastete Paprika-proben. Daneben waren zwei Mischungen (mit hohem Paprikaanteil) und eine Muskatprobe zu beanstanden. Die entsprechenden Warenpartien wurden beschlagnahmt (Tabelle 18).

Tabelle 18. Aflatoxine in Gewürzen (Der Grenzwert liegt bei 5 µg/kg.)

Lebensmittel	Anzahl Proben	nn	µg/kg Aflatoxin (B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> , G <sub>1</sub> , G <sub>2</sub> )		
			< 1	< 5	> 5
Paprika, Chillies	21	13	1	4	3
Pfeffer	4	4			
Muskat	2	1			1
Zimt	1	1			
Sumach	1	1			
Mischungen	6	4			2

(Zürich)

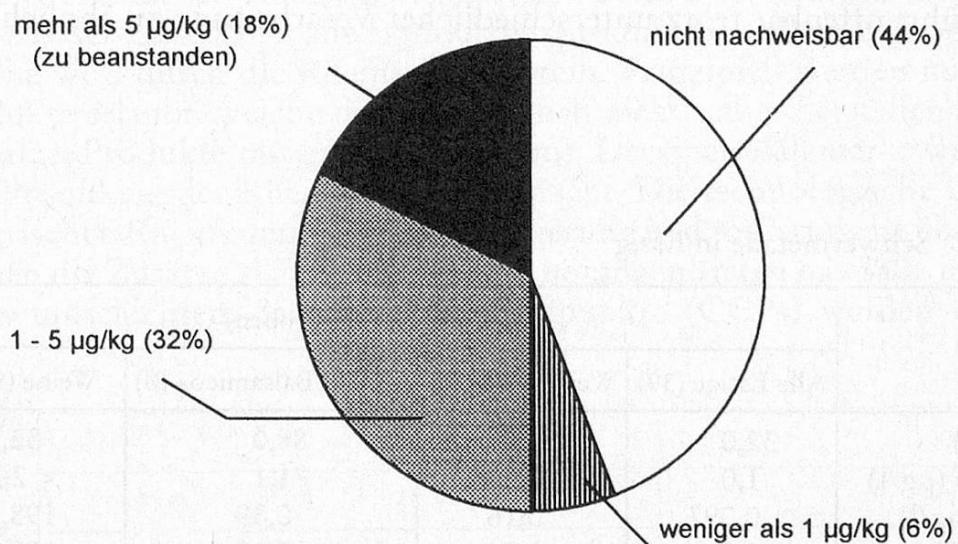


Abb. 6. Aflatoxin B<sub>1</sub> in Gewürzen

(Bern)

Tabelle 19. Nährstoffe je 100 g (Eiweiss, Kohlenhydrate, Fett)

Bereich	Max. zulässige Abweichung	Beispiele	
< 2 g	± 50%	1 g	0,5–1,5 g
2 g < 5 g	± 40%	4 g	2,4–5,6 g
5 g < 10 g	± 30%	8 g	5,6–10,4 g
10 g < 30 g	± 20%	20 g	16–24 g
> 30 g	± 15%	50 g	42,5–57,5 g

Trotz dieser grosszügigen Toleranzen musste die Nährwertdeklaration von 4 Proben beanstandet werden.

Bei 12 Suppenproben wurde die Nährwertdeklaration überprüft. Nach der Empfehlung des VKS und der FIAL über die Genauigkeit der Angaben bei der Nährwertdeklaration sind die in Tabelle 19 aufgeführten Abweichungen zulässig.  
(Luzern)

Die Schwermetallverteilungen aller Essige sind in den Abbildungen 7–10 zusammengefasst.

Alle Essige zusammen enthalten durchschnittlich etwas weniger Blei und Kupfer als Weinessige und etwas weniger Schwermetalle als «Aceto Balsamico» (Tabelle 20). Weil die Unterschiede aber relativ gering sind, lässt sich bei dieser Probenzahl keine sichere Aussage über eine allfällige höhere Schwermetallbelastung der «Aceto Balsamico» machen. Die Schwermetallgehalte der Weinessige sind schliesslich (ausser Zink) mit denjenigen der Weine praktisch identisch. Das gleiche Ausgangsprodukt führt offenbar trotz unterschiedlicher Verarbeitung zu ähnlichen Gehalten.

Tabelle 20. Schwermetalle in Essig

	Median (Anzahl Proben)			
	Alle Essige (39)	Weinessige (20)	«Aceto Balsamico» (8)	Weine (867) <sup>1</sup>
Blei ( $\mu\text{g/l}$ )	32,0	52,0	88,0	55,0
Cadmium ( $\mu\text{g/l}$ )	1,0	1,1	1,1	< 2,0
Kupfer ( $\text{mg/l}$ )	0,097	0,16	0,39	198,0
Zink ( $\text{mg/l}$ )	0,2	0,26	0,47	609,0

<sup>1</sup> Andrey D. et al., Monitoring-Programm «Schwermetalle in Lebensmitteln». Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. 83, 711–736 (1992).

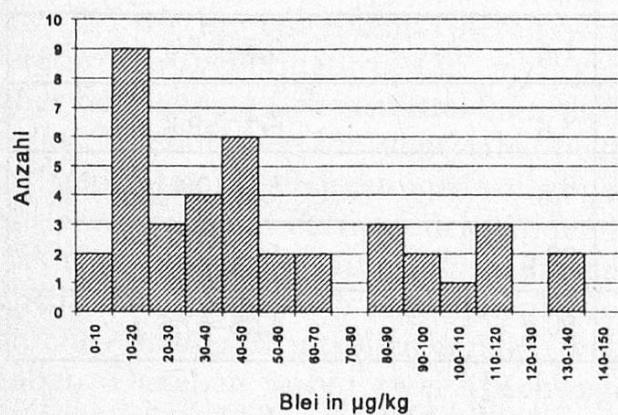


Abb. 7. Blei in Essig

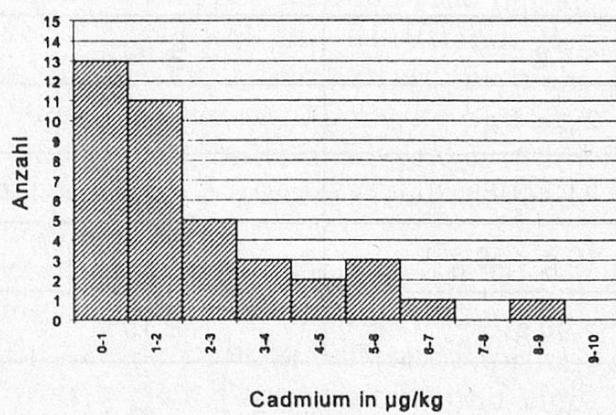


Abb. 8. Cadmium in Essig

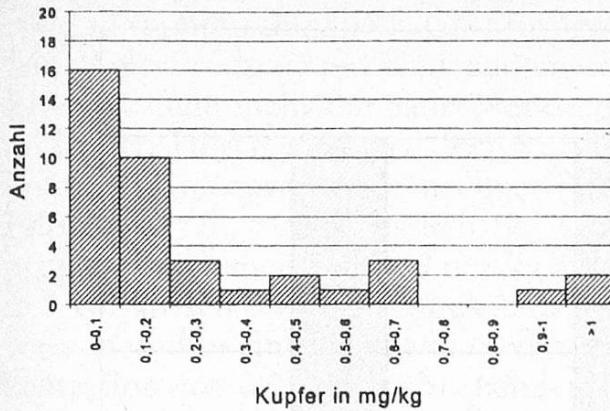


Abb. 9. Kupfer in Essig

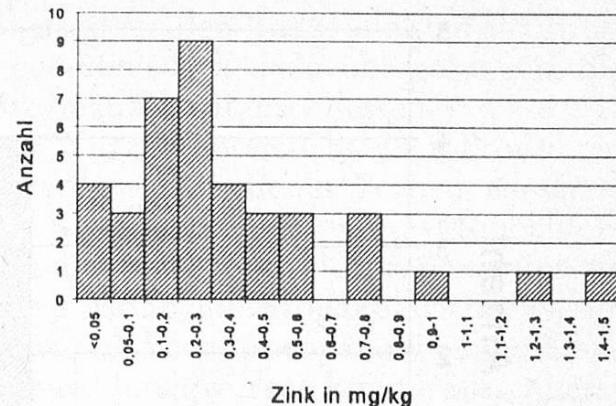


Abb. 10. Zink in Essig

Die Schweizerischen Rheinsalinen besitzen dank dem Salzregal ein Monopol, weshalb in Basel-Landschaft alle Konkurrenzprodukte eine Bewilligung brauchen. Eine solche wird durch die Rheinsalinen erteilt. Prinzipiell werden nur Konkurrenzprodukte erlaubt, welche die Rheinsalinen nicht selber herstellen können (z. B. Meersalze, Produkte mit grossen Körnern). Der Speisesalzmarkt wird deshalb von den Produkten der Rheinsalinen beherrscht. Die technologische Lösung der Schweizerischen Rheinsaline für die Fluoridierung und Jodierung ist überzeugend. Sie sprühen die Zusätze als Lösung auf und homogenisieren das Salz, indem sie es mehrmals umschichten. Sämtliche Kontrollpunkte (CCPs) werden durch eine

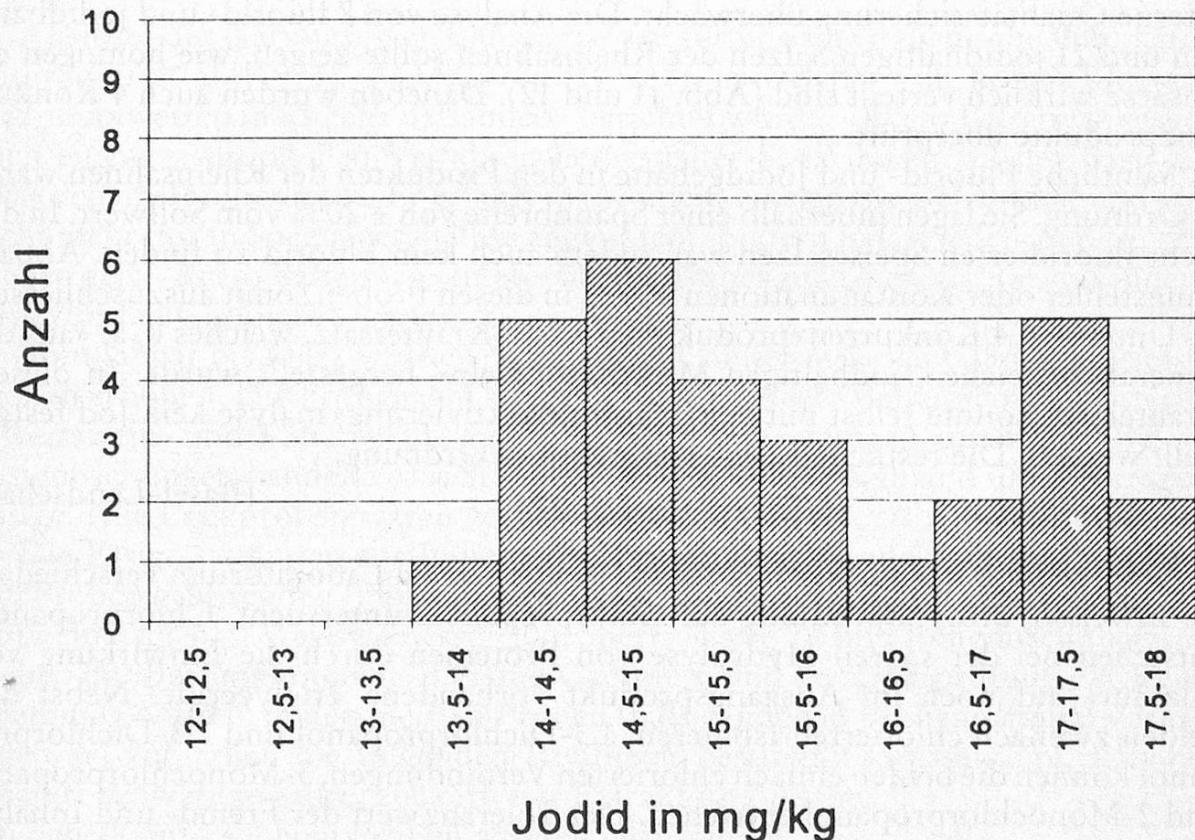


Abb. 11. Jodid in Speisesalz der Rheinsalinen

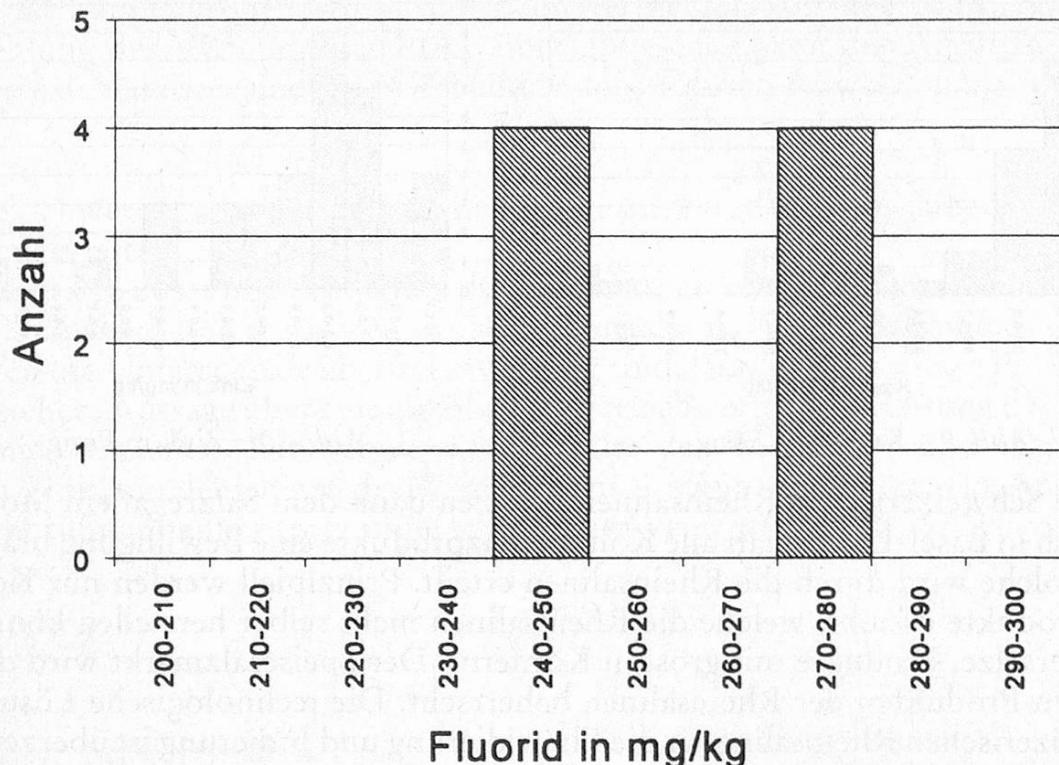


Abb. 12. Fluorid in Speisesalz der Rheinsalinen

interne Qualitätssicherung überwacht. Die Analyse von 8 fluorid- und jodidhaltigen und 21 jodidhaltigen Salzen der Rheinsalinen sollte zeigen, wie homogen die Zusätze wirklich verteilt sind (Abb. 11 und 12). Daneben wurden auch 4 Konkurrenzprodukte überprüft.

Sämtliche Fluorid- und Jodidgehalte in den Produkten der Rheinsalinen waren in Ordnung. Sie lagen innerhalb einer Spannbreite von  $\pm 20\%$  vom Sollwert. In den nicht fluoridierten Speisesalzen war zudem auch kein Fluorid zu finden. Abpakkungsfehler oder Kontaminationen waren in diesen Proben somit auszuschliessen.

Unter den 4 Konkurrenzprodukten war ein Kräutersalz, welches u. a. «aus der mineralstoffreichen, jodhaltigen Meeresalge Kelp» hergestellt wurde. In diesem Kräutersalz konnte selbst mit der Neutronenaktivierungsanalyse kein Jod festgestellt werden. Die restlichen 3 Proben waren in Ordnung.

(Basel-Landschaft)

Während der letzten vier Jahre wurden an unserem Laboratorium verschiedenste Eiweisshydrolysatprodukte auf Chlorpropanole untersucht. Chlorpropanole entstehen bei der sauren Hydrolyse von Proteinen durch die Einwirkung von Salzsäure auf noch im Ausgangsprodukt vorhandene Triglyceride. Nebst den beiden zweifach chlorierten Isomeren, 1,3-Dichlorpropanol und 2,3-Dichlorpropanol können die beiden einfach chlorierten Verbindungen, 3-Monochlorpropanol und 2-Monochlorpropanol entstehen. Der Toleranzwert der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung beträgt für das 3-Monochlorpropanol 10 mg/kg und für das 1,3-Dichlorpropanol 0,05 mg/kg. Je nach Rohstoffauswahl und Prozessfüh-

rung sind unterschiedliche Chlorpropanolgehalte in den Endprodukten anzutreffen. Viele Produzenten sind zudem seit geraumer Zeit dazu übergegangen, die Eiweisse nicht mehr mit Säure, sondern enzymatisch aufzuschliessen.

In den Jahren 1992 bis 1995 wurden 73 Würzen untersucht. In 8 Produkten konnten Chlorpropanole nachgewiesen werden. Von diesen Proben wiesen 6 Flüssigwürzen, ausschliesslich Sojasaucen, Konzentrationen von 3-Monochlorpropanol zwischen 5 und 19 mg/kg auf. Nebst dem 3-Monochlorpropanol konnte in 5 von diesen 6 Produkten gleichzeitig das 2-Monochlorpropanol nachgewiesen werden und in einer Sojasauce war zudem das 1,3-Dichlorpropanol in einer Konzentration von 0,09 mg/kg vorhanden. In zwei Flüssigwürzen konnte ausschliesslich das 2-Monochlorpropanol in einer Konzentration von ca. 2 mg/kg nachgewiesen werden.

Im Jahre 1996 wurden 19 Hydrolysatprodukte untersucht. Von diesen mussten zwei Sojasaucen aus Thailand und China beanstandet und beschlagnahmt werden, weil der Toleranzwert für das 3-Monochlorpropanol 2fach bzw. 5fach und der Toleranzwert für das 1,3-Dichlorpropanol 3fach bzw. 13fach überschritten wurde. In beiden Produkten konnte zudem das 2,3-Dichlorpropanol nachgewiesen werden.

Diese Untersuchungen zeigen, dass das Thema «Chlorpropanole in Eiweisshydrolysaten» noch nicht als erledigt gelten darf. Erfreulich ist allerdings, dass Schweizer Produzenten toxikologisch unbedenkliche Würzen herstellen.

(AI, AR, GL, SH)

Auslöser der Gärungsessig-Kampagne war für uns eine italienische Publikation (Corradini et al. (1993), AOAC 77, 714–717), in welcher von hohen Blei- und Cadmiumwerten in «Aceto Balsamico» berichtet wurde. «Aceto Balsamico» ist ein nach einem traditionellen Verfahren hergestellter Spezialessig auf der Basis von vergorenem Traubenmost. Er erfährt im Moment eine grosse Beliebtheit und wird nicht mehr nur in Spezialgeschäften angeboten, sondern in fast jedem Supermarkt. Neben dem «Aceto Balsamico» interessierte uns aber auch die Qualität von anderen importierten Gärungsessigarten.

Vom Januar bis März wurden durch die Zollämter insgesamt 28 Gärungsessigproben erhoben. Die Probenzahl setzte sich aus 8 «Aceto Balsamico», 8 Rotwein-, 5 Weisswein- und 3 Sherry-Essigen sowie 4 Essigmischungen zusammen. Bei den Essigmischungen handelte es sich um 2 Himbeer-Weinessige und um 2 Estragon-Essige. Alle Essigproben waren vorverpackt.

Die Essige stammten aus Italien (17), Frankreich (10) und Spanien (1). Die zu den Proben gehörenden Importmengen (brutto) betrugen: «Aceto Balsamico» 73 t, Rotweinessig 40 t, Weissweinessig 20 t, Sherry-Essig 7 t und Essigmischungen 2 t. Neben der Bestimmung von Blei und Cadmium und der Überprüfung der Kennzeichnung wurden in den meisten Proben (falls genügend Probenmaterial vorhanden war) zusätzlich die folgenden Parameter bestimmt: Gesamtsäure, Alkohol, gesamte schweflige Säure, zuckerfreier Extrakt und Asche.

Bei den 28 untersuchten Proben wurden beanstandet:

- 1 x Bleigehalt (Sherry-Essig aus Spanien, 0,41 mg/kg; TW: 0,2 mg/kg)

- 1 x Gehalt an zuckerfreiem Extrakt (Sherry-Essig aus Frankreich, 6,2 statt minimal 8,4 g/l)
- 16 x Kennzeichnungen (Angaben zum Säuregehalt, Schriftgrösse der Mengenangaben)

In der Tabelle 21 sind die gemessenen Bleigehalte zusammengefasst.

Tabelle 21. Zusammenfassung der Bleigehalte (TW: 0,2 mg/kg)

Essigart	Anzahl Proben	Bleigehalt (mg/kg)		
		Minimum	Maximum	Mittelwert
«Aceto Balsamico»	8	0,10	0,14	0,12
Rotwein	8	0,04	0,18	0,09
Weisswein	5	0,03	0,15	0,08
Sherry	3	0,12	0,41	0,23
Essigmischungen	4	0,04	0,06	0,05

Zu erwähnen ist, dass kein «Aceto Balsamico» den Blei-TW (0,2 mg/kg) überschritt. Allgemein lagen die Werte der «Aceto Balsamico»-Proben nicht wesentlich höher als diejenigen der Weinessige. Eine kürzlich im Kantonalen Laboratorium Basel-Landschaft durchgeföhrte Untersuchungskampagne zeigte ein vergleichbares Bild.

Bei Sherry-Essig überschritt ein Bleitgehalt von 0,41 mg/kg den Toleranzwert deutlich. Auch die beiden anderen Sherry-Essige zeigten relativ hohe Werte. In einer früher im Kantonalen Laboratorium Bern durchgeföhrten Essigkampagne wurde bei 29 Proben eine Blei-TW-Überschreitung festgestellt; auch dort handelte es sich um einen Sherry-Essig. (Aargau)

Im Rahmen einer Schwerpunktsaktion wurden 18 Würzen und ein Stärkehydrolysat am Kantonalen Laboratorium Schaffhausen auf chlorierte Propanole untersucht. Zwei Proben mussten wegen massiver Überschreitung der Toleranzwerte beschlagnahmt werden (Tabelle 22).

Tabelle 22. Chlorierte Propanole in Würzen

Probe	Sojabohnensauce	Sojabohnensauce	Toleranzwert
erhoben im Kanton:	TG	SH	
Herkunft	Thailand	China	
3-Monochlorpropandiol	47,0 mg/kg	20,0 mg/kg	10,0 mg/kg
1,3-Dichlorpropanol	0,15 mg/kg	0,8 mg/kg	0,05 mg/kg
2,3-Dichlorpropanol	< 0,02 mg/kg	0,1 mg/kg	—

(Thurgau)

## Kaffee, Tee, Aufgussgetränke – Café, thé, infusions

46 Proben Früchtetee (offen und vorverpackt, lose und Beutel) wurden auf die folgenden Parameter untersucht:

- Rückstände von Begasungsmitteln: Brom, Chlorethanol, Phosphin
- Rückstände von PBM: Organochlor- und Phosphorsäureester-Pestizide sowie Fungizide
- Zusammensetzung (Mikroskopie), Deklaration, Abbildungen

Bezüglich Begasungsmittel waren alle Proben in Ordnung; keinerlei Rückstände konnten nachgewiesen werden.

In einigen Proben konnten Phosphorsäureester-Pestizide (Ethion, Malathion, Phosalon und Methidathion) nachgewiesen werden, jedoch unterhalb des TW. Bezüglich Organochlorpestizide wurde eine Probe wegen TW-Überschreitung von Lindan beanstandet. Eine weitere Probe wurde wegen GW-Überschreitung bezüglich Tributylphosphat beanstandet (17 mg/kg).

Bei zwei Proben wurde die Sachbezeichnung «Aromatischer Früchte-Kräuter-tee» beanstandet, weil das Aroma eher aus den zugesetzten Aromen stammt als aus den Zutaten (in einem dieser Tees wurde doch bei einigen Chargen die Hauptkomponente Erdbeerblätter wegen ungenügender Qualität einfach weggelassen). Schon im Jahre 1990 wurde die damalige Sachbezeichnung «Hocharomatischer Früchte...» beanstandet und vorgeschlagen, diese in «Früchtetee mit X-Aroma» umzuwandeln. Über den Umweg eines aromatischen Früchtetees wird nun endlich ein rechtlich korrekt bezeichneter «Früchtetee mit X-Aroma». Ebenfalls zum 2. Mal beanstandet wurde eine falsche Abbildung der Karkade.

4 Proben wurden beanstandet wegen des Zusatzes an Citronensäure. Diese ist gemäss ZuV zwar erlaubt (als Antioxidans), nicht aber als Lebensmittelsäure, wie die Deklaration lautet. Eine Probe wurde beanstandet wegen Nichtübereinstimmung der deutschen und französischen Deklaration. (Basel-Stadt)

Im Rahmen der systematischen Mykotoxinuntersuchungen wurden 61 Röstkaffees und Kaffee-Extrakte auf Ochratoxin A untersucht. Neben dem Ochratoxin A interessierte auch die Zusammensetzung. Folgende Parameter wurden untersucht (Tabelle 23):

Tabelle 23. Untersuchungsparameter von Kaffee

Parameter	Produkt	Anforderungen
Ochratoxin A	Röstkaffee und Kaffee-Extrakt in fester Form	interne Werte 5% (Art. 311, 312, 314, LMV)
Wassergehalt	Röstkaffee und Kaffee-Extrakt in fester Form	22% (Art. 311, 312, 314, LMV)
Wasserlöslicher Extrakt	Röstkaffee	0,1% für Röstkaffee (Art. 312, LMV);
Coffein	coffeinfreier Kaffee	0,3% für Kaffee-Extrat (Art. 314, LMV)

Der Wassergehalt, der wasserlösliche Extrakt und der Coffeingehalt aller Kaffees entsprachen den Anforderungen. Ochratoxin A war in 60 Kaffees nicht nachweisbar (< 1,0 µg/kg). Nur 1 Instantkaffee enthielt 2,7 µg/kg des Mykotoxins. Der Hersteller wurde darauf aufmerksam gemacht.

Eine im Kanton ansässige Firma fragte an, ob Silberlindenblüten als Lindenblütentee verkauft werden dürfen. Die Firma wollte wissen, ob ein Verkaufsverbot für Silberlindenblüten besteht. Sie sei von einem Konkurrenten auf ein angeblich bestehendes Verkaufsverbot für Silberlindenblüten aufmerksam gemacht worden. Die Konkurrenzfirma meldete sich prompt zwei Tage später und denunzierte den Anbieter des Silberlindenblütentees.

Nach dem Buch «Giftpflanzen-Pflanzengifte» (Autoren: Roth/Daunderer/Kormann, Ecomed-Verlag, ISBN-Nr. 3-609-61810-4) sind Silberlinden für den Menschen ungiftig. Die Blüten sind aber ein starkes Bienen- und Hummelgift. Die Vergiftung wird durch die hohen Mannosegehalte im Nektar verursacht. Es wird empfohlen, die Bäume zu entfernen.

Silberlindenblüten besitzen nach Auskunft des Kantonsapothekers keine pharmakologische Wirkung. Sie sind deshalb nicht in den IKS-Listen aufgeführt. Nach Pharmakopöe werden Mischungen aus Silberlindenblüten mit Steinlindenblüten (normale Lindenblüte) oder reine Silberlindenblüten unter der Bezeichnung Lindenblütentee als Verfälschung angesehen.

In der Lebensmittelverordnung sind keine spezifischen Angaben zu Lindenblütentee enthalten. Nach Artikel 323 LMV sind zur Herstellung von Kräutertee neben Gemüse Küchenkräuter, Gewürze und Kräuter zugelassen, die nicht giftig sind und keine vorwiegende pharmakologische Wirkung aufweisen. Ein generelles Verbot für Silberlindenblüten für die Zubereitung von Tee besteht nicht, da Silberlindenblüten nicht giftig sind und keine pharmakologische Wirkung besitzen. Einzig im SLMB ist im Kapitel 57 ein Hinweis enthalten, dass Silberlindenblüten und Mischungen aus Steinlindenblüten und Silberlindenblüten als Lindenblütentee nicht zugelassen sind. Der Hinweis im SLMB will eine Konsumententäuschung verhindern, indem es verboten ist, die billigeren Silberlindenblüten unter der Bezeichnung Lindenblüten anzupreisen. Kann eine Täuschung der Konsumenten durch eine korrekte Deklaration ausgeschlossen werden, ist der Verkauf von Silberlindenblüten für die Zubereitung von Tee gestattet. Das Bundesamt für Gesundheit hat, auf mündliche Anfrage, diese Gesetzesauslegung bestätigt.

Weitere Abklärungen bei einigen Bundesstellen ergaben: Silberlindenbäume dürfen als Pflanze nicht aus den Ländern ausserhalb Europa und der Ex-UdSSR eingeführt werden. Für «europäische» Bäume besteht kein Einführverbot (Auskunft Pflanzenschutzdienst, Bern). Ein Einführverbot für Tee aus Silberlindenblüten besteht nach Auskunft der Treuhandstelle Schweizerischer Lebensmittelimporteure nicht.

Fazit:

Die Abgabe von Silberlindenblüten unter der Bezeichnung «Silberlindenblütentee» ist zugelassen. (Basel-Landschaft)

## Résidus de produits antiparasitaires dans les infusions

Les constatations que nous avons faites au cours des douze dernières années sont plutôt spectaculaires et encourageantes. Les résidus de pesticides dans les infusions et les thés de plantes sont en nette diminution.

En 1984, 65,8% des échantillons analysés étaient contaminés par des résidus de pesticides sur un total de 79 analyses (10 échantillons non conformes). En 1990, ce pourcentage atteint 43,1 (total 58 analyses, 3 échantillons non conformes). Finalement, il tombe à 0% en 1996 (total 24 analyses). Ce résultat ne demande qu'à être confirmé en 1997 (fig. 13).

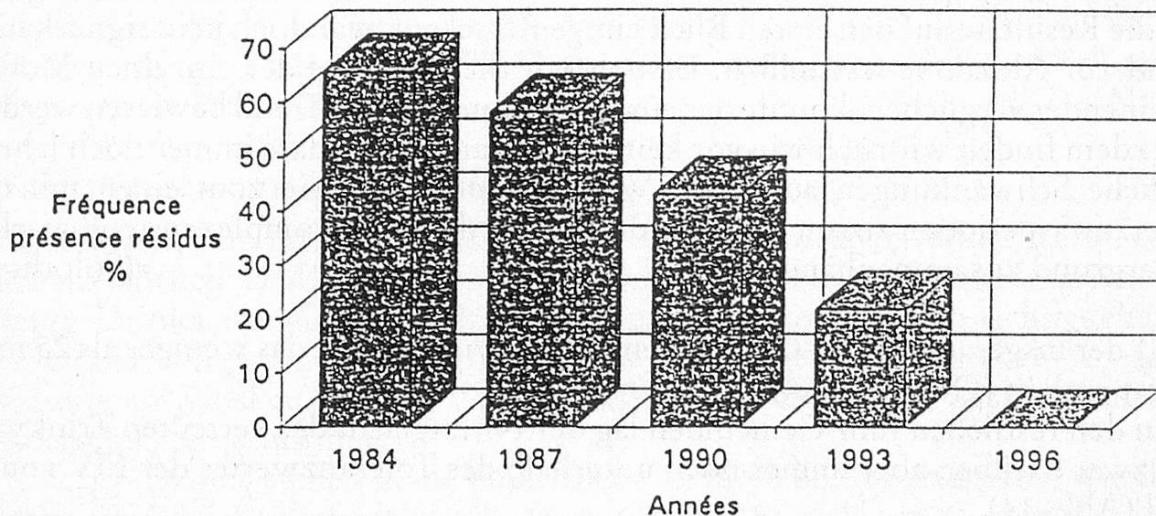


Fig. 13. Résidus de pesticides dans les infusions  
(Genève)

## Trinkwasser – Eau potable

Die Untersuchungskampagne über die Herbizidbelastung aller öffentlichen Trinkwasserversorgungen, welche 1995 begann, wurde 1996 abgeschlossen. Sie wurde im Rahmen des regelmässigen Überwachungsauftrages durchgeführt. Die Gesamtauswertung wird im Laufe des Jahres 1997 erfolgen.

1996 wurden folgende Resultate erzielt:

Anzahl untersuchter Quell- und Grundwasserproben	100
davon zu beanstanden	6 (6%)
Anzahl untersuchter Wasserversorgungen	27
darin beanstandetes Netzwasser	3 (11%)

Zwei der Gemeinden mit beanstandetem Netzwasser beziehen das Trinkwasser mit zu hoher Atrazinbelastung aus einer anderen Versorgung. In der dritten Gemeinde war nicht bekannt, dass mehrere Quellen stark mit Atrazin belastet sind. Es wurde also ein neuer Problemfall aufgedeckt.

Nach wie vor bereitet uns die Atrazinbelastung des Kantonsgebietes Gempen-plateau mit den höchsten gemessenen Werten in der Schweiz grosse Sorgen. Auf Initiative des Amtes für Umweltschutz verzichteten ab letztem Jahr die Landwirte mittels Vereinbarung auf die Anwendung von Atrazin. Bei der Anwendung von

Alternativmethoden und -mittel wurden sie in der Folge durch die landwirtschaftliche Beratungsstelle des Kantons unterstützt.

Die Lebensmittelkontrolle unterstützte durch regelmässige saisonabhängige Untersuchungen im März, Juni, September und November die Sanierungsbemühungen. Parallel dazu wurde die Untersuchung von über 50 Bodenproben aus 32 der rund 60 Maisparzellen veranlasst, welche kein einziges positives Resultat erbrachte. Flankierend überprüften wir die Wasserproben zusätzlich auf die Alternativmittel Terbutylazin, Glyphosat, AMPA, Isoproturon und Propazin ohne positive Resultate.

Trotz des aufgrund der Bodenproben erwiesenen Verzichts auf Atrazin gaben uns die Resultate auf den ersten Blick einige Rätsel auf, war doch kein signifikanter Trend zur Abnahme feststellbar. Erst als wir die Resultate der einzelnen Monate miteinander verglichen, konnte der eindeutig abnehmende Trend bewiesen werden. Trotzdem finden wir nach wie vor keine Erklärung dafür, dass immer noch jahreszeitliche Schwankungen auftreten. Wir vermuten, dass sie zum einen mit den Vegetationsperioden zu tun haben und/oder mit dem sehr komplexen geologischen Untergrund zusammenhängen. (Solothurn)

81 der insgesamt 86 BL-Gemeinden liefern Trinkwasser, das weniger als 25 mg/l Nitrat enthält (Qualitätsziel).

In den restlichen fünf Gemeinden lag der Nitratgehalt des verteilten Trinkwassers zwar darüber, aber immer noch unterhalb des Toleranzwertes der FIV von 40 mg/l (Abb. 14).

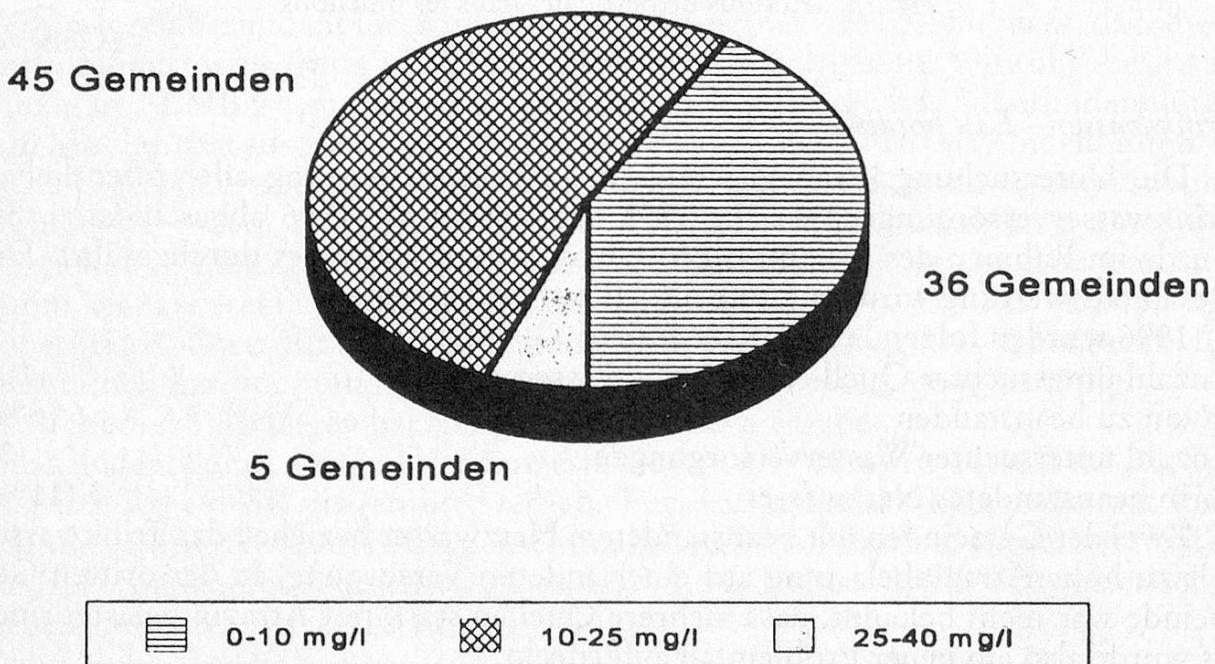


Abb. 14. Nitratgehalte im Netzwasser der BL-Gemeinden

(Basel-Landschaft)

Total wurden 116 Grund- und Quellwasserproben mit einem ELISA-Triazin-Test untersucht. Der ELISA-Test wurde als Screeningtest verwendet. Bei den Proben, deren ELISA-Resultat grösser als 0,05 mg/l war, wurde mittels HPLC-Bestimmung eine Bestätigungsanalyse durchgeführt. Mit dieser Methode wird das Wasser auf die folgenden Stoffe geprüft: Atrazin, Desethylatrazin, Terbuthylatrazin, Simazin, Diuron und Bromacil. In den 32 so untersuchten Proben waren 10 Atrazin- und 12 Desethylatrazinkonzentrationen über 0,1 µg/l. Weitere 16 Werte lagen zwischen der Nachweisgrenze und dem Toleranzwert. Bromacil wurde in diesen 32 Proben nie festgestellt. Bei Simazin, Diuron und Terbuthylatrazin wurde der Toleranzwert nie erreicht, und nur in je drei Proben wurden bei Simazin und Terbuthylatrazin Werte über der Nachweisgrenze gemessen. Erfreulich ist, dass beim Screening mittels der ELISA-Methode nur wenig neue Triazin-Vorkommen zutage getreten sind. (Aargau)

### *Fruchtsäfte – Energy-Drinks – Jus de fruits*

Der Markt mit Energy-Drinks boomt. Der Marktleader verkauft z. B. in der Schweiz jährlich 12 Millionen Dosen seines flügelverleihenden Muntermachers! Energy-Drinks avancierten in der Disco- und Techno-Szene zu richtiggehenden In-Getränken mit dem leichten Touch des Verbotenen, werden aber, seit solche Produkte an Kiosken und bei Grossverteilern erhältlich sind, auch von anderen Käuferschichten konsumiert.

Energy-Drinks stellen keine einheitliche Gruppe dar; es ist unklar, wie dieser Begriff umschrieben werden soll. Meist handelt es sich um Getränke mit viel Coffein, Zucker und eventuell noch Taurin, Glucuronolacton und Vitaminen. Es drängen aber auch Getränke mit Pflanzenextrakten, denen in die eine oder andere Richtung stimulierende Wirkung nachgesagt wird, auf diesen neuen Markt.

Als Kriterium, ob es sich bei einem Getränk um eine «Limonade» oder einen «Energy-Drink» handelt, ist nicht so sehr die Zusammensetzung als vielmehr die Aufmachung und die Versprechungen der Werbung von Belang. So wird denn z. B. auch in typisch popiger Aufmachung eine Fruchtlimonade als «Non-Energy-Drink» verkauft und profitiert so vom Verkaufsboom.

Aus ernährungsphysiologischer Sicht stellen Energy-Drinks kaum etwas anderes als «kalten, sehr stark gesüßten Kaffee» dar. Coffein ist wohl in vielen dieser Getränke auch die wirklich ergogene (leistungsfördernde) Substanz. Energy?

Trotzdem: Getränke mit einem derart hohen Coffeingehalt sowie mit Taurin und Glucuronolacton sind in der ZuV nicht vorgesehen. Deshalb gelten «Energy-Drinks» als Ergänzungsnahrung (LMV Art. 165). Getränke mit einem Coffeingehalt über 150 mg/l sowie taurinhaltige Produkte benötigen in jedem Fall eine Bewilligung des BAG als neuartige Speziallebensmittel nach Artikel 168 LMV.

Das BAG hat in einem Kreisschreiben (Nr. 6, 27. Sept. 1994) den maximalen Tauringehalt (4000 mg/l) sowie den maximalen Coffeingehalt (320 mg/l) für «kohlensäurehaltige Spezialgetränke mit Taurin und Coffein» festgelegt, entsprechend dem Gehalt des ersten in der Schweiz bewilligten Energy-Drinks. Es fällt auf, dass fast alle heute erhältlichen Energy-Drinks diese Limite ausschöpfen.

Bei einem grossen Teil dieser Produkte handelt es sich um Eintagsfliegen, was die Arbeit der Lebensmittelkontrolle schwierig macht. Bis zum Abschluss der Untersuchungen werden die Produkte in den betreffenden Läden nicht mehr im Sortiment geführt oder sind auf dem Markt gar nicht mehr erhältlich; die seit längerer Zeit angebotenen bekannten Produkte bestätigen als Ausnahmen die Regel. In dieser Strömung dürften wohl auch limitierte Auflagen liegen: manche Hersteller versprechen, nur eine bestimmte Anzahl eines Getränkes in Verkehr zu bringen. Sie meinen damit wohl eher die Etikette als das Getränk - die Philatelisten lassen grüssen. Allerdings ist diese Verkaufsstrategie nicht ganz unproblematisch, da eine Bewilligung des BAG auch die Etikette einschliesst und deshalb, auch wenn es sich «nur» um ein bewilligtes Getränk mit neuer Deklaration handelt, die Etikettenänderungen dem BAG nochmals vorgelegt werden müssen. Eine jährliche Änderung des zugegebenen Farbstoffes stellt eine veränderte Zusammensetzung dar und bedarf somit ebenfalls einer neuen Bewilligung durch das BAG.

Es wurden 31 «Energy-Drinks» erhoben und untersucht, wobei bei der Proben-erhebung mehr auf die «Energy-Drink-artige» Aufmachung als auf die speziell «energieliefernde» Zusammensetzung geachtet wurde.

Neben den Farbstoffen (qualitativ) bestimmte man den Coffein- und Theobromingehalt, den Taurinengehalt und in einigen Fällen den Zuckergehalt. Zusätzlich wurde überprüft, ob Konservierungsmittel (Benzoe- und Sorbinsäure) eingesetzt wurden. Abschliessend folgte eine Beurteilung der Deklaration und der Verpak-kung (Bestimmungen der VGV).

Der Geschmack vieler dieser Spezialgetränke erinnert an Fantasiearomen wie Gummi-Bärchen oder Cola-Fröschi. Offensichtlich waren das Alter oder die Ansprüche der Degustierenden zu hoch: keines der Produkte fand bezüglich des Geschmackes Gnade, was aber sicher als subjektive Beurteilung verstanden werden muss.

In keinem der beurteilten Getränke wurden Konservierungsmittel in antibak-teriell wirksamen Mengen nachgewiesen. Die gefundenen Farbstoffe waren alle deklariert und auch in der Schweiz für diese Produkte zugelassen.

Eine Probe musste wegen eindeutig zu hohen Taurinengehaltes (4,5 g/l) beanstan-det werden, eine andere Probe wegen zu grosser Abweichung vom deklarierten Coffeingehalt. Ein Getränk enthielt pharmakologisch wirksame Pflanzenextrakte und musste deshalb ebenfalls beanstandet werden.

Bezüglich der Zusammensetzung der erhobenen Energy-Drinks mussten nicht übermässig viele Proben beanstandet werden: von den 31 Proben war die überprü-fte Zusammensetzung nur bei vier Proben nicht in Ordnung oder stimmte mit den deklarierten Werten nicht überein.

Die Sachbezeichnung, Deklaration und Anpreisung musste bei 19 der 31 Proben beanstandet werden. Sei es, dass keine rechtsgültige Bewilligung des BAG vorlag, sei es, dass es sich um Grauimporte handelte, welche die Auflagen des BAG nicht erfüllen. So wurde z. B. das Produkt mit der Sachbezeichnung «intergalaktisches Erfrischungsgetränk» in dieser Form nie bewilligt. Die Anpreisung «alkoholfrei» musste bei einem Speziallebensmittel als täuschend bezeichnet werden. Gewisse

Proben erfüllten die Anforderungen der LMV zwar (noch) nicht, profitierten aber vorläufig noch von Übergangsfristen.

Drei verschieden benannte Produkte, alle mit derselben BAG S Nr. ausgezeichnet und mit je verschiedenen Verantwortlichen auf der Etikette, mussten ebenfalls beanstandet werden: Die BAG S Nr. war für ein viertes Produkt ausgegeben worden, das zwar bei uns auch untersucht wurde, allerdings in der erhobenen Form nicht bewilligt war (ungenügende Deklaration) und auch keine BAG S Nr. aufgedruckt hatte (Grauimport). Von den drei ersten Produkten waren alle in eine Stahldose mit einem Aluminiumdeckel abgefüllt, die wegen des unterschiedlichen Materials nicht verwertet werden kann und deshalb gemäss VGV nicht zum Verkauf zugelassen ist. Auch fehlten Hinweise auf das Verpackungsmaterial. Die Dose mit dem Produkt ohne Bewilligungsnummer hingegen hatte einen klaren Hinweis auf das Dosenmaterial (Alu) und seine Verwertbarkeit. Sie erfüllte somit mindestens die Bedingungen der VGV.

Vielleicht vermag dieses letzte Beispiel ungefähr klar zu machen, womit sich die Lebensmittelkontrolle auseinanderzusetzen hat, wenn sie den Energy-Drink-Markt zu durchleuchten versucht.

Tabelle 24. Apfel- und Birnensaft: Gehalt an Patulin und Schwermetallen

Einheiten	µg/kg	mg/l			
Bezeichnung	Patulin	Blei	Cadmium	Zink	Kupfer
Obstsäft, abgefüllt, past.	nn	–	–	–	–
Süssmost A, abgefüllt, past.	nn	–	–	–	–
Süssmost B, abgefüllt, past.	nn	–	–	–	–
Apfelsaft C, abgefüllt, past.	nn	–	–	–	–
Apfelsaft ab Presse	nn	< 0,01	< 0,01	0,16	0,1
Süssmost ab Presse (Gravenst.)	nn	0,01	< 0,01	0,3	0,2
Apfelsaft ab Presse (Jaces LB.)	nn	< 0,01	< 0,01	0,8	0,3
Apfelsaft ab Presse (Gravenst.)	nn	< 0,01	< 0,01	0,2	0,3
Apfelsaft ab Presse	nn	< 0,01	< 0,01	0,2	0,2
Apfelsaft ab Presse	nn	0,02	< 0,01	0,3	0,8
Apfelsaft ab Presse	nn	0,02	< 0,01	0,2	0,2
Apfelsaft ab Presse	nn	< 0,01	< 0,01	0,2	0,2
Apfelsaft ab Presse	nn	0,02	< 0,01	0,4	0,7
Apfelsaft ab Presse	nn	0,02	< 0,01	0,2	0,2
Birnensaft, abgefüllt, past.	nn	–	–	–	–
Birnensaft ab Presse	nn	0,01	< 0,01	< 0,1	0,2

(Thurgau)

Ganz offensichtlich ist die Deklaration und die Verpackung dieser Getränke bezüglich der Einhaltung von gesetzlichen Vorschriften ein Schwachpunkt. Dies bestätigt wiederum, dass die Werbung und das Image des Verbotenen oder Halblegalen für den Umsatz dieser Produkte wichtig sind.

Zusammenfassend: von den untersuchten 31 Getränken mussten insgesamt 20 Proben (65%) beanstandet werden. (Zürich)

### *Alkoholische Getränke – Boissons alcoolisées*

In einer Schwerpunktsuntersuchung wurde der Dimethylnitrosamingehalt (DMNA) von Bier aus dem Schweizer Markt überprüft. Da in den letzten Jahren keine Gehalte über dem festgelegten Grenzwert von 0,5 µg/l gefunden wurden und auf dem Markt eine sehr grosse Zahl von in- und ausländischen Bieren angeboten wird, beschränkte sich die Untersuchungsserie auf eine relativ kleine Stichprobe. Von den 20 untersuchten Bierproben musste keine wegen zu hohem Nitrosamin gehaltes beanstandet werden. Dennoch entstand der Eindruck, dass sich der DMNA-Gehalt im Vergleich zu früher leicht erhöht hat. Die statistische Auswertung der Messungen von 1994 (32 Messungen mit dem Mittelwert 0,10 µg/l) und den Messungen von 1996 (15 Messungen mit dem Mittelwert 0,29 µg/l) ergab, dass der Unterschied zwischen den Mittelwerten signifikant ist. Die Untersuchungen wurden in Zusammenarbeit mit verschiedenen Ostschweizer Laboratorien durchgeführt.

### Bier mit Aromen oder Fruchtzusätzen; Gemische von Bier mit anderen Lebensmitteln

Bier ist nach LMV ein alkoholisches Getränk, das aus mit Hefe vergorener Würze gewonnen wird, der Doldenhopfen oder Hopfenprodukte zugegeben wird. Für die Herstellung der Würze können neben Gersten- oder Weizenmalz auch Cerealien, Zucker oder Stärke verwendet werden. Gemäss dieser Umschreibung darf weder teilweise vergorener Saft von Früchten noch das Produkt der Vergärung eines Gemisches von Cerealien und Früchten als «Bier» bezeichnet werden. Auf dem Markt finden sich aber verschiedene Produkte mit der Sachbezeichnung «Bier», auf deren Etikette eine Frucht abgebildet ist oder deren Fantasiebezeichnung den Namen einer Frucht trägt – z. B. ein gross geschriebenes «Framboise» – und bei denen davon ausgegangen werden muss, dass sie Fruchtbestandteile enthalten.

In der ZuV sind auch Aromen als Zusatzstoffe für Bier nicht zugelassen, d. h. auch Biere, die Aromen enthalten, benötigen eine Bewilligung durch das BAG.

Nach alter LMV durften keine Gemische verschiedener Lebensmittel ohne Zulassung angeboten werden: eine Zugabe von Fruchtsaft oder Zitronenlimonade zu Bier (Panaché) bedurfte einer Bewilligung durch das BAG. Nach der neuen LMV sind Gemische verschiedener umschriebener Lebensmittel erlaubt. Somit ist es grundsätzlich möglich, dass ein Getränk, das ein Gemisch mit Bier darstellt, aus dem zugemischten Lebensmittel auch Aromen enthält, die eben als Zusatzstoffe in Bier nicht zugelassen sind. Werden aber solche Gemische von Bier mit anderen Getränken (z. B. Himbeersaft) heute in Verkehr gebracht, so handelt es sich um

Produkte, die trotz Übergangsfristen der (neuen) LMV genügen müssen. Die korrekte Sachbezeichnung lautet für solche Gemische mit Bestimmtheit nicht «Bier».

Die Prüfung von 9 Bierproben auf Kontaminationen mit Ochratoxin A, welches aus belastetem Malz übertragen werden kann, ergab keine nachweisbaren Spuren (Nachweisgrenze 0,2 µg/kg, Toleranzwert 2 µg/kg). (Zürich)

Eine Basler Weinhandelsfirma hatte bei einer Weinproduktionsunternehmung in der Ostschweiz offenen Wein eingekauft, der nun im Raum Basel abgefüllt werden sollte. Auf den zu verwendenden Etiketten war aber deklariert, dass der Wein durch die Ostschweizer Firma hergestellt und abgefüllt sei. In der Folge wurden wir angefragt, dieses Vorgehen zu tolerieren, da ein Neudruck der Etiketten mit hohen Kosten verbunden sei. Selbstverständlich mussten wir diesen Antrag ablehnen, da dies eine Konsumententäuschung darstellen würde. (Auf der Etikette ist die Ostschweizer Unternehmung speziell als Abfüller erwähnt und nicht die Basler Firma.)

Unser ablehnender Entscheid änderte allerdings an dieser Praxis nichts, lediglich das Vorgehen wurde modifiziert. Die Basler Weinhandelsfirma machte den Offenweinkauf rückgängig und kaufte den Wein erst später, als er bereits in Flaschen abgefüllt war. Die Abfüllung erfolgte trotzdem in Basel, aber einfach im Auftrag der Ostschweizer Unternehmung, womit die Angelegenheit juristisch in Ordnung ist.

Diese übliche Praxis wäre an sich nicht besonders erwähnenswert, wenn nicht auf den Weinetiketten speziell auf die Abfüllung durch die Ostschweizer Firma hingewiesen würde und dadurch für den interessierten Konsumenten sicher eine undurchsichtige Situation geschaffen wird. (Basel-Stadt)

Sono stati determinati cobalto, rame, piombo, nichelio, cadmio, alluminio e stagno su 36 campioni di birra indigena ed estera.

I risultati indicano una presenza minima di metalli pesanti prevalentemente al di sotto dei limiti di determinazione delle metodiche applicate e con valori massimi largamente inferiori ai rispettivi valori limite o di tolleranza.

Per rame ed alluminio, presenti in concentrazioni detettabili, una valutazione statistica dei risultati è riportata nella seguente tabella:

	Media mg/kg	Minimo mg/kg	Massimo mg/kg	Mediana mg/kg	Dev. std. mg/kg	CV% %
Alluminio	0,540	0,370	1,020	0,520	0,130	23,5
Rame	0,040	< 0,010	0,110	0,036	0,019	46,7

Oltre ai metalli pesanti sono stati determinate pH, tenore alcolico ed estratto, dal quale si è potuto calcolare il contenuto in mosto iniziale. (Ticino)

## *Fertiggerichte, Säuglingsnahrung, Sojaprodukte – Plats pour l'alimentation de base prêts à la consommation, aliments pour nourrissons, produits de soja*

Zahlreiche Gemüsearten wie Spinat, Karotten und grüner Salat können beträchtliche Mengen Nitrate im Gewebe speichern, insbesondere, wenn der Anbau mit hohen Stickstoffgaben erfolgte. Durch mikrobielle Stoffwechselprozesse kann in nitrathaltigen Lebensmitteln bei unsachgemässer Lagerung, Verarbeitung, Zubereitung und Verabreichung aus Nitrat toxisches Nitrit gebildet werden. Während der durchschnittliche Nitritgehalt pflanzlicher Produkte bei etwa 0,2 mg/kg liegt, ist in Spinat durch bakterielle Reduktion von Nitrat eine Anreicherung auf Werte über 500 mg/kg gefunden worden. Während Nitrat den menschlichen Organismus nur in grossen Mengen schädigen kann, können geringe Nitritmengen bei Säuglingen Methämoglobinämie verursachen. Dabei wird der rote Blutfarbstoff Hämoglobin zu Methämoglobin umgebildet und es kommt zur Störung der Sauerstoffübertragung (Blausucht). Bei Säuglingen wird mit 5 mg Nitrit pro kg Körpergewicht die lebensbedrohliche Grenze der Methämoglobinämie erreicht.

20 gemüsehaltige Säuglingsfolgenahrungen wurden daher auf ihren Gehalt an Nitrit und Nitrat untersucht. Säuglingsfolgenahrungen sind Lebensmittel, die für die Ernährung von Säuglingen über 4 Monaten bestimmt sind. Dabei handelte es sich z.T. um Kinderbreie auf Gemüsebasis in Pulverform, z.T. um Fertigmenüs im Glas auf Gemüsebasis. Der Grenzwert für Nitrat in Folgenahrung ist in der FIV auf 250 mg/kg konsumfertiges Endprodukt festgelegt (ohne Nitrat des Trinkwassers). Keines der Produkte überschritt jedoch den Grenzwert für Nitrat, Nitrit konnte in keinem Produkt nachgewiesen werden (Beurteilungsgrenze 1 mg/kg).

Immer wiederkehrende Berichte von aflatoxinbelastetem Soja und der zunehmende Absatz von Produkten auf der Grundlage dieser Bohne veranlassten uns, verschiedene Sojaprodukte dahingehend zu prüfen. Bei einer Nachweisgrenze von 0,5 µg/kg wurde in keinem der 13 Produkte eine Kontamination mit Aflatoxinen festgestellt.  
(Zürich)

Ein Konsument reklamierte, dass bei einer Fertigmahlzeit die darin enthaltenen Fleischbällchen in der Auflistung der Zutaten nicht nach der Tierart benannt sind. Dies wird in LMV Artikel 123 Absatz 1a im Prinzip verlangt, im selben Artikel unter Absatz 5 jedoch gleich wieder relativiert, indem ein Hinweis auf die Tierart als nicht erforderlich erklärt wird, wenn das Fleisch von Rindern oder Schweinen stammt. Diese Regelung entbehrt sowohl der Logik als auch der konsumentenfreundlichen Transparenz.

Säuglinge und Kleinkinder reagieren viel empfindlicher auf Fremdstoffe als Erwachsene. Sie haben zudem spezielle Ernährungsbedürfnisse (glutenfrei, lactosefrei, Vitamingehalt usw.) und ihre Nahrung wird meistens von besonders kritischen Eltern ausgewählt. Dementsprechend vielfältig sind die Anpreisungen, um die Käuferschaft für sich zu gewinnen. In Artikel 168 LMV wurde zumindest vorgesorgt: Säuglings- und Kleinkindernahrung müssen durch das BAG bewilligt werden. Die Überprüfung erfolgt jedoch durch die Kantone. Die Resultate sind in der Tabelle 25 zusammengefasst.

Tabelle 25. Mykotoxine, Nitrat-, Nitrit-, Gluten-, Lactose- und Vitamin-PP-Gehalt in Säuglings- und Kleinkindernahrung

Parameter	Anpreisung	Anzahl	Resultate
Mykotoxine:			
- Aflatoxine		4	4x < 0,1 µg/kg
- Deoxynivalenol (DON)		24	6x < 20, 15x 20–100, 2x 100–200, 1x 600 µg/kg
- Ochratoxin (OTA)		24	24x < 0,1 µg/kg
- Zearalenon		24	24x < 5 µg/kg
Nitrat	gemüse- oder fleischhaltig	13	2x < 5, 9x 5–100, 2x 100–200 mg/kg
Nitrit		13	13x < 5 mg/kg
Gluten	glutenfrei	12	7x < 2, 4x 2–10, 1x 24 mg Gliadin/100 g
Laktose	laktosefrei, ohne Milch usw.	9	9x < 4 mg/kg
Vitamin PP	Vitamingehalt, enthält Vit. PP	13	3x 20–50, 6x 50–100, 4x 100–150 mg/kg

Während die Mykotoxine Aflatoxine, Ochratoxin A und Zearalenon in keiner Probe nachweisbar waren, wurde Deoxynivalenol in 75% aller Fälle gefunden. Die Konzentrationen waren jedoch, ausser in einem Kindergriss, mit 600 µg DON/kg unproblematisch. Diese Probe wäre nach den existierenden Richtwerten entweder zu beanstanden (Österreich) oder in Ordnung (USA). In der Schweiz fehlen gesetzliche Werte.

Im Gegensatz zu früheren Untersuchungen waren die Nitrat- und Nitritgehalte alle in Ordnung.

Die Getreideproteine werden aufgrund ihrer Löslichkeit in vier Fraktionen, Albumine, Globuline, Prolamine und Gluteline eingeteilt. Das 1:1-Eiweissgemisch von Glutelin und Prolaminen wird auch als Gluten bezeichnet. Einzelne Proteine, welche zur Prolaminfraktion des Weizens, Roggens, Gerste und Hafers gehören, können Zöliakie auslösen. An Zöliakie leidet nach vorsichtigen Schätzungen ca. jedes 1000. Kleinkind. Typisch sind Gesundheitsstörungen bis zum fünften Lebensjahr, verbunden mit Durchfällen, Blähungen und Erbrechen. Es können jedoch auch Erwachsene daran erkranken. Zöliakie kann nur durch eine streng «glutenfreie» Ernährung vermieden werden. Zöliakie-Patienten sind deshalb auf glutenfreie Produkte angewiesen und müssen sich auf die Deklaration «glutenfrei» verlassen können. Strenggenommen müsste man allerdings von «prolaminfreien» Produkten reden, da nur die Prolaminfraktion Zöliakie auslösen kann. Der Gesetzgeber hat deshalb in Artikel 173 LMV auch den Prolamin- und nicht den Glutengehalt auf 10 mg pro 100 g Trockenmasse limitiert. Im Handel wurden mehrere Produkte als «glutenfrei» angepriesen. Sie wurden aus Mais, Hirse, Reis, Kartoffeln, Buchweizen oder Soja hergestellt, weil deren Proteine keine Zöliakie auslösen. Durch Kontamination in den Mühlen können jedoch auch diese Produkte Weizenproteine enthalten (Jahresberichte 1993 und 1994, Kant. Laboratorium BL). Da es

sehr aufwendig ist, Mühlen zwischen den Mahlungen einzelner Getreidearten zu reinigen, verzichten leider Grossverteiler inzwischen (ausser bei Babynahrung) auf die Anpreisung «glutenfrei». Diese Reaktion wurde nicht erwartet, denn die Zöliakiepatienten sind auf Informationen dringend angewiesen.

Von den Babynahrungen mit Anpreisungen «glutenfrei» enthielt 1 Milchgriess mit 24 mg/kg zuviel Prolamin. Die Ausgangsmaterialien dieses Produkts wurden auf einer Mühle ohne spezielle Vorbereitungen gemahlen; das Endprodukt jedoch lückenlos geprüft. Um die Verteilung in der ganzen Charge abzuklären, wurden durch den Hersteller 3 weitere Proben analysiert. Zusammen mit der Endkontrolle legte er damit vier Resultate (< 1, 2, 2 und 10 mg/100 g Gliadin), alle unter dem gesetzlichen Wert, vor. Die Charge wurde deshalb nicht beschlagnahmt.

(Basel-Landschaft)

### Fleisch – Viande

#### Tierarzneimittelrückstände

In vier eintägigen Schwerpunktsuntersuchungen wurden in grösseren und kleineren Schlachtanlagen im Kanton Zürich insgesamt 192 Kälber auf unerlaubte Rückstände von Tetracyclinen, Chloramphenicol, Sulfadimidin, Sulfadimethoxin

*Tabelle 26.* Rückstandsbefunde bei der Kontrolle auf drei häufig in der Kälbermast verwendete Tierarzneimittel (min. = eingestellte Beurteilungsgrenze, kritischer Bereich im Harn war für Sulfadimidin 3000, für Tetracycline 3000 und für Chloramphenicol 100 ng/ml)

Kalb	Matrix	n	pos.	%	min.	max.	>TW/GW
Sulfadimidin	Toleranzwert für Fleisch: 100 µg/kg						
EIA Screening	Harn	192	23	12	100	400 000	(6)
EIA quantitativ	Muskelfleisch	15	3		10	180	1
	Leber	11	6		10	790	5
HPLC	Muskelfleisch	1	1		5	190	1
	Leber						
Tetracycline	Grenzwert für Fleisch: 100 µg/kg						
EIA Screening	Harn	192	65	34	30	10 000	(41)
EIA quantitativ	Muskelfleisch	22	6		10	37	
	Leber	19	19		10	740	3
HPLC	Muskelfleisch	2	0		5		
	Leber	4	4		10	160	1
Chloramphenicol	Grenzwert für Fleisch: 1 µg/kg						
EIA Screening	Harn	191	10	5	3	100	
EIA quantitativ	Muskelfleisch	2	1		0,5	3	1
	Leber	2	2		0,5	25	2
GC-MS	Muskelfleisch	2	0		1		
	Leber	2	0		1		

und Gentamicin kontrolliert. Mit diesen Untersuchungen werden pro Jahr insgesamt etwa 0,4 % der im Kanton Zürich geschlachteten Kälber erfasst. Pro Aktions- tag in einer grösseren Schlachstanlage konnten etwa 10% der geschlachteten Kälber in die Rückstandskontrolle einbezogen werden.

Die drei in der Tabelle 26 aufgeführten Breitspektrum-Antibiotika werden in der Kälbermast nach wie vor häufig angewendet, in vielen Fällen sogar kombiniert. Tetracycline werden prozentual am meisten gefunden. Bei den wenigen positiven Proben, die auch mit HPLC analysiert wurden, konnten Chlor- und Oxytetracyclin identifiziert werden. Sulfadimethoxin, das im Ausland oft eingesetzt wird, und Gentamicin, ein Vertreter der Aminoglycosid-Antibiotika, das noch nicht lange in der Tiermedizin eingesetzt wird, konnten nicht nachgewiesen werden.

Bei einem Kalb wurde trotz der massiven Ausscheidung von Sulfadimedin im Harn nur eine zweifache Überschreitung des Toleranzwertes im Muskelfleisch gemessen. Bei den Tetracyclinen, die oft eingesetzt werden, konnte mit HPLC nur in einer Leber eine Überschreitung des Grenzwertes bestätigt werden. Weshalb mit der immunchemischen Methode (EIA) wesentlich mehr Tetracyclin gefunden wird als mit HPLC ist noch unklar. Ebenfalls noch unklar ist, weshalb mit GC-MS der Nachweis von Chloramphenicol in drei Proben nicht bestätigt werden konnte. Diesbezügliche Abklärungen sind im Gange.

In acht eintägigen Schwerpunktsuntersuchungen wurden aus grösseren und kleineren Schlachstanlagen des Kantons insgesamt 570 Mastschweine auf Rückstände von Tetracyclinen, Chloramphenicol, Sulfadimedin, Sulfadimethoxin und Gentamicin kontrolliert. Damit wurden ca. 0,2% der im Kanton Zürich geschlachteten Schweine erfasst. Pro Aktionstag an einer grösseren Schlachstanlage konnten beinahe von jedem Posten Schweine, der zur Schlachtung kam, drei Tiere in die Rückstandskontrolle einbezogen werden.

Sulfadimedin und Tetracycline gelangen bei den Mastschweinen, die im Kanton Zürich geschlachtet werden, offenbar prozentual am meisten zum Einsatz. Mehrere Schweine-Produzenten haben, ohne schriftliche Meldung über eine Behandlung mit Arzneimittel, Tiere zur Schlachtung abgeliefert, bei denen im Muskelfleisch die zugelassene Höchstkonzentration von Sulfadimedin massiv überschritten war. Bei vier Posten Schweine wurde der Toleranzwert im Muskelfleisch zehn- bis hundertfach überschritten (Tabelle 27). Sulfadimethoxin und Gentamicin konnten auch in diesem Jahr bei keinem Schwein im Harn nachgewiesen werden. (Zürich)

### *Fleisch vom Wild – Viande de gibier*

Im Rahmen einer Aktion wurden drei Proben geschnetzeltes Wildfleisch und 13 Proben Wildpfeffer auf ihren Gehalt an Blei und Cadmium untersucht. Nicht überraschend wurden in vier der 16 Proben deutlich erhöhte Bleigehalte gefunden, die höchstwahrscheinlich auf Rückstände der zur Jagd verwendeten Geschosse zurückzuführen sind (Tabelle 28). Es handelt sich hier um eine altbekannte Problematik, die in früheren Jahren schon von verschiedenen Institutionen aufgenommen wurde, ohne dass jedoch brauchbare Lösungen gefunden wurden. Zurzeit sind Bemühungen im Gange, um diese Problematik auch ausserhalb des Thurgaus wieder zu thematisieren und nach möglichen Lösungen zu suchen.

Tabelle 27. Rückstandsbefunde bei der Kontrolle auf drei häufig in der Schweinemast angewendete Tierarzneimittel (min. = eingestellte Beurteilungsgrenze, kritischer Bereich im Harn war für Sulfadimidin 1000, für Tetracycline 3000 und für Chloramphenicol 100 ng/ml)

Schwein	Matrix	n	pos.	%	min.	max.	>TW/GW
Sulfadimidin	Toleranzwert für Fleisch: 100 µg/kg						
EIA Screening	Harn	622	125	20	100	157 000	(31)
EIA quantitativ	Muskelfleisch	47	42		10	16 000	20
HPLC	Leber				10		
	Muskelfleisch	28	28		5	10 700	20
	Leber						
Tetracycline	Grenzwert für Fleisch: 100 µg/kg						
EIA Screening	Harn	622	114	18	30	1267	(53)
EIA quantitativ	Muskelfleisch	8	3		10	21	
HPLC	Leber				10		
	Muskelfleisch				5		
	Leber				10		
Chloramphenicol	Grenzwert für Fleisch: 1 µg/kg						
EIA Screening	Harn	622	16	3	3	150	
EIA quantitativ	Muskelfleisch	7	1		0,5	1,0	1
GC-MS	Leber				0,5		
	Muskelfleisch				1		
	Leber				1		

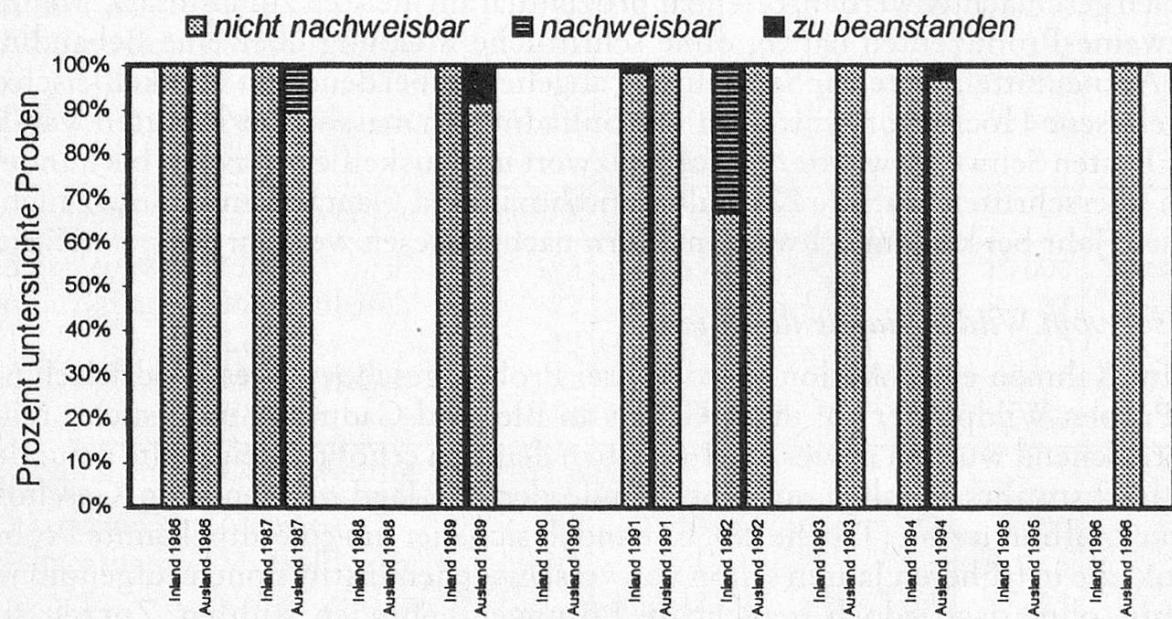


Abb. 15. Tierarzneimittel in Geflügelfleisch  
(Bern)

Tabelle 28. Blei in Wildfleisch

Produkt	Bleigehalt mg/kg
Rehpfeffer, Österreich	0,12
Rehpfeffer gekocht	0,31
Rehpfeffer	0,14
Hirschpfeffer mit Sauce, New Zealand	1,25
Rehpfeffer mit Sauce (Ungarn)	48,0
Geschnetzeltes aus Rehrücken, Österreich	5,5
Rehgeschnetzeltes	< 0,01
Hirschgeschnetzeltes	0,01
Hirschpfeffer	0,25
Rehpfeffer	15,4
Rehpfeffer	0,12
Rehpfeffer	0,17
Junghirsch-Pfeffer	0,22
Rehfleisch für Rehpfeffer	0,02
Rehpfeffer	0,15
Hirschragout, Bündner Jagd	0,17

(Thurgau)

*Fische, Weichtiere, Krebstiere – Poissons, crustacés, mollusques*

In einer grösseren Untersuchungsserie wurden Fische aus heimischen Fischzuchtanstanlagen auf ihren Rückstandsgehalt an Antibiotika bzw. Chemotherapeutika untersucht. Mit Hilfe der zuständigen Behörde konnten hierzu Fische von allen Fischzuchten im Kanton Zürich erhoben werden. Die Aktion war mit den ostschweizerischen Laboratorien koordiniert, 2 Laboratorien überwiesen daher Proben zur Untersuchung. Insgesamt wurden 18 Fische, davon 17 Forellen und 1 Bachsaibling analysiert. Folgende Wirkstoffe wurden bestimmt:

- Oxolinsäure, Enrofloxacin und sein Metabolit Ciprofloxacin mit HPLC
- Sulfadimidin, Chloramphenicol und Tetracyclin mit Enzymimmunoassay (EIA)

In keinem der erhobenen Fische konnten Rückstände der genannten Tierarzneimittel nachgewiesen werden.

Aufgrund der schlechten Ergebnisse im letzten Jahr wurden im Berichtsjahr wiederholt Fischsauen ostasiatischer Herkunft auf ihren Gehalt an biogenen Aminen geprüft. Die Massnahme wurde mit den Ostschweizer Laboratorien koordiniert. Insgesamt gelangten 6 im Kanton Zürich erhobene Fischsauen zur Untersuchung. 2 Fischsauen enthielten die von uns untersuchten biogenen Amine

in Konzentrationen < 100 mg/kg. 2 weitere lagen mit 152 bzw. 208 mg/kg Histamin über dem in der FIV festgelegten Toleranzwert von 100 mg/kg, gleichzeitig war bei diesen Proben der Gehalt an Cadaverin erhöht. Eine weitere Probe fiel auf durch ihren enorm hohen Gehalt an Cadaverin, Tyramin und Tryptamin (> 300 mg/kg), der für Histamin gültige Grenzwert wurde jedoch nicht überschritten (Tabelle 29).

**Tabelle 29.** Gehalt an biogenen Aminen in Fischsaucen  
Angaben in mg/kg bzw. mg/l

Probe	His	Put	Cad	Tyr	PEA	IPA	Spermin	Spermidin	Trypt
1	43	32	85	39	< 5	6	9	6	< 5
2	152	74	225	70	13	8	12	15	76
3	46	32	89	38	< 5	< 5	9	6	6
4	208	35	113	57	< 5	7	8	9	6
5	45	21	59	44	26	7	< 5	< 5	21
6	91	49	340	477	56	9	24	46	348

Abkürzungen: His = Histamin  
Put = Putrescin  
Cad = Cadaverin  
Tyr = Tyramin

PEA = Phenylethylamin  
IPA = Isopentylamin  
Trypt = Tryptamin

10 Sardellenkonserven wurden auf die gleichen Parameter analysiert. 3 Produkte wurden als Nachkontrollen von früher beanstandeten Proben erhoben. Histamin war bei den Sardellenproben in allen Produkten, auch bei den Nachkontrollen, kaum nachweisbar (< 25 mg/kg). Die Konzentrationen der übrigen biogenen Amine lagen erfreulicherweise alle unter 50 mg/kg. Dies zeigt, dass bei Verwendung von einwandfreiem Ausgangsmaterial, ausreichender Hygiene während der Verarbeitung und bei sachgemässer Lagerung der Halbkonserven der Toleranzwert problemlos eingehalten werden kann. (Zürich)

Nach der Untersuchung von 20 Proben Crevetten für eine bekannte Fernsehsendung wurden anschliessend im eigenen Kantonsgebiet nochmals 10 verzehrfertige, offen angebotene Proben Crevetten (gekocht und geschält) in 5 Lebensmittelbetrieben erhoben.

Sie wurden auch auf ihren allgemeinen mikrobiologischen Zustand geprüft. Bei der Probenerhebung stellte sich heraus, dass es sich entweder um zuvor tiefgekühlte aufgetaut angebotene Ware handelte (3 Proben), oder die offen präsentierten Crevetten (7 Proben) stammten aus einer Halbkonserven (Salzlake mit Konservierungsmitteln). 2 aus Salzlake stammende Crevettenproben überschritten den Toleranz- bzw. Grenzwert für die aeroben mesophilen Keime, 1 Probe tiefgekühlte Crevetten zeigte eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen.

Für eine bekannte Fernsehsendung wurden 20 Proben Crevetten (gekocht und geschält) auf die Anwesenheit von Konservierungsmitteln geprüft.

11 dieser Proben waren mit Benzoesäure oder kombiniert mit Sorbinsäure konserviert. Zwei dieser Proben waren vorverpackt, und die Konservierungsmittel waren auch deklariert, bei den anderen Proben handelte es sich um offen angebotene Ware.

Gemäss Zusatzstoffverordnung sind diese Konservierungsmittel explizit nur in vorverpackter Ware erlaubt, also in sog. Halbkonserven. Die gängige Usanz in dieser Branche ist es nun, Ware aus Halbkonserven oder aufgetaute Tiefkühlware im Offenverkauf anzubieten. Der Konsument erwartet bei den angebotenen Crevetten aber frische Ware (meistens wird die Ware auch so deklariert) und ist kaum in der Lage, aufgetaute Tiefkühlware, Halbkonserven von echt frischen Crevetten zu unterscheiden. Es handelt sich in diesem Falle um eine Täuschung, und 9 der untersuchten Proben wären im Falle einer amtlichen Erhebung zu beanstanden gewesen wegen Anwesenheit von Konservierungsmitteln. Eine dieser Proben, konserviert mit Benzo- und Sorbinsäure, überschritt zudem die Höchstmengen dieser beiden Zusatzstoffe (Summe der Quotienten «Zusatz/Höchstmenge» = 1,3).

Anschliessend wurden auf dem Platze Basel 10 Proben Crevetten amtlich erhoben. Bei der Erhebung wurde genau auf die Anpreisung geachtet und das Personal um Auskunft über die Herkunft der Ware gebeten.

Von diesen 10 Proben waren 7 mit Benzoesäure allein oder in Kombination mit Sorbinsäure konserviert. Diese konservierten Proben wurden als «Crevetten frisch», «Crevetten Nature», «Crevetten Lake», «Crevetten Cocktail» deklariert. Nach genauem Nachfragen wurde vom Verkaufspersonal immer bestätigt, dass es sich um frische Crevetten handelte, zeigte dann aber auf Verlangen die Grossverpackung und dabei wurde offensichtlich, dass die Crevetten aus einer Konserven stammten und auf dieser waren die Konservierungsmittel deklariert. Der Konsument wird dabei ganz klar getäuscht, auch wenn er von seinem Recht auf Auskunft Gebrauch macht, denn das Verkaufspersonal ist meistens nicht in der Lage, eine korrekte Auskunft zu erteilen. Somit wurden 7 Proben wegen Anwesenheit von Konservierungsmitteln beanstandet.

24 Proben Tintenfische und Kraken (frisch, gefroren und in Konserven) wurden in einer Marktkontrolle auf die Schwermetalle Blei, Cadmium und Quecksilber untersucht.

Blei konnte nur in einer einzigen Probe mit 0,13 mg/kg nachgewiesen werden (alle anderen < 0,1 mg/kg). Quecksilber war in 6 Proben nicht nachweisbar (< 0,010 mg/kg), in den anderen Proben lagen die Quecksilberwerte aber, mit einer Ausnahme (0,16 mg/kg), weit unter dem Toleranzwert.

Cadmium ist offensichtlich ein Problem bei diesen Weichtieren. Schon die Toleranz- und Grenzwerte sind relativ hoch angesetzt, im Vergleich zu Blei. 2 Proben überschritten bezüglich Cadmium den TW und 1 Probe gar den GW (2,5 mg/kg) und wurden somit beanstandet (Tabelle 30).

Tabelle 30. Schwermetalle in Tintenfischen und Kraken

	Blei	Cadmium	Quecksilber
TW in mg/kg	0,5	0,5	0,2
GW in mg/kg	1,0	2,0	0,5
Bereich der gemessenen Werte in mg/kg	< 0,1 bis 0,13	0,01 bis 2,5	< 0,01 bis 0,16
Mittelwert	—	0,3	0,03
Median	—	0,1	0,02

(Basel-Stadt)

Tabelle 31. Gehalt an biogenen Aminen und Schwermetallen in Fischkonserven

Parameter	Toleranzwert	Grenzwert	Sardellen (n = 8) Gehalt (mg/kg)			Thon (n = 14) Gehalt (mg/kg)		
			Min	Median	Max	Min	Median	Max
Tryptamin					< 5			< 5
Phenylethylamin					< 5			< 5
Isopenthylamin			< 5	< 5	9			< 5
Putrescin			< 5	10	26			< 5
Cadaverin			< 5	18	65			< 5
Histamin	100	500	< 5	< 5	33			< 5
Tyramin			15	27	33	< 5	< 5	24
Spermidin			< 5	8	10			< 5
Spermin			< 5	5	6	< 5	< 5	6
Hg	0,5	1	0,01	0,03	0,29	0,02	0,05	0,55
Cd	0,1	0,3						

(Aargau)

Tableau 32. Polychlorbiphényles (PCB) dans les produits de la pêche

Espèces	Nombre d'échantillons		Concentrations observées (mg/kg)	
	Analysés	Non conformes	Maximum	Moyenne
Moules	21	—	0,168	0,047 ± 0,039
Huîtres	10	—	0,029	—
Poulpes	2	—	< 0,020	—
Palourdes	2	—	0,040	0,035 ± 0,007
Calmar	1	—	0,040	—
Seiche	1	—	< 0,020	—

Les concentrations de PCB dans les moules sont plus élevées que dans les huîtres ou les autres espèces, mais restent largement au-dessous de la valeur de tolérance fixée à 1 mg/kg (tableau 32). (Genève)

### *Fleischwaren – Préparations de viande*

10 Proben vorgeschnittener und abgepackter Salami wurden auf ihre mikrobiologische Qualität und ihre Zusammensetzung überprüft. Gemäss der ZuV dürfen Rohwurstwaren Natrium- und Kaliumnitrat bis 0,3 g/kg und Natriumnitrit bis 0,1 g/kg zugesetzt werden. Alle Proben entsprachen den gesetzlichen Vorschriften.

1 Buureschülig wurde zur Untersuchung überwiesen, der gemessene Nitratgehalt ergab einen Wert über 900 mg/kg! Der Hersteller konnte sich einen so hohen Gehalt nicht erklären und sandte den verwendeten Pökelstoff ein. Im Präparat wurde ein Nitratgehalt von 13,8 g/kg festgestellt, ausserdem war es sehr inhomogen. Setzte man den Pökelstoff nach Rezeptur ein und berücksichtigt den Trocknungsverlust bei der Reifung, so konnten sich leicht Gehalte von 1000 mg/kg Kaliumnitrat im Fleischprodukt ergeben. (Zürich)

Während bei allen Kochpökelwaren (Schinken und Schinkenprodukte gekocht, Schüfeli, Speck gesalzen und geräuchert usw.) sowohl die Nitrat- als auch die Nitritgehalte unterhalb der Bestimmungsgrenze von 10 mg/kg lagen (berechnet als Kaliumnitrat bzw. Natriumnitrit), fanden sich bei den Rohwurstwaren (Salami und Salametti, Landjäger, «Buure-Schülig» und Rauchsalami), je nach Pökelung mit Nitritpökelsalz oder mit Kochsalz und Salpeter (Kaliumnitrat), entweder tief Nitratwerte im Bereich von 10 bis 40 mg/kg oder etwa gut doppelt bis dreifach so hohe Werte im Bereich von 90 bis 120 mg/kg. Die Nitritwerte bewegten sich dabei zwischen nicht bestimmbar und 20 mg/kg. Ein Überschreiten der zulässigen Höchstmengen von 300 mg/kg Kaliumnitrat bzw. 100 mg/kg Natriumnitrit wurde nicht beobachtet.

Bei der traditionellen Herstellung von Rohpökelwaren wie Coppa, Mostbröckli oder Trockenfleisch verwendet man zur Pökelung nur Kochsalz und Kaliumnitrat und benötigt daher eine relativ lange Pökeldauer, bei der das eingesetzte Nitrat mikrobiell in Nitrit umgewandelt wird, welches für die Konservierung, Umrötung sowie für die Entwicklung des spezifischen Pökelaromas verantwortlich ist. Die im Fertigerzeugnis verbleibende Nitratmenge hängt dabei massgeblich ab von der Anfangskonzentration und der Pökeldauer. Während bei Verwendung von Nitritpökelsalz für die Herstellung von Rohpökelwaren ebenfalls tief Gehalte an Nitrat und Nitrit gemessen wurden, zeigten sich bei der ausschliesslichen Verwendung von Kochsalz und Kaliumnitrat zur Pökelung zum Teil noch deutlich stärker erhöhte Kaliumnitratgehalte als bei den Rohwurstwaren.

Von den Rohpökelwaren mussten zwei Proben mit Gehalten von 724 und 548 mg/kg Kaliumnitrat beanstandet werden, und bei einer Probe lag das Ergebnis mit 307 mg/kg gerade noch im Unsicherheitsbereich der Methode. Für verschiedene andere Rohpökelwaren resultierten Werte um die 200 bis 300 mg/kg. Bei einer Nachkontrolle zeigte eine Probe Coppa wiederum einen unzulässig hohen Gehalt an Kaliumnitrat von 378 mg/kg. Bei den Nitritgehalten lagen die Werte für die

Rohpökelwaren, abgesehen von einigen Ausnahmen mit leicht erhöhten, jedoch noch tolerierbaren Gehalten, mehrheitlich unterhalb der Bestimmungsgrenze von 10 mg/kg.

Vergleicht man die Art des für die Herstellung der Rohpökelwaren verwendeten Fleisches, zeigt sich als Tendenz, dass bei den Produkten mit einem höheren Fettanteil wie Coppa Nitratgehalte gefunden werden, die teilweise über der zulässigen Höchstmenge lagen, dass demgegenüber bei Produkten wie Bündnerfleisch eher tiefer Nitratgehalte zu erwarten sind. Als kritisch bezüglich überhöhten Nitratgehalten muss sicherlich Coppa bezeichnet werden, die auch zukünftig verstärkt im Auge behalten werden muss. (Zug)

Die Konzentrationen von diversen Zusatzstoffen wurden in 12 Cervelats und 12 Fleischkäseproben bestimmt. Zitronen- und Essigsäure wurden in Konzentrationen von je 0,1 bis 1,4 g/kg gefunden. Weinsäure konnte nur in einer Probe mit einer Konzentration von 0,04 g/kg nachgewiesen werden. Hingegen wurde Ascorbinsäure in 2 Cervelats in Konzentrationen, die leicht über dem Toleranzwert von 0,5 g/kg lagen, gefunden. Die betroffenen Metzger wurden auf diese Überschreitung hingewiesen, ohne dass Massnahmen verfügt wurden. Die Nitrit- und Nitratkonzentrationen lagen bei allen Proben unter den Toleranzwerten. Für die Bewertung wurde das gefundene Nitrat in Nitrit umgerechnet und zum gefundenen Nitrit gezählt, wofür die Zusatzstoffverordnung eine Höchstkonzentration von 100 mg NaNO<sub>2</sub>/kg vorschreibt.

Von allen 24 Proben wurden die Nährwerte bestimmt. Alle lagen im Bereich der im Schweiz. Lebensmittelbuch angegebenen Durchschnittswerte. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Proben gegenüber den Richtwerten im Schweiz. Lebensmittelbuch durchschnittlich mehr Protein, weniger Bindegewebeeiweiß und weniger Fett enthielten. Gemäss Schweiz. Lebensmittelbuch Kapitel 11/5.5 wird die Menge an wertbestimmendem Eiweiß durch Subtraktion des Bindegewebeeiweißes vom Rohprotein bestimmt. Der Nichteiweißstickstoff wird dabei nicht berücksichtigt. Wird er dagegen bei der Berechnung berücksichtigt, so ergeben sich für die untersuchten Brühwurstwaren Gehalte an wertbestimmendem Eiweiß, die gegenüber der Berechnung nach Schweiz. Lebensmittelbuch um 13–15% tiefer liegen. (St. Gallen)

### *Tierorgane – Organes d'animaux*

Tierfutter darf gemäss Futtermittelverordnung mit lebensnotwendigen Metallen wie Kupfer, Zink, Mangan, Eisen, Chrom angereichert werden. Zu hohe Konzentrationen von solchen Metallen können aber im Tier und damit auch im Fleisch zu unerwünschten Rückständen führen. In Absprache mit dem Kantons-tierarzt wurden 80 in Schlachthöfen erhobene Schweineleberproben auf folgende Metalle untersucht: Aluminium, Barium, Blei, Cadmium, Chrom, Eisen, Kobalt, Magnesium, Mangan, Nickel, Strontium, Zink. Die Nachweisgrenzen lagen bei 1 mg/kg.

Die Resultate unserer Kupferbestimmungen sind in der Abbildung 16 zusammengefasst.

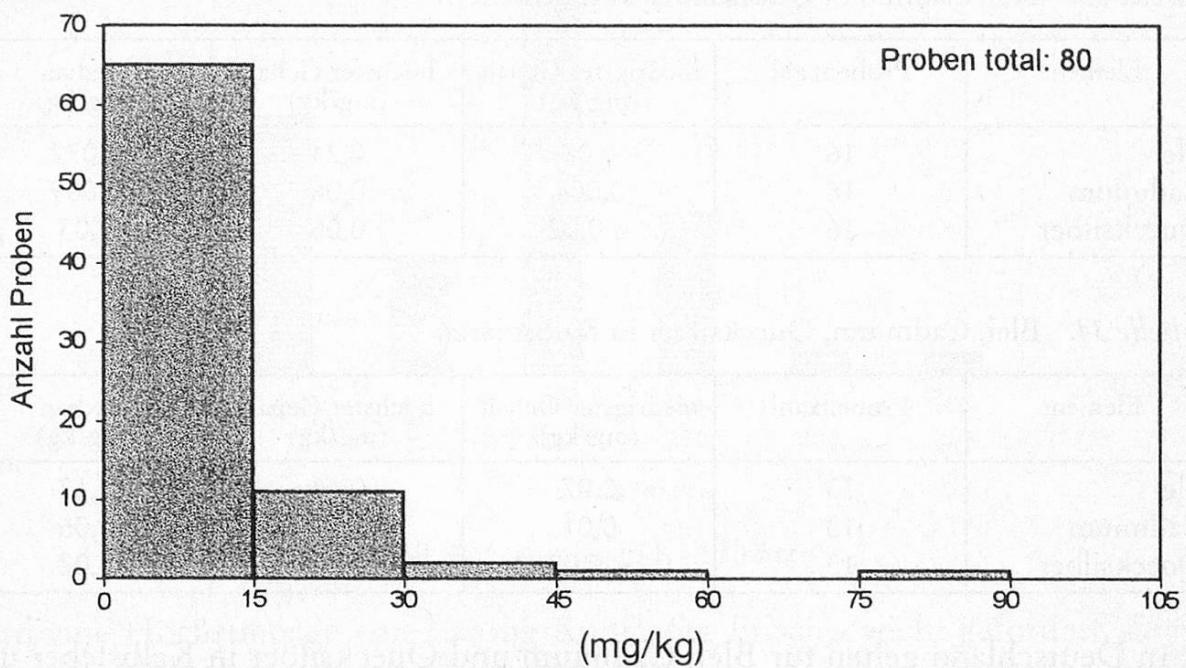


Abb. 16. Kupfer in Schweineleber

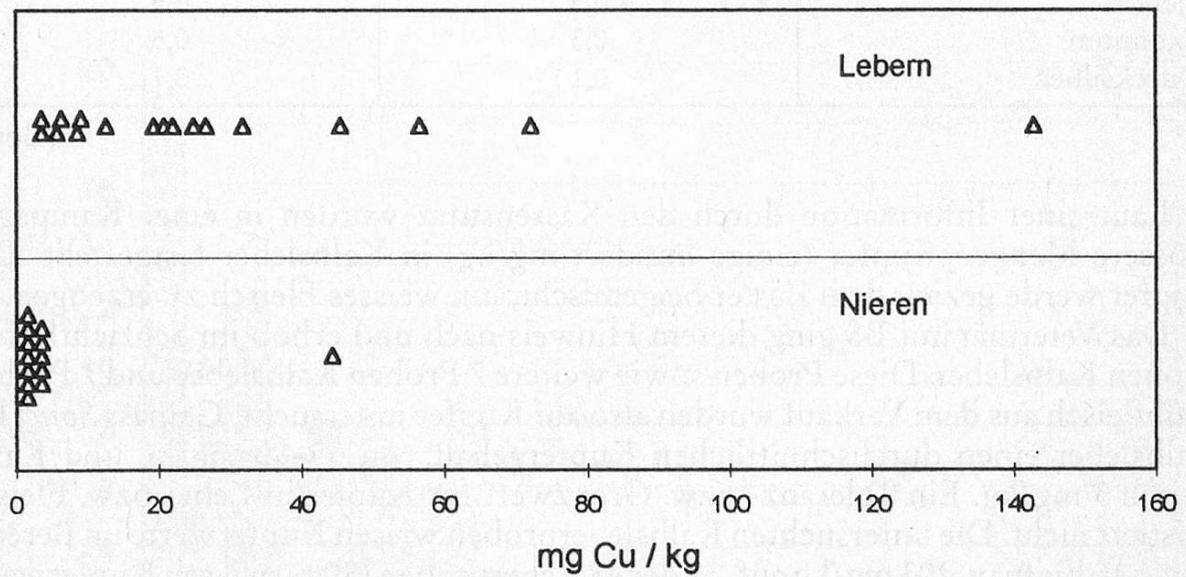


Abb. 17. Kupfer in Kalbslebern und Kalbsnieren

Die Resultate der Kupferbestimmungen in den Kalbslebern und -nieren sind auf der Abbildung 17 zusammengefasst.

Zusätzlich zu Kupfer untersuchten wir die Kalbslebern und Kalbsnieren auch auf die toxischen Metalle Blei, Cadmium und Quecksilber. Die Resultate sind in den Tabellen 33 und 34 zusammengefasst.

Tabelle 33. Blei, Cadmium, Quecksilber in Kalbslebern

Element	Probenzahl	niedrigster Gehalt (mg/kg)	höchster Gehalt (mg/kg)	Median (mg/kg)
Blei	16	0,04	0,24	0,072
Cadmium	16	0,004	0,06	0,009
Quecksilber	16	< 0,02	0,06	0,03

Tabelle 34. Blei, Cadmium, Quecksilber in Kalbsnieren

Element	Probenzahl	niedrigster Gehalt (mg/kg)	höchster Gehalt (mg/kg)	Median (mg/kg)
Blei	13	0,07	0,43	0,12
Cadmium	13	0,01	0,33	0,06
Quecksilber	13	< 0,02	0,05	0,02

In Deutschland gelten für Blei, Cadmium und Quecksilber in Kalbsleber und Kalbsniere folgende Richtwerte (in der Schweiz wurden bisher keine Höchstkonzentrationen festgelegt):

Element	Kalbsleber (mg/kg)	Kalbsniere (mg/kg)
Blei	0,5	0,5
Cadmium	0,3	0,5
Quecksilber	0,1	0,1

(Bern)

Laut einer Information durch den Kassensturz wurden in einer Kampagne grössere Mengen Kupfer (einige hundert mg/kg) in Kalbsleber festgestellt. Das Kupfer werde gezielt dem Futter beigemischt, um weisses Fleisch zu erzeugen.

Das Veterinäramt BS ging diesem Hinweis nach und erhob im Schlachthof 41 Proben Kalbsleber. Diese Proben sowie weitere 7 Proben Kalbsleber und 7 Proben Kalbfleisch aus dem Verkauf wurden also auf Kupfer untersucht. Gemäss *Souci* hat Kalbsleber einen durchschnittlichen Kupfergehalt von 35–80 mg/kg und Kalbfleisch 3 mg/kg. Ein Toleranz- bzw. Grenzwert für Kupfer in Leber bzw. Fleisch existiert nicht. Die untersuchten Kalbsleberproben wiesen Kupferwerte im Bereich von < 10 bis max. 203 mg/kg auf. 38 der 48 Leberproben (80%) wiesen Kupferwerte im Bereich < 10 bis 100 mg/kg auf (Abb. 18). In den Fleischproben lag Cu durchwegs unterhalb der Bestimmungsgrenze von 2 mg/kg vor. (Basel-Stadt)

Um die Situation in Basel-Landschaft abzuklären, wurden in Zusammenarbeit mit dem Kantonstierarzt und den Fleischschauern 71 Kalbslebern von hiesigen Tiermästern und 19 Proben von Grossverteilern erhoben. Für Kupfer in Kalbslebern sind noch nirgends gesetzliche Werte festgelegt. In Deutschland allerdings

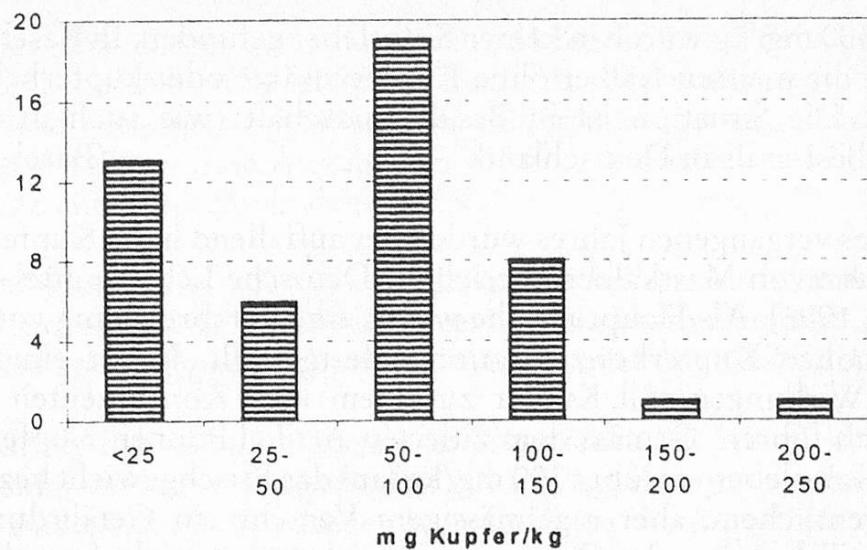


Abb. 18. Kupfer in Kalbslebern

wird eine Höchstmenge von 300 mg Kupfer/kg Frischgewicht gefordert. Dieser Wert diente als interne Beurteilungsgrundlage.

Die in der Abbildung 19 zusammengefassten Resultate zeigen 3 Gruppen. Der grösste Teil aller Proben enthielt weniger als 100 mg Kupfer/kg Frischgewicht, eine mittlere Gruppe zwischen 100 und 200 mg/kg und 2 Kalbslebern mehr als 200

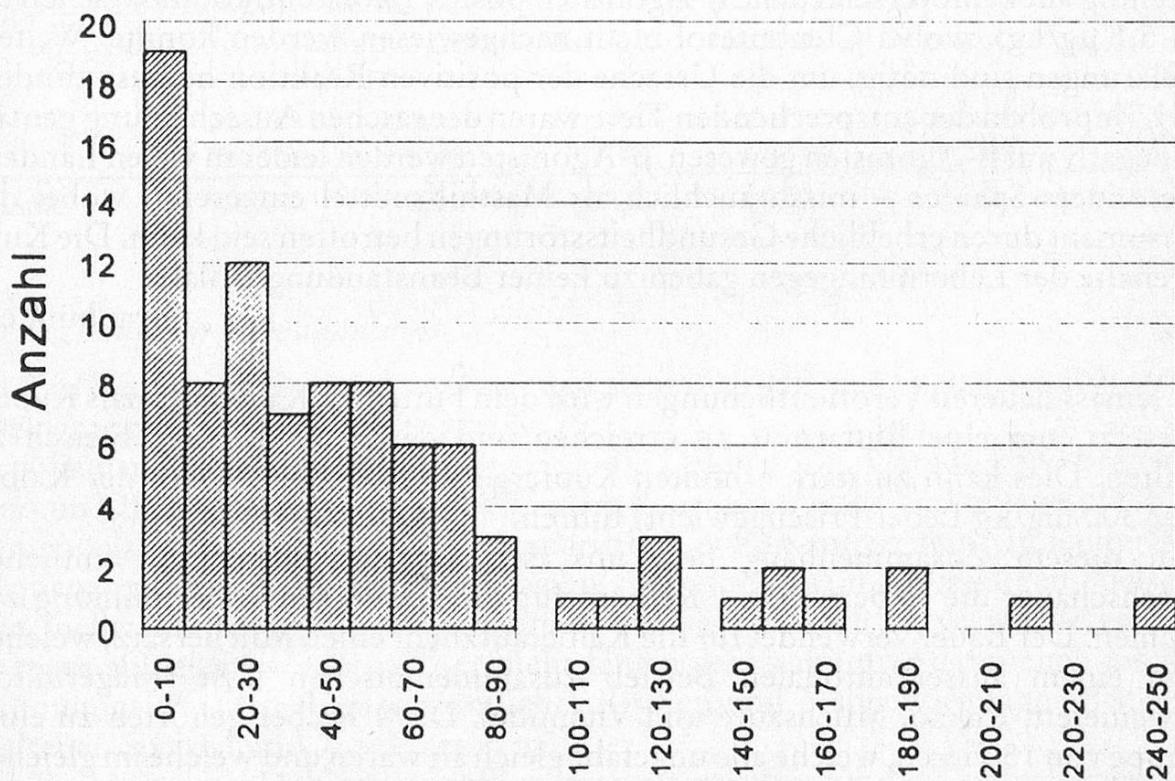


Abb. 19. Kupfer in Kalbslebern (in mg/kg Frischgewicht)

mg/kg. Über 300 mg/kg wurde in keiner Kalbsleber gefunden. In Basel-Landschaft wurden somit die meisten Kälber ohne Kupferzusätze oder kupferhaltiges Futter grossgezogen. Die Situation ist in Basel-Landschaft (wie auch in der übrigen Schweiz) viel besser als in Deutschland. (Basel-Landschaft)

Im April des vergangenen Jahres wurde über auffallend hohe Kupferkonzentrationen in Lebern von Mastkälbern berichtet (Deutsche Lebensmittel-Rundschau, S. 103, Heft 4, 1996). Als Hauptursache wurde eine Verabreichung von Futtermitteln mit zu hohen Kupferkonzentrationen festgestellt. Nebst einigen anderen erwünschten Wirkungen soll Kupfer zu einem vom Konsumenten geschätzten helleren Fleisch führen. Gemäss dem zitierten Artikel können Kupferkonzentrationen in der Kalbsleber von über 300 mg/kg (auf das Frischgewicht bezogen) selbst bei nur gelegentlichem, aber regelmässigem Verzehr ein Gefährdungspotential darstellen. Ein Toleranz- oder Grenzwert ist bisher noch nicht festgelegt worden.

Von insgesamt 31 untersuchten Kalbslebern lagen sämtliche gefundenen Werte unterhalb dieses Wertes. Mehr als die Hälfte der gemessenen Konzentrationen lag im Bereich von 50 bis 150 mg/kg. Vier Kalbslebern wiesen Kupferkonzentrationen von unter 5 mg/kg auf. Diese Kälber wurden alle nur mit Kuhmilch ohne Zusatz aufgezogen, weshalb angenommen werden darf, dass dieser Bereich ungefähr der physiologischen Kupferkonzentration der Kalbsleber entspricht.

(AI, AR, GL, SH)

Von 27 Kalbslebern waren vier Proben und von 24 Kalbsnieren sieben beim Screening auf zehn verschiedene  $\beta$ -Agonisten positiv (Konzentration zwischen 0,7 und 5,1  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ), wobei Clenbuterol nicht nachgewiesen werden konnte. Weitere Abklärungen sind nötig, um die Ursache der positiven Reaktion herauszufinden. Die Urinproben der entsprechenden Tiere waren der raschen Ausscheidung gemäss alle negativ auf  $\beta$ -Agonisten gewesen.  $\beta$ -Agonisten werden leider in vielen Ländern – besonders Spanien – missbräuchlich als Masthilfsmittel eingesetzt, wobei der Konsument durch erhebliche Gesundheitsstörungen betroffen sein kann. Die Kupfergehalte der Lebern hingegen gaben zu keiner Beanstandung Anlass.

(Graubünden)

Gemäss neueren Veröffentlichungen wird dem Futter für Kälber oftmals Kupfer zugesetzt, um eine Blutarmut zu erreichen und damit ein helleres Fleisch zu erhalten. Dies kann zu stark erhöhten Kupfergehalten in den Lebern der Kälber (über 300 mg/kg Leber Frischgewicht) führen.

In diesem Zusammenhang liess uns ein Aargauer Bauer via amtlichen Fleischschauer die Lebern von 4 Kälbern für die Kupfergehaltsbestimmung zu kommen. Der Bauer verwendet für die Kälberaufzucht einen Milchersatz, welchen er in einem ausserkantonalen Betrieb zusammenmischen lässt (Magermilch, Schweinefett, Kakao, Milchsäure und Vitamine). Die 4 Kälber gehörten zu einer Gruppe von 15 Tieren, welche alle ungefähr gleich alt waren und welche im gleichen Stall gleiche Fütterung erhalten haben.

Die Kupfergehalte lagen zwischen 10 und 60 mg/kg Leber Frischgewicht. Diese Gehalte sind als normal zu bezeichnen (Beurteilungsgrundlage: *H. Hecht*, Kupfer in Muskeln und Lebern von Kälbern und anderen Säugetieren, Fleischwirtschaft 76 (5), 492–494 (1996)). Die Angabe des Mästers, wonach der Milchersatz keine Kupferzusätze enthielt, schien wahr zu sein. (Aargau)

Da un'indagine svolta nel 1995 in Germania sui tenori di rame nel fegato di vitello, risultava esserci una presenza eccessiva di questo elemento. Tali alti livelli sono dovuti ad un foraggiamento arricchito ad arte in rame al fine di produrre carne più bianca.

In *J. Hädrich*, Deutsche Lebensmittel-Rundschau 92. Jahrg., Heft 4, 103–113, 1996, si considerano i tenori superiori ai 200 mg/kg, sintomo di un avvelenamento cronico da rame dell'animale e viene proposta l'introduzione di un valore limite di 300 mg/kg nel fegato fresco. I valori normali si situano infatti nell'ordine delle decine di mg/kg.

Nel corso del 1996 abbiamo condotto un'analogia campagna analitica. Su 15 campioni di fegato di vitello prelevati dal commercio, solo 1 ha denotato un tenore in rame di 310 mg/kg sul fegato fresco, mentre per tutti gli altri i valori si situano al di sotto dei 120 mg/kg.

Questo in buon accordo con un analogo controllo eseguito in Svizzera su 100 campioni di fegato di vitello, come indicato dal Bollettino dell'Ufficio federale di veterinaria 13, 127, del 20 giugno 1996.

Infatti anche dalla nostra ricerca risulta che più dell'80% (ca. 87%) dei campioni analizzati contengono meno di 100 mg di rame per kg di fegato fresco.

Una valutazione statistica dei risultati è riportata qui di seguito:

	Media mg/kg	Minimo mg/kg	Massimo mg/kg	Mediana mg/kg	Dev.std. mg/kg	CV% %
Rame	58,0	2,0	310,2	27,3	78,9	135,3

(Ticino)

### Bezeichnungen – Désignations

Ein Wahn(sinn) jagt den anderen und so war absehbar, dass auf den Rinder- der Deklarationswahnsinn folgen werde.

Niemand hat etwas gegen eine sinnvolle Deklaration. Gerade im Gastgewerbe und im Offenverkauf findet jedoch in der Regel ein kurzes Verkaufsgespräch statt – muss also immer alles auch noch schriftlich dokumentiert sein? In letzter Konsequenz endet dieser Deklarationswahn(sinn) doch bei mehrbändigen Speisekarten, vielleicht müssen dann später einmal auch gleich noch die verwendeten Kochrezepte aufgelegt werden, sicher nicht fehlen darf zukünftig dann auch nicht die schonungslose Offenlegung sämtlicher Risiken und Nebenwirkungen der feilgehaltenen Speisen und Tranksame.

Treibt man die Deklarationspflicht zu weit, wird sie für die Kontrollorgane und Betroffenen nicht mehr vollzieh- bzw. erfüllbar. Schon jetzt muss in vielen Fällen von Kleinpackungen, wie z. B. Kaugummi, eine Lupe zur Hilfe genommen werden,

um die Bestandteilsdeklaration sicher entziffern zu können. Einerseits will man eine grafisch ansprechende Verpackung, andererseits müssen aber die gesetzlich verlangten Deklarationen auch noch Platz haben, und zwar oft noch in drei Sprachen. Die Beschriftung hat dann in solchen Fällen zumindest nur noch einen Sinn: als Sehtest!

Zwischen den in den Medien omnipräsenten professionellen Konsumentenvertretern mit ihren immer weitergehenden Zwangsdeklarationsforderungen und der Konsumentenbasis klaffen ohnehin Abgründe. Otto Normalverbraucher schert sich einen Teufel um all das wachsende Kleingedruckte auf Lebensmittelverpackungen. Bei Befragung von Laien kann man hie und da sogar feststellen, dass gewisse Informationen total missverstanden werden, die gutgemeinte Information wird ungewollt zur Desinformation. Etwas mehr Zurückhaltung des Gesetzgebers auf diesem Gebiet wäre kaum ein Schaden. Wenn jemand freiwillig die totale Information über sein Produkt weitergeben will, so kann er dies ja auch ohne gesetzlich detaillierte Vorschriften.

(Basel-Landschaft)

### *Verschiedene Lebensmittel – Denrées aliments diverses*

Zum Zeitpunkt der Konzeptionierung des Nährwertlabors wurde auf dem Gerätemarkt kein zufriedenstellendes Gerät für die Fettbestimmung in Lebensmitteln angeboten, welches eine ähnliche Untersuchungszeitverkürzung und gute Übereinstimmung mit den klassischen Fettbestimmungsmethoden bietet. Dies war der Anlass, selber eine Methode zu entwickeln. An der internationalen Lebensmittelchemikertagung in Freiburg im Breisgau (D), die im September zusammen mit der Schweizerischen Gesellschaft für Lebensmittel- und Umweltchemie durchgeführt wurde, konnte eine im kantonalen Labor entwickelte Analysenmethode präsentiert werden, welche die Fettgehaltsbestimmung in Lebensmitteln innert 40 Minuten erlaubt. Dies entspricht einer massiven Analysenzeitverkürzung gegenüber den klassischen Methoden. Daneben erlaubt die Methode, Aussagen über die Art des Fettes zu machen.

Die Methode basiert auf der Extraktion des Fettes aus dem Lebensmittel und der anschliessenden Umesterung der Fettsäuren zu Methylestern. Diese werden gaschromatographisch getrennt und quantifiziert.

Die Methode wurde in der Zwischenzeit an diversen Lebensmitteln im Vergleich mit klassischen Methoden und an Ringversuchsproben getestet. Sie erlaubt innerhalb der durch die Gaschromatographie limitierten Genauigkeit eine zufriedenstellende Bestimmung des Fettgehaltes bei ca. 80% der Lebensmittelkategorien.

Auf eine allfällige Bestrahlung wurden folgende Proben untersucht:

- 32 importierte, tiefgefrorene Hühner und Enten
- 2 importierte, tiefgefrorene Froschschenkel
- 11 getrocknete, exotische Früchte
- 5 importierte Erdbeeren
- 25 Gewürze

Bei keiner Probe konnte eine Bestrahlung nachgewiesen werden; angewandt wurden die Fettmethode, die ESR-Messung und die Bestimmung der Viskosität.

(Zürich)

Seit einigen Monaten sind Hanfprodukte wie Tee, Sirup, Backwaren oder Teigwaren auf dem Markt erschienen. Diese Entwicklung ist sicher zumindest teilweise eine Folge des tolerierten Anbaus von sogenanntem Industrie- bzw. Faserhanf, welcher angeblich nur ca. 0,5% THC enthalten soll, während «Rauschhanf» bis 5% THC enthält. Etliche Landwirte vermuten im Hanfanbau neue Erwerbsmöglichkeiten und können die entsprechenden Produkte offenbar erfolgreich verkaufen. Sie sind sich wohl der Problematik von THC bewusst, verfügen bisher jedoch nur ansatzweise über die nötigen Kenntnisse und Untersuchungen, um die von ihnen verkauften Produkte als unbedenklich bezeichnen zu können. Wir haben im übrigen eine Probe Hanfsamen und eine Backware mit Zusatz von Hanfsamen auf THC untersuchen lassen. Dabei wurden keine bedenklichen Gehalte festgestellt. Anscheinend ergeben sich bei gereinigten Samen tatsächlich keine Probleme. (Bern)

Tabelle 35. Hygienischer Zustand leichtverderblicher Lebensmittel 1996

Kategorie	Codes	Anzahl	Anforderungen erfüllt	%
Desserts/Süßspeisen (Mousses, Speiseeis, Cremen u. a.)	06 21.1-8 24.6 24.4.50	112	101	91,0
Fleisch/Fleischwaren roh (Bräte, Hackfleisch, Geschnetzeltes u. a.)	08.5+6 13.1	158	112	70,9
genussfertige Speisen (Salate, Pilze, Sülzli, Saucen u. a.)	07.3-5	355	281	79,1
Gemüse	04	177	131	74,0
Teigwaren, Reis usw.	05	136	77	56,6
Konditoreiwaren (Canapé, Patisserie)	10.1.06	100	75	75,0
Eis (Würfel)	03.1-3	28	19	67,9
Fleischgerichte (Braten, Ragout u. a.)	24.7	33	26	78,8
Fische, Meeresfrüchte	23.1-5	94	65	67,0
erhitzte Fleischwaren (Aufschnitt, Schinken, Pasteten, Terrinen u. a.)	24.2-5 ohne 24.4.50	289	183	77,4
Rahm (vorwiegend Schlagrahm)	01.2	74	38	63,3
				51,4

(Zug)

Depuis deux ans, la culture du chanvre est autorisée en Suisse. Cette plante pose des problèmes en raison du fait qu'elle contient des substances ayant des effets psychotropes comme le D<sup>9</sup>-tétrahydrocannabinol (abréviation: THC). La culture des variétés «pauvres» en THC est subventionnée par la Confédération. Divers produits composés ou à base de chanvre (ex. huile, thé, pâtes, bière, boissons...) se trouvent dans les commerces de denrées alimentaires. Ces produits contiennent des concentrations variables en THC. Vu l'effet psychotrope de cette substance, le chanvre contenant plus de 0,3% de THC est considéré comme drogue et ne peut être vendu comme denrée alimentaire. Pour une dizaine de denrées alimentaires, l'Office fédéral de la santé publique a fixé des valeurs limites en THC.

Une huile de chanvre produite dans le canton de Fribourg en 1995 (quantité: 148 l) à partir d'une variété de chanvre riche en THC a été à l'origine de 4 cas d'intoxication dans les cantons d'Argovie et de Berne. Plusieurs personnes ont été hospitalisées. L'huile en question contenait environ 1600 mg de THC par kg. Le producteur a été dénoncé au tribunal.

Un autre producteur fribourgeois cultivant du chanvre a fait l'objet de contrôles et de mesures. Il commercialisait du thé de chanvre séché dont la teneur en THC dépassait les 0,3%. Il vendait une boisson composée de thé, d'eau et de lait. Cette boisson présentait également une teneur en THC supérieure à la valeur limite. La vente des deux produits a été interdite et le producteur a été dénoncé au tribunal.

4 produits ont été remis au Laboratoire cantonal par un juge d'instruction dans le cadre d'une enquête. 2 des produits analysés (tisanes au chanvre) présentaient des teneurs en THC supérieures à la valeur limite.

Dans l'analyse du chanvre et de denrées alimentaires à base de chanvre, il y a lieu de distinguer le dosage du «*THC total*» et le dosage du *THC*.

Le *THC* correspond au D<sup>9</sup>-tétrahydrocannabinol.

Le *THC total* comprend le *THC* et les acides du *THC*.

Le *THC total* doit être dosé pour juger si un chanvre peut être considéré comme denrée alimentaire ou par contre s'il doit être considéré comme stupéfiant. Selon la circulaire no 9 de l'OFSP du 22 novembre 1996, le chanvre contenant plus de 0,3% de *THC total* dans la matière sèche ne doit pas être considéré comme denrée alimentaire au sens de l'article 3 de la LDA. Il est à considérer comme stupéfiant. Cette même circulaire définit le *THC total* comme la somme de D<sup>9</sup>-*THC* et des acides de D<sup>9</sup>-*THC*.

Le dosage du *THC total* est justifié par le fait que les acides du *THC* se transforment en *THC* par l'action de la chaleur lors du fumage. L'analyse des stupéfiants utilise le dosage du *THC total*.

Par la circulaire no 9 de l'OFSP du 22 novembre 1996, l'OFSP avait fixé des valeurs limites de D<sup>9</sup>-*THC* pour toute une série de denrées alimentaires à base de chanvre. Le dosage de *THC* est donc nécessaire pour l'appréciation de conformité de ces denrées alimentaires.

## Dosage du THC total

Pour doser le THC total nous avons opté pour la transformation des acides en  $\Delta^9$ -THC par décarboxylation effectuée par pyrolyse des extraits secs, puis dosage du  $\Delta^9$ -THC total ainsi obtenu.

Lors de la recherche des conditions optimales de décarboxylation (durée de chauffage d'un récipient à géométrie définie dans une étuve à 190 °C), nous avons constaté la diminution d'intensité d'un seul signal alors que le signal de  $\Delta^9$ -THC augmentait proportionnellement à cette diminution. Après 16 minutes de chauffage, le maximum d'intensité du signal de  $\Delta^9$ -THC est atteint et le signal en diminution a totalement disparu. La méthode de dosage utilisée était celle que propose l'OFSP pour l'analyse des huiles de chanvre par CLHP. Dans nos conditions d'analyse, le signal en diminution présente un temps de rétention supérieur au  $\Delta^9$ -THC.

## Dosage du THC

La circulaire no 9 fixe une valeur limite de 0,2 mg/kg pour les plantes et fruits à infusion et précise qu'il faut exprimer le résultat sur la préparation telle que consommée: 3 g, 200 ml d'eau à ébullition pendant 30 min. Nous avons constaté que ces liquides sont troubles. Lors de la sédimentation dans les récipients d'analyse, beaucoup de THC est entraîné avec les particules qui sédimentent. Si on ne veille pas à l'homogénéité des solutions avant l'analyse ou si on élimine les parties sédimentées par filtration, la quantité de THC trouvé par l'analyse peut être nettement inférieure à la quantité de THC réellement présente dans le produit qui est consommé. (Fribourg)

Mit dem neuen Lebensmittelrecht erhielten die Zollämter grundsätzlich die gleichen Kompetenzen wie die kantonalen Vollzugsorgane. Während nach altem Lebensmittelrecht die Zollämter verdächtig erscheinende Sendungen der zuständigen kantonalen Vollzugsbehörde zu melden hatten und auch von verdächtigen Waren Muster dorthin zur Untersuchung senden konnten, haben sie nach neuem Recht auch Vollzugskompetenzen. Wichtig dabei ist die Zusammenarbeit mit den zuständigen kantonalen Vollzugsorganen. Deshalb werden wir regelmässig telefonisch bei lebensmittelrechtlich verdächtigen Importen kontaktiert. In Fällen, die spezielle Fachkenntnisse verlangen, können Proben nach Absprache an die Kantone zur Untersuchung überwiesen werden. Wo erforderlich, wird die Importware am Zoll vorsorglich beschlagnahmt oder in schwereren Fällen zurückgewiesen. In leichteren Fällen kann die Ware vom Zollamt mit der Auflage freigegeben werden, den Mangel (z. B. Etikette) zu beheben. Nachkontrollen erfolgen durch die kantonalen Behörden.

Die Wichtigkeit dieser Zusammenarbeit im Sinne der Prävention zeigte sich bei insgesamt drei Erhebungen an der Grenze mit total 20 Proben eines solothurnischen Importeurs. Diese setzten sich wie folgt zusammen:

- 12 meist coffeinhaltige Getränke (davon nur 3 eindeutige Limonaden)
- 2 Fertiggetränke mit speziellen Pflanzenextrakten
- 3 alkoholische Getränke, welchen Wein zugesetzt wurde (Alkoholgehalt 3-4 Vol.-%)
- 2 Lutscher, in welchen Insektenlarven erkennbar waren
- 1 coffeinhaltiges Granulat ohne Gebrauchsanleitung

Die Aufmachung ist meist farbig, poppig mit Phantasienamen wie Excalibur, Dark Dog, Red Skin, die eine eher jugendliche Käuferschar mit szenischem Hintergrund (z. B. Techno) ansprechen soll. Die Getränke laufen in der Literatur unter Begriffen wie Energydrinks mit u. a. Coffein, Taurin, Wellness Drinks (mit Pflanzenextrakten) und neuerdings auch sogenannte Alco pops, die Alkohol enthalten.

Von allen Proben mussten nicht weniger als 17 beanstandet werden (85%).

Aus Kapazitätsgründen beschränkten wir uns vornehmlich auf die Analytik von Coffein. Für Limonaden ist ein Höchstwert von 150 mg/l vorgesehen. Nicht weniger als 9 Getränke überstiegen diesen Wert und waren nebst anderen Zutaten wie Taurin als Ergänzungsnahrung einzustufen. Die dafür benötigte Bewilligung des Bundesamtes für Gesundheit (BAG-S-Nr.) fehlte auf den Flaschen. Der Importeur wurde für diese Produkte ohne Bewilligung des BAG mit einem Import- und Verkaufsverbot belegt.

Zusätzlich wurde bei den 3 alkoholhaltigen Getränken der Alkoholgehalt bestimmt. Dieser fiel gemäss der Deklaration aus. Nach Artikel 3, Absatz 1b LMV muss die Sachbezeichnung lauten: «alkoholhaltiges Getränk auf der Basis von Limonade (bzw. kohlensaurem Wasser) und Weisswein (bzw. Rotwein)» anstelle von Weinmischgetränk. Der Artikel 376 LMV (Getränke aus Wein) kommt nicht zum Tragen, da der Anteil des Weines aufgrund der Alkoholgehalte weniger als 50 Massenprozenten beträgt.

Bei zwei Lutschern waren die gut sichtbaren Tierbestandteile (Larven, Insekten) als Verunreinigung zu beurteilen. Das Ansinnen des Importeurs, diese im Nachhinein als Scherzartikel und somit als Gebrauchsgegenstand anzusehen, wurde zurückgewiesen. In diesem Fall müsste der Gegenstand z. B. aus Kunststoff und nicht eindeutig ein Lebensmittel sein. Eine grössere Importmenge wurde bereits von den Zollorganen in Rücksprache mit der kantonalen Lebensmittelkontrolle vorsorglich beschlagnahmt.

Besonders schwierig gestaltete sich die Beurteilung der beiden Fertiggetränke mit Pflanzenextrakten. Die Sachbezeichnung Energiegetränk wurde als täuschend beanstandet. Coffein wurde keines gefunden. Zusätzlich veranlassten wir auch ein toxikologisches Gutachten durch das BAG. Dieses wurde erschwert, da die Etiketten teils falsche systematische Bezeichnungen enthielten. Die Pflanzenextrakte waren vornehmlich im aromagebenden Bereich zu beurteilen, ohne dass eine pharmakologische Wirkung zu erwarten wäre (z. B. auch für Panax Ginseng). Der Pflanzenzusatz *Xanthoxylum clava-herculis* war jedoch eindeutig als toxikologisch nicht vertretbar einzustufen. Für die Produkte wurde in dieser Zusammensetzung ein Importverbot verhängt.

40 Proben einer Produktgruppe aus den Traiteurabteilungen 8 verschiedener Lebensmittelbetriebe wurden auf ihre allgemeine mikrobiologische Beschaffenheit und zusätzlich auf die Pathogenen *B. cereus*, *C. perfringens*, *Campylobacter spp.*, *Salmonella spp.* sowie *L. monocytogenes* untersucht. In 2 Betrieben mussten je 3 Proben beanstandet werden. In einem dieser beiden Betriebe war die Ware seit morgens früh ohne Kühlung oder Heisshaltung im Angebot. Eine Probe Rehpfeffer wies jeweils eine Toleranzwertüberschreitung bei den aeroben mesophilen Keimen

sowie bei den Enterobacteriaceen auf, 2 weitere Proben (Eierspätzli, Pilzragout) je eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceen. Im 2. Betrieb war die angebotene Ware 4–5 Tage alt und zeigte in 2 Fällen je eine Toleranzwertüberschreitung bei den Enterobacteriaceen (Rindsgeschnetzeltes, Chili con carne).

Ein 5 Tage altes mexikanisches Reisgericht überschritt sogar den Grenzwert für die aeroben mesophilen Keime und den Toleranzwert für die Enterobacteriaceen. Erfreulicherweise blieb der Nachweis der Pathogenen negativ. (Basel-Stadt)

Im Bereich der Rückstandsanalytik wurde das im Jahre 1995 begonnene Projekt der Bestimmung von Perchlorethylen in Lebensmitteln aus Restaurants und Lebensmittelläden in unmittelbarer Nachbarschaft von Chemisch-Reinigungen fortgesetzt. Die Kontrolle der verschiedenen Sanierungsmassnahmen, angeordnet durch das Amt für Umweltschutz, ergab durchwegs eine positive Bilanz: keine der Proben überschritt den Toleranzwert von 50 µg Perchlorethylen pro Kilogramm Lebensmittel (Tabelle 36).

Tabelle 36. Perchlorethylenehalte in verschiedenen Lebensmitteln

Probenart (unverpackt)	Perchlorethylenehalt (µg/kg)
Cremeschnitte	< 1
Fritureöl	414
Fritureöl	< 1
Hartkäse	4,5
Mortadella	4
Mortadella	1,4
Pommes frites	15

Gleichzeitig wurde in den Verkaufsläden jeweils ein unkontaminiertes Speiseöl während einer Woche offen aufgestellt, um so einen Überblick über die allgemeine Per-Belastung zu erhalten. Diese Werte liegen in einem Bereich von 100 µg/kg.

Diese positive Entwicklung der Minderbelastung, hervorgerufen durch gezielte Sanierungsmassnahmen, wurde leider in einer Sendung des Kassensturzes zuwenig hervorgehoben; in der Sendung waren alle Proben hochkontaminiert, der Toleranzwert massiv überschritten. Kein Wunder, die Resultate stammten aus dem Jahre 1995, d. h. aus der Zeit, bevor die Sanierungsmassnahmen gegriffen hatten! Eine durchaus fragwürdige Berichterstattung.

Ein weiteres Zoll-Schwerpunktsprogramm konzentrierte sich auf die Untersuchung von Lebensmitteln, welche in Kartonschachteln verpackt sind. Wie bereits früher berichtet wurde, stammt die Kohlenwasserstoffverunreinigung aus den flüchtigen Komponenten des Mineralöles, das in der Kartondruckfarbe Verwendung findet.

In der Praxis werden vorläufig Proben beanstandet, die mehr als 100 mg/kg Mineralöl enthalten. In Tabelle 37 sind die Resultate der 47 untersuchten Proben zusammengestellt. Keine der Proben wurde beanstandet.

*Tabelle 37. Mineralölkontamination in Säuglingsnahrung und Cerealien in Abhängigkeit von der Verpackungsart*

Verpackungsart	Anzahl Proben	Mineralölgehalt (mg/kg)
Papiersack in Kartonschachtel	6	22–34
Kunststoffsack in Kartonschachtel	19	2–43
Alu-Sack in Kartonschachtel	15	< 1
Kunststoffsack bedruckt	4	< 1–3
Kunststoffsack unbedruckt	3	< 1

Anzahl auf Mineralölkomponenten untersuchte Proben:

Cerealien	29	
Säuglingsnahrung	20	
Haselnüsse	17	
Jutesäcke	16	
Bonbons	11	
Leinsamen	4	(St. Gallen)

Insgesamt wurden 97 Proben auf Aflatoxine B und G untersucht. In 86 Proben (89%) konnten keine Aflatoxine nachgewiesen werden. Während 9 Proben Aflatoxingehalte unterhalb der gesetzlichen Limite aufwiesen, mussten 2 Paprikaproben wegen deutlicher Grenzwertüberschreitung beschlagnahmt werden (Tabelle 38).

Unsere Analytik wurde durch Vergleichsuntersuchungen an je einer Paprika- und einer Paranussprobe mit anderen Laboratorien getestet. Dabei ergab sich eine erfreulich gute Übereinstimmung der Resultate. (Thurgau)

Da uno studio dell'Ufficio federale della sanità pubblica pubblicato nel 1994 risulta che nel 12% dei 116 sieri sanguigni di ticinesi e moesani analizzati l'ocratossina (nefrotossica) è presente in concentrazioni elevate. Questo vale soprattutto per i maschi, con una media di 1 ng/g (massimo di 6,02 ng/g) contro i 0,31 ng/g della media svizzera. Con l'obiettivo di determinare le cause di questa situazione si era iniziato dosando, nel 1994, queste tossine in una serie di 15 campioni di miscele da bar di caffè. L'ocratossina era stata messa in evidenza in concentrazione pari a 1,18 µg/kg in un solo campione. Alla fine del 1995 e nel corso del 1996 si sono pertanto organizzate ulteriori campagne di analisi in prodotti carni tipi mortadella, salame e salametti, pancetta e lardo, nonché in farine di cereali.

Come si può evincere dalla tabella 39, tutti i prodotti cerealicoli sono risultati esenti da ocratossina, mentre in quelli carni si è potuta dimostrare una certa

Tabelle 38. Aflatoxin B<sub>1</sub> in verschiedenen Lebensmitteln

Produkt	Anzahl Proben	Aflatoxin B <sub>1</sub> (µg/kg)				
		nn	< 0,5	0,5-< 1,0	1,0-< 5,0	> 5,0
Nüsse	Baumnüsse	3	3	—	—	—
	Haselnüsse	7	5	1	—	1
	Pistazien	1	1	—	—	—
	Mandeln	6	6	—	—	—
	Erdnüsse	1	1	—	—	—
	Nusssmus	1	1	—	—	—
Getreide	ganz	1	1	—	—	—
	Mehl	1	1	—	—	—
	Produkte	3	3	—	—	—
Dörrobst	Maisgriess	8	7	1	—	—
	Datteln	6	6	—	—	—
	Feigen	7	6	1	—	—
	Aprikosen	5	5	—	—	—
Gewürze	Sonstige	7	7	—	—	—
	Paprika	7	4	1	—	2
	Kümmel	2	2	—	—	—
Sondernahrung Arzneimittel	Sonstige	3	2	—	1	—
	1	1	—	—	—	—
	Hyperici Herba	17	17	—	—	—
	Dragées	6	4	2	—	—
	Sirup	3	2	1	—	—
	Sonstige	1	1	—	—	—

	Aflatoxin (µg/kg)			
	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>
Paprika gebrochen, rot	80	4	5	0,4
Paprika rot, scharf	9	0,7	0,4	< 0,1

presenza di questa tossina, tuttavia a livelli quasi sempre inferiori alla soglia di depistaggio di 0,5 µg/kg (ppb). Solo in un campione di pancetta ed in uno di salame le concentrazioni hanno superato 1 µg/kg.

Secondo l'Ufficio federale della sanità pubblica, al quale questi risultati sono stati sottoposti per una valutazione tossicologica, i tenori di ocratossina riscontrati in caffè e in prodotti carnei non possono spiegare, da soli, le concentrazioni di questa tossina allora trovate nei sieri sanguigni. La formulazione di un valore limite per l'ocratossina A è allo studio: secondo l'UFSP la prima regolamentazione dovrebbe riguardare il caffè appunto ed i cereali, per i quali è previsto un valore limite di 2 µg/kg.

Tabella 39. Micotossine in derrate alimentari

Designazione	Ocratossina - A µg/kg (ppb)	Micotox T2 µg/kg (ppb)	Zearalenone µg/kg (ppb)	Fumonisina mg/kg (ppm)
Mortadella	< 0,5	-	-	-
Mortadella	nr	-	-	-
Salametto	nr	-	-	-
Salamella	nr	-	-	-
Salametto	< 0,5	-	-	-
Salame svizzero	nr	-	-	-
Salame svizzero	< 0,5	-	-	-
Salame tipo milano	nr	-	-	-
Salame	< 0,5	-	-	-
Salame tipo milano	< 0,5	-	-	-
Salame tipo nostrano	< 0,5	-	-	-
Salame tipo varzi	nr	-	-	-
Salame tipo milano	< 0,5	-	-	-
Salame tipo nostrano	< 0,5	-	-	-
Salame tipo ungherese	< 0,5	-	-	-
Salame tipo milano	< 0,5	-	-	-
Salame	< 0,5	-	-	-
Salame	1,00	-	-	-
Salame tipo nostrano	nr	-	-	-
Salame tipo nostrano	nr	-	-	-
Mortadella	< 0,5	-	-	-
Pancetta	nr	-	-	-
Pancetta	< 0,5	-	-	-
Pancetta	< 0,5	-	-	-
Pancetta	1,14	-	-	-
Salame tipo nostrano	< 0,5	-	-	-
Pancetta	< 0,5	-	-	-
Pancetta	< 0,5	-	-	-
Mortadella	nr	-	-	-
Polenta dorata	nr	nr	nr	-

Designazione	Ocratossina - A µg/kg (ppb)	Micotox T2 µg/kg (ppb)	Zearalenone µg/kg (ppb)	Fumonisina mg/kg (ppm)
Polenta nostrana	nr	nr	< 100	1,3
Polenta bramata	nr	nr	< 100	0,7
Polenta valtellinese	nr	nr	184	1,2
Polenta 2 minuti	nr	nr	nr	-
Polenta quick	nr	nr	< 100	nr
Semola di mais bramata	nr	< 50	< 100	nr
Semola di mais bramata	nr	< 50	-	-
Polenta paesana	nr	nr	180	1,9
Semolino di granoturco	nr	nr	149	1,3
Semolino di granoturco	nr	nr	< 100	1,5
Polenta 2 minuti	nr	nr	nr	-
Farina di mais medio	nr	nr	nr	-
Polenta valsugana	nr	nr	nr	-
Farina bramata	nr	nr	141	2,2
Farina bramata	nr	nr	113	1,2
Farina nostrana	nr	nr	< 100	-
Semola bramata	nr	< 50	94	nr
Semola bramata Bio	nr	197	86	< 0,2
Farina bramata	nr	nr	93	nr
Mais gries Bio	nr	189	315	nr

Sui prodotti cerealicoli si è proceduto, accanto alla determinazione dell'ocratossina all'analisi della micotossina T2, dello zearalenone e della fumonisina mediante tecnica Elisa, con soglie di depistaggio di 50 ppb, 100 ppb rispettivamente 0,2 ppm. Basandosi su valori limite in vigore in altri paesi (p.es. 60 ppb in Austria, 200 ppb in Francia) i tenori di zearalenone riscontrati nel corso della campagna, pur non essendo preoccupanti, suggeriscono un ulteriore approfondimento analitico. Lo stesso vale ancor maggiormente per le fumonisine, per le quali l'UFSP prevede un valore limite di 1 ppm, largamente superato in più di un'occasione nelle nostre farine. Per quanto riguarda invece la tossina T2 i valori riscontrati non sono probabilmente critici.

## Retraits du commerce

Viandes	charcuterie (4 paquets) viande cheval préemballée (3 kg) steaks de boeuf (5) entrecôtes boeuf congelé (2 kg) pâté, terrine, salami, saucissons (4 kg) filets de perches congelés (1 kg) morue séchée (30 kg)	date limite dépassée date limite dépassée de plus de 2 mois avariés emballage sous vide gonflé avariés avariés polluée par ammoniaque
Champignons	champignons importés du Sénégal bolets (1 kg) chanterelles (5 kg)	pas autorisés en Suisse trop vieux trop vieilles
Vin	blanc Neuchâtel (2000 bouteilles)	déclassé pour défaut organoleptique
Salades	Pommées (169 têtes)	teneur en dithiocarbamates trop élevée
Farine	Agramalt (45 kg)	présence d'insectes (charançons)
Divers	2 kg de lasagne, 1 kg de tomates, 6 boîtes de salade russe, 4 boîtes de champignons, diverses sauces dans des restaurants, 0,5 kg de purée de marron, salade de carotte, 8 l d'huile, etc.	4 kg de lasagne, 1 kg de tomates, 6 boîtes de salade russe, 4 boîtes de champignons, diverses sauces dans des restaurants, 0,5 kg de purée de marron, salade de carotte, 8 l d'huile, etc.

(Neuchâtel)

## Denrées alimentaires biologiques

Il y a quelques années, les denrées alimentaires biologiques n'étaient vendues que dans les magasins de diététiques. Depuis quelques mois, ces produits sont également en vente dans les grandes surfaces. L'intérêt croissant des consommateurs pour ces produits cultivés de façon plus écologique et sans l'aide de «produits chimiques» a incité les coopératives de grande distribution à introduire et à développer la vente des denrées alimentaires non traitées.

L'ordonnance sur les produits biologiques a été mise en consultation dans la deuxième moitié de 1996. Une base légale précise faisait donc encore défaut cette année. Cependant, les consommateurs sont en droit d'attendre qu'aucun résidu de

Tableau 40. Résidus de pesticides dans des produits biologiques

Denrées alimentaires	Nombre d'échantillons		
	Analysés	Conformes	Non conformes
Graisses, huiles comestibles, graines oléagineuses	11	11	0
Céréales, produits à base de céréales	47	43	4
Pains, articles de boulangerie	18	18	0
Fruits, légumes	5	5	0
Aliments pour nourrissons	19	19	0
Autres denrées alimentaires	12	12	0
<b>TOTAL</b>	<b>112</b>	<b>108</b>	<b>4 (3,6%)</b>

pesticide ne soit décelable dans les produits biologiques. Est-ce bien la réalité ou les cas de tromperie sont-ils fréquents?

Afin de donner une réponse, plus d'une centaine d'échantillons biologiques ont été analysés (tableau 40).

Des résidus de l'insecticide pyrimiphos-méthyle ont été mis en évidence dans du maïs pour le pop-corn, du riz complet, des flocons de riz complet et un bircher müesli. Ce composé est traditionnellement utilisé en silos pour améliorer la conservation des céréales.

Depuis quelques années, la proportion des échantillons non conformes tend à diminuer. Les exigences liées à la culture bio et fixées par des organisations privées ou par des textes légaux officiels sont apparemment mieux respectées par les producteurs concernés.

Cette étude a montré que des résidus de pesticides peuvent contaminer des denrées alimentaires biologiques. Toutefois, le nombre des échantillons non conformes reste relativement faible. Le pourcentage des produits «bio» non conformes (3,6%) est comparable à celui des produits traditionnels non conformes (3,1%).

La recherche des colorants s'est effectuée sur 117 échantillons. Le 8,5% des produits étudiés était non conforme. Parmi les colorants contestés, 70% concernaient la tartrazine, colorant interdit en Suisse. Le taux le plus élevé de contestation provenait toujours des articles de confiserie, des sirops, des desserts et des conserves de fruits exotiques. Les articles de confiserie en provenance des Etats-Unis contiennent systématiquement 3 colorants interdits en Suisse: la tartrazine, le rouge d'Allura et le bleu brillant. Deux de ces colorants sont en cours d'être acceptés en Suisse, mais pas la tartrazine. (Genève)

### *Kosmetika – Cosmétiques*

Frühere Untersuchungen hatten gezeigt, dass industriell hergestellte und originalverpackte Produkte in hygienischer Hinsicht problemlos sind.

Ziel der diesjährigen Untersuchungen waren deshalb Proben aus grösseren Gebinden, die unter Umständen über längere Zeit im Gebrauch sind. So wurden Proben für Pflege- und Babycreme aus Pflegeabteilungen für Chronischkranke und aus Spitäler und Kinderkrippen sowie Proben von Lösungen zum Spülen und Aufbewahren von Kontaktlinsen aus Optikgeschäften und Augenkosmetika aus einem Schönheitssalon untersucht (Tabelle 41).

*Tabelle 41. Art, Zahl und Herkunft von Kosmetikproben*

Art der Probe	Zahl	Herkunft
Augenkosmetika	5	Schönheitssalon, Optikgeschäft
Lösungen für Kontaktlinsen	3	Optikgeschäft
Flüssigseife	1	Pflegeheim
Pflegecreme	5	Krippe
Babycreme	3	Krippe, Spital
Waschlotion	1	Spital

Der Nachweis auf *P. aeruginosa* blieb bei allen Proben negativ, und nur in 3 Proben wurde eine aerobe mesophile Keimzahl  $\geq 10$  KBE pro g festgestellt. Den höchsten Wert (90 KBE pro g) fanden wir in einer «Neutralisations-Abspül- und Aufbewahrungslösung für weiche Kontaktlinsen». Es handelte sich um einen kleinen Rest einer als steril deklarierten Lösung aus einem Optikgeschäft! Leicht können in der Lösung vorhandene Keime via Linse direkt ins Auge gelangen. (Zürich)

Ein zum Gurgeln vorgesehenes, als Kosmetikum verkauftes etherisches Öl wurde in der Werbung als «Schnarch-Stop», «Atemgeräusche vermindernd» usw. angepriesen. Die entsprechende Werbung wurde wegen der Erwähnung von medizinischen Eigenschaften des Produkts verboten. Dem Hersteller wurde nahegelegt, das Produkt bei der IKS anzumelden.

2 Zahnhölzer wurden als «Medizinal-Zahnhölzer» angepriesen. Diese Werbung wurde ebenfalls verboten und muss gestrichen werden. Je 1 Zahnseite und 1 Zahnholz enthielten gemäss Anpreisung Fluor, eine Zahnseite Cetylpyridinium-chlorid. Gemäss neuer Gesetzgebung dürfen Zahnhölzer und Zahnseite kein Fluorid und keine Desinfektionsmittel mehr enthalten. Der Hersteller wurde auf die Übergangsfrist aufmerksam gemacht. (Basel-Stadt)

La majeure partie des produits examinés, quant à leur composition ou à leur étiquetage, provient de demandes particulières en vue d'une commercialisation en Suisse. Par ailleurs, notre service a procédé à l'analyse de 32 échantillons prélevés par nos soins. Au total, 116 échantillons ont été traités (fig. 20 et 21).

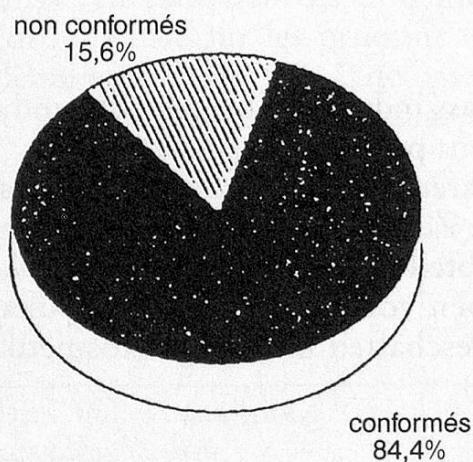


Fig. 20. Cosmétiques: répartition des échantillons prélevés (32 échantillons analysés)

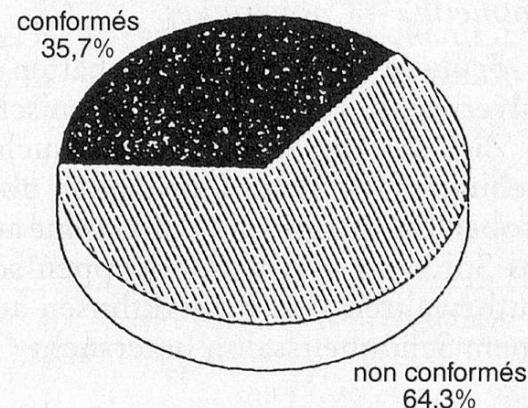


Fig. 21. Cosmétiques: répartition des échantillons déposés (84 échantillons analysés)

Les principaux motifs de non-conformité des échantillons déposés sont les suivants:

- 34 échantillons pour des problèmes d'étiquetage et 7 échantillons ont dû être adressés à l'OICM
- 3 échantillons ont été examinés par l'OFSP
- 5 échantillons ont été refusés sur la base des textes publicitaires allant au-delà de ce qui est permis pour un cosmétique
- 4 échantillons ne répondraient pas aux exigences pour la composition
- 1 échantillon a été refusé à cause de la présence d'un colorant non autorisé.

Parmi les échantillons prélevés, 5 se sont avérés non conformes:

- 2 échantillons pour des problèmes d'étiquetage
- 1 échantillon avait une teneur excessive en huiles essentielles (14% alors que le maximum admis, dans la composition d'un cosmétique, est de 3%)
- 2 autres échantillons (laits de beauté éclaircissants) contenaient de l'hydroquinone, composé interdit dans les cosmétiques en Suisse.

Par ailleurs, nous avons analysé un produit à base de chanvre (lotion de massage pour le corps). Cet échantillon avait une teneur en tétrahydrocannabinol de 0,4 mg/kg.  
(Genève)

### *Bedarfsgegenstände – Objets usuels*

Nickelhaltige Gebrauchsgegenstände mit längerzeitigem intensivem Kontakt mit der Haut können Nickelallergien auslösen. Nickellässige Schmuckstücke, Uhren, Brillenfassung usw. werden deshalb als gesundheitsgefährdend betrachtet. Sie sind damit nach Artikel 464 LMV vom 26. Mai 1936 (alte LMV) zu beanstanden. Die alte LMV ist zurzeit gemäss den Übergangsbestimmungen der Verordnung über Gebrauchsgegenstände vom 1. März 1996 (GebrV) noch gültig. Ab 30. Juni 1997 (Import) und 30. Juni 1998 (Abgabe an den Konsumenten) erlangt die GebrV Gültigkeit. Nach Artikel 25 GebrV gilt für die Nickelabgabe ein Grenzwert von 0,5 µg Nickel pro cm<sup>2</sup> und Woche.

In Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Gesundheit und den Zollämtern prüfte das Laboratorium der Urkantone von Juli bis September 1996 insgesamt 192 Gebrauchsgegenstände bezüglich Nickelabgabe. Davon wurden 186 Proben durch die Zollämter und 6 Proben durch das Lebensmittelinspektorat erhoben.

Die Prüfung erfolgte mit dem Nickel-Abwischtest mit Dimethylglyoxim gemäss der provisorischen Europäischen Norm-Methode (CEN) prEN 12471. Die Nachweisgrenze dieses qualitativen Tests liegt gemäss Literatur (1) und Erfahrungen von kantonalen Laboratorien höher als der Grenzwert von 0,5 µg/cm<sup>2</sup> x Woche. Dies hat zur Folge, dass die Wahrscheinlichkeit von falsch positiven Resultaten (ungerechtfertigte Beanstandungen) sehr gering ist, während leichte Grenzwertüberschreitungen unerkannt bleiben können. Bedeutende Grenzwertüberschreitungen werden in jedem Fall erkannt.

Die quantitative provisorische Europäische Norm-Methode prEN 1811 ist in der derzeitigen Form zu wenig praxistauglich. Auf deren Anwendung wurde verzichtet. An den Prüfstücken wurden jeweils alle Teile geprüft, welche intensiv mit der Haut in Berührung kommen (Tabelle 42).

Tabelle 42. Nickel in Gebrauchsgegenständen

Gegenstand	Anzahl	Anzahl	Anzahl	%
				positive
Armbänder inkl. Uhrenarmbänder und Teile davon	82	74	8	10
Uhrengehäuse und -böden	25	25	0	0
Brillenfassungen	23	22	1	4
Ohrenschmuck	17	14	3	18
Halsketten	10	5	5	50
Schmuck wie Pins, Broschen	17	10	7	41
Fingerringe	4	4	0	0
Diverses	14	11	3	21
Total	192	165	27	14

Die höchsten Beanstandungsquoten wurden bei Halsbändern, Schmuck und Armbändern (inkl. Uhrenarmbänder) beobachtet. Im Gegensatz dazu musste keines der 25 geprüften Uhrengehäuse beanstandet werden. Dies lässt sich wohl damit erklären, dass dem Nickelproblem bei Uhrenböden schon länger die nötige Beachtung geschenkt wird.

Proben mit positivem Resultat wurden unter Kostenfolge beim Importeur beanstandet. Proben wie Pins, Broschen usw., die üblicherweise nicht in langzeittigen intensiven Kontakt mit der Haut kommen, wurden auch bei positiven Befunden nicht beanstandet. Wenn sich bei einer beanstandeten Probe herausstellte, dass es sich um ein Halbfabrikat handelte, für welches noch eine Beschichtung, wie z. B. eine Vergoldung, vorgesehen war, wurde die Beanstandung zurückgezogen.

Die Beanstandungsquote von 14% für die Gesamtheit der geprüften Proben zeigt deutlich auf, dass auf dem Gebiete der Nickelabgabe von Gebrauchsgegenständen weiterhin Handlungsbedarf besteht.

#### Literatur

(1) A. Fischer, The Nickel Controversy at Home and Abroad. Cutis 52, 134–136 (1993).  
(Urkantone)

Ein Brennbarkeitstestgerät erlaubt auch die Untersuchung der Brennbarkeit von Spielwaren nach der im Kreisschreiben 17/1995 vorgegebenen Norm.

Es wurden deshalb 23 sogenannte «ausgestopfte Weichspielzeuge» wie Teddybären, Plüschtiere und Plüschweihnachtsmänner erhoben und auf ihr Brennverhalten überprüft. Alle Proben entsprachen bezüglich Brennbarkeit den gesetzlichen Vorschriften.

Geleichzeitig wurde die Sicherheit dieser Spielwaren überprüft. Es wurde vor allem darauf geachtet, ob sich verschluckbare Kleinteile leicht ablösen lassen. Ausgestopfte Weichspielwaren gelten automatisch als Spielzeug für Kinder unter 3 Jahren. Solches Spielzeug darf keine ablösbaren Kleinteile enthalten. Bei einem

Plüschweihnachtsmann aus einem Grossverteiler lösten sich die aufgeklebten Plastikaugen sehr leicht ab. Das gleiche Spielzeug konnte auch bei einer Detailhandelskette erhoben werden. In diesem Fall lösten sich zwar die Augen nicht ab, dafür der Zottel an der Mütze. Beide Proben wurden wegen der Abgabe von verschluckbaren Kleinteilen beanstandet und ein Verkaufsverbot verfügt. Die Weihnachtsmänner, welche beide vom gleichen Importeur stammten, durften erst nach Anbringen des Warnhinweises «nicht geeignet für Kinder unter drei Jahren» wieder in den Verkauf gebracht werden.

Zusätzlich wurde festgestellt, dass einige Muster mit langen Haaren diese sehr leicht verlieren. Die Haare können z. T. ohne grossen Kraftaufwand büschelweise ausgerissen werden. Haarknäuel können von Kindern verschluckt werden und zu Erstickungssymptomen führen. Aus England ist sogar ein Todesfall bekannt. Laut Auskunft des Kinderspitals Basel-Stadt sind aus der eigenen Erfahrung keine solchen Probleme (ausser Allergien) bekannt.

Die Bestimmung und die Beurteilung der Ablösbarkeit der Haare ist gesetzlich nicht geregelt. Im Sinne des vorsorglichen Gesundheitsschutzes wäre eine solche zu begrüssen. Das BAG wurde auf den Sachverhalt aufmerksam gemacht.

Im Rahmen einer ersten Kampagne wurden 18 Kleidungsstücke aus unterschiedlichen Fasern untersucht. Es wurden Flammenausbreitungsgeschwindigkeiten von bis zu 48 mm/s bestimmt. Diese Werte sind erstaunlich hoch, liegen aber trotzdem deutlich unter dem Grenzwert von 90 mm/s. Die Auswertung der Resultate zeigte, dass die Flammenausbreitungsgeschwindigkeit wahrscheinlich weniger vom Typ, sondern mehr von der Webart des Textils abhängt. Leicht gewobene Textilien scheinen schneller zu brennen. Ein «surface flash» (schnelles, oberflächliches Abflammen) konnte bei keiner Probe beobachtet werden. Synthetische Gewebe tropfen beim Brennen zum Teil sehr stark ab, ein Verhalten, das allerdings nur bei Arbeitskleidern nicht zugelassen ist. Da brennend tropfende Stoffe zu gravierenden Verbrennungen führen können, sollte diese Vorschrift auf alle Bekleidungstextilien ausgeweitet werden. Das BAG wurde aufgefordert, diesen Punkt bei der Revision der BrbV zu berücksichtigen.

16 wasserlösliche Filz- und Faserschreiber und 1 Tintenkugelschreiber wurden auf die Abgabe von primären aromatischen Aminen an 0,07 M Salzsäure überprüft.

Der Kugelschreiber enthielt Anilin in Mengen, welche im Bereich des Grenzwertes von 50 mg Anilin pro kg getrockneter Tinte lagen. Bei Berücksichtigung der Messunsicherheit wurde dieser Wert aber nicht überschritten. Der verantwortliche Grossverteiler wurde trotzdem auf den Sachverhalt aufmerksam gemacht. Es wurde darauf hingewiesen, dass im Rahmen der Selbstkontrolle bei der Bestellung einer neuen Charge dieses Produktes auf die Abgabe von aromatischen Aminen geachtet werden muss.

Bei den Filz- und Faserschreibern lagen die gefundenen Mengen an Aminen jeweils deutlich unter dem Grenzwert.

Im Rahmen der Arbeit der AG «Malfarben-, Zeichen- und Malgeräte, Spielzeug u.a.» des Schweizerischen Lebensmittelbuches (SLMB) wurde ein Ringversuch des Typs Methodenvorprüfung mit 4 Labors organisiert und durchgeführt. Die Methode beruht auf der Extraktion der freien aromatischen Amine aus den Wasser-

farben unter physiologischen Bedingungen (0,07 M HCl als Magensaftsimulans bei 37 °C) und anschliessender Reinigung auf Extrelut. Die Bestimmung erfolgt nach Auftrennung im HPLC auf einer RP-18-Säule und Acetonitril/Phosphatpuffer-Eluent mittels UV- und DAD-Detektion. Die Methode stellt eine Modifikation und Erweiterung der bestehenden provisorischen Vorschrift im Kapitel 50 SLMB für die Überprüfung von Artikel 32 der Gebrauchsgegenständeverordnung dar. Es wurde auf folgende 11 primäre aromatische Amine untersucht: 2,4-Diaminoanisol, 2,4-Diaminotoluol, Anilin, Benzidin, p-Toluidin, o-Dianisidin, o-Tolidin,  $\alpha$ -Naphthylamin,  $\beta$ -Naphthylamin, 4-Aminobiphenyl und Dichlorbenzidin. Die Resultate des Ringversuchs waren für die meisten der untersuchten Amine zufriedenstellend und sollen demnächst publiziert werden. Es ist geplant, die Methode als Empfehlung ins SLMB aufzunehmen.

Es wurden 2 Flaschen- und 1 Beruhigungssauger für Säuglinge und Kleinkinder untersucht. Die Bestimmung von 2-Mercaptobenzothiazol (MBT) erfolgte mittels HPLC nach Migration in dest. Wasser als Simulans. Mit der gleichen Methode können auch verschiedene Antioxidantien erfasst werden.

MBT wird verwendet zur Vulkanisation von Naturgummiprodukten und ist toxikologisch nicht unumstritten. Im Entwurf zur CEN-Norm «Child care articles – Soothers for babies and young children – Safety requirements and test methods» (Nov. 1995, prEN 1400 rev.) wird ein Migrationshöchstwert von 25 mg/kg festgelegt. In der Schweiz existieren hierfür keine Limiten, allerdings werden etwa 80% des Marktes durch Silikonprodukte abgedeckt, welche nicht vulkanisiert werden.

Dieser Ringversuch, an dem 7 Laboratorien teilnahmen, wurde vom BAG (Herr K. Lüthi) vermittelt. Unser Labor lag mit seinen Resultaten deutlich innerhalb der Standardabweichung der Werte aller teilnehmenden Laboratorien. (Basel-Stadt)

Unter die Norm fallendes, ausgestopftes Weichspielzeug sind Tiere und Puppen aus Velours, Plüsch, Pelzimitation (Ausnahme Puppen mit Köpfen und Gliedern aus nicht textilem, also polymerem Material) mit einer haarartigen oder textilen Oberfläche, die das Zusammendrücken mit der blosen Hand ermöglichen. Das Spielzeug muss mindestens 15 cm gross sein.

In der Norm geregelt ist die Flammenausbreitungsgeschwindigkeit:  $\leq 30$  mm/s. Somit darf das Spielzeug brennen!

Das zu prüfende Spielzeug wird zuerst während mindestens 7 Stunden bei 20 °C und 65% rel. Feuchte klimatisiert. Dann wird es mit dem Kopf nach oben angeordnet und an der am leichtesten entflammabaren Stelle während 3 Sekunden mit der Flamme in Berührung gebracht.

Die untersuchten Proben zeigten unterschiedliches Verhalten:

- Plüschtiere, bei denen nach dem Wegnehmen der Flamme die Flamme erlischt.
- Plüsch- und Stofftiere, die mit einer Flammenausbreitungsgeschwindigkeit von  $< 30$  mm/s brennen.
- Plüsch- und Stofftiere, bei denen während des Ausbreitens der Flammen brennende Stücke tropfenartig abfallen.

Am leichtesten entflammbar sind oft Maschen von Teddybären, Kleidungsstücke aus Baumwolle oder Filz, Fuss- und Handflächen aus Filz oder Textil. Die Haare

des Plüschs sind meist nicht entflammbar, die Haare schmelzen. Sind die Plüschhaare einmal geschmolzen, können Flammen die Grundstruktur des Plüschs zünden. Allerdings liegt die Ausbreitungsgeschwindigkeit sicher unter 30 mm/s.

(Basel-Landschaft)

Le plomb et le cadmium cédés à une solution d'acide acétique à 4% ont été déterminés dans 19 vaisselles. Dans deux cas, la teneur en plomb dépassait la valeur limite.

Dans le cadre de l'application de l'ordonnance sur les substances dangereuses pour l'environnement, la teneur en zinc a été déterminée dans neuf échantillons d'objets zingués.

(Neuchâtel)

### *Hygieneproben – Hygiène*

*Tabelle 43. Betriebshygienekontrollen (BHK)*

Anzahl BHK	Kategorie	Beurteilung	
22	7 Altersheime 1 Bäckerei 14 Restaurants	5 gut 5 akzeptabel 12 schlecht	(23%) (23%) (54%)
Nachkontrollen			
10	10 Restaurants	3 akzeptabel 7 schlecht	(30%) (70%)
		Verwarnungen Verzeigungen	

Untersuchte Proben 303; davon zu beanstanden 128 (42%)

(Basel-Stadt)

Il est problématique de dire qu'un établissement public n'est pas conforme aux exigences légales lorsqu'un seul des nombreux éléments contrôlés n'est pas conforme. Pour mieux comprendre les résultats des inspections et pour pouvoir comparer les résultats des divers inspecteurs, 5 critères particuliers de contrôle ont été définis pour 1996. Chacun des quatre inspecteurs cantonaux devait contrôler ces critères dans au moins 30 établissements publics et 10 boulangeries. Les résultats de ces contrôles sont présentés ci-après:

Critère	Nombre de contrôle	% de contestation
1. Installation pour l'hygiène des mains	210	43
2. Etat d'hygiène des mains	111	2
3. Température de stockage	213	17
4. Séparation et protection des aliments	216	28
5. Huile de friture (établissements publics)	183	11
6. Etat des ustensiles (boulangerie-pâtisserie)	38	24

(Fribourg)

## Personelles

### *Prüfung für Lebensmittelchemiker*

Herr Dr. Christoph Bürgi, Aarburg, Kantonales Laboratorium Basel-Stadt, hat die Fachprüfung bestanden und das eidgenössische Diplom eines Lebensmittelchemikers erworben.

### *Prüfungen für Lebensmittelinspektoren*

Sieben Kandidatinnen und Kandidaten (Alain Baour, Courroux, Kantonales Laboratorium Jura, Delémont, Elmar Brülhart, Kantonales Laboratorium Freiburg, Patrizia De Angelis, Zürich, Kantonales Laboratorium Zürich, Otmar Deflorin, Chur, Kantonales Laboratorium Graubünden, David Degiorgi, Frauenfeld, Kantonales Laboratorium Thurgau, Dr. Peter Dommerauer, St. Gallen, Kantonales Laboratorium St. Gallen, Giulio Vögelin, Basel, Kantonales Laboratorium Basel-Stadt, Liestal) 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
Alkoholische Getränke – Boissons alcoolisées	436, 437
Backwaren – Articles de boulangerie	413
Bedarfsgegenstände – Objets usuels	467–471
Bezeichnungen – Désignations	453
Eier – Oeufs	400
Essig – Vinaigre	424, 427
Fertiggerichte, Säuglingsnahrung – Plats pour la consommation immédiate, aliments pour nourrissons	438–440
Fische, Krebstiere und Weichtiere – Poissons, crustacés et mollusques	443–447
Fleisch und Fleischwaren – Viande et préparations de viande	440–443, 447, 448
Fruchtsäfte – Jus de fruits	433
Gegorene Milcharten – Lait caillé et produits analogues	392, 393
Getreide und Getreideprodukte – Céréales et produits à base de céréales	400–413
Gewürze – Epices	422, 426
Hanf – Chanvre	455, 456
Honig – Miel	414
Hygiene – Hygiène	471
Kaffee, Tee, Aufgussgetränke – Café, thé, infusions	429–431
Käse – Fromages	393–396
Kosmetika – Cosmétiques	465–467
Milch – Lait	391
Mykotoxine – Mycotoxines	402, 404, 408, 423, 460–463
Obst, Gemüse und Speisepilze – Fruits, légumes et champignons comestibles	416–422
Schwermetalle (Untersuchungen auf) – Métaux lourds	448–453
Speisefette und -öle – Graisses et huiles comestibles	396–400
Speisesalz – Sel alimentaire	425
Suppen – Soupes	423
Tierarzneimittel – Médicaments vétérinaires	440, 442, 443
Tierorgane – Organes d'animaux	448–453
Verschiedene Lebensmittel – Denrées alimentaires diverses	454–465
Wasser als Lebensmittel – Eau de qualité alimentaire	431–433
Zuckerwaren – Sucrerie	414–416