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

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 81 (1990)

Heft: 4

Rubrik: Die Durchführung der Lebensmittelkontrolle in der Schweiz im Jahre 1989 = Le contrôle des denrées alimentaires en Suisse en 1989

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: 11.12.2025

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

Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. **81**, 337–448 (1990)

Die Durchführung der Lebensmittelkontrolle in der Schweiz im Jahre 1989

Le contrôle des denrées alimentaires en Suisse en 1989

Tätigkeitsbericht der Abteilungen Lebensmittelwissenschaft und Vollzug Lebensmittelrecht des Bundesamtes für Gesundheitswesen

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

Chef: Dr. *H. R. Strauss*

Einleitung

Am 30. Januar 1989 verabschiedete der Bundesrat Botschaft und Entwurf zu einem neuen Lebensmittelgesetz zuhanden des Parlamentes. Nach breit angelegten Hearings mit Kreisen der Lebensmittelwirtschaft, der Landwirtschaft, des Vollzugs und der Konsumenten- und Umweltschutzorganisationen nahm die vorberatende ständerätliche Kommission ihre Beratungen im November auf und beschloss einstimmig Eintreten auf die Vorlage. Seither sind die Detailberatungen im Gange, die zeigen werden, in welche Richtung die noch strittigen Probleme und Fragen im zukünftigen Lebensmittelgesetz vom Ständerat als erstberatender Kammer angegangen werden sollen.

Als Auftrag der Geschäftsprüfungskommission des Nationalrates wurde im Jahre 1988 eine externe Organisationsüberprüfung durchgeführt. Die eingehende Analyse des Ist-Zustandes kam zu folgenden Schlussfolgerungen:

- Die Aufgaben der LMK sind sehr komplex und in andauernder Änderung und tendenziell in Ausweitung begriffen (Wissenschaft, Technologie, Markt).
- Aufgrund des hohen Aufgabendrucks von aussen (Kantone, Produzenten) und dank einer sehr guten internen Zusammenarbeit arbeitet die LMK recht effizient, es lassen sich trotz der nach aussen nicht besonders transparenten Organisationsstruktur keine Doppelspurigkeiten feststellen. Die Aufgabenzuteilung an die Mitarbeiter erfolgt nach den erforderlichen spezifischen Fachkenntnissen.

- Die Qualifikationen der Kader und ihre Identifikation mit der Aufgabe beeindrucken positiv, was auf einwandfreie fachliche Qualität der Aufgabenerfüllung schliessen lässt.
- Die personellen Kapazitäten der LMK sind gemessen an den Aufgaben sehr knapp. Es wird – richtigerweise – in weiten Bereichen auf Arbeiten Dritter abgestellt.
- In einzelnen Bereichen bestehen ausgesprochene Engpässe, gravierend im Bereich der Toxikologie, störend und verzögernd im Bereich Rechtsdienst. In gewissen administrativen Belangen bestehen Arbeitsrückstände.
- Die LMK ist gegenüber den heutigen Möglichkeiten im Rückstand mit dem Einsatz von Informatik-Hilfsmitteln (EDV). Hier liegt ein wesentliches Rationalisierungs-Potential. Die LMK kann mangels Kapazität und Fachleuten dieses Potential nicht ohne Hilfe von aussen (BAG oder Dritte) angemessen wahrnehmen.
- Die Zahl der Direktunterstellten unter den Chef LMK ist zu gross, darunter leidet die Effizienz der Führung.

Als Konsequenz wurden auf den 1. August 1989 die Abteilungen «Lebensmittelkontrolle» und «Gifte» zu einer Hauptabteilung «Lebensmittel und Gifte» zusammengefasst und in die Abteilungen «Lebensmittelwissenschaft», «Vollzug Lebensmittelrecht» und «Gifte» gegliedert (siehe Organigram). Mit dieser Neuorganisation können die erkannten Mängel behoben und eine effizientere Führung auf allen Stufen ermöglicht werden.

Im Kanton Tessin übernahm Mario Jäggli als neuer Kantonschemiker die Leitung des kantonalen Laboratoriums und die Geschicke des kantonalen Vollzugs. Wir gratulieren zur ehrenvollen Wahl und freuen uns auf eine gute und intensive Zusammenarbeit.

Organisation der Abteilungen Lebensmittelwissenschaft und Vollzug Lebensmittelrecht
(Reorganisation ab 1. 8. 1989)

Personal

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

Abteilung Vollzug Lebensmittelrecht

Abteilungschef	Hans-Ruedi Strauss, Dr. sc. techn. ETH, stv. Direktor
Grenzkontrolle	
Dienstchef	Hubert Dafflon
Sektion Bewilligungen	
Sektionschef	Martin Brügger, Dr. phil., Chemiker
Mitarbeiter	Hans Emch, Chemiker HTL, ab 1. 5. 1989
	Edmondo Gianinazzi
	Kurt Lüthi, dipl. Chemiker HTL
Sekretariat	Susanne Bohren*
	Verena Egli
	Bluette Seewer*
Sektion Lebensmittelbuch	
Sektionschef	Rico Paul Gerber, Dr. phil., Chemiker
Wissenschaftlicher Adjunkt	Wilfried Blum, lic. rer. nat.
Wissenschaftliche Adjunktin	Noëlly Jakimow, Dr. rer. nat.*, bis 31. 12. 1989
Sekretariat	Ruth Beyeler*, ab 1. 7. 1989: 80%
	Marianne Richard***
Fachstelle für Fleischbelange	
Sektionschef	Gabor Hunyady, Dr. med. vet.
Mitarbeiter	Pierre Heimann, Tierarzt
	Walter Künzler
Sekretariat	Marianne Schneider*, ab 1. 4. 1989

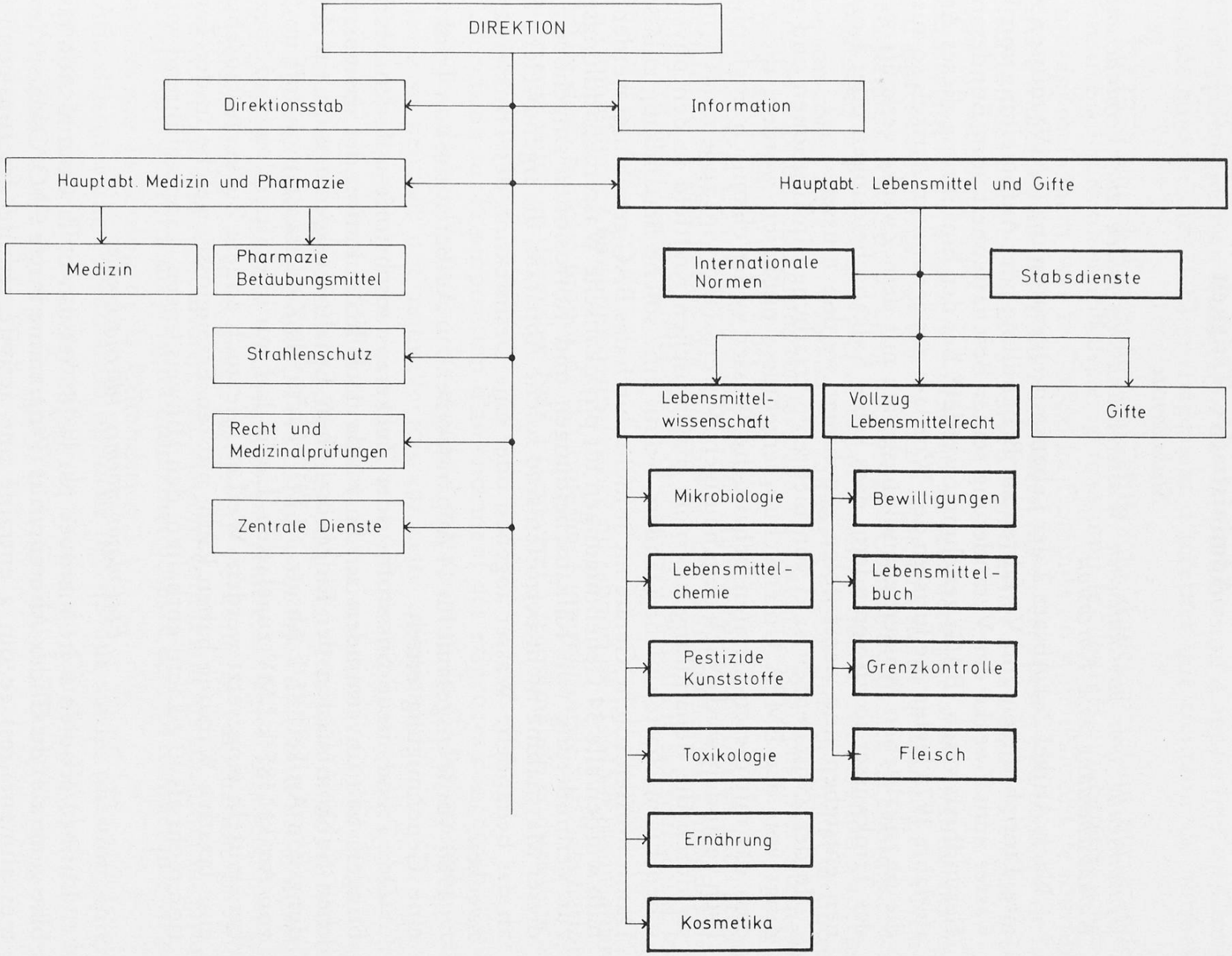
Abteilung Lebensmittelwissenschaft

Abteilungschef	Hans Schwab, Dr. sc. techn. ETH
Stellvertreter	Bernhard Zimmerli, Dr. sc. techn., dipl. Ing. chem. ETH
Sekretariat	Ursula Riedo*
Sektion Mikrobiologie	
Sektionschef	Hans Schwab, Dr. sc. techn. ETH
Wissenschaftlicher Adjunkt	Andreas Baumgartner, Dr. phil. nat.
Mitarbeiter	Bona Engberg*, bis 30. 3. 1989
	Marianne Liniger*, ab 1. 11. 1989
	Alice Simmen*
Sektion Lebensmittelchemie	
Sektionschef	Bernhard Zimmerli, Dr. sc. techn., dipl. Ing. chem. ETH

Laboratorium	
Wissenschaftlicher Adjunkt	Michel Erard, Dr. sc. nat.
Mitarbeiter	Rudolf Matthias Dick Dr. phil., Chemiker Max Haldimann, dipl. Chemiker HTL Otmar Zoller, Dr. sc. nat. ETH, eidg. dipl. Apotheker Albert Alt* Daniel Schöni Katrin Völgyi*
Lehrtochter	Tanja Budrovic
Sekretariat	Luisa Ursula Lengacher (65%)
Post-, Kurierdienst[1], Materialbestellung und -abrechnung[2], Labormitarbeit	Klaus Künzi
Glaswarenreinigung[2]	Huguette Oechsli
Bibliothek Lebensmittel	Luisa Ursula Lengacher (35%)
Sektion Pestizide und Kunststoffe	
Sektionschef	Claude Wüthrich, Dr. phil., Chemiker
Laboratorium	
Wissenschaftliche Adjunkte	Martin Schüpbach, Dr. phil. nat. Arnold Kuchen, Dr. phil., Chemiker
Mitarbeiter	Otto Blaser Robert Gysin Felix Müller Hans Zimmermann
Lehrling	Ingela Larsson
Sekretariat	Therese von Gunten* Margaretha Häfliger*
Fachstelle Toxikologie	
Wissenschaftliche Adjunktin	Elisabeth Bosshard, Dr. sc. nat. ETH*
Wissenschaftlicher Adjunkt	Josef Schlatter, Dr., sc. nat. ETH
Sekretariat	Elisabeth Weiss***
Fachstelle Ernährung	
Wissenschaftlicher Adjunkt	Jürg Lüthy, PD Dr. sc. nat. ETH
Sekretariat Eidg. Ernährungskommission	Rudolf Hänni
Fachstelle Kosmetika	
Wissenschaftliche Adjunktin	Anna Barbara Wiesmann, eidg. dipl. Apothekerin

[1] für beide Abteilungen
[2] für alle Labor-Sektionen der Abteilungen
* halbtags
** teilzeitbeschäftigt
*** Mme Richard (ca. 25% Heimarbeit)
Elisabeth Weiss (25%)

Organigramm der Abteilungen Lebensmittelwissenschaft und Vollzug Lebensmittelrecht des Bundesamtes für Gesundheitswesen



Administrative Tätigkeit

Stabsdienste

Genehmigung von physikalischen Wasserbehandlungsgeräten zur Verhinderung von Kalkabscheidung und Korrosion

Nach Artikel 261 Absatz 2 der Lebensmittelverordnung (LMV) müssen Apparate, Einrichtungen und Verfahren zur Behandlung oder Aufbereitung von Trinkwasser zum Zwecke der Veränderung seiner Beschaffenheit vom Bundesamt für Gesundheitswesen (BAG) genehmigt werden. Bei der Einführung dieses Artikels im Jahre 1975 legten die Juristen den Wortlaut des genannten Artikels so aus, dass die physikalischen Wasserbehandlungsgeräte mit dem Zwecke verkauft werden, das Trinkwasser so zu verändern, dass keine Kalkabscheidungen oder Korrosionen entstehen und demzufolge genehmigt werden müssen.

In der Zwischenzeit sind von mehreren staatlichen Institutionen und neuerdings von der EMPA Untersuchungsergebnisse publiziert worden, die zeigen, dass das mit diesen Geräten behandelte Wasser weder chemisch noch physikalisch verändert wird. Nach dem heutigen Wissensstand wird zudem das Trinkwasser durch die Behandlung in einem magnetischen Kraftfeld in den physiologischen Eigenschaften nicht geändert, womit eine solche Behandlung zulässig ist. Damit müssen solche Geräte nicht mehr durch das BAG genehmigt werden. Deshalb wurden alle 34 Genehmigungen für physikalische Wasserbehandlungsgeräte zur Verhinderung von Kalkabscheidungen und Korrosionen aufgehoben. Von dieser Massnahme nicht betroffen sind solche Apparate, die irgendwelche Stoffe an das behandelte Wasser abgeben oder eine Desinfektion des Trinkwassers bezwecken.

1989 wurde insgesamt für 14 Apparatetypen zur Aufbereitung von Trinkwasser eine Genehmigung erteilt.

Der Trend, neue Süssstoffe oder Zuckeraustauschstoffe auf den Markt zu bringen, hält unvermindert an. So wurde nach Konsultation der wissenschaftlichen Subkommission der Eidgenössischen Ernährungskommission (in Anwendung von Artikel 185 k Absatz 3 LMV) Lactit als Zuckeraustauschstoff im Sinne von Artikel 185 k LMV zugelassen. Lactit darf nur in diätetischen und Speziallebensmitteln eingesetzt werden. Weil es, wie auch andere Zuckeraustauschstoffe, eine laxative Wirkung haben kann, müssen Erzeugnisse, welche in der Tagesration mehr als 10 g Lactit enthalten, den Hinweis tragen «kann abführend wirken».

Etat-major normes internationales

L'année écoulée a été marquée par la 18e Session de la Commission (assemblée générale) du Codex Alimentarius (Programme mixte FAO/OMS sur les normes alimentaires) ce qui a entraîné une activité réduite des sous-comités.

L'annonce de la Suisse à la Commission qu'elle avait – avec certaines réserves – autorisé la libre circulation de quelque cent produits normés selon le Codex a non seulement suscité de l'intérêt, mais témoigne aussi de notre ouverture vers le monde.

C'est également avec satisfaction que la Commission a appris que les Communautés européennes (CE) envisageaient d'accepter une trentaine de normes Codex.

Le GATT (General Agreement on Tariffs and Trade), attachant une grande importance à l'harmonisation des exigences pour les denrées alimentaires, cherche un rapprochement avec le Codex. La Commission a été d'accord de fournir au GATT toutes les informations nécessaires, mais s'est opposée au principe de la notification des normes Codex au GATT afin d'éviter un alourdissement du mécanisme de décision du Codex.

Les mutations qui s'opèrent en Europe ne semblent pas laisser indifférents les pays d'autres continents, puisque les Etats-Unis, l'Australie, le Canada et la Nouvelle-Zélande ont décidé de créer un nouveau Comité du Codex de coordination régional sous la présidence américaine, proposition que la Commission a accepté. De son côté, l'Algérie a demandé d'examiner l'opportunité de former un autre Comité de coordination groupant les pays du Maghreb et arabes, présentement membres du Comité pour l'Afrique.

Par ailleurs, la Commission a fait sienne la proposition de limites indicatives concernant la contamination des aliments par des radio-nucléides. Quelques délégations ont néanmoins regretté que la proposition se limitait aux seuls cas d'accidents nucléaires.

La Commission a aussi pris connaissance du rapport de l'OMS (Organisation mondiale de la santé) à propos de la Conférence internationale sur l'irradiation des aliments tenue en décembre 1988 à Genève et a recommandé sa distribution aux gouvernements.

La décision sur la proposition d'amendement des exigences concernant l'étiquetage des aliments irradiés a été reportée et le Comité du Codex sur l'étiquetage devra se pencher une nouvelle fois sur cette question.

Un large échange de vues a pris place au sujet des implications de la biotechnologie pour les normes et codes d'usages internationaux et la Commission a reconnu qu'un nouveau mécanisme d'évaluation devrait être créé. Si de telles substances ont un caractère d'additif, l'évaluation peut être confiée au JECFA (Joint Expert Committee on Food Additives). Si, par contre, il s'agit d'un ingrédient ou d'un produit fini, un organe spécifique devrait s'occuper de l'évaluation. L'OMS et la FAO (Food and Agriculture Organisation) vont d'ailleurs consulter un groupe d'experts et approfondir ainsi les problèmes posés. Ceci clôt les quelques commentaires sur la session de la Commission.

Afin d'assurer une coordination optimale des travaux sur les questions internationales de notre Division principale, le dossier du Comité d'experts pour le contrôle sanitaire des denrées alimentaires du Conseil de l'Europe a été confié à notre état-major.

Outre les travaux pour le Codex et le Conseil de l'Europe, nous avons évidemment été très occupés par la comparaison de notre droit alimentaire avec celui des CE en vue des négociations sur la mise en place d'un espace économique européen.

Enfin, dans un but de rationalisation et pour mieux profiter des effets synergiques, la Société suisse de chimie analytique et appliquée a donnée suite à la demande de la Société suisse d'hygiène des denrées alimentaires de pouvoir publier, à partir de 1990, ses articles dans les Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène, qui passera de ce fait de quatre à six publications par an.

Sektion Bewilligungen

Erteilte Bewilligungen

Wir haben 196 Bewilligungen erteilt, die sich wie folgt aufteilen:

8 diätetische Lebensmittel (4 glutenfreie und 4 natriumarme)
57 Speziallebensmittel (u. a. 24 Ergänzungsnahrungen wie Eiweisskonzentrate, Energiespender, Elektrolytgetränke für Sportler und 11 Säuglingsnahrungen)
52 Neuprodukte (u. a. 9 aromatisierte Weine, 7 Fleischersatzprodukte auf Sojabasis, 5 Rahmersatzprodukte auf Pflanzenfettbasis, 3 Gelée-royale-Produkte, 2 Brottrunke, 1 entalkoholisierter Wein)
69 Vitaminanpreisungen
10 Anpreisungen «zahnschonend»

Daneben haben wir in Anwendung von Artikel 7a Absatz 4 LMV 9 Fabrikationshilfsstoffe (6 Entschäumer und 3 Trennmittel) beurteilt.

Besondere Probleme

a) Light

Unsere bisherige Haltung hinsichtlich des Hinweises «light» (nur zulässig bei energieverminderten und -armen Speziallebensmitteln) haben wir etwas gelockert, indem wir «light» zusätzlich zur Sachbezeichnung auch bei Magermilch, Magerjoghurt, Mager-, Viertel- und Halbfettkäse, Minarine, verdünntem Frucht- und Gemüsesaft sowie verdünntem alkoholfreiem Wermut und Bitter als gerechtfertigt erachten.

Folgende Überlegungen haben uns zu diesem Sinneswandel veranlasst:

- Auch diese Lebensmittel, obschon sie in der LMV umschrieben sind und damit unter die Normalerzeugnisse fallen, sind gegenüber dem entsprechenden vollfetten bzw. unverdünnten Vergleichsprodukt (also z. B. Vollmilch, Margarine, Fruchtsaft) energievermindert.
- Es war weder für den Konsumenten noch für den Inverkehrbringer verständlich, warum z. B. eine kalorienreduzierte Butter, nicht aber eine Minarine (= kalorienreduzierte Margarine) oder ein mit Süssstoff gesüsster Fruchtnektar (= verdünnter, gesüsster Fruchtsaft), nicht aber ein ungesüsster, verdünnter Fruchtsaft mit «light» gekennzeichnet werden durfte.

b) Lecithinpräparate

Die überwiegende Zweckbestimmung von Lecithinpräparaten ist nach allgemeiner Verkehrsauffassung seit jeher nicht die Ernährung oder der Genuss, sondern das Heilen, Lindern oder Verhüten von Krankheiten. Nicht von ungefähr sind denn auch mehrere Lecithinpräparate auf dem Markt, die bei der IKS als

Heilmittel (u. a. gegen Konzentrationsschwäche, bei arteriellen Erkrankungen, als Geriatricum, zur Kräftigung) registriert sind. Auch wenn die therapeutische Wirksamkeit dieser Präparate nicht ganz unumstritten ist, haben wir im Sinne einer klaren Abgrenzung der Heilmittel von den Lebensmitteln entschieden, Lecithinpräparate als Lebensmittel nicht zuzulassen, auch nicht als Diät- oder Speziallebensmittel. Dieser Entscheid tangiert die Zulassung von Lecithin als Lebensmittelzusatzstoff (Emulgator E 322) selbstverständlich nicht.

c) Haferkleie

Seitdem die Cholesterinneurose, die zuerst in den USA ausbrach, nun auch die Schweiz erfasst hat, sind mehrere Haferkleieprodukte auf dem Markt, insbesondere Kautabletten, Flocken und Brot, die mit dem Hinweis auf eine cholesterinsenkende Wirkung angepriesen werden. In einem Kreisschreiben haben wir darauf hingewiesen, dass solche Anpreisungen (inkl. Bezeichnungen wie «Cholestobran», «Anti-Cholesterin», «Mini-Cholest») den Heilanpreisungen zugeordnet werden, die gemäss Artikel 19 Absatz 1 LMV für Lebensmittel verboten sind. Wir bestreiten dabei nicht, dass mit nahrungsfaserreichen Produkten, insbesondere mit solchen auf der Basis von Haferkleie, der Blutcholesterinspiegel günstig beeinflusst werden kann. Allerdings soll aufgrund der Literatur das Ausmass nur gering und der Nachweis nur in kleinen Gruppen und unter kontrollierten Bedingungen erbracht worden sein. Zudem müssten recht grosse Mengen eingenommen werden – in der Grössenordnung von 100 g Haferkleie pro Tag –, damit überhaupt ein Effekt festgestellt werden könnte. Im übrigen konnte die durch Nahrungsfasern bewirkte Absenkung des Blutcholesteringehaltes bis heute nicht überzeugend erklärt werden. Neuere Untersuchungen ergaben, dass der Effekt reell, aber indirekt sei. Bei einer hohen Zufuhr von Kohlenhydraten – selbst ohne Nahrungsfasern – werde nämlich aufgrund ihrer hohen Sättigungswirkung deutlich weniger Fett und Cholesterin konsumiert.

Sektion Lebensmittelbuch

Veröffentlichungen

Als Neuausgabe des SLMB erschienen weitere Untersuchungsmethoden zum Kapitel «Frucht- und Gemüsesäfte u. a.» sowie die Kapitel «Spurenelemente» (1. Teil) und «Statistik und Ringversuche». Im weiteren wurden die Erstausgaben «Fleisch und Fleischwaren» (1. Teil), «Vitaminbestimmungen» sowie eine Teilrevision «Mikrobiologie» veröffentlicht.

In der französischen Ausgabe MSDA erschienen als Neuausgaben die Kapitel «Lait» und – wegen einer Fehlleistung der Druckerei mit Verspätung – «Vins issus de raisins», als Erstausgaben «Colorants pour denrées alimentaires» und «Microbiologie», ausserdem Ergänzungen zu «Aliments diététiques» und «Edulcorants».

Die Fertigstellung der beiden gewichtigen Entwürfe über Speisefette und -öle sowie über Emulgatoren hat sich bedauerlicherweise verzögert.

Am Ende des Berichtsjahres wurde mit der Veröffentlichung der ersten provisorischen Methoden (auf gelbem Papier) begonnen; sie sollen allen Abonnenten des SLMB/MSDA zugestellt werden.

Besondere Probleme

Im Berichtsjahr wurde mit der praktischen Umsetzung des von der (erweiterten) Lebensmittelbuch-Kommission erarbeiteten und den interessierten Kreisen vorgestellten Konzepts 88 begonnen. Der Erfolg hängt ab von der wohlwollenden Mitwirkung der am SLMB Beteiligten und Interessierten bei den verschiedenen Massnahmen zur Erreichung der hoch gesteckten Ziele. Bei der Gewinnung neuer Mitarbeiter, bei der Aktivierung von Subkommissionen, bei der Betreuung von Kapitelrevisionen usw. ist die aktive Mitwirkung der Mitglieder der (erweiterten) Lebensmittelbuch-Kommission sehr erwünscht. Dabei zeigen sich manchmal die erwarteten Engpässe, wie die Überlastung bewährter Mitarbeiter oder der Mangel an kompetenten Fachleuten, die zur Übernahme von Verantwortung für das gemeinsame Werk bereit sind.

Die zunehmende Erstellung direkter Druckvorlagen (Offsetdruck) durch die Sektion stellt höhere Ansprüche an die Arbeitsqualität. Die Belastung durch die elektronische Textverarbeitung hat zugenommen. Im Interesse einer harmonisierten Textgestaltung im SLMB wurden Musterseiten und technische Angaben zum Datentransfer (EDV) bereitgestellt.

Service du contrôle à la frontière

En 1989, les vingt laboratoires cantonaux analysèrent pour le compte de la Confédération 1889 échantillons prélevés à la frontière par les agents de l'administration des douanes (voir tableau 1). 245 échantillons (13%) furent contestés par les organes cantonaux pour des motifs divers (voir aussi tableau 2). L'activité fut en outre marquée par une campagne d'annonces d'importation d'œufs. Comme relevé dans le communiqué de presse à ce sujet, les résultats de plusieurs milliers d'analyses confirmèrent le risque infime de propagation de salmonelles par ce genre de produit.

Grâce à des prises de contact systématiques, l'année écoulée a favorablement contribué à serrer les liens entre les organes fédéraux et cantonaux. L'analyse de l'existant (Ist-Zustand) a permis de dénoter que les lacunes du système étaient principalement dues à des manques de coordination ou d'information. Il est de même symptomatique de constater qu'une majorité représentative de cadres de l'administration des douanes jugent le contrôle à la frontière d'insuffisant a satisfaisant. Les jalons existent, mais la structure et ses applications doivent être optimisées.

Les constatations et solutions hypothétiques visant à une situation idéale (Soll-Zustand) ont été redéfinies dans le cadre d'un concept global du contrôle alimentaire à la frontière. Cette étude mise en consultation durant l'année 1990, tient compte dans la mesure du possible des intérêts, souhaits et possibilités des intéressés. L'objectif final recherché est un contrôle à la frontière correspondant à ceux pratiqués à l'intérieur du pays.

Fachstelle für Fleischbelange

Die Fachstelle konnte die Vorbereitungsarbeiten für die Überführung der Bestimmungen für das Inverkehrbringen von Fleisch und Fleischwaren der Eidg. Fleischschauverordnung (EVF) in die LMV weitgehend abschliessen.

Auf den 1. August wurde die Verordnung über die Verkaufsfristen für Fleisch und Fleischwaren in Kraft gesetzt.

Elf weitere Tierarzneimittel wurden in bezug auf ihre Rückstände hin beurteilt und deren Höchstmenge in Fleisch, Milch und Eiern in einer vorläufigen Weisung festgelegt.

Eine Sammlung von Arbeitsmethoden zur Bestimmung von Tierarzneimittel-Rückständen in Lebensmitteln tierischen Ursprungs wurde aufgebaut.

Für das Inverkehrbringen von neuen Produkten gemäss Artikel 5 Absatz 2 LMV vom 26. Mai 1936 wurden diverse Bewilligungen an mehrere Firmen erteilt.

Das BAG beurteilte drei «spezielle Produkte» (Fleisch und Fleischwaren) und bewilligte eine Zutat zu Fleisch und Fleischwaren im Sinne einer vorläufigen Weisung gemäss Artikel 64 Absatz 1 EVF.

Die Fachstelle wurde mit dem Eintritt einer Sekretärin (Halbtagsstelle) erweitert.

Mitarbeiter der Fachstelle waren in zwei Subkommissionen des LMB tätig.

Sektion Mikrobiologie

Folgende praktische Arbeiten wurden im Laufe des Jahres hauptsächlich realisiert:

Eieruntersuchungskampagne

Im Rahmen der im In- und Ausland beobachteten massiven Zunahme der Erkrankungen mit *S. enteritidis* beim Menschen veranlasste das BAG, eine Untersuchungskampagne durch die kantonalen Laboratorien einzuleiten, um die Rolle des Schaleneis, dem hauptsächlich verdächtigten Lebensmittel, abzuklären. Die Sektion Mikrobiologie organisierte und koordinierte dabei die praktischen Arbeiten, die zusammen mit den kantonalen Laboratorien realisiert wurden. Die erhaltenen Resultate lieferten einen wertvollen Beitrag zum Problem *S. enteritidis* in Eiern, das zweifellos von internationaler Bedeutung ist. Ebenso wurde es durch die Untersuchungskampagne möglich, das Risiko für den Konsumenten zu ermessen, an Eiern beziehungsweise Eierspeisen zu erkranken. Die Schlussfolgerungen der Eier-Massenuntersuchung wurden am 27. April 1989 in einer Pressemitteilung der Öffentlichkeit vorgestellt. Eine eingehendere Publikation wird demnächst in den Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene erfolgen.

Epidemiologische Charakterisierung von S. enteritidis-Isolaten

S. enteritidis-Stämme aus der Eieruntersuchungskampagne, solche aus Gruppenausbrüchen und Stämme aus befallenen, einheimischen Legebetrieben wurden mittels Lysotypie, Antibiogramm und Plasmidanalyse näher charakterisiert.

Auf diese Weise liess sich bei einigen Ausbrüchen die Identität von *S. enteritidis* aus inkriminierten Lebensmitteln und Patientenmaterial wissenschaftlich eindeutig beweisen. In einem Fall fand sich der epidemiologisch relevante *S. enteritidis*-Stamm sogar noch auf importierten Schaleneiern in einer von einem Gruppenausbruch betroffenen Gaststätte.

Die epidemiologische Charakterisierung zeigte auch, dass *S. enteritidis*-Stämme, die in der Schweiz auftauchen, denen aus andern europäischen Ländern, nicht aber den Stämmen aus den USA ähnlich sind. Es ist deshalb anzunehmen, dass sich die Epidemien in den USA und Europa unabhängig voneinander entwickelt haben.

Evaluation von Oxford- und Palcamagar zum Nachweis von Listerien

Mittels der ökometrischen Methode nach Mossel wurden die auf dem Markt neu erschienenen Oxford- und Palcamagars zum Nachweis der Listerien mit den in Kapitel 56 SLMB in Methode 7.25 vorgeschlagenen AC- und McBridge-Agars verglichen. Aus den Untersuchungen ging hervor, dass sowohl das Oxford- als auch das Palcammedium punkto Selektivität und Listeria-Isolationsraten den in der amtlichen Methode verwendeten überlegen sind. Die beiden evaluierten Medien sollen aber vorläufig nicht in Kapitel 56 aufgenommen werden, da die amtliche Methode empfindlich genug ist, um eine effiziente Kontrolle von Lebensmitteln zu garantieren und da mittelfristig damit gerechnet werden muss, dass weitere, nochmals verbesserte Medien zum Nachweis von Listerien auf den Markt kommen.

Entwickeln eines neuen Systems zur Typisierung von Listeria monocytogenes

Zur epidemiologischen Typisierung von Listerien stehen nach wie vor keine optimalen Methoden zur Verfügung. So lassen sich nur etwa 70% der *Listeria monocytogenes*-Stämme lysotypisieren, und die vielversprechende «Multilocus enzyme electrophoresis» ist sehr aufwendig in der Durchführung und heikel in der Interpretation.

Im Rahmen eines vergebenen Expertenauftrages zur Erforschung von Siderophoren bei *Listeria monocytogenes* wurde auch versucht, ein im Routinelabor praktikables Typisierungssystem für Listerien zu etablieren. Dieses ruht hauptsächlich auf zwei Pfeilern: Es ist dies einmal die Empfindlichkeit der zu bestimmenden Stämme gegenüber einer Auswahl von Staphylococcinen. Der andere Parameter entspricht dem Typ des von einem zu prüfenden Stamm gebildeten Listeriocins. Mit diesem Versuchsansatz gelang es, *Listeria monocytogenes*-Stämme des gleichen Serotyps in unterschiedliche Subtypen zu unterteilen. Die Präliminärversuche werden erstmals an der Jahrestagung der Schweizerischen Gesellschaft für Mikrobiologie als Poster vorgestellt und diskutiert werden.

Nachweis von E. coli auf Schnittsalaten und Sprossengemüsen

In der Vergangenheit wurde aus der Praxis immer wieder berichtet, Sprossengemüse und Schnittsalate seien hoch mit *E. coli* belastet.

Dies scheint nach unseren Versuchen aber nicht der Fall zu sein. Vielmehr sieht es so aus, als wären genannte Produkte oft stark mit Enterobacteriaceen belastet, die zu falsch positiven Resultaten führen.

Solche können vermieden werden, wenn zum Nachweis von *E. coli* die MUG-Reaktion miteinbezogen wird. Die amtliche Methode in Kapitel 56 SLMB wird dementsprechend angepasst werden.

Sektion Lebensmittelchemie

Vorbemerkungen

Im Berichtsjahr stand wiederum die wissenschaftliche Tätigkeit im Vordergrund. Vorwiegend administrativ bearbeitet wurde die Behandlung der Lebensmittel mit ionisierender Strahlung oder Mikrowellen sowie die Bedeutung von Chlorpropanolen in Würzen. Für die Vorarbeiten zur Herausgabe des Dritten Schweizerischen Ernährungsberichtes hat die Sektion insgesamt mindestens 2 Mannjahre aufgewendet (angenäherter Lebensmittelverbrauch, Radionuklide, nichtessentielle Spurenelemente).

Der Bestand des wissenschaftlich tätigen Personals (ca. 15% weniger als 1981) erlaubt es nicht, als bedeutungsvoll eingestufte Teilbereiche der Lebensmittelchemie vertieft zu bearbeiten (Jahresbericht 1981). Priorität wurde daher wiederum der analytischen Bestimmung und Bewertung von potentiell gesundheitsgefährdenden Stoffen, die im Lebensmittelsektor nicht verwendet werden, sowie Inhaltsstoffen zuerkannt (Gesundheitsschutz). Im Hinblick auf den Täuschungsschutz wichtige Fachbereiche wären beispielsweise Wein und Fruchtsäfte, Öle und Fette sowie Aminosäuren und Proteine, wobei den beiden letzteren auch eine gewisse gesundheitliche Bedeutung zukommt (z. B. cis-trans Fettsäuren, Lage der Doppelbindungen, infolge technologischer Einflüsse chemisch veränderte Aminosäuren oder Proteine).

Lebensmittelverbrauch

Als Grundlage für Zufuhrabschätzungen von potentiell gesundheitsgefährdenden Stoffen versuchten wir anfangs der 80er Jahre erstmals entsprechende Verzehrszahlen zusammenzustellen (Jahresbericht 1984, Mitt. Gebiete Lebensm. *76*, 324–325 [1985]). Im Hinblick auf die Herausgabe des Dritten Schweizerischen Ernährungsberichtes wurden diese Arbeiten aktualisiert. Trotz den gemachten Erfahrungen ist es nach wie vor schwierig, reelle Produktions-, Verkaufs- und Verzehrszahlen der einzelnen Lebensmittel in Erfahrung zu bringen. Beispielsweise wurde von Dritten für den Pro-Kopf-Verzehr von Fleisch ein Wert von 60 kg/Jahr veröffentlicht. Unsere Ermittlungen ergaben dagegen einen effektiven Verzehr von 72 kg/Jahr, der eher den Gegebenheiten entsprechen dürfte. Die detaillierte Fassung des angenäherten Lebensmittel-Pro-Kopf-Verzehrs soll veröffentlicht werden.

Selen in Getreide

Selen gehört zu den für den Menschen essentiellen Spurenelementen. Derzeit wird die Frage diskutiert, ob ein relatives Selendefizit mit erhöhten Risiken für kanzerogene und kardiovaskuläre Erkrankungen einhergeht. Tägliche Zufuhrmengen im Bereich von 50–200 μg/Person gelten als adäquat und sicher. Die für Selen entwickelte Analysenmethode (Jahresbericht 1988) wurde auf gesamtschweizerische Weizenproben und auf Teigwaren angewendet. Die Untersuchung von 33 Teigwarenproben zeigte einen Mittelwert von 0,7 μg/g (Bereich 0,09–1,24 μg/g), jene von 70 Proben Inlandweizenkörnern einen solchen von 0,045 μg/g (Bereich <0,02–0,18 μg/g). Es ergaben sich keine Hinweise, dass Weizenkörner aus dem Mittelland höhere Selengehalte aufweisen als solche der Alpensüdseite, was aufgrund der geologischen Gegebenheiten vermutet worden war. Werden die Konzentrationswerte mit den Erntemengen der verschiedenen Regionen gewichtet, ergibt sich ein Mittelwert von 0,02–0,025 μg/g. Dies entspricht einem Beitrag zum minimalen täglichen Selenbedarf von etwa 5%.

Frühere, mittels Neutronenaktivierungsanalyse vorgenommene Untersuchungen (A. Wyttenbach, PSI) an 1983 erhobenen Tagesrationen ergaben eine mittlere Selenzufuhr von rund 70 μg/Erwachsener/Tag. In guter Übereinstimmung mit den vorliegenden Daten wurde geschätzt, dass dazu Teigwaren (aus amerikanischem Hartweizen) rund einen Fünftel beitragen. Der Beitrag von Brot (und übrigen Cerealien), der damals noch auf etwa 30% geschätzt wurde, dürfte heute infolge veränderter Brotgetreideimporte geringer sein. Die mittlere tägliche Selenzufuhr dürfte heute noch etwa 60 μg/Erwachsener betragen, falls die Gehalte anderer Lebensmittelkategorien inzwischen nicht angestiegen sind (z. B. diejenigen von Fleisch infolge Selenzusätzen zu Futtermitteln). Diese Zufuhrmenge ist deutlich geringer als jene in den USA, Kanada oder Finnland, jedoch etwa doppelt so hoch wie jene in Neuseeland. Es ist vorgesehen, die Untersuchungen auf weitere Lebensmittel (und Humanblut) auszudehnen.

Teilergebnisse dieser Arbeit wurden anlässlich des 5. Colloquiums Atomspektrometrische Spurenanalytik (3.–7. April 1989, Konstanz), der 40. Tagung für Getreidechemie (8.–9. Juli 1989, Detmold), der Jahresversammlung der Schweiz. Gesellschaft für Analytische und Angewandte Chemie (7.–9. September 1989, Bad Ragaz) sowie der Tagung der Fachgruppe Lebensmittelchemie und gerichtliche Chemie im Rahmen der 22. GDCh-Hauptversammlung (20.–22. September 1989, Bonn) vorgetragen.

Fluor

In 1983 aus Verpflegungsbetrieben erhobenen Tagesrationen sind von einem kantonalen Laboratorium Fluorbestimmungen (ionenselektive Elektrode) vorgenommen worden, welche es gestatten, die tägliche Grundzufuhr an Fluor via Nahrung abzuschätzen. Zur Absicherung dieser Resultate wurde an der Entwicklung und Erprobung einer Alternativmethode gearbeitet. Fluorid wird dabei als Silylderivat gaschromatographisch erfasst. Probleme im Hinblick auf entsprechende Spurenbestimmungen ergaben sich, nicht unerwarteterweise, insbesonde-

re bei der Veraschung der Nahrungsmittelproben. Die Arbeiten werden weitergeführt.

LSD in Cerealien

Eine 1988, ursprünglich in Grossbritannien erschienene Pressemeldung über halluzinogen wirksame Mengen von Lysergsäurediethylamid (LSD) in Getreideprodukten war Anlass zur Untersuchung von Cerealien und Überprüfung der Analysenmethodik für Ergotalkaloide (Mutterkorn). Obwohl LSD nicht als normaler Bestandteil von Mutterkorn gilt, wäre es theoretisch denkbar, dass Ergotalkaloide durch andere Mikroorganismen sekundär zu LSD abgebaut werden. Die Minimaldosis für eine halluzinogene Wirkung von LSD wird mit 10—30 μg/Erwachsener angegeben (Wirth, Gloxhuber: Toxikologie, 3. Aufl., G. Thieme, Stuttgart 1981, S. 309). Zur Erreichung dieser Dosis müsste bei einem Cerealienkonsum (Brot, Müesli) von 150 g die LSD-Konzentration mindestens 70 ng/g betragen. Dies entspricht etwa dem Tausendfachen der Menge, die mit der heutigen Analytik eben noch nachgewiesen werden kann (ca. 0,1 ng/g). In den wenigen bis jetzt untersuchten Mehlproben konnte kein LSD festgestellt werden, auch nicht in einer Probe «Roggen-Putzereiabgang», die total etwa 1 μg/g Ergotalkaloide enthielt. Wird für die theoretische Umwandlung der Ergotalkaloide in LSD ein Wert von nur 0,01% angenommen, hätte sekundär gebildetes LSD noch nachgewiesen werden können.

Beim Vergleich der Extraktgewinnungsverfahren der bisher angewandten Methode zur Bestimmung der Ergotalkaloide in Cerealien (Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. *76*, 609 [1985]) mit einer inzwischen veröffentlichten (J. Assoc. Off. Anal. Chem. *69*, 697 [1986]) erwies sich die letztere sowohl bezüglich Wiederfindung wie auch Zeitaufwand als deutlich geeigneter. Beibehalten wurde indessen das HPLC-Trennsystem. Eine Kolonnentemperatur von 50 °C (statt 20 °C) erlaubte die Verbesserung der Trennung LSD-Ergosin sowie die Deutlichmachung einer aus dem internen Standard Methysergid stammenden, mit Ergotamin interferierenden Substanz. Mit dieser Methodenkombination haben wir an einem Ringversuch der AOAC (USA) zur Bestimmung von Ergotalkaloiden (nur -ine) in Cerealien teilgenommen. Die Erfahrungen dieser Arbeiten werden zu gegebener Zeit in das Schweizerische Lebensmittelbuch Eingang finden.

Verschiedenes

Die Untersuchungen über die Zusammenhänge zwischen der oralen Zufuhr von *Furocoumarinen,* deren Konzentrationen im Blut der Erythembildung nach UVA-Bestrahlung wurden zusammen mit der Fachgruppe Toxikologie weitergeführt und abgeschlossen (Jahresbericht 1988). Es kann gefolgert werden, dass die Aufnahme von Furocoumarinen aus pflanzlichen Lebensmitteln (Sellerie, Petersilie) nach heutigem Wissensstand keine Gesundheitsgefährdung des Konsumenten darstellt (siehe auch Fachstelle Toxikologie, S. 354).

Die Arbeiten am *Monitoring-Programm «Schwermetalle in Lebensmitteln»* verliefen dank des Einsatzes der beteiligten kantonalen Laboratorien weitgehend plan-

mässig (Jahresbericht 1988). Nachweisverfahren für eine stattgefundene *Lebensmittelbestrahlung* wurden weiterbearbeitet (Jahresbericht 1988). Bestrahlte und nicht bestrahlte Pouletproben, die von Dritten zur Verfügung gestellt wurden, konnten mittels der o-Tyrosin-Methode alle richtig identifiziert werden. Der Mechanismus der *Ethylcarbamat*-Bildung in Steinobstbranntweinen wurde weiter untersucht. Als Arbeitshypothese steht die intermediäre Bildung von Cyansäure im Vordergrund. Im Rahmen der Subkommission 23 des Schweizerischen Lebensmittelbuches wurde labormässig bei der Methodenoptimierung zur Bestimmung von *Emulgatoren* mitgearbeitet.

Sektion Pestizide und Kunststoffe

Nachweis von Phthalaten in verschiedenen Lebensmitteln

Phthalate werden seit mehr als fünfzig Jahren in sehr grossen Mengen hergestellt und hauptsächlich als Weichmacher in Kunststoffen und bei der Herstellung von Farben und Lacken verwendet. Ihr ubiquitäres Vorkommen ist seit langem bekannt, und es wurden auch Massnahmen ergriffen, um deren Verwendung auf speziellen Anwendungsgebieten einzuschränken.

Im Rahmen einer Dissertation (C. J. Bronsch, 1987) wurden Daten veröffentlicht, wonach die Belastung mit Phthalaten einige Milligramm pro Mensch und Tag betragen kann. Da als Hauptquelle die Nahrung angegeben wurde, haben wir ein Analysenprogramm gestartet, um die Quellen der unerwartet hohen Belastung zu finden.

Der grösste Anteil der Phthalatrückstände entfällt wie erwartet auf Bis-n-butyl-Phthalat und Bis-2-ethylhexyl-Phthalat. In einigen wenigen Fällen kann die Kontamination direkt auf den bedruckten Teil der Verpackung zurückgeführt werden. Wenn das Verhältnis von bedruckter Verpackungsoberfläche zu Füllgut gross ist, können Rückstände von einigen μg/g Lebensmittel resultieren. Als negativstes Beispiel wurde bisher eine Packung mit Reibkäse gefunden, der 37 μg/g Bis-n-butyl-Phthalat enthielt.

Trotz der relativ grossen Probenzahl haben sich bis heute keine Anhaltspunkte ergeben, die die Aussage von C. J. Bronsch bestätigen. Die Arbeiten werden weitergeführt. Es werden Wege gesucht, um die Phthalatbelastung über Druckfarben im Lebensmittelbereich zu vermindern.

Globalmigration aus Kunststoffen

Für Bedarfsgegenstände aus Kunststoffen, welche mit Lebensmitteln in Berührung kommen, besteht ein Grenzwert für die Gesamtmigration von 60 mg/kg Lebensmittel.

Für die meisten amtlichen Laboratorien ist die zur genauen Bestimmung der Gesamtmigration in fetthaltige Lebensmittel verwendete Methode nicht anwendbar, da dazu ein radioaktiv markiertes Fettsimulans sowie teure Messapparate benötigt werden.

Als Ersatz wurden bisher verschiedene andere Fettsimulantien verwendet (z. B. Pentan, Olivenöl). Diese sind jedoch alle mit mehr oder weniger grossen Unzulänglichkeiten behaftet.

Es sind daher Bestrebungen im Gange, ein möglichst optimales Testsystem zu erarbeiten, das aussagekräftige Resultate liefern soll.

Für das Jahr 1990 sind, in Zusammenarbeit mit mehreren kantonalen Laboratorien sowie einem Privatlaboratorium, umfangreiche Versuche vorgesehen. Um diese möglichst rationell und mit optimalem Erfolg durchführen zu können, wurden in unserem Laboratorium in mehreren Versuchsreihen die günstigsten Lagerbedingungen, Lagerzeiten sowie Lebensmittelsimulantien ermittelt.

Die ersten Ergebnisse lassen vermuten, dass ein einziges Lösungsmittel kaum ausreicht, um allen Bedürfnissen gerecht zu werden.

Migration von Acetaldehyd aus Polyethylenterephthalat (PET)-Flaschen

Aus der Literatur ist bekannt, dass aus PET-Flaschen beträchtliche Mengen Acetaldehyd in das Füllgut (meist Mineralwasser) migrieren können. Dies veranlasste uns, eigene Migrationsversuche mit handelsüblichen PET-Flaschen durchzuführen.

Zur Prüfung standen uns zwei, aus unterschiedlichen Ausgangsmaterialien hergestellte Flaschensorten zur Verfügung. Diese wurden mit bidestilliertem Wasser gefüllt und während bis zu 30 Tagen bei Raumtemperatur gelagert.

Bei der gewählten Untersuchungsmethode wurde das Acetaldehyd als 2,4-Dinitrophenylhydrazon-Derivat vom Wasser abgetrennt. Die Quantifizierung erfolgte durch Hochleistungs-Flüssigchromatographie mit UV- und elektrochemischer Detektion.

Die damit erreichte Bestimmungsgrenze lag unter 0,1 μg Acetaldehyd pro Kilo Wasser.

Diese Nachweisempfindlichkeit hatte allerdings zur Folge, dass alle verwendeten Reagenzien und Lösungsmittel einer aufwendigen Reinigung unterzogen werden mussten. Eine vollständige Eliminierung der Interferenzen wurde allerdings dadurch trotzdem nicht erreicht. Die nach einmonatiger Lagerdauer im Prüfmedium Wasser gefundenen Acetaldehyd-Gehalte lagen unter 1 μg/kg.

Damit konnten die von ausländischen Stellen publizierten hohen Werte zumindest für das uns zur Verfügung stehende Prüfgut nicht bestätigt werden.

Arbeiten für andere Laboratorien (Massenspektrometrie)

Für Bundesstellen und kantonale Laboratorien wurden wiederum Massenspektrometriedaten interpretiert oder massenspektrometrische Analysen durchgeführt. Die Zusammenarbeit hat sich in den meisten Fällen als nützlich erwiesen. So konnte die massenspektrometrische Absicherung von Analysenresultaten verschiedene Fehlinterpretationen verhindern.

Der Zugriff auf eine Datei mit Synonymen (chemische Namen, Wirkstoffnamen, Produktenamen) hat ebenfalls zur Lösung von Problemen beigetragen. Das folgende Beispiel aus diesem Jahr zeigt, wie die Zusammenarbeit verlaufen kann:

Ein kantonales Labor fand in einem Aprikosenextrakt eine unbekannte Verbindung. Das Massenspektrum wurde per Fax an das BAG übermittelt. Die Spektrensuche ergab mit guter Übereinstimmung ein Benzothiazolderivat. Der Namensteil «Vulka. . .» aus der Synonymdatei stellte auch sofort den Zusammenhang zu Vulkanisationsbeschleunigern her und ergab Hinweise auf die mögliche Kontaminationsart oder Kontaminationsquelle.

Auch wenn im gewählten Beispiel verschiedene, glückliche Zufälle die Arbeit erleichtert haben, zeigt es, wie erfolgreich eine Zusammenarbeit sein kann.

Fachstelle Toxikologie

Allgemeines

Schwerpunkte waren erwartungsgemäss wie in den letzten Jahren wiederum toxikologische Beurteilungen von Tierarzneimittel- und Pestizidrückständen sowie von Kosmetika. Deutlich zugenommen hat die zeitliche Beanspruchung durch vermehrte Mitarbeit in in- und ausländischen Kommissionen (beispielsweise Expertengespräche über Möglichkeiten zur Harmonisierung der zugelassenen Wirkstoffe in kosmetischen Mitteln, Gespräche im Rahmen des Europarates über die Toxikologie von Nitrat, ad hoc-Arbeitsgruppe «Ochratoxin A» der Lebensmittelkommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft). Erfreulich waren aber die dadurch bedingten vermehrten Kontakte zu Vertretern ausländischer Behörden. Auch dieses Jahr wurde uns vom Veterinäramt während 8 Monaten eine befristete, zusätzliche Stelle (50%) zur Verfügung gestellt zur Bearbeitung alter Wirkstoffe im Bereich Tierarzneimittel. Die sich aus einer umfangreichen Arbeit über Uran im Trinkwasser ergebenden Probleme konnten weiter verfolgt werden. Weiter wurden in Zusammenarbeit mit ausländischen Forschungsinstituten und dem Institut für Toxikologie in Schwerzenbach verschiedene experimentelle Arbeiten begonnen: Untersuchung der chromosomenschädigenden Wirkung des Konservierungsmittels Sorbinsäure, Untersuchungen zur Fototoxizität von Furocoumarinen an freiwilligen Probanden.

Ausgewählte Problemkreise

a) Furocoumarine

Furocoumarine sind bei Pflanzen weit verbreitet. Eine Zufuhrabschätzung von Furocoumarinen mit der Nahrung aufgrund von Untersuchungen zum Vorkommen dieser Stoffe zeigt, dass in Abhängigkeit der Essgewohnheiten mit Aufnahmen bis zu wenigen mg pro Mensch zu rechnen ist (Summe der fototoxischen Furocoumarine Psoralen, 8-MOP und 5-MOP; vgl. Jahresbericht 1988, Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. *80,* 1989). Hauptquellen sind dabei gelagerter Sellerie und Petersilie. Die Arbeiten über Vorkommen und Toxizität dieser Stoffe wurden auch 1989 fortgesetzt.

Das Wissen über Furocoumarine ist gross, da einige dieser Substanzen (hauptsächlich 8-Methoxypsoralen, 8-MOP, aber auch 5-Methoxypsoralen, 5-MOP) zu

therapeutischen Zwecken bei Psoriasis-Patienten in Kombination mit UVA-Bestrahlung (PUVA) eingesetzt werden. Die Kombination einer oralen Aufnahme von Furocoumarinen (oder Hautkontakt) mit ultraviolettem Licht (UVA) kann zu fototoxischen Effekten führen.

Da die Wirkung einer *gleichzeitigen* Einnahme verschiedener Furocoumarine mit anschliessender UVA-Bestrahlung bislang nicht untersucht worden ist, könnte in einzelnen Fällen die Aufnahme von Furocoumarinen aus pflanzlichen Lebensmitteln im erythemwirksamen Bereich liegen. Um diese Frage zu klären, wurde in einem Selbstversuch die Erythemwirksamkeit von 300 g Sellerie (Summe der Furocoumarine 28 mg/kg Sellerie, entsprechend 8,4 mg/Person) in Kombination mit UVA (1,5–15 J/cm^2) untersucht. Die Blutkonzentrationen der Furocoumarine lagen unter der Nachweisgrenze von etwa 1 ng/ml und fototoxische Effekte traten nicht auf. Die Schwellenbestrahlung für Pigmentneubildung durch UVA allein lag bei etwa 20 J/cm^2. In weiteren Versuchen wurde 8-MOP und 5-MOP als Reinsubstanzen gleichzeitig in alkoholischer Lösung eingenommen. Dosen von 8-MOP und 5-MOP von je 10 mg/Person lösten bei anschliessender UVA-Bestrahlung (3–25 J/cm^2) Hautreaktionen aus (Pigmentneubildung, schwache bis mässige Erythembildung), sofern Blutspiegel von 8-MOP (und 5-MOP) von $>$ 10 ng/ml erreicht wurden. Eine Steigerung der Furocoumarindosis auf je 15 mg 8-MOP und 5-MOP hatte eine überproportionale Erhöhung der Blutspiegel mit maximaler Erythembildung zur Folge (ansatzweise auch Blasenbildung, grosse individuelle Schwankungen).

Aus diesen Untersuchungen kann geschlossen werden, dass die Aufnahme von Furocoumarinen aus pflanzlichen Lebensmitteln normalerweise unterhalb einer erythemwirksamen Dosis liegen wird und somit nach heutigem Wissensstand eine gesundheitliche Gefährdung des Konsumenten nicht anzunehmen ist.

b) Sensibilisierung durch Kosmetika

Das Problem der Sensibilisierung durch Kosmetika wurde am Beispiel des Konservierungsmittels Kathon in wissenschaftlichen Publikationen und auch in der Öffentlichkeit intensiv diskutiert. Die in Kosmetika enthaltenen Konservierungsmittel besitzen als Folge ihres biologischen Wirkungsspektrums ein sensibilisierendes Potential. Die Sensibilisierungsrate ist von der Konzentration im entsprechenden kosmetischen Produkt, von der Verbreitung des Stoffes in den verschiedenen Produkten sowie von deren Marktverteilung abhängig. Durch ein Verbot eines sensibilisierenden Stoffes allein kann das Problem nicht gelöst werden, da damit das Angebot der zugelassenen Stoffe reduziert würde und somit die Exposition des Konsumenten gegenüber anderen solchen Mitteln erhöht würde. Hingegen kann durch eine generelle Deklarationspflicht für Konservierungsmittel in Kosmetika dem Konsumenten die notwendige Information zur Vermeidung entsprechender Präparate gegeben werden. Entsprechende Bestrebungen sind in der Schweiz und in anderen europäischen Ländern im Gange.

Fachstelle Ernährung

Bei einer ganzen Anzahl wichtiger Krankheiten des Menschen wie Arteriosklerose, Diabetes, bestimmten Krebsarten usw. steht als mitverursachend ein falsches Ernährungsverhalten im Vordergrund. Die in der Schweiz und in anderen westlichen Ländern durchgeführten statistischen Erhebungen belegen, dass eigentliche Mangelernährung zwar selten geworden ist, der Überfluss an Lebensmitteln aber nicht selten bei bestimmten Bevölkerungsgruppen zu Fehlernährung führt. Das präventive Potential einer ausgewogenen Ernährung auf die erwähnten Krankheiten wird zwar als bedeutsam eingestuft, ist bis jetzt in der Schweiz aber noch zu wenig ausgeschöpft worden.

Es ist deshalb unbestritten, dass die Umsetzung solcher wissenschaftlicher Erkenntnisse in eine verständliche Form von Ernährungsempfehlungen an die Gesamtbevölkerung und Risikogruppen gefördert werden sollte. Durch den neugeschaffenen Artikel 10 des revidierten Lebensmittelgesetzes, das allerdings erst als Botschaft des Bundesrates vorliegt, wird nun hierzu auch eine geeignete gesetzliche Basis geschaffen. Zur Erreichung dieser Ziele sind möglichst detaillierte Kenntnisse über das Ernährungsverhalten der Schweizer Bevölkerung und über die zeitliche Entwicklung der ernährungsabhängigen Krankheiten notwendig. Solche Daten werden derzeit im Dritten Schweizerischen Ernährungsbericht zusammengetragen, an dem über 40 fachkompetente Autoren mitwirken und der voraussichtlich programmgemäss Ende 1990 erscheinen wird. Vorrangig für die Fachstelle Ernährung waren Koordinations- und redaktionelle Arbeiten an diesem Bericht.

Die WHO hat «Einzelziele für Gesundheit 2000» formuliert, in der auch Thesen über Ernährung und Lebensmittelsicherheit enthalten sind. Vorgesehen sind in den nächsten Jahren gesamteuropäische Konferenzen über dieses Gebiet, die der Formulierung regionaler Einzelziele dienen.

Eidg. Ernährungskommission (EEK)

Allgemeine einleitende Bemerkungen

Die Tätigkeit der Eidgenössischen Ernährungskommission (EEK) war überschattet durch den Tod des langjährigen Vorsitzenden der Wissenschaftlichen Subkommission und Präsidenten der EEK, Prof. Dr. Günther Ritzel. Die aussergewöhnlichen Verdienste des Verstorbenen um die EEK verdienen unseren Dank und grösste Anerkennung. Für die laufende Amtsperiode bis 1992 ist Dr. D. B. Stüssi als Präsident gewählt worden. Seit 1989 leitet neu Prof. Dr. O. Tönz die Wissenschaftliche Subkommission (WSK).

Die EEK und ihre WSK haben im Berichtsjahr ihre üblichen gesamthaft vier Sitzungen abgehalten.

Behandelte Sachgeschäfte

a) Fettersatz «Simplesse»

Bei «Simplesse» handelt es sich um ein mikropartikuliertes Protein auf Basis von Eier- und Milcheiweiss, das sich sensorisch wie Fett verhält. Neben der le-

bensmittelrechtlichen Beurteilung stand auch die Sicherheit dieses neuartigen Produktes zur Diskussion. Durch den Verarbeitungsprozess der Mikropartikulation wird lediglich die Teilchengrösse, nicht aber die chemische Form der Proteine verändert. Aus ernährungswissenschaftlicher Sicht ist ein Ersatz von Fett durch ein hochwertiges Protein wünschenswert. Aufgrund des Proteincharakters von Simplesse kommt nur die Verwendung in nichterhitzten Produkten wie Salatsaucen, Mayonnaise oder Speiseeis in Frage. Die Kommission empfahl, Simplesse im Sinne der GRAS-Liste (sicheres Lebensmittel) als zu deklarierende Zutat zu erlauben.

b) Nährwerttabellen

Die Frage, welche Nährwerttabelle in der Schweiz verwendet werden soll, bzw. ob eine eigene Nährwerttabelle zu erarbeiten ist, wurde kontrovers diskutiert. Angesichts vieler sich widersprechender Ansichten und Begehren prüft eine Arbeitsgruppe der EEK das weitere Vorgehen und wird an der Frühjahrssitzung 1990 der WSK Lösungsvorschläge unterbreiten.

c) Zuckeraustauschstoffe

Zuckeraustauschstoffe werden durch Artikel 185 k LMV geregelt. Zur Diskussion stand eine Ergänzung dieses Artikels durch die Aufnahme eines weiteren Polyols, Lactitol; aus toxikologischer Sicht liegen gegen diesen Stoff keine Bedenken vor. Hingegen kann es bei Aufnahme grösserer Mengen zum bekannten laxativen Effekt kommen. Die laxative Wirkung von Lactitol ist aber mit derjenigen anderer Zuckeralkohole durchaus vergleichbar. Es wurde deshalb empfohlen, Lactitol ebenfalls zuzulassen. Nach Artikel 184k LMV müssen Produkte, welche in der Tagesration mehr als 10 g laxativ wirkende Zuckeraustauschstoffe enthalten, den Hinweis tragen «kann abführend wirken».

Die Verwendung von Zuckeraustauschstoffen hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Zu den Erzeugnissen für Diabetiker sind neu «zahnschonende» und «kalorienverminderte» Produkte, die Polyole enthalten können, dazu gekommen. Die Kommission empfiehlt deshalb, die Entwicklung im Auge zu behalten; durch die kumulative Wirkung verschiedener Polyole kann die Toleranzgrenze sehr leicht überschritten werden.

d) Mineralwässer in der Säuglingsernährung

Der Ersatz von nitratreichem Trinkwasser für die Herstellung von Säuglingsmilchnahrung durch Mineralwasser ist problematisch. Der Gehalt an Mineralstoffen in der Muttermilch ist entsprechend den Bedürfnissen und entsprechend der beschränkten Ausscheidungskapazität der Säuglinge gering. Durch Zufügung von Mineralwasser zu Milchpulver kann der Mineralstoffgehalt erheblich angehoben werden, was grundsätzlich unerwünscht ist. Die Kommission wurde deshalb angefragt, Kriterien für in dieser Hinsicht geeignete «mineralarme» Mineralwässer aufzustellen. Nach eingehender Erörterung mit Fachleuten konnte eine Reihe von Mineralwässern eruiert werden, die bei Überschreiten des Nitrat-Höchstwertes von 50 mg/l im Trinkwasser der betroffenen Bevölkerung durch

die Kantonschemiker empfohlen werden können. Aufgrund der derzeitigen Nitratlage sind aber weniger als 1% aller Säuglinge betroffen.

e) Billigeres Vollkornbrot

Volksgesundheitlich gesehen sollte das gehaltvollste Brot nicht das teuerste sein. Ein preisgünstiges «Volksvollkornbrot», reich an Nahrungsfasern und Spurenelementen, entspricht deshalb einem Bedürfnis. Die EEK unterstützt diesbezügliche Verhandlungen der Eidg. Getreideverwaltung mit dem Bäckergewerbe.

f) Cholesterinsenkender Effekt von Haferkleie?

Bei hoher Zufuhr löslicher Nahrungsfasern, z. B. in Form von Haferkleie, konnte bei einigen Interventionsstudien eine geringfügige Senkung des Serumcholesterins nachgewiesen werden. Dazu sind aber Mengen von ca. 100 g Haferkleie täglich notwendig, wobei die Langzeitwirkung bei Aufnahme solcher Mengen, z. B. auf den Status an Spurenelementen, noch unbekannt ist. Die Kommission sprach sich einhellig gegen Hinweise wie «cholesterinsenkend» für Haferkleieprodukte aus.

g) Light-Produkte

Die EEK liess sich durch Fachleute über die Light-Produkte orientieren, und zwar aus lebensmittelrechtlicher, technologischer, diätetischer und aus Verbrauchersicht. Dabei wurde die Vielfalt des Begriffes «light» und die Schwierigkeiten dessen lebensmittelrechtlicher Definition ersichtlich.

Zusammenarbeit mit anderen Stellen

a) Dritter Schweizerischer Ernährungsbericht

Verschiedene Mitglieder der EEK arbeiten in der Redaktionskommission mit. Der Dritte Schweizerische Ernährungsbericht wird voraussichtlich Ende 1990 publiziert.

b) Zusammenarbeit mit «Suchtmittel»-Kommissionen

Die EEK hat auf Einladung durch das BAG eine Zusammenarbeit mit den Alkohol-, Tabak- und Betäubungsmittelkommissionen sowie der IKS, SDK und Stiftung für Gesundheitsförderung vereinbart. Im Sinne allgemeiner Gesundheitsförderung will die EEK in dieser «Präsidentenkonferenz der Präventivkommission» das ihre beitragen.

Fachstelle Kosmetika

Im Vergleich zum vergangenen Tätigkeitsbericht ist kaum Neues zu berichten.

Die im Dezember 1988 veröffentlichte Ergänzungsliste der pharmakologisch wirksamen Stoffe konnte in der deutschen Fassung bis Mitte April im Entwurf zusammengestellt werden. Der Zeitpunkt für den definitiven Druck und die Inkraftsetzung ist noch offen.

Durch das Notifikationsverfahren via BAWI wurde die Ergänzungsliste auch bei der Kommission der Europäischen Gemeinschaften bekanntgemacht. Da-

durch wurden die Unterschiede gegenüber den EG-Kosmetik-Direktiven erstmals in ihrem ganzen Ausmass bekannt.

Besondere Aufmerksamkeit – und Kritik – rief vor allem die geplante Deklaration der Konservierungsmittel hervor. Zurzeit ist in den EG-Gremien eine teilweise oder integrale Deklarationspflicht für Kosmetika (noch) kein Diskussionspunkt.

Mitte Februar fand in der Folge eine Besprechung statt mit Vertretern von EG-Gremien (DG III.A.1 und des Consumer Protection Service) sowie der COLIPA (Dachverband der Kosmetikindustrie der EG-Länder) und dem Normensekretariat des BAWI. Es wurde nach Wegen gesucht, wie eine Harmonisierung der Listen aus den EG-Kosmetik-Direktiven und der EDI-Verfügung erreicht werden könnte. Es zeigte sich sehr bald, dass dies nicht einfach zu lösen sein wird. Hauptreibungspunkte sind dabei die Unterschiede in der Auswertung der Evaluationsverfahren für pharmakologisch wirksame Stoffe. Dies kann zu Dosierungsunterschieden führen, die besonders bei den antimikrobiell wirksamen Stoffen (Konservierungsmittel, Deodorantien) ins Gewicht fallen. Dazu kommt eine unterschiedliche «Philosophie» beim Festlegen von solchen Höchstmengen:

In den EG-Gremien herrscht die Tendenz, die höchste toxikologisch noch verantwortbare Menge zuzulassen, während bei und der niedrigste in einem durchschnittlichen Produkt zur Stabilisierung notwendige Wert gewählt wird.

Zudem wird in den EG-Listen – abgesehen von einigen Ausnahmen – kein Unterschied gemacht, wie und wo ein kosmetisches Produkt eingesetzt wird. Ein dort aufgeführter Stoff kann bis zur angegebenen Menge in jeglicher Art Präparat verwendet werden, ungeachtet, ob dieses mit den Schleimhäuten des Mundes in Kontakt gelangt oder nach kurzer Zeit wieder entfernt wird.

Es wurde beschlossen, dass wir anhand der Unterlagen überprüfen, bei welchen Stoffen eine Anpassung ohne Probleme vorgenommen werden kann. Bei denjenigen, wo dies aus unserer Sicht nicht möglich ist, soll auf Expertenebene eine Annäherung gesucht werden.

Publikationen

Anonym: Stellungnahme des Bundesamtes für Gesundheitswesen zur Lebensmittelbestrahlung. Bulletin des BAG Nr. 29, 27. 7. 1989, S. 379–384.

Anonym: Chlorpropanole in Proteinhydrolysaten (Würzen). Bulletin des BAG Nr. 32, 17. 8. 1989, S. 419–420; Bulletin de L'OFSP no 33 du 24. 8. 1989, p. 427–428.

Anonym: Zum natürlichen Vorkommen von Ethylcarbamat (Urethan) in Lebensmitteln und dessen toxikologische Bedeutung. Bulletin des BAG Nr. 47, 6. 12. 1989, S. 634–643.

Bosshard, Elisabeth: Die Bedeutung gesetzlicher Normen in der Lebensmittelkontrolle. Pflanzenarzt *42,* 172 (1989).

Erard, M. et *Zimmerli, B:* Influence de différents modificateurs de matrice sur le dosage du sélénium dans les céréales par spectrométrie d'absorption atomique

avec technique du four à tube de graphite. Trav. chim. aliment. hyg. *80,* 452–466 (1989).

Erard, M., Haldimann, M. und *Zimmerli, B.:* Selenbestimmung in Getreide und Getreideprodukten mittels Graphitrohrofen-Technik und Zeeman-Effekt-Untergrundkorrektur. In: Welz, B. (Hrsg.), 5. Colloquium Atomspektrometrische Spurenanalytik, S. 789–798. Überlingen, Bodenseewerk Perkin-Elmer GmbH 1989.

Furrer, B., Aeschbacher, M., Gerber-Huber, S., Baumgartner, A. und *Lüthy, J.:* Nachweis von Campylobacter mittels DNA-DNA-Hybridisierungstechnik. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. *80,* 194–203 (1989).

Knutti, R.,[1] *Andrey, D.*[2], *Beuggert, H.*[3], *Erard, M., Guggisberg, H.*[4], *Wirz, E.*[5] und *Zimmerli, B.:* Monitoring-Programm «Schwermetalle in Lebensmitteln». III. Blei, Cadmium, Kupfer und Zink in Mahlprodukten (Mehl und Kleie). Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. *80,* 363–386 (1989).

Schlatter, J.: Luftverunreinigungen im Wohnbereich und ihre Bedeutung für die Gesundheit. Tuberkulose und Lungenkrankheiten Nr. 2, 1–4 (1989).

Schlatter, J. und *Wanner, H. U.:* Raumluftqualität und Lüftung in Schweizer Bauten. Schweizer Ingenieur und Architekt Nr. 12, 323–327 (1989).

Schlatter, J. und *Wanner, H. U.:* Luftqualität in nicht-industriellen Arbeits- und Aufenthaltsräumen. Illustrierte Z. Arbeitssicherheit *36* (6), 1–8 (1989).

Windemann, H., Lüthy, J. and *Maurer, M.:* ELISA with enzyme amplification for sensitive detection of staphylococcal enterotoxins in food. Int. J. Food Microbiol. 8, 25–34 (1988).

Yürüker, B., Windemann, H. und *Lüthy, J.:* Wie glutenfrei ist eine glutenfreie Diät? Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. *80,* 72–76 (1989).

Zimmerli, B. and *Wyttenbach, A.*[6]*:* Selenium intake of the Swiss population – Preliminary results. In: Nève, J. and Favier, A. (eds)., Selenium in medicine and biology. Proceedings of the Second International Congress of Trace Elements in Medicine and Biology, March 1988, Avoriaz, France, p. 11–14. Walter de Gruyter, Berlin/New York 1989.

Zimmerli, B. und *Bosshard, Elisabeth:* Strahlenexposition durch Radionuklide in Lebensmitteln. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. *80,* 387–404 (1989).

Zimmerli, B., Bosshard, Elisabeth und *Knutti, R.*[1]*:* Vorkommen und gesundheitliche Bewertung toxischer Spurenelemente in der Nahrung. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. *80,* 490–518 (1989).

Zimmerli, B., Dick, R. and *Baumann, U.:* High-performance liquid chromatographic determination of citrinin in cereals using an acid-buffered silica gel column. J. Chrom. *462,* 406–410 (1989).

[1] Institut für Toxikologie, ETH und Universität Zürich, Schwerzenbach
[2] Laboratorium der Urkantone, Brunnen
[3] Kantonales Laboratorium Zürich, Zürich
[4] Kantonales Laboratorium Thurgau, Frauenfeld
[5] Kantonales Laboratorium Solothurn, Solothurn
[6] Paul-Scherrer-Institut, Würenlingen/Villigen

Tabelle 1. Untersuchung von kontrollpflichtigen Waren in den kantonalen Laboratorien

Untersuchungsanstalten		Zahl der untersuchten Proben				Beanstandungen	
Kantone	Sitz der Laboratorien	Von Zollämtern	Von Organen der Lebensmittelkontrolle	Von Privaten	Zusammen	Anzahl	%
Zürich	Zürich	513	16 575	1 034	18 122	1 121	6,2
Bern	Bern	228	17 453	360	18 041	1 933	10,7
Luzern	Luzern	72	5 922	741	6 735	1 281	19,0
Uri, Schwyz, Obwalden, Nidwalden (Urkantone)	Brunnen*						
Glarus	Glarus	1	1 376	32	1 409	271	19,2
Zug	Zug	31	4 205	5 204	9 440	866	9,2
Fribourg	Fribourg	47	2 100	1 363	3 510	556	15,8
Solothurn	Solothurn	62	4 406	551	5 019	468	9,3
Basel-Stadt	Basel	103	3 757	439	4 299	387	9,0
Basel-Landschaft	Liestal	116	6 213	859	7 188	1 037	14,4
Schaffhausen	Schaffhausen	21	2 472	32	2 525	217	8,6
Appenzell A.-Rh.	St. Gallen	–	562	119	681	180	26,4
Appenzell I.-Rh.	St. Gallen	–	349	18	367	159	43,3
St. Gallen	St. Gallen	41	6 437	790	7 268	1 041	14,3
Graubünden	Chur	48	4 135	483	4 666	389	8,3
Aargau	Aarau	51	5 727	142	5 920	1 318	22,3
Thurgau	Frauenfeld	23	6 514	300	6 837	750	11,0
Ticino	Lugano	124	2 586	2 828	5 538	726	13,1
Vaud	Epalinges	166	9 512	931	10 609	1 573	14,8
Valais	Sion	10	5 234	2 457	7 701	896	11,6
Neuchâtel	Neuchâtel	40	2 301	341	2 682	383	14,3
Genève	Genève	181	6 104	1 057	7 342	950	12,9
Jura	Delémont	3	1 649	6	1 658	354	21,4
Liechtenstein	Schaan	8	2 212	441	2 661	483	18,2
	Total	1 889	117 801	20 528	140 218	17 339	12,4

* Das Laboratorium der Urkantone, Brunnen, fällt wegen Umstellung auf EDV aus.

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

Code	Warengattungen	Untersuchte Proben	Anzahl Beanstandungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
01 1	Milch	30 025	1 116	29	300	325	326	–	151
01 2	Rahm	1 637	675	21	37	607	–	–	21
01 3	Gegorene Milcharten	458	95	30	39	23	3	–	3
01 4	Milch und Milchprodukte, Konserven	131	9	3	–	4	–	–	2
01 5	Milchmischgetränke mit Zutaten und Aromen	153	69	–	–	69	–	–	–
01 6	Käse	3 392	698	64	18	548	45	–	40
01 7	Butter	534	115	22	42	56	2	–	4
01 8	Milch und Milchprodukte, nicht oder nur teilweise von der Kuh stammend	221	63	14	4	43	3	–	–
02 1	Pflanzliche Speisefette, unvermischt	58	3	–	3	–	–	–	–
02 2	Pflanzliche Speiseöle, unvermischt	399	37	1	14	–	20	–	2
02 3	Tierische Fette, unvermischt	16	1	–	1	–	–	–	–
02 4	Tierische Öle, unvermischt	–	–	–	–	–	–	–	–
02 5	Fett- und Ölgemische	1 069	297	1	91	2	21	–	182
02 6	Fettgemische mit Wasser emulgiert	114	17	2	12	2	1	–	–
02 7	Ölsaaten	8	2	1	–	1	–	–	–
03 1	Hühnereier, ganz	2 466	38	5	–	19	6	3	5
03 2	Eier, andere	51	4	3	–	1	–	–	–
03 3	Verarbeitete Eier	254	63	5	–	58	–	–	–
04 1	Getreide und andere Körnerfrüchte	892	154	5	–	135	10	1	4
04 2	Mahlprodukte	284	10	4	–	2	3	–	1
	Übertrag	42 162	3 466	210	561	1 895	440	4	415

Code	Warengattungen	Unter-suchte Proben	Anzahl Beanstan-dungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
	Übertrag	42 162	3 466	210	561	1 895	440	4	415
04 3	Teigwaren	2 037	480	12	9	449	–	–	21
04 4	Stärken	1	–	–	–	–	–	–	–
04 5	Getreideprodukte, andere	187	24	8	2	8	3	–	4
05 1	Brotwaren	212	13	1	5	4	2	–	1
05 2	Dauerbackwaren	346	42	26	7	–	2	–	7
05 3	Konditoreiwaren	2 754	623	18	6	450	5	–	176
06 1	Zuckerarten und -austauschstoffe	61	9	3	1	4	–	–	1
06 2	Schokolade und Schokoladeprodukte	533	32	19	8	4	2	–	–
06 3	Süsswaren	333	49	40	5	–	5	–	–
06 4	Speiseeis	1 936	400	22	16	367	2	–	1
06 5	Dessertprodukte	652	77	8	1	64	–	–	7
06 6	Honig und verwandte Produkte	354	59	26	20	2	10	–	3
07 1	Obst	3 168	168	3	8	21	124	–	12
07 2	Obstkonserven und -zubereitungen	1 465	109	33	30	15	26	3	10
07 3	Gemüse	3 989	458	–	24	124	301	–	16
07 4	Gemüsekonserven und -zubereitungen	1 164	272	36	13	176	35	–	17
07 5	Speisepilze	801	153	16	27	60	26	2	27
07 6	Biomassen niederer Pflanzen	175	4	3	–	–	–	–	1
08 1	Gewürze	631	126	11	20	24	72	–	1
08 2	Gewürzzubereitungen	111	25	18	8	–	–	–	1
08 3	Würzen, Würzepasten, Streuwürzen	97	23	5	16	–	–	–	2
	Übertrag	63 169	6 612	518	787	3 667	1 055	9	723

Code	Warengattungen	Unter-suchte Proben	Anzahl Beanstan-dungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
	Übertrag	63 169	6 612	518	787	3 667	1 055	9	723
08 4	Geschmacksverstärkende Beilagen mit Saucen- oder Pastencharakter	147	28	17	2	3	–	–	6
08 5	Suppen und Saucen	1 214	145	31	1	105	1	–	7
08 6	Mayonnaise, Salatsaucen	223	4	1	–	2	–	–	1
08 7	Gärungsessige, Essigsäure zu Speisezwecken	78	21	14	6	1	–	–	–
08 8	Speisesalz	81	25	1	21	–	–	–	3
09 1	Kaffee	100	5	3	2	–	–	–	–
09 2	Kakao und Kakaoprodukte	35	–	–	–	–	–	–	–
09 3	Milchgetränkebeimischungen	169	36	2	1	33	–	–	1
09 4	Tee	127	15	13	2	–	–	–	1
09 5	Aufgussgetränke, andere	140	11	3	1	3	4	–	–
10 1	Trinkwasser, Eis	51 500	7 485	–	1 207	5 324	1 173	1	15
10 2	Mineralwässer und Präparate	588	69	28	6	9	17	–	9
10 3	Kohlensaure Wässer und Präparate	21	2	2	–	–	–	–	–
11 1	Frucht- und Gemüsesäfte	981	83	55	11	7	9	–	4
11 2	Limonaden und ähnliche Tafelgetränke	158	37	29	1	2	2	–	3
11 3	Alkoholentzogene Getränke	37	4	3	–	1	–	–	–
11 4	Getränke mit Pflanzenauszügen	18	6	2	2	1	–	–	1
12 1	Bier und Bierarten	193	35	21	7	–	2	–	9
12 2	Obst- und Getreidewein	46	12	11	1	–	–	–	–
12 3	Wein und Weinarten	2 370	133	33	61	–	2	–	39
12 4	Fruchtsäfte, angegoren	66	–	–	–	–	–	–	–
	Übertrag	121 461	14 768	787	2 119	9 158	2 265	10	822

Kanton Bern: Code 21–24.8: Beurteilung durch das Kantonale Veterinäramt

Code	Warengattungen	Unter-suchte Proben	Anzahl Beanstan-dungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
	Übertrag	121 461	14 768	787	2 119	9 158	2 265	10	822
12 5	Branntwein	779	122	21	94	–	6	–	10
12 6	Erzeugnisse auf Wein-, Spirituosen- und Alkoholbasis	183	34	23	13	–	–	1	2
13 1	Fertiggerichte für die Grundernährung	2 580	406	13	6	363	3	–	31
13 2	Säuglings- und Kleinkindernahrung	468	3	1	–	2	–	–	–
13 3	Sondernahrung	151	32	14	2	8	–	–	11
14	Produkte auf Basis pflanzlicher Proteine	119	13	1	–	8	–	–	4
21	Fleisch von Haustieren	1 895	221	11	11	175	6	–	24
22	Fleisch von Wild	255	13	1	1	5	4	–	3
23	Fleisch anderer Tierarten (Fische, Krebs- und Weichtiere)	1 319	211	6	7	153	45	–	6
24 1-2	Pökelwaren	677	161	4	8	146	–	–	6
24 3-5	Wurstwaren	1 709	483	49	30	388	1	–	60
24 6	Hackfleischwaren	437	143	16	–	99	–	–	71
24 7	Fleischfertiggerichte	744	211	3	2	186	2	–	23
24 8	Fleischwaren, übrige	290	64	6	19	39	–	–	–
31	Produkte und Stoffe zur Herstellung und Behandlung von Lebensmitteln (Zwischenstoffe, Zusatzstoffe, -präparate und Hilfsstoffe)	555	72	30	18	18	2	–	11
	Übertrag	133 622	16 957	986	2 330	10 748	2 334	11	1 084

Kanton Bern: Code 21–24.8: Beurteilung durch das Kantonale Veterinäramt

Code	Warengattungen	Untersuchte Proben	Anzahl Beanstandungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
	Übertrag	133 622	16 957	986	2 330	10 748	2 334	11	1 084
41	Tabak und Tabakerzeugnisse (Tabak, Tabakerzeugnisse, -ersatzmittel, -behandlungsstoffe)	144	–	–	–	–	–	–	–
51 1	Kosmetika in direktem Kontakt mit Schleimhäuten	74	2	2	–	–	–	–	–
51 2	Kosmetika, auf der Haut verbleibend	2 476	99	76	14	5	5	–	–
51 3	Kosmetika, nur kurz auf die Haut wirkend	1 039	28	28	–	–	–	–	–
51 4	Bestandteile von Kosmetika	323	5	–	–	–	–	–	5
61 1	Lebensmittelverpackungen	175	12	1	5	–	3	2	1
61 2	Gegenstände für die Handhabung von Lebensmitteln	1 719	128	22	6	54	31	15	–
61 3	Textilien und Bekleidung mit Kontakt zu Haut oder Lebensmitteln	63	1	–	1	–	–	–	–
61 4	Säuglingswaren, Spielwaren, Scherzartikel	481	102	3	73	1	13	9	4
61 5	Bedarfsgegenstände ohne ständigen Kontakt zu Haut oder Lebensmitteln	102	5	1	–	–	2	1	1
61 6	Bedarfsgegenstände für Kosmetika	–	–	–	–	–	–	–	–
	Total	140 218	17 339	1 119	2 429	10 808	2 388	38	1 095

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

Überwachung des Weinhandels und der Angaben betreffend den Vitamingehalt

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

Eidgenössische Weinhandelskommission

Erteilung, Ablehnung und Entzug der Weinhandelsbewilligung

Im vergangenen Jahr haben uns die kantonalen Bewilligungsbehörden 205 (im Vorjahr 204) Gesuche um Erteilung der Weinhandelsbewilligung zur Prüfung und Antragstellung unterbreitet. Mit den 66 Pendenzen aus dem Vorjahr waren somit 271 Gesuche zu behandeln. Bei den neu eingegangenen Gesuchen betrafen 86 bisherige Bewilligungsinhaber, welche aus internen Gründen (Wechsel in der Geschäftsführung, rechtliche Umgestaltung des Betriebes) ein Gesuch einreichen mussten. Bei den übrigen Gesuchen handelt es sich um Neugründungen sowie um Firmen, die bisher im Rahmen eines Mittelhandelspatentes Weinverkäufe in Einzelmengen bis zu 10 Litern tätigten und infolge der Geschäftsausweitung neu unter die Bewilligungspflicht fielen. Von den 271 Gesuchen konnten 198 mit einem positiven Antrag an die kantonalen Behörden weitergeleitet werden, so dass Ende des Berichtsjahres noch 69 Gesuche hängig waren. In den meisten Fällen handelte es sich um Bewerber, die 1990 den Weinfachkurs noch zu absolvieren haben. In einem Fall wurde ein Antrag auf Ablehnung gestellt, während 3 Bewerber im Laufe des Verfahrens ihre Gesuche zurückzogen.

Aufgrund der Bekanntmachungen im Schweizerischen Handelsamtsblatt und der Feststellungen unserer Inspektoren wurde bei 81 Firmen abgeklärt, ob die in der Verordnung über den Handel mit Wein enthaltenen Voraussetzungen erfüllt sind. 31 Betriebe reichten in der Folge ein Gesuch um Erteilung der Weinhandelsbewilligung ein.

Über die Erteilung und den Wegfall von Weinhandelsbewilligungen während des Berichtsjahres orientiert nachstehende Tabelle:

Anträge auf Erteilung der Bewilligung A	90
Anträge auf Erteilung der Bewilligung B (Flaschenweine)	108
Anträge auf Ablehnung der Bewilligung	1
Zurückgezogene Gesuche	3
Pendenzen per Ende Berichtsjahr	69
	271

Den erteilten 198 Bewilligungen stehen folgende Abgänge gegenüber:

Firmenänderungen, Wechsel in der Geschäftsführung	58
Geschäftsaufgabe, Verzicht	65
Tod	2
Liquidation, Verkauf	5
Fusion, Konkurs und andere Ursachen	15
	145

Es ergibt sich somit, dass die Zahl der Bewilligungsinhaber während des vergangenen Jahres um 53 zugenommen hat und Ende 1989 insgesamt 1941 (1888) Firmen im Besitz einer Weinhandelsbewilligung waren. Davon hatten 483 (405) Firmen eine Bewilligung B, die lediglich zum Kauf und Verkauf von Wein in Flaschen berechtigt. In dieser Gruppe befinden sich aber nicht nur neue Firmen, sondern auch bisherige, die aus diversen Gründen nur noch den Flaschenhandel betreiben und bei der Einreichung eines neuen Gesuchs die Bewilligung B beantragten.

Das Strukturbild der Weinhandelsbetriebe nach Umsätzen lässt eine deutliche Zunahme der Kleinbetriebe mit Umsätzen unter 200 hl sowie der Betriebe mit Mengen zwischen 301 und 500 hl erkennen, während der prozentuale Anteil der anderen Betriebe nahezu unverändert blieb:

Umsatz	1989	1988	1987	1981	1975
bis 200 hl	761	739	712	415	368
201– 300 hl	137	130	128	106	104
301– 500 hl	201	182	171	155	147
501– 1 000 hl	232	234	245	215	206
1 001– 2 500 hl	229	224	230	218	231
2 501– 5 000 hl	138	133	120	123	131
5 001–10 000 hl	100	100	112	111	96
10 001–20 000 hl	71	72	64	56	44
über 20 000 hl	72	74	69	62	52
Total	1 941	1 888	1 851	1 461	1 379

Buch- und Kellerkontrolle

Unsere Inspektoren führten insgesamt 894 Normalkontrollen bei Bewilligungsinhabern durch. Hinzu kamen 21 Abklärungen in anderen Betrieben (Abklärung der Bewilligungspflicht, Sonderkontrollen usw.).

Mit den Pendenzen aus dem Vorjahr waren somit 964 Inspektorenberichte zu behandeln, von denen 928 wie folgt erledigt werden konnten:

a) Keine Beanstandungen		546
b) Geringfügige Beanstandungen		
– Mangelhafte Kellerbuchführung	92	
– Ungenaue Bezeichnungen (Fakturen, Preislisten, Etiketten usw.) und weitere Unzulänglichkeiten (fehlende oder ungenügende Ursprungszeugnisse, Ernteatteste usw.)	159	
– Aufforderung zur Einreichung von Bewilligungsgesuchen	18	
– Diverse	57	326
c) Beanstandungen mit administrativer Ahndung bzw. mit beantragter Strafverfolgung		48
d) Weinhandel ohne Bewilligung		8
		928

Die Übersicht zeigt, dass 59% der kontrollierten Betriebe in Ordnung waren. Praktisch unverändert blieb die Zahl der geringfügigen Beanstandungen. Die Ursache dieser kleineren Mängel und Unstimmigkeiten liegt grösstenteils in der Unachtsamkeit und Nachlässigkeit der verantwortlichen Personen. Bei der Kellerbuchführung waren die Beanstandungen weniger zahlreich. Noch sind es aber zu viele. Für die Durchführung unserer Kontrollen ist eine korrekt und fehlerfrei geführte Kellerbuchhaltung von grundsätzlicher Bedeutung. Sie erfordert deshalb die entsprechende Aufmerksamkeit.

Bei den verzeigten Firmen lagen wie in den Vorjahren vor allem Verstösse gegen die Verschnitt- und Bezeichnungsvorschriften der LMV vor. Jahr für Jahr müssen aber auch zahlreiche Firmen wegen Nichteinreichens des Inventars verzeigt werden. In 8 Fällen wurden Firmen verzeigt, die den Weinhandel ausübten, obwohl sie nicht im Besitz einer entsprechenden Bewilligung waren.

Vitamininstitute Basel und Lausanne

In den beiden Instituten wurden 1037 (952) Lebensmittel und 266 (196) Kosmetika in 2605 (2531) Untersuchungen auf den Vitamingehalt geprüft, der in 110 (136) Fällen ungenügend war. 1681 (1674) Analysen wurden in chemischer, 919 (845) in mikrobiologischer und 5 (12) in biologischer Weise durchgeführt. Sie verteilen sich auf die verschiedenen Vitamine wie folgt:

Vitamine	A	β-Carotin	B_1	B_2	B_6	B_{12}	PP	C	D	E	Ca-Pantothenat	Folsäure	K	P (Rutin)	D-Panthenol (B_5)	Biotin (H)	Inosit
Basel	163	8	190	178	118	70	127	340	66	266	68	53	0	5	32	25	0
Lausanne	86	6	82	74	76	32	90	124	34	138	41	38	1	0	30	44	0
Total	249	14	272	252	194	102	217	464	100	404	109	91	1	5	62	69	0

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 den 11 bakteriologischen Untersuchungen ergaben sich zwei Beanstandungen wegen Überschreitung des Toleranzwertes für *Staphylococcus aureus.*

(Thurgau)

Rahm — Crème

Bedenklich ist nach wie vor die Situation beim Rahm aus Schlagrahmautomaten, ist doch die Beanstandungsquote mit nahe 50% unhaltbar hoch. Dass hier nach wie vor ein Reinigungs- und Desinfektionsproblem vorliegt, belegt die überaus hohe Zahl schlechter Resultate mit UHT-Rahm. Dass natürlich ein «UHT»-Flüssigrahm aus dem Vorratsbehälter eines Apparates mit über 80 000 000 aeroben Keimen und mehr als 200 000 Enterobacteriaceen pro g in geschlagenem Zustand kein «appetitliches» Untersuchungsresultat ergeben kann, liegt auf der Hand. Dem Problem kann offenbar nur mit rigorosen Apparatesperren beigekommen werden. (Solothurn)

Gegorene Milcharten — Lait caillé et produits analogues

Der Durchschnittskonsument, der ein Fruchtjoghurt mit der textlich unübersehbar hervorgehobenen Anpreisung «ohne Zuckerzusatz» kauft, wird sich über den süssen Geschmack (offenbar ohne Zucker) des Joghurts wundern und daher die scheinbar hervorragende Reife und Natursüsse der verwendeten Früchte loben. Er wird spätestens dann seiner Enttäuschung Ausdruck verleihen, wenn er erfährt, dass das besagte Fruchtjoghurt ein hochsüsses Birnen- oder Apfelsaftkonzentrat enthält. Streng lebensmittelrechtlich stimmt ja die Aussage «ohne Zuckerzusatz» eigentlich schon: Denn unter «Zucker» wird gemäss LMV nur Kristallzukker verstanden. Aber ist der Konsument durch die Anpreisung «ohne Zuckerzusatz» nicht getäuscht, wenn dem Joghurt mittels vorerwähntem Konzentrat eine Vielzahl von Zuckerarten (Glucose, Fructose, Polysaccharide usw.) in doch beträchtlicher Menge zugeführt wurden? (Bern)

Käse — Fromages

Bereits im letzten Jahresbericht haben wir auf die Problematik hingewiesen, dass ein energievermindertes Fertig-Fondue (Fondue «light») einerseits definitionsgemäss zwingend mit Weisswein hergestellt werden muss, als Speziallebensmittel aber trotzdem «alkoholfrei» sein sollte. Nachdem das BAG wohl den Begriff «alkoholfreie Getränke», nicht aber jenen von «alkoholfreien Speisen» eindeutig umschrieben hat, mussten wir aufgrund von Anfragen aus Produzentenkreisen einen eigenen Entscheid fällen, wobei für uns natürlich der tatsächliche Alkoholgehalt des essbereiten Fertig-Fondues von entscheidender Bedeutung war. Daher bestimmten wir in einem Kochversuch die Abnahme des Alkoholgehaltes während der Zubereitung und des Essens eines Fertig-Fondues «light». Es ergaben sich folgende Alkoholgehalte:

- vor dem Kochen: 36 g/kg
- bei Essbeginn: 13 g/kg
  (15 Minuten erhitzt)
- Mitte der Mahlzeit: 7 g/kg
  (30 Minuten erhitzt)
- Ende der Mahlzeit: 6 g/kg
  (45 Minuten erhitzt)

Mit einer Portion von 200 g nimmt der Konsument insgesamt somit rund 2 g Alkohol auf, also etwa gleichviel wie mit 3 dl eines alkoholfreien Bieres, welches 0,7 Vol.-% Alkohol enthalten darf. Wir haben daher entschieden, derartige kalorienreduzierte Fertig-Fondues seien als «alkoholfreie Speisen» zu betrachten und daher zu tolerieren, da die Absicht des Gesetzgebers sicher dem Sinne nach erfüllt ist. Wir sehen uns übrigens in dieser Auslegung unterstützt durch einen Entscheid des BAG, welches Alkohol als Konservierungsmittel für kalorienverminderte Backwaren bis zu einem Gehalt von 6 g/kg ausdrücklich zugelassen hat.
(Bern)

Die Aufklärungsarbeit über die Käseherstellung in den Alpen hat in den letzten Jahren dazu geführt, dass praktisch keine Staphylokokkenintoxikationen mehr gemeldet wurden. Leider mussten in diesem Jahr wieder auf zwei Alpen Käse beschlagnahmt werden, die mit Staphylokokken kontaminiert waren und den bekannten Brechdurchfall auslösten. In einem der Fälle waren die Staphylokokken bereits abgestorben, die Toxine liessen sich jedoch noch einwandfrei nachweisen.
(Graubünden)

Speisefette und -öle — Graisses et huiles comestibles

Die Qualität des Fritieröls bietet nach wie vor Anlass zur Sorge. Von den 564 untersuchten Fritierölen mussten deren 178 (31,6%) wegen Verdorbenheit beanstandet werden. In den beanstandeten Ölen lag der Gehalt an polaren Bestandteilen über 27%. Bei diesen polaren Bestandteilen handelt es sich um Zersetzungsprodukte, die unter dem Einfluss von Hitze, Sauerstoff und auch Wasser entstehen. In vielen Fällen wird immer noch der allzulange Gebrauch der Öle der

Grund für diese hohen Anteile an Zersetzungsprodukten sein. In einigen Fällen stellte sich auch heraus, dass die Temperaturen der Friteusen deutlich über der Grenze von 180 °C lagen. Eine häufige Ursache für den allzu raschen Verderb dürfte auch die verwendete Friteuse selbst darstellen. Friteusen, die nach dem Tauchsiederprinzip arbeiten, müssen grosse Wärmemengen über eine sehr kleine Kontaktfläche abgeben. Dabei wird das Öl in der Kontaktzone übermässig erhitzt, wobei wärmeinduzierte Zersetzungen rasch eintreten können.

Die hohe Beanstandungsquote ist untragbar. Wir werden dem Problem auch in Zukunft die nötige Aufmerksamkeit schenken.

Als Vortest für die eingelieferten Ölproben hat sich die Messung der Viskosität bei 50 °C über viele Jahre sehr gut bewährt. Allerdings sind die entsprechenden Messgeräte teuer und sehr empfindlich. Ende letzten Jahres sind wir dazu übergegangen, den «food oil sensor» als Entscheidungstest einzusetzen. Die Qualität der Resultate ist mit denjenigen der Viskositätsmessung vergleichbar, allerdings ist der Arbeitsaufwand deutlich geringer. Das Gerät muss nicht unbedingt auf ein gleiches, ungebrauchtes Referenzöl geeicht werden, da ein «Durchschnitts»-Referenzöl genügt.

Olivenöle sind teuer, da ein durchschnittlicher Olivenbaum nur ca. 10—20 l Öl pro Jahr ergibt. Entsprechend waren Verfälschungen oder zumindest falsche Qualitätsangaben schon immer häufig.

Eine geradezu klassische Methode zur Verfälschung besteht darin, Olivenöl mit billigem Rapsöl zu strecken (siehe Öl-«Unfall» in Spanien). Seit vielenorts eine Sendung Olivenöl erst entladen wird, wenn die Abwesenheit von Brassicasterin die Zumischung von Rapsöl ausschliesst, sind solche Verfälschungen selten geworden. Heute werden vor allem raffiniertere Methoden verwendet. So sind u. a. Erdnussöle gezüchtet worden, deren Fettsäurezusammensetzung dem Olivenöl entspricht, via Fettsäuremethylester-Analytik also nicht als Verfälschungen erkannt werden können. Diesen Ölen werden zudem im Hochvakuum die Sterine weitgehend entzogen, so dass auch die klassische Sterinanalytik leicht irregeführt werden kann.

Falsche Deklaration ist auch bei der Qualitätsangabe möglich. Die beste Qualität wird als «extra vergine» bezeichnet und ist definiert als (kalt oder warm) gepresstes Öl, das weniger als 1% freie Fettsäuren enthält und nicht raffiniert wurde. Nicht viel tiefere Preise erzielen «lampante Öle», ebenfalls gepresst, aber mit mehr als 1% freie Fettsäuren und/oder einem Fehlgeschmack, was mindestens eine leichte Bearbeitung erfordert. Solche Öle stammen zumeist aus minderwertigen (z. B. überreifen) Oliven. Im Wert stark vermindert sind die «sansa» Öle, welche mittels Lösungsmittel aus den Pressrückständen gewonnen werden. Diese Öle sind beinahe schwarz und können nur durch intensive Raffination (wie auch bei anderen Ölen üblich) zu geniessbarem Olivenöl verarbeitet werden. Schliesslich werden bei der Raffination anfallende freie Fettsäuren nicht immer zu Olivenölseife verarbeitet, sondern häufig mit Glycerin zu verestertem Olivenöl umgesetzt.

Auch auf dem Gebiet der Qualitätsangabe wird Analytik immer anspruchsvoller, da Raffinationsmethoden ständig verfeinert werden, um für den Analytiker weniger Spuren zu hinterlassen. Am einfachsten ist es, gepresste Öle mit erhöhter

Konzentration an freien Fettsäuren schonend zu entsäuern, und damit ein «lampante» Öl zu einem «extra vergine» Öl aufzubessern. Mit wohl optimierten Techniken lassen sich auch andere wertverminderte Olivenöle in «extra vergine» Öle verwandeln. Das kann soweit gehen, dass für den Analytiker wichtige Markersubstanzen (Erythrodiol und Uvaol) mit Bichromat entfernt werden, damit aus einem «sansa» Öl ebenfalls ein «hochwertiges» Speiseöl werde. An der Entwicklung erschreckt die Geschwindigkeit, mit der Olivenölhersteller auf die Analytiker reagieren, und wie diese eher undurchsichtige Branche von vielen Kleinproduzenten immer wieder mit neuen Tricks aufwartet.

Im internationalen Vergleich erfreulich sind die Olivenöle, welche in der Schweiz angeboten werden. Wir untersuchten die Echtheit von ca. 130 Ölen mittels einer neuen Methode zur Analyse der Spurenkomponenten (Fettalkohole, freie und veresterte Sterine sowie Wachsester). Daraus konnten wir schliessen, dass alle (ca. 70) als «extra vergine» deklarierten Olivenöle enthielten, was sie versprachen. Unter den als «reine Olivenöle» verkauften Produkten waren zwei, die 15 bis 20% zugemischte Samenöle enthielten. Andererseits enthielten viele grössere Anteile von «extravergine» Öl, offenbar zur Aromatisierung. Kein einziges enthielt mehr als ca. 3% Extraktionsöl (obwohl etwa 20% der Weltproduktion auf diese Qualität entfällt und nirgends als solches verkauft wird). (Zürich)

Wir untersuchten 20 Speiseölproben auf eventuelle Rückstände des unerwünschten Lösungsmittels Tetrachlorethylen. Das Probenmaterial dieser Querschnittskontrolle war wie folgt zusammengesetzt:

- 9 Olivenöle
- 4 Sonnenblumenöle
- 3 Maiskeimöle
- 2 Sojaöle
- 2 Distelöle

Alle untersuchten Speiseöle enthielten weniger als 10 μg Tetrachlorethylen pro Liter und waren somit nicht zu beanstanden. Während aber eventuelle Gehalte in Baumnussöl und in allen Sonnenblumen-, Maiskeim- und Distelölen unter der Nachweisgrenze von 5 μg Tetrachlorethylen pro l lagen, fanden wir in 3 Olivenölen und den beiden untersuchten Sojaölen Konzentrationen von 5 bis 10 μg Tetrachlorethylen pro l. (Bern)

Die Gehalte an trans-isomeren Fettsäuren gaben einen Hinweis auf die (erlaubte) Verwendung gehärteter Fette und Öle. Die Gehalte der Butter lagen mit 3–5% im erwarteten natürlichen Bereich. Die Gehalte von 12–28% bei Margarine und Minarine belegten die generelle Verwendung deutlicher Anteile an gehärteten Fetten. Dagegen stand als Ausnahme eine einzige Margarine, in welcher trans-isomere Fettsäuren nicht nachweisbar waren, und welche damit zeigte, dass man auch Margarine ohne gehärtete Fette herstellen kann. (Basel-Stadt)

In 13 Margarinen, 14 Pflanzen-, 2 Kokos- und 2 Schweinefetten sowie 2 eingesottenen Butterproben wurde der Nickelgehalt bestimmt. Der Maximalwert be-

trug 120 Mikrogramm pro Kilogramm. Er wurde in einem Pflanzenfett gefunden. Damit lagen alle Nickelgehalte deutlich unter dem Toleranzwert von 200 Mikrogramm pro Kilogramm.

Anzahl Proben	Nickel in µg/kg
5	<5
34	5–100
2	100–200

(Basel-Landschaft)

Su 92 campioni di oli e grassi da friggitrici di esercizi pubblici, che all'esame preliminare ispettivo sono risultati sospetti di alterazioni, 46 hanno dovuto essere contestati per elevate percentuali di parti polari. (Ticino)

Eier und verarbeitete Eier — Œufs et œufs transformés

Zwei Proben, welche von der gleichen Verteilerorganisation abgepackt, datiert und in die Detailgeschäfte geliefert worden waren, fielen durch grosse Luftkammerhöhen auf, sie waren für die betreffende Qualitätsklasse zu alt. Daraufhin führten wir im Berner Lager des Grossverteilers eine Betriebskontrolle durch mit dem Zweck, die Datierungspraxis bei dieser Firma zu überprüfen. Das Ergebnis war wie erwartet: Die Eier wurden jeweils nicht beim Abpacken datiert, sondern erst bei der Auslieferung in die Verkaufsgeschäfte. Aufgrund der Buchkontrolle konnten wir nachweisen, dass die Chauffeure, welche die Datierung vornahmen, häufig das Auslieferungs- und nicht das Abpackdatum als Referenzdatum verwendeten. Da die Eier ohne weiteres 1 bis 2 Wochen abgepackt gelagert wurden, resultierten dadurch natürlich viel zu lange Fristen zwischen Abpackung und Verkauf.

Selbstverständlich wurden diese Mängel beanstandet. Die betreffende Firma will nun durch bessere Ausbildung der Chauffeure eine Sanierung der Situation erreichen. Wir haben diesem Vorschlag zugestimmt, aber gleichzeitig darauf hingewiesen, dass wir die Datierung zum Zeitpunkt des Abpackens verlangen werden, wenn die Nachkontrolle nicht ein deutlich besseres Ergebnis bringt. Allerdings gäbe es dafür keine zwingende Gesetzesgrundlage, denn in der LMV besteht keine Vorschrift darüber, wann die Datumsauszeichnung zu erfolgen hat. (Bern)

Gegenüber den Vorjahren haben sich die gemeldeten Fälle von *Salmonella enteritidis* um ein Mehrfaches erhöht. Erste epidemiologische Abklärungen liessen die Kontaminationsquelle mit grosser Wahrscheinlichkeit auf verarbeitete rohe Eier in Desserts und Eierspeisen zurückführen. Diese Hinweise wurden erhärtet durch ausländische Untersuchungen und die Tatsache, dass öfter in «Tira mi sù»-Dessertspeisen der Salmonellennachweis positiv verlief. (Urkantone)

Während 17 Proben tiefgefrorener oder mit Zucker konservierter Eimasse mikrobiologisch nicht zu beanstanden waren, präsentierten sich von 20 Proben Eianstrichmasse aus Bäckereien 8 mehrheitlich in einem desolaten Zustand u. a. mit

120 000 000
145 000 000
280 000 000
290 000 000

aeroben Keimen pro g. Es ist uns bis jetzt nur teilweise gelungen, den zuweilen tief sitzenden Glauben zu widerlegen, dass stinkender, fadenziehender Eianstrich Züpfen und anderes Gebäck am schönsten zum Glänzen bringe! Wohl handelt es sich hier nicht primär um ein gesundheitliches Problem, die Forderung aber, dass Zubereitungsweisen für Lebensmittel nicht unappetitlich sein sollen, gilt auch hier. (Solothurn)

Teigwaren — Pâtes alimentaires

Bei einer Routinekontrolle in einem Restaurant fielen dem Lebensmittelinspektor die intensiv gelb gefärbten Spaghetti auf. Die Untersuchung einer Probe ergab, dass die erwähnten Teigwaren unerlaubterweise mit Tartrazin und Gelborange S gefärbt worden waren. Der Herstellerbetrieb befindet sich in der Innerschweiz und bezeichnet seine Produkte mit dem wohlklingenden Namen «Gallo d'oro»!

Vom Zoll wurden uns Eierteigwaren aus Italien gemeldet, die durch ihre aussergewöhnlich starke Gelbfärbung aufgefallen waren. Die Analyse der Farbstoffe nach Extraktion mit Isobutanol/Tetrabutylammoniumchlorid ergab, dass keine künstlichen wasserlöslichen Farbstoffe wie Tartrazin, Gelborange S usw. zur Färbung verwendet worden waren. Hingegen zeigte das Dünnschichtchromatogramm, dass die Hauptkomponenten der Teigwarenfarbe zu den hydroxylierten Carotinoiden (= Xanthophylle, z. B. Lutidin, Zeaxanthin) zu rechnen waren. Unter der Annahme, der gesamte Farbstoff stamme aus den verwendeten Eiern, konnte deren Xanthophyllgehalt abgeschätzt werden. Wir erhielten 1,58 mg Xanthophylle (als Lutein berechnet) pro Dotter.

In der Literatur wird für einen dunkel gefärbten Eidotter ein Pigmentgehalt von 0,4 mg angegeben (Handbuch der Lebensmittelchemie, Band III/2. Teil, S. 893, Springer Verlag, Berlin 1968). Eigene Vergleichsuntersuchungen ergaben als durchschnittlichen Xanthophyllgehalt von 5 Freilandeiern des Monats Juli 0,86 mg pro Dotter und für 5 Importeier (vermutlich aus Batteriehaltung) durchschnittlich 0,24 mg pro Dotter.

In 3 Schweizer Eierteigwaren und einem Produkt aus der BRD fanden wir Xanthophyllgehalte von umgerechnet 0,18 bis 0,24 mg pro Dotter.

Um sicherzustellen, dass die intensive gelbe Farbe der vorerwähnten italienischen Teigwaren wirklich aus den Eiern stammte, verlangten wir Proben von den für die Teigwarenproduktion verwendeten Eiern (in Schale!). Nach relativ kurzer Zeit wurden uns je 60 Eier von 2 italienischen Produzenten zur Untersuchung übermittelt. Die durchschnittlichen Xanthophyllgehalte der Eidotter waren in beiden Chargen sehr hoch: 1,65 und 1,53 mg Lutein pro Dotter. Diese Werte sind

in guter Übereinstimmung mit dem aus den dazugehörigen Teigwaren abgeschätzten Xanthophyllgehalt von 1,58 mg pro Dotter. Übrigens teilte uns einer der Teigwarenhersteller aus Italien mit, die hohen Xanthophyllgehalte in seinen Eiern rührten davon her, dass die Hühner mit sehr maisreichem Futter ernährt würden. Die zusätzlichen Untersuchungen haben also klar gezeigt, dass die verdächtigen Eierteigwaren keine direkten Farbstoffzusätze erfahren hatten und somit aufgrund der heutigen Gesetzgebung auch nicht zu beanstanden waren. (Bern)

Vier Proben verschiedener Getreideflocken, deren Packungen mit detaillierten Analysenangaben versehen waren, wurden eingehend untersucht. Zwischen den Packungsangaben und den von uns ermittelten Werten ergaben sich zum Teil erhebliche Unterschiede, die wir auf die Verwendung anderer Sorten oder Provenienz der Rohstoffe, aber auch auf die Anwendung neuerer Analysenvorschriften (z. B. Rohfaser) zurückführten. (Thurgau)

Nel quadro di un'indagine svolta da una stagiaire sulle paste fresche (copia del relativo rapporto è ottenibile presso la segreteria del LCI), dall'analisi batteriologica di 93 campioni prelevati da differenti tipi di produttori (artigianali, semi-industriali, industriali) è risultato che il 25% degli stessi non erano conformi. Le cause principali sono da imputare alla scarsa qualità delle materie prime, all'insufficiente igiene di produzione e ad un'inadeguata conservazione del prodotto finito. Il parametro batteriologico di più frequente non conformità è dato dalle Enterobatteriacee (batteri indicatori di scarsa igiene) risultate essere presenti, in maggior quantità, nei prodotti artigianali a base di ricotta (vedi fig. 1).

In nessuno dei 30 campioni in cui si sono ricercate, sono state reperite le Salmonelle.

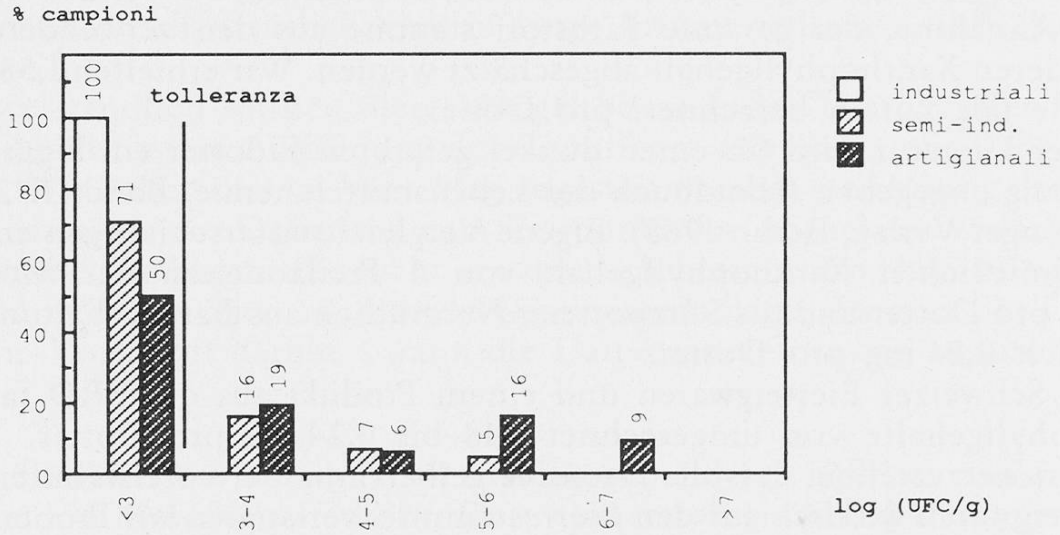


Fig. 1. Cariche delle Enterobatteriacee in 93 campioni di pasta fresca, secondo i tipi di produzione

(Ticino)

Deux clients de restaurants se sont plaints à notre service de symptômes suspects d'intoxication, après avoir consommé des lasagnes ou du riz. Les analyses effectuées dans les jours qui ont suivi ont permis de déceler la présence de *Staphylococcus aureus* en quantités importantes. Le cuisinier souffrait d'une grippe, et d'autre part, les mets n'étaient pas suffisamment refroidis. (Neuchâtel)

Brot-, Back- und Koditoreiwaren — Pains, articles de boulangerie et de confiserie

Ein Kunstmaler erzeugte bestimmte Farbtöne, indem er auf verschiedenen Unterlagen (z. B. Papier) aufgetragene Pigmente im Backofen erhitzte. Erst später vernahm er, dass das mitverwendete Zinnober eine quecksilberhaltige Verbindung ist. Er befürchtete nun, dass das in diesem Backofen gebackene Brot mit Quecksilber verunreinigt sein könnte. Eine im kantonalen Laboratorium untersuchte Probe bestätigte tatsächlich, dass der Quecksilbergehalt seines Brotes (0,1 mg/kg) im Vergleich zu Erfahrungswerten erhöht war. Wir empfahlen dem Kunstmaler, den Backofen ohne Sanierungsmassnahmen nicht mehr für die Zubereitung von Lebensmitteln zu verwenden. (Bern)

Beim Genuss einer Brezel wurde einem Konsumenten die Zunge verätzt, was durch ein ungelöstes Ätznatronplätzchen verursacht wurde. Unsere Ermittlungen ergaben eine unsachgerechte Zubereitung der Lauge. Es wurde die Weisung erteilt, nur noch die im Handel erhältliche fertig zubereitete Laugenlösung zu verwenden. Die Bäckerfachschule Richemont, Luzern, gibt ein Merkblatt über Brezellauge heraus, das entsprechende Weisungen beinhaltet. (Luzern)

Das Polizeikommando Basel-Stadt orientierte uns, dass in einem Lastwagenanhänger Chemikalien zusammen mit Lebensmitteln transportiert wurden. Unser Befund beim Zollamt Basel-Weil ergab folgendes:

In mit einer Blache verschlossenem Container waren 5528 kg Schwimmbadchemikalien (Trichlorisocyanursäure, Calciumhypochlorit und Natriumdichlorisocyanurat, Giftklassen 3–4, Giftklasse 5.1) zusammen mit 2194 kg Waffeln transportiert worden. Im Container war ein intensiver Chlorgeruch festzustellen! Die Ware war noch nicht verzollt, sondern ein zuständiger Zollbeamter hat für diesen Augenschein die Zollplombe kurzfristig entfernt.

Aufgrund dieser Sachlage war es augenscheinlich, dass die Nahrungsmittel von den Chemikalien ungünstig beeinflusst wurden. Wir haben deshalb angeordnet, dass der ganze Posten Waffeln nicht in der Schweiz in den Verkehr kommen darf. Die Schweizer Waffelnbestellfirma wurde unverzüglich informiert und darauf hingewiesen, dass sie das Recht hat, die beanstandete Ware zu erhalten, allerdings mit der Auflage, dass die Waffeln vor dem Inverkehrbringen vom zuständigen Kantonschemiker kontrolliert und analysiert werden müssen. Logischerweise wurde die Annahme dieser Sendung von Waffeln abgelehnt.

Das «Corpus delicti» wurde darauf unverzüglich von einer schweizerischen Speditionsfirma an den BRD-Hersteller zurückgesandt und vernichtet (Bestätigung eingegangen). Für den Schaden wird die verantwortliche deutsche Speditionsfirma haftbar gemacht. (Basel-Stadt)

Bei der bakteriologischen Untersuchung von belegten Broten wurden die in Tabelle 3 aufgeführten Ergebnisse ermittelt.

Tabelle 3. Belegte Brote, total untersucht: 63 Proben

E. coli/g	Aerobe mesophile Fremdkeimzahl/g			
	< 10 000	10 000–100 000	100 000–1 Mio.	1 Mio.–10 Mio.
<10	35	15	7	6
10–100	–	–	–	–

Trotz sechs Überschreitungen des Toleranzwertes bei der aeroben mesophilen Keimzahl hat sich der bakteriologische Zustand der belegten Brote gegenüber früheren Untersuchungen erfreulich verbessert. In keinem Fall waren diesmal *E. coli* nachweisbar. (Thurgau)

Speiseeis — Glaces

Seit Jahren muss immer häufiger die Unsitte beobachtet werden, dass in Gaststätten als Verkaufsgag Desserts, vor allem Glacen, mit brennenden Wunderkerzen serviert werden. Dabei werden die Speisen durch wegsprühende Teilchen und abbröckelnde Asche, die verschiedene Metalloxide enthalten, verunreinigt. Auch wenn kaum mit direkten gesundheitlichen Schädigungen zu rechnen ist, stellt dies doch eine vermeidbare und daher völlig unnötige Verunreinigung des Lebensmittels dar. Es ist erstaunlich und manchmal gar erschreckend, wie uneinsichtig sich bei Interventionen der Lebensmittelkontrolle nicht nur gewisse Gastwirte, sondern vor allem auch gewisse Konsumenten zeigen. Dass letztere manchmal gleichzeitig und grosszügig mit Schlagwörtern wie «Gift im Kochtopf» usw. um sich werfen, sei nur noch am Rande erwähnt. (Bern)

Honig — Miel

Von 80 Proben wurden 4 (5%) beanstandet

als Honig deklariert, wiesen aber keine Eigenschaften von Honig auf

z. B. «Tannensprossenhonig»	2
wärmegeschädigt	2

Wie in den beiden Vorjahren lag der Saccharosegehalt der untersuchten Honige unter 3% (vgl. Tabelle 4).

Bei Überhitzung und Überlagerung eines Honigs werden Enzymaktivitäten herabgesetzt und Zucker umgewandelt. Als Mass für verminderte Enzymaktivität dient die Amylasezahl, für die Umwandlung von Zucker der Gehalt an Hydroximethylfurfural. 93% der Proben zeigten eine genügende enzymatische Aktivität (Amylasezahl >8), in 82% der untersuchten Honige war der Hydroximethylfurfuralgehalt <30 mg/kg (vgl. Tabelle 4).

In 74% der Proben lag der Bleigehalt unter der Nachweisgrenze von 0,1 mg/kg, Cadmium war in 66% der Honige nicht nachweisbar (Nachweisgrenze: 0,005 mg/kg). Die übrigen Honige zeigten eine geringe Belastung mit diesen Metallen. Eisen- und Zinkgehalte über 5 mg/kg in 55% bzw. 11% der untersuchten Proben weisen darauf hin, dass die metallischen Transportbehälter für dieses Produkt nicht immer in einwandfreier Qualität vorliegen.

Tabelle 4. Gehalte und Verteilung verschiedener Stoffe in Honig

Analyse		Verteilung				Total Proben
Saccharose	Anzahl Proben	13	26	5	1	45
	%	<0,2	0,2–1	>1–2	>2–3	
Amylasezahl	Anzahl Proben	3	32	9	1	45
		<8	8–20	>20–30	>30–40	
Hydroximethylfurfural	Anzahl Proben	21	13	3	8	45
	mg/kg	<10	10–20	>20–30	>30	
Blei	Anzahl Proben	43	14	1	0	58
	mg/kg	<0,1	0,1–0,2	>0,2–0,3	>0,3	
Cadmium	Anzahl Proben	38	12	4	4	58
	mg/kg	<0,005	0,005-0,01	>0,01-0,02	>0,02	
Eisen	Anzahl Proben	12	8	17	7	44
	mg/kg	<1	1–5	>5–10	>10	
Zink	Anzahl Proben	14	25	5	0	44
	mg/kg	<1	1–5	>5–10	<10	

(Zürich)

Die Varroa-Milbe ist zum Problem geworden für alle Bienenzüchter. Oft müssen nun entsprechende Giftstoffe (Akarizide) eingesetzt werden, so dass Kontrollen auf Rückstände angezeigt erschienen.

Eine Probenserie von 45 Honigproben europäischer Provenienz wurde primär auf Akarizide (Amitraz und Abbaustoffe, Brompropylat, Tetracycline) und HMF untersucht. Dabei waren 2 Proben mit erhöhtem HMF-Gehalt zu beanstanden (53 bzw. 97 mg/kg).

In 2 weiteren Proben wurden Spuren von Dimethylanilin gefunden (0,5 bzw. 0,2 mg/kg), ein Abbauprodukt von Amitraz. Hier schreibt die Fremdstoffverordnung für Amitraz und deren Abbauprodukte eine Limite von 0,1 mg/kg vor. Unser Befund wurde mittels LC/MS in einem Fall bestätigt und die entsprechende Probe beanstandet. Brompropylat und Tetracycline konnten in keiner Probe nachgewiesen werden. (Basel-Stadt)

Süsswaren, Dessertprodukte — Articles de confiserie, desserts

Beanstandet wurden Light-Fruchtgummis, welche als 40% kalorienreduziert angepriesen wurden mit der Begründung, dass die Produkte 36% Gummi arabi-

cum enthalten. Der Importeur wollte aber nicht einsehen, dass gemäss den rechtlichen Anforderungen (LMV Art. 185f) Gleiches mit Gleichem, das heisst Gummibonbons mit Gummibonbons und nicht mit Hartbonbons zu vergleichen ist. Die vom Importeur verlangte Oberexpertise bestätigte unsere Beurteilung vollumfänglich.

Von 10 verschiedenen Produkten, welche die Anpreisung Vanille in der Sachbezeichnung oder in der Deklaration der Zusammensetzung aufwiesen, entsprachen die Angaben lediglich in einem einzigen Fall den Tatsachen. In 4 Fällen war Vanillin selbst und in 5 Fällen die für Vanille oder Vanilleextrakt typischen Begleitstoffe 4-Hydrobenzaldehyd und 4-Hydroxybenzylalkohol nicht nachweisbar. In 2 Produkten war neben Vanillin der künstliche Aromastoff Ethylvanillin vorhanden — ohne eine entsprechende Deklaration.

In der Folge stellte uns eine Firma ihre Rezeptur und die von ihr verwendeten Aromapräparate zur Verfügung. Aus der Rezeptur und der Zusammensetzung der verwendeten Aromapräparate liess sich errechnen, dass das Endprodukt auf 1 Teil Vanillin ex Vanille gleichzeitig 4 Teile Vanillin ex lignin enthielt. Die Analyse ergab sogar ein Verhältnis 1:7. Wir sind der Ansicht, dass ein derartiges Produkt auch bei der Sachbezeichnung mit «Vanillearoma» zu benennen ist, da es sich nicht mehr bloss um eine Abrundung oder leichte Verstärkung handelt.

(Basel-Stadt)

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

Ein von einem Sportverein organisiertes Sauerkrautessen hatte unerwartete Folgen: Etwa 20 Personen mussten unmittelbar nach dem Genuss des Sauerkrauts erbrechen. Der zuständige Lebensmittelinspektor stellte fest, dass das Sauerkraut in einem verzinkten Waschhafen zubereitet worden war. Die erhobenen Proben wiesen folgende Zinkgehalte auf:

	Zinkgehalt (mg/kg)
Sauerkraut, roh, ungekocht (Ausgangsprodukt)	1,9
Sauerkraut, gekocht in verzinktem Gefäss (Probe 1)	2600
Sauerkraut, gekocht in verzinktem Gefäss (Probe 2)	2630

Gemäss Informationen des Toxikologischen Informationszentrums treten bei einem Erwachsenen ab einer Dosis von etwa 100 mg Zink akute Symptome wie Erbrechen, Magenschmerzen auf. Diese Dosis war bereits in etwa 40 g gekochtem Sauerkraut enthalten!

Die Verwendung von verzinkten Gefässen ist für die Zubereitung von sauren Lebensmitteln gemäss LMV ausdrücklich verboten. Der Fall wurde als Anzeige an die richterliche Behörde überwiesen.

Wie verschiedene telefonische Anfragen zeigen, ist das Einmachen von Gemüse wieder in Mode gekommen. Leider fehlt dabei oft das dafür notwendige Fachwissen.

So sollte man gemäss alten Rezepten Bohnen zuerst 3 Minuten blanchieren, abtropfen lassen und mit frischem, gesalzenem Wasser einmachen. Die Gläser mit den Bohnen werden eine Stunde gekocht, dann bei Zimmertemperatur stehen gelassen und am anderen Tag nochmals eine Stunde gekocht. Dieses komplizierte Vorgehen hat durchaus seine Berechtigung, wird heute aber leider oft ersetzt durch direktes Einfüllen und Kochen während eineinhalb Stunden. Durch nur einmaliges Kochen werden eventuell am Gemüse anhaftende Sporen von *Clostridium botulinum* nicht abgetötet. Diese Bakterienart vermehrt sich unter Luftabschluss und bildet dabei ein tödlich wirkendes Gift. Lässt man aber die Einmachgläser nach dem Kochen stehen, entwickeln sich aus den überlebenden Sporen die hitzeempfindlichen Bakterienzellen, welche dann durch erneutes Kochen abgetötet werden.

Bei Obst oder in Essig eingemachtem Gemüse stellt sich dieses Problem nicht, da die vorhandene Säure die Bakterien an der Vermehrung hindert. Vorsicht ist aber geboten bei in Öl eingemachten Pilzen, Sardellenfilets usw. Diese müssen stets kühl, das heisst im Kühlschrank unter + 5°C, gelagert werden. Im vergangenen Sommer gelangte ein Konsument an uns, der in Öl eingemachte Knoblauchzehen gegessen hatte, obwohl der Inhalt des Glases beim Öffnen geschäumt hatte. In der Folge musste er heftig erbrechen. Glücklicherweise zeigten Untersuchungen am Veterinärmedizinischen Institut der Universität Bern, dass es sich nicht um *Clostridium botulinum,* sondern um eine weniger gefährliche *Clostridiumart* handelte.

In diesem Zusammenhang muss einmal mehr betont werden, dass auch bombierte Konservendosen aus dem Handel mit nach aussen gewölbtem Deckel und/oder Boden als verdorben zu betrachten sind. (Bern)

Bromid als Vorratsschutz wurde schwergewichtig in Hartschalenobst aus Importlosen überprüft (Tabelle 5).

Tabelle 5. Bromidgehalt in Hartschalenobst

	Anzahl Importlose	mg/kg Br^-		
		<1	1 – 50	> 50
Baumnüsse	2	2		
Mandeln	21	9	11	1*
Haselnüsse	23	22	1	
Pistazien	1	1		
Total	47	34	12	1

Die Untersuchungen der Importlose von Hartschalenobst auf Bromid-Rückstände lassen den vorläufigen Schluss zu, dass insbesondere bei Mandeln die Vorratsschutzbehandlung mit Bromid Bedeutung hat.

Der Toleranzwert beträgt 50 mg/kg Br^-.
Eine einzelne Mandeluntersuchung erreichte den Wert von 314 mg/kg Br^-.
(Urkantone)

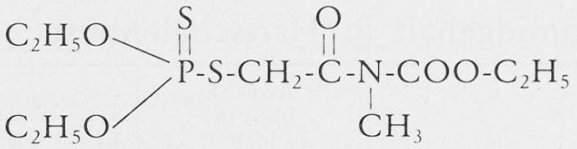
Dans différents districts du canton de Fribourg, de grandes quantités de champignons des prés (en latin: agaricus ou psalliota campestris) ont poussé dans les champs de maïs au début du mois d'août. Vu que les cultures de maïs sont souvent traitées avec de l'atrazine, le Laboratoire cantonal a analysé deux échantillons de ces champignons. Ceux-ci provenaient de champs traités en mai à l'aide de 4,5 kg, respectivement 2 kg d'atrazine par héctare (calculée comme substance active). Dans les deux échantillons de champignons, nous avons trouvé 0,04 mg, respectivement 0,002 mg d'atrazine par kg de champignons.

L'Ordonnance sur les substances étrangères ne fixe pas de tolérance pour l'atrazine dans les champignons. A titre de comparaison, relevons que la tolérance est de 0,1 mg/kg pour le maïs et de 0,05 mg/kg pour les asperges. (Fribourg)

Aus Selbstpflückanlagen von 12 den Kontrollorganen bekannten Beerenpflanzern unseres Kantons wurden 54 Proben Erdbeeren erhoben und auf den Gehalt an Fungiziden untersucht. In den meisten Proben waren geringe Rückstandsmengen eines oder mehrerer der erlaubten Mittel nachgewiesen worden, aber in keinem Fall wurden die Toleranzwerte überschritten.

Von 10 Proben Zitronen wurden Schalen und Fruchtfleisch separat auf Rückstände von Organochlorpestiziden, Phosphorsäureesterinsektiziden und Schalenbehandlungsmitteln untersucht. Es konnte keiner der Wirkstoffe, die in der eigenen MS-Bibliothek unseres GC-MS verfügbar sind, nachgewiesen werden. Allerdings zeigte sich bei 4 Proben in der Schale ein unidentifizierbarer Peak. Eine Suche auf der NBS-Bibliothek ergab, dass es sich zu 95% um den Wirkstoff Mecarbam handelt.

O,O-Diethyl-S-(N-ethoxycarbonyl-N-methylcarbamoylmethyl)-dithiophosphat



Im Berichtsjahr wurden total 73 Proben Salat und Gemüse – davon 41 inländischer Provenienz – auf Rückstände von Fungiziden, Bromid und Nitrat untersucht. Die Verteilung nach Herkunft und Art zeigt die Tabelle 6.

Bei den inländischen Produkten, die zu 54% aus solothurnischem Anbau stammten, musste 1 Probe Kopfsalat mit 2,5 ppm Dithiocarbamaten beanstandet werden. Die ausländischen Erzeugnisse waren wesentlich stärker belastet, so dass 5 Proben Kopfsalat wegen zu hoher Gehalte an Bromid und Procymidone beanstandet werden mussten. Davon beschlagnahmten wir 2 Sendungen mit 300 und 230 ppm Bromid.

Obwohl bezüglich Nitratgehalt keine Beanstandung ausgesprochen werden musste, zeigt das nachfolgende Diagramm, dass der mittlere Nitratgehalt ausländischer Kopfsalate tendenziell höher liegt (Abb. 2).

Tabelle 6. Verteilung nach Herkunft und Art von Salat und Gemüse

Bezeichnung	Herkunft			
	ausländisch			inländisch
	Frankreich	Italien	Spanien	
Endivien	–	1	1	1
Frisée	1	1	–	–
Kopfsalat	22	4	–	28
Krautstiele	–	–	–	1
Lattich	–	–	–	3
Lollo	1	–	–	4
Nüssler	–	–	–	2
Spargeln	1	–	–	–
Spinat	–	–	–	2

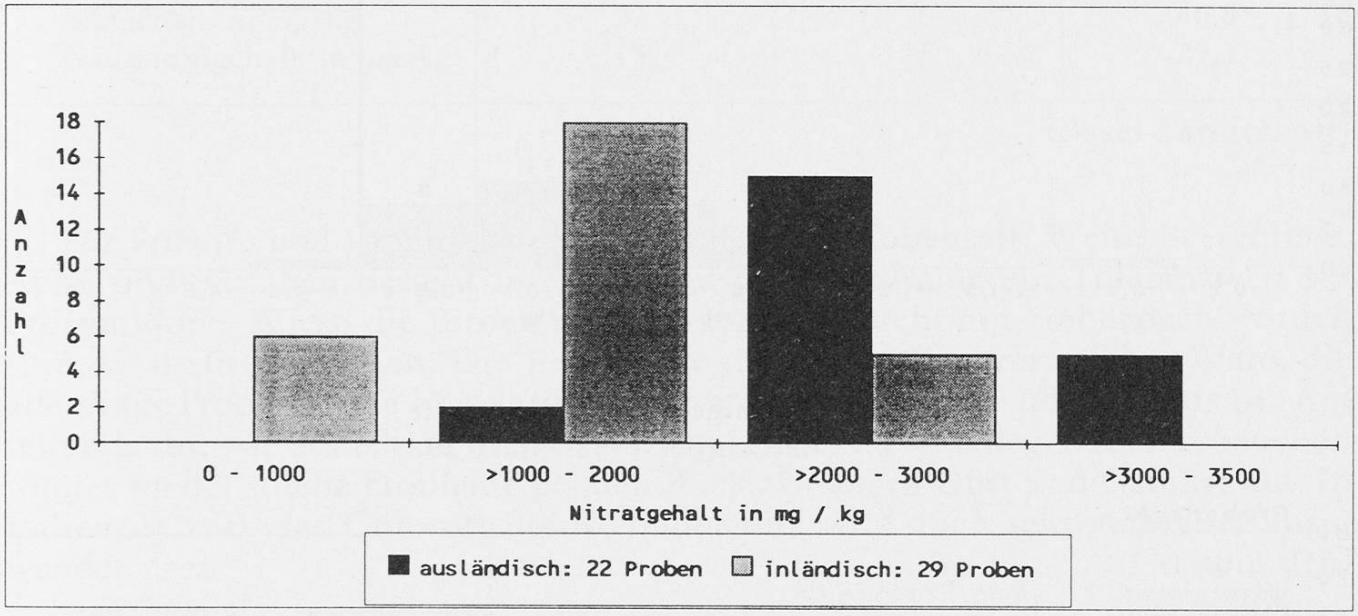


Abb. 2. Nitrat in Kopfsalat (Solothurn)

Die im Rahmen der Fungizidkontrollen erhobenen Proben von Winterkopfsalat wurden grösstenteils auch bezüglich Bromid- und Nitratgehalt überprüft. Vergleicht man die Darstellung der Resultate in der Abbildung 3 mit denjenigen des Vorjahres, so zeigt sich bei den französischen Produkten eine leichte Verbesserung des Schwerpunktes der Verteilung von 3000–3500 mg/kg Nitrat im Winter 1987/88 auf 2500–3000 mg/kg im Winter 1988/89. Bei 5 von 98 Proben (5,1%) wurde der zulässige Toleranzwert überschritten. Bei den inländischen Produkten dagegen verschlechterte sich der Schwerpunkt auf 3000–3500 mg/kg Nitrat, wobei von insgesamt 33 Proben deren 9 (27,3%) den Toleranzwert und 1 Probe (3%) den Grenzwert überschritten.

Die Bromidgehalte ergaben ein wesentlich erfreulicheres Bild. Die Gehalte der Schweizer Produkte lagen durchwegs unter der Nachweisgrenze bzw. unter 20 mg/kg; bei den französischen Produkten wiesen 31 Salate deutlich messbare Gehalte auf, wobei der Toleranzwert von 100 mg/kg in 3 Fällen (137, 140, 142 mg/kg) überschritten wurde (Abb. 4).

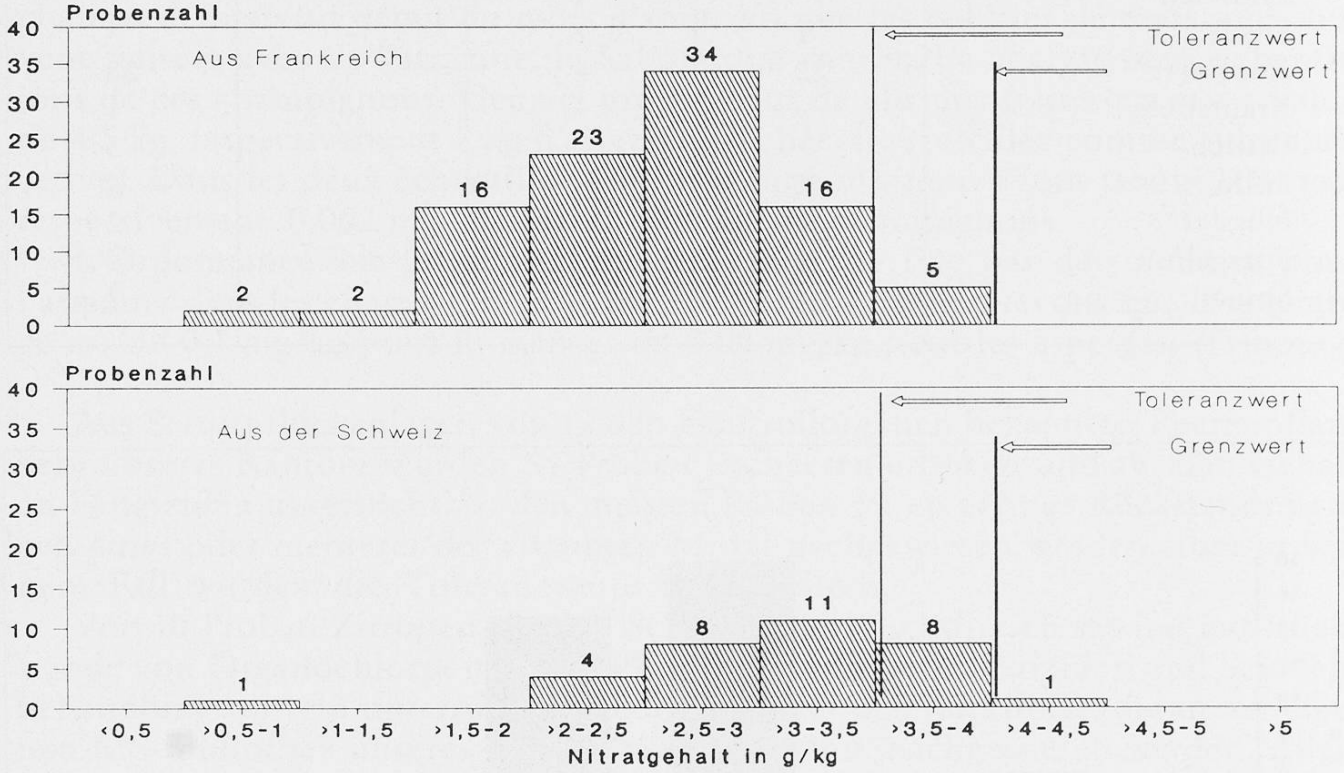


Abb. 3. Nitratgehalte in Kopfsalat
Dezember 1988–März 1989

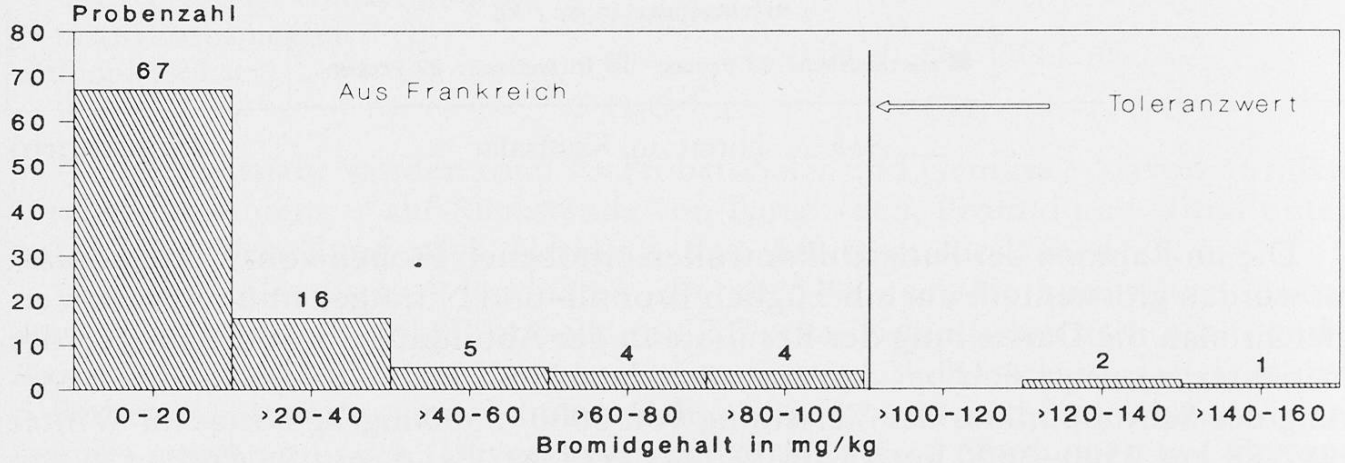


Abb. 4. Bromidgehalte in Kopfsalat
Dezember 1988–März 1989

(Basel-Stadt)

In 23 Zitrusfrüchten (Orangen, Clementinen, Mandarinen, Grapefruits und Zitronen) wurden Rückstände der Schalenbehandlungsmittel Diphenyl, o-Phenylphenol und Thiabendazol gesucht. Diphenyl wurde in keiner Probe gefunden (Nachweisgrenze: 5 ppm). o-Phenylphenol war nur in einer Charge Zitronen mit 7,2 ppm nachweisbar (Nachweisgrenze: 1 ppm). Thiabendazol schliesslich fand sich in vier Zitrusfrüchten in Mengen zwischen 0,6 und 3 ppm (Nachweisgrenze: 0,5 ppm). Sämtliche Rückstandsmengen blieben somit unter den Toleranz- und Grenzwerten.

Die Schwermetallbestimmung in Kartoffeln ergab Bleigehalte zwischen 22 und 79 µg/kg (Frischgewicht) und Cadmiumgehalte zwischen 15 und 75 µg/kg (Tabelle 7), wobei die Kartoffeln vor der Homogenisierung nur gewaschen, nicht aber geschält wurden.

Tabelle 7. Blei- und Cadmiumgehalt in ungeschälten Kartoffeln 1989

	Minimalwert	Maximalwert	Mittelwert
Bleigehalt in µg/kg	22	79	46,8
Cadmiumgehalt in µg/kg	15	75	29,2

(Basel-Landschaft)

Für Früchte und Gemüse wie Trauben, Salat, Traubensaft, Wein, Beerenobst, Äpfel und Kirschen besteht in der Fremdstoffverordnung ein Toleranzwert für Procymidone. Wieso die Birnen in diese Regelung nicht mit einbezogen worden sind, ist nicht ersichtlich. Die Einsprache durch den Besitzer solcher Ware, die allerdings Procymidone in einer Konzentration enthielt, die höher ist als bei Äpfeln erlaubt, war deshalb in dieser Hinsicht schwer zu widerlegen. Leider tauchen immer wieder solche Probleme bei den Rückständen in Obst und Gemüse auf. In Italien ist z. B. das Chlorothalonil erlaubt und wird auch sehr verbreitet angewendet. (Graubünden)

In 10 campioni di insalate e in 3 di carote sono stati determinati i residui di piombo e cadmio. Per le carote si è anche dosato lo zinco (vedi tabella 8).

La non conformità batteriologica di 8 insalate pronte al consumo prelevate in ristoranti o mense è principalmente dovuta all'insufficiente cernita e lavaggio o ad un lavaggio troppo anticipato rispetto al momento del consumo.

In 27 campioni di conserve di ortaggi (ortaggi in scatola) sono stati determinati i livelli di piombo, cadmio e zinco. Tutti i campioni sono risultati conformi. Valori riscontrati:

– Pb: da non reperibile a 0,2 mg/kg – media: 0,042 mg/kg
– Cd: da non reperibile a 0,04 mg/kg – media: 0,006 mg/kg
– Zn: da 0,05 mg/kg a 0,08 mg/kg – media: 0,066 mg/kg

Tabella 8. Metalli pesanti in insalate e carote ticinesi

	piombo mg/kg	cadmio mg/kg	zinco mg/kg
insalate	n. r.	0,004	–
	0,104	0,003	–
	0,090	0,031	–
	0,065	0,030	–
	0,050	0,012	–
	0,050	0,055	–
	0,042	0,047	–
	0,034	0,012	–
	0,032	0,030	–
	0,028	0,043	–
carote	0,020	0,019	0,800
	0,010	0,020	0,300
	0,010	0,020	0,600

(Ticino)

Gewürze — Epices

Mit Hilfe der Thermolumineszenz und der ESR-Spektroskopie lassen sich unbestrahlte Gewürze und Trockengemüse von bestrahlten Proben unterscheiden. Für eine sichere Unterscheidung wird eine Anzahl unbestrahlter Vergleichsproben benötigt. (Zürich)

Als Schwerpunktprogramm wurde eine grössere Anzahl dieser Produkte einer breiten Analyse unterzogen. Insgesamt wurden 19 Proben in die Untersuchung einbezogen. Die genaue Zusammenstellung bezüglich Art der Probe und Analysenparameter ist aus den Resultaten der Tabelle 9 ersichtlich.

Von den 19 Proben wiesen deren 5 folgende Mängel auf:

- Die Würzpaste und 2 Streuwürzen enthielten zu wenig Aminosäurestickstoff (Proben Nr. 1, 5 und 7).
- Die Bezeichnung «Kräutersalz» ist falsch; es handelte sich um eine Streuwürze (Probe Nr. 6).
- Bei einer «Klaren Suppe» fehlten die Vorschriften zur Zubereitung.

Weiter kann allgemein festgehalten werden:

- Obwohl beim Kochsalzgehalt der klaren Suppe die Limite von 12 g/l in der zubereiteten Suppe bei weitem nicht ausgenützt wurde, bewegten sich die Kochsalzgehalte dennoch in einem weiten Bereich: Die aus den 5 Produkten zubereiteten Suppen wiesen Kochsalzgehalte von 1,1 g/l bis 9,1 g/l auf.
- Eine Diätstreuwürze enthielt Kaliumchlorid an Stelle von Kochsalz.
- Der Gehalt an Aminosäurestickstoff, welcher in der LMV vorgeschrieben ist, wurde hauptsächlich durch den Gehalt an Glutaminsäure, das heisst meist

Tabelle 9. Analyse von Würzen, Saucen und Suppen

Ware und Probennummer	Trockensubstanz	Asche	Natrium	Chlorid	Kochsalz, berechnet	Gesamtstickstoff	Aminosäurestickstoff	Glutaminsäure
	%	%	%	%	%	%	%	%
1 Würzpaste	66,1	15,7	4,35	6,0	9,9		1,97	1,5
2 Streuwürze	99,1	55,9	22,65	31,1	51,1		1,84	15,2
3 Streuwürze	99,3	60,6	23,94	33,7	55,5		1,93	17,1
4 Streuwürze	94,5	32,5	0,07	8,0			2,65	28,7
5 Streuwürze	97,9	50,4	18,11	29,3	48,2		0,24	0,4
6 Kräutersalz	97,3	55,7	20,49	29,8	49,1		1,71	16,3
7 Streuwürze	95,0	52,1	18,22	27,0	44,4		0,15	2,9
8 Streuwürze	97,5	49,2	18,54	24,9	40,9		2,00	20,3
9 Sojasauce	53,0	10,3	3,28	5,4	8,9	1,3	0,41	0,5
10 Sojasauce	29,3	15,5	5,42	8,8	14,5	1,4	0,60	0,9
11 Sojasauce	38,5	15,6	5,04	8,2	13,6	2,4	0,65	1,2
12 Sojasauce	37,9	15,1	5,08	8,2	13,6	2,2	0,62	1,2
13 Sojasauce	39,5	17,5	5,95	9,4	15,4	2,1	0,54	1,5
14 Sojasauce	39,0	17,6	5,85	9,4	15,6	2,4	0,61	1,2
15 Klare Suppe	85,3	8,3	2,71	3,3	5,5		1,15	1,2
16 Klare Suppe	81,9	31,7	11,82	16,2	26,7		1,74	10,0
17 Klare Suppe	95,2	40,2	13,37	20,8	34,3		1,06	1,2
18 Klare Suppe	97,2	40,8	14,95	22,0	36,2		1,67	2,6
19 Klare Suppe	88,2	6,7	1,91	2,6	4,2		1,04	1,1

durch die Zugabe von Glutamat, beeinflusst. Dies zeigte sich besonders ausgeprägt bei den Streuwürzen, welche nach Abzug des Glutaminsäurestickstoffs die geringsten Restgehalte an Aminosäurestickstoff aufwiesen. Höhere Restgehalte wiesen die Würzpaste (dennoch zu beanstanden) und die klaren Suppen auf. Die Restgehalte an Aminosäurestickstoff geben Hinweise auf die Menge der im Produkt enthaltenen pflanzlichen Proteine bzw. Proteinhydrolysate. Dazu ist zu bemerken, dass die Aminosäuren üblicherweise beim Verkochen von proteinhaltigen Rohstoffen (z. B. Erdnussschrot, Maiskleber usw.) mit 20%iger Salzsäure bei 120 °C während mehrerer Stunden entstehen. Der Hersteller der beanstandeten Würzpaste begründete den erniedrigten Gehalt an Aminosäurestickstoff damit, dass durch den schonenden enzymatischen Abbau des Zellinhaltes durch zelleigene Enzyme sämtliche Stufen vom Protein über Peptide bis zu den Aminosäuren entstehen. Der Gehalt an Aminosäurestickstoff – bestimmt aus den freien Aminosäuren – beträgt deshalb nur etwa einen Drittel des Gesamtstickstoffgehaltes. Dieser Sachverhalt erklärt den Mindergehalt an Aminosäurestickstoff. Ob es sich bei diesem Produkt aber

noch um eine Würzpaste handelt oder ob Artikel 124 LMV zu «modernisieren» ist, muss das BAG entscheiden.

– Bezüglich Glutaminsäure verlangt die LMV lediglich «gute Herstellungspraxis», setzt aber keine quantitative Einschränkung. Dementsprechend waren auch keine Proben zu beanstanden.
  Gehalte an Glutaminsäure von 10% und darüber wiesen die Streuwürzen und eine klare Suppe auf. Bei allen diesen Produkten war die Zugabe von Geschmacksverstärkern auf der Packung unter dem Titel «Zusammensetzung» deklariert, bei den Streuwürzen meist an erster oder zweiter Stelle.
  Die übrigen Produkte wie Sojasaucen, klare Suppen sowie zwei Streuwürzen, bei welchen keine Zugabe von Geschmacksverstärkern deklariert war, ergaben Glutaminsäuregehalte unter 3%, welche dem natürlichen Gehalt entsprechen dürften. Mögliche Mengen an Glutaminsäure und Kochsalz, welche bei einer angenommenen Verzehrsmenge konsumiert werden, sind in der Tabelle 10 vergleichsweise zusammengestellt.

Tabelle 10. Mögliche Aufnahme von Kochsalz und Glutaminsäure mit Würzen, Saucen und Suppen

Probe	Angenommene Verzehrsmenge	Aufnahme von Kochsalz	Aufnahme von Glutaminsäure
Würzpaste	1 g	0,1 g	0,015 g
Streuwürze	1 g	0,5 g	0,15 g
Streuwürze	1 g	0,55 g	0,17 g
Streuwürze	1 g	0 g	0,29 g
Streuwürze	1 g	0,5 g	0,004 g
Streuwürze	1 g	0,5 g	0,16 g
Streuwürze	1 g	0,4 g	0,03 g
Streuwürze	1 g	0,4 g	0,20 g
Sojasauce	25 g	2,2 g	0,13 g
Sojasauce	25 g	3,6 g	0,23 g
Sojasauce	25 g	3,4 g	0,3 g
Sojasauce	25 g	3,4 g	0,3 g
Sojasauce	25 g	3,88 g	0,38 g
Sojasauce	25 g	3,9 g	0,3 g
Klare Suppe	2 dl	0,2 g	0,05 g
Klare Suppe	2 dl	ca. 1,1 g	ca. 0,4 g
Klare Suppe	2 dl	1,5 g	0,05 g
Klare Suppe	2 dl	1,8 g	0,13 g
Klare Suppe	2 dl	0,2 g	0,04 g

– Bekanntlich können bei der sauren Hydrolyse von Proteinen durch die Einwirkung von Salzsäure auf im Ausgangsmaterial noch vorhandene Triglyceride Chlorpropanole gebildet werden. 10 Sojasaucen wurden deshalb bezüglich

1,3-Dichlor-2-propanol, bei welchem eine kanzerogene Wirkung beobachtet worden war, überprüft. Erfreulicherweise enthielten 9 Proben kein Dichlorpropanol, und auch die eine Probe mit 9 μg/kg war nicht zu beanstanden.

Eine Handelsfirma, die üblicherweise ihre Geschäfte nicht mit Lebensmitteln betreibt, hat ihren Kunden als besonderes Werbegeschenk Streuwürze in hübsche Säcklein abpacken und überreichen lassen. Sie lag mit diesem Geschenk goldrichtig, besonders auch, weil das Geschenk als XY-Gewürz mit zehn namentlich erwähnten und mit «vielen anderen feinen Kräutern und Gewürzen» bezeichnet und deklariert wurde. In Wirklichkeit bestand es aber nur zu ca. 6% aus Gewürzen, der Hauptanteil war Kochsalz. Das Geschenk wurde offenbar so überschwänglich verdankt, dass der tüchtige Geschäftsmann eine sichere Einnahmequelle vermutete. Ohne grosse Investitionen, beinahe risikolos, konnte der Markt bearbeitet werden. Das Produkt kam in 500-g-Einheiten mit der Sachbezeichnung Gewürz in den Handel und wäre (als echtes Gewürz beurteilt) zu einem ausserordentlich günstigen Preis zu kaufen gewesen. Die Nachfrage war denn auch entsprechend gross.

Der Betriebsinhaber war erstaunt, ja ungehalten, als der Lebensmittelinspektor das Warenlager unangemeldet inspizieren und von diesem «vergoldeten Kochsalz» ein Muster mitnehmen wollte, er pochte auf die Handelsfreiheit. Nach der entsprechenden Aufklärung war er überrascht, dass es zwar für das Inverkehrbringen von Lebensmitteln keine Bewilligung braucht, dass aber die lebensmittelrechtlichen Bestimmungen auch dann gelten, wenn für den Herrn Direktor ein solches Gesetz nicht existent ist. (Basel-Stadt)

Eine Privatperson kaufte auf ihrer Afrikareise billig einen grossen Posten «Safran». Die mikroskopische Untersuchung zeigte jedoch, dass es sich um billiges Kurkumawurzelpulver handelte. (Basel-Landschaft)

Tee — Thé

In einem Importlos von 5 Tonnen Pfefferminztee und 2,7 Tonnen Kräuterteemischung wurden folgende Schwermetallgehalte gefunden:

	Pfefferminztee	Kräuterteemischung
Blei	4,0 ppm	4,5 ppm
Cadmium	92 ppb	100 ppb

(Basel-Landschaft)

Trinkwasser, Mineralwässer — Eau potable, eaux minérales

Mineralwässer aus tiefen Quellen sind von der heute üblichen, allgemeinen Umweltverschmutzung mit Tritium noch nicht betroffen, sie sind noch «juvenil». Eine Serie von Mineralwässern wurde deshalb auf ihren Tritiumgehalt untersucht, was folgende Ergebnisse brachte (vgl. Abb. 5).

17 Proben enthielten weniger als 2 Bq/l Tritium und können als juvenil beurteilt werden.
5 Proben dagegen enthielten 2,5–5 Bq/l Tritium, was auf eine Beeinflussung durch tritiumbelastetes Regenwasser deutet.

Die zwei weiteren Verschmutzungsparameter Herbizide und Nitrat korrelierten allerdings nicht mit den Tritiumspuren. Vermutlich verhält sich Tritium als Eigenbestandteil des Wassermoleküls beim Versickern völlig anders als die beigemischten Fremdstoffe.

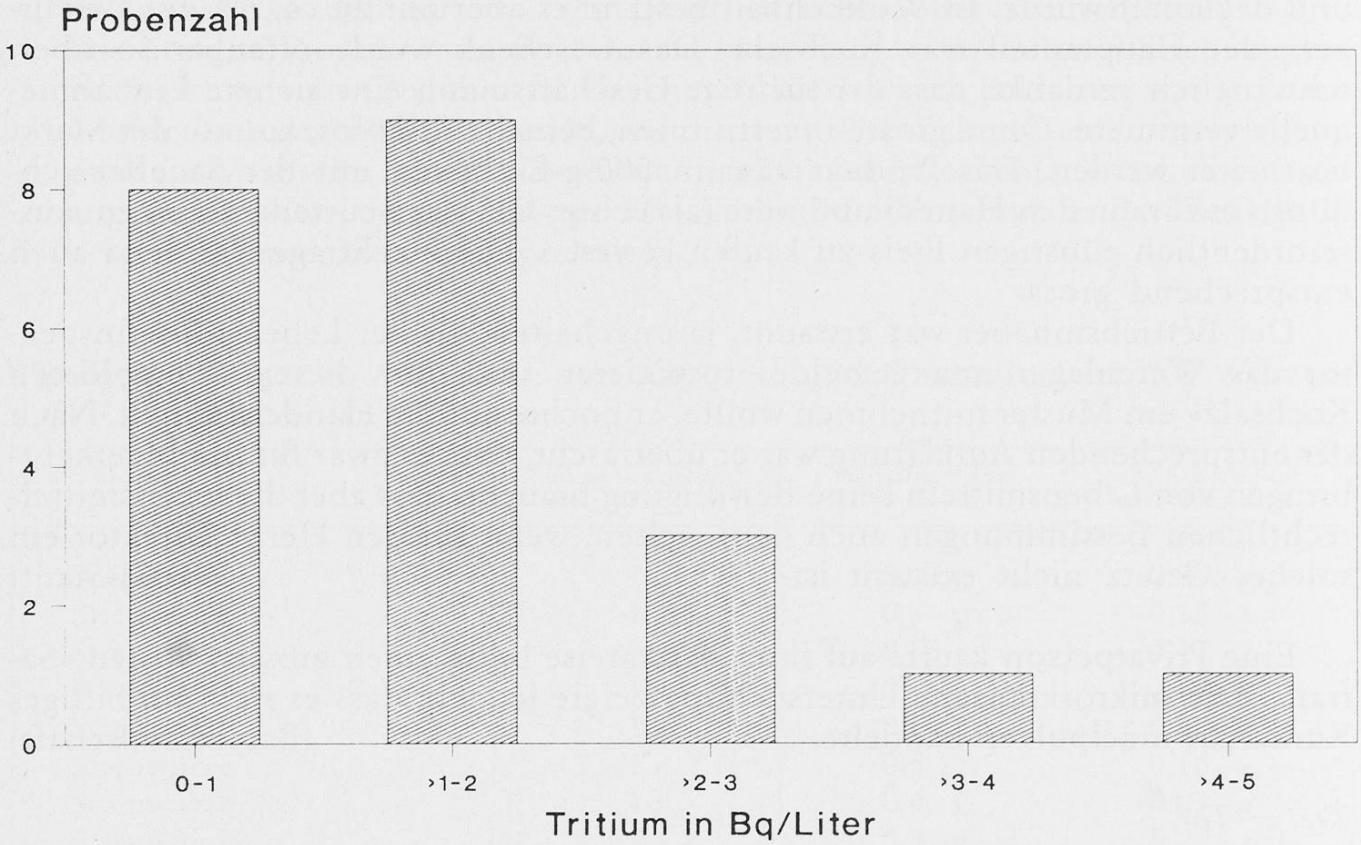


Abb. 5. Tritium in Mineralwasser
Kampagne 1989

(Basel-Stadt)

Les problèmes de contamination par des résidus d'herbicides et de pesticides sont par contre beaucoup plus complexes, principalement en raison de la grande diversité des produits et des substances utilisées notamment en agriculture, arboriculture, viticulture, mais aussi pour l'entretien des lignes de chemin de fer, routes, place de parcs, etc., sans oublier les produits en vente libre dans les commerces de détail et utilisés par tout un chacun, parfois sans beaucoup de discernement.

Dans ce contexte, il n'est pas étonnant qu'un pourcentage élevé d'échantillons analysés renferme des traces d'herbicides, souvent avec des teneurs dépassant les tolérances (également fixées par l'OSEC). Il faut souligner que celles ré-

servées aux herbicides et les substances analogues (< 0,1 μg/l par substance) sont extrêmement sévères et que les teneurs relativement élevées que nous avons mesurées dans certains échantillons (notamment de l'atrazine) ne présentaient pas de risque pour la santé des consommateurs. Des valeurs-limites n'étant pas fixées pour ces contaminants, l'interprétation des résultats pourrait s'avérer difficile en cas de contamination importante par certaines substances. De manière générale, nous pensons qu'il faut rester très ferme sur le principe que l'eau de boisson ne doit pas devenir une solution non-toxique de divers produits chimiques et de contaminants. Pour atteindre cet objectif, il faudra bien renoncer ou limiter fortement une utilisation de ces substances dans les zones de captage. (Neuchâtel)

Fruchtsäfte — Jus de fruits

Zwei Familien stellten aus eigenem Obst Apfelsaft her. Der frisch gepresste Saft floss in eine alte Badewanne aus emailliertem und verzinktem Eisenblech. Nachdem sich ein Teil der Trubstoffe abgesetzt hatte, wurden die etwa 400 Liter Süssmost pasteurisiert und in Flaschen abgefüllt. Der Belag der Badewanne war nach dem Kontakt mit dem Apfelsaft aufgerauht, so dass sich mit den Händen ein feiner, weisser Staub abreiben liess. Da der Süssmost einen Fremdgeschmack aufwies, wurde er uns zur Untersuchung überbracht.

Emaille besteht gemäss Literatur aus einem Schmelzgemisch von Silikaten, Boraten und Fluoriden sowie glasbildenden Verbindungen mit den Elementen Natrium, Kalium, Blei, Aluminium. Unsere Analyse bestätigte, dass dieser Apfelsaft stark kontaminiert war (Tabelle 11).

Tabelle 11. Metallgehalte in Apfelsaft

Element	Verdachtsprobe (mg/l)	Probe aus einwandfreier Produktion (mg/l)
Silicium	470	<50
Aluminium	80	6,5
Zink	700	0,8
Blei	1,3	0,01

Apfelsaft mit so hohen Metallgehalten (insbesondere Zink) führt erfahrungsgemäss zu starken Verdauungsstörungen. Der ganze Vorrat musste deshalb in eine nahe gelegene Jauchegrube entsorgt werden. (Bern)

31 campioni di succhi di frutta sono risultati conformi quanto alla loro composizione.

In 28 campioni sono stati inoltre dosati i contaminanti metallici piombo, cadmio, rame e zinco. Valori riscontrati:

– Pb: da 0,001 a 0,09 mg/kg – media: 0,002 mg/kg (lim. 0,3 mg/kg)
– Cd: da 0,001 a 0,05 mg/kg – media: 0,015 mg/kg (lim. 0,03 mg/kg)
– Cu: da 0,01 a 2,00 mg/kg – media: 0,956 mg/kg (lim. 5 mg/kg)
– Zn: da 2,3 a 3,7 mg/kg – media: 3,16 mg/kg (lim. 5 mg/kg) (Ticino)

In Jahren mit einer qualitativ ungünstigen Traubenernte können die Kantone für Inlandweine mit Ursprungs- und Herkunftsbezeichnung einen deklarationsfreien Verschnitt bis 15 Volumenprozent zulassen. Der Kanton Schwyz hat für seine Weine bereits für die Ernte 1988 keinen deklarationsfreien Verschnitt zugelassen, im Gegensatz zum bedeutendsten Weinbaukanton am Zürichsee.

Für den qualitativ guten Ernteertrag 1989 müsste eine generelle Bewilligung des deklarationsfreien Verschnitts von 15 Volumenprozent einmal mehr als Missachtung der bundesrechtlichen Vorschriften gewertet werden, weshalb im Kanton Schwyz nur eine differenzierte Verschnittregelung bewilligt werden konnte.

Tabelle 12. Verschnittregelung der Ernte 1989 im Kanton Schwyz

Blauburgunder	
● 66–71 °Oe:	15% deklarationsfreier Verschnitt
● 71–81 °Oe:	10% deklarationsfreier Verschnitt
● 81 und mehr °Oe:	kein deklarationsfreier Verschnitt
Riesling x Sylvaner und andere Weissweine	
● 63–67 °Oe:	15% deklarationsfreier Verschnitt
● 67–71 °Oe:	10% deklarationsfreier Verschnitt
● 71 und mehr °Oe:	kein deklarationsfreier Verschnitt

In der LMV ist unmissverständlich umschrieben, dass der Kanton in Jahren mit qualitativ ungünstiger Ernte den deklarationsfreien Verschnitt bewilligen kann. Im Laufe der Jahre wurde diese Einschränkung immer mehr verwässert und in der Praxis hat sich der quantitative «Streckverschnitt» zum Gewohnheitsrecht entwickelt.

Der deklarationsfreie Verschnitt darf nicht abgetrennt von der Klassierung und der Zuckerung der Weine diskutiert werden.

In Anwendung des Bundesbeschlusses über Massnahmen zugunsten des Rebbaues wird von den Kantonen alljährlich der geforderte Mindestzuckergehalt von Traubenmosten festgelegt.

Erreicht der natürliche Zuckergehalt eines Traubenmostes den Mindestgehalt nicht, müssen die betreffenden Traubenposten als «Weisswein» oder «Rotwein» deklassiert werden.

Erreicht der natürliche Zuckergehalt den Minimalwert, so kann der Most zu klassierten Weinen mit Ursprungs- und Herkunftsbezeichnung verarbeitet werden. Der Mindestzuckergehalt für klassierte Weine in einzelnen Produktionsgebieten wird bis auf 56 °Oe oder 13,8% Brix hinunter festgelegt. Es ist bei weitem nicht möglich, bei Traubenmosten mit derart niedrigen Zuckergehalten einen Wein heranreifen zu lassen, der den minimalsten Alkoholgehalt von 8 Volumenprozent aufweisen wird. Da klassierte Weine in der Regel mehr als 10 Volumenprozent Alkohol aufweisen, kann deren Vinifikation nur dank bedeutenden Mengen Zucker überhaupt stattfinden.

Die Verwendung von reiner Saccharose bei der Weinbereitung von einheimischen Traubenmosten ist im Lebensmittelrecht grundsätzlich vorgesehen, aber analog dem deklarationsfreien Verschnitt an bestimmte Voraussetzungen gebunden. Die Zuckermenge soll so bemessen sein, dass sie zur Erzielung des mittleren Alkoholgehaltes und des Charakters von Wein aus gleichartigen, reifen Trauben der betreffenden Gegend ausreicht. Aber analog dem deklarationsfreien Verschnitt wurde diese Einschränkung im Laufe der Jahre immer mehr verwässert, und in der Praxis wird heute in den allermeisten Fällen die Zuckerung als Standardmethode bei der Weinbereitung missbraucht.

«Verschnitt – Klassierung – Zuckerung» stehen in enger Beziehung zueinander. Jeder Begriff ist rechtlich geregelt, wird jedoch im Alltag sehr breit ausgelegt. Die gesetzlich festgelegten Möglichkeiten werden ausgenützt, die Einschränkungen grosszügig missachtet. Gewiss, Weine sind ein Genussmittel und sollen als solches in guter Qualität dem Konsumenten angeboten werden. Aber es entspricht weder der Absicht des Gesetzgebers noch des Konsumenten, dass bei klassierten Weinen mit «Verschnitt – Klassierung – Zuckerung» zuviel Ursprung und Herkunft vorgetäuscht wird.

«Im Wein liegt die Wahrheit! – Liegt im Wein die Wahrheit?» (Urkantone)

Ein Konsument erlitt beim Genuss von Flaschenbier leichte Verätzungen im Mund. Statt des erhofften kühlen Schluckes Bier enthielt die Flasche Waschlauge. Solange nicht feststand, dass es sich um einen Einzelfall handelte, wurde beim Inverkehrbringer Voralarm gegeben. Glücklicherweise handelte es sich um eine Einzelflasche mit Lauge inmitten korrekt gefüllter Flaschen, ein Phänomen, welches bis heute nicht aufgeklärt werden konnte. (Basel-Landschaft)

15 campioni sono risultati conformi quanto a composizione. In 13 campioni sono state determinate le concentrazioni di piombo, cadmio e zinco. Tutti sono risultati conformi. Valori riscontrati:

– Pb: da 0,01 a 0,3 mg/kg – media: 0,029 mg/kg
– Cd: da n. r. a 0,05 mg/kg – media: 0,019 mg/kg
– Zn: da 0,01 a 0,5 mg/kg – media: 0,038 mg/kg

In 13 campioni di Merlot del Ticino sono state determinate le concentrazioni di piombo, cadmio rame, zinco e ferro. Tutti sono risultati conformi. Valori riscontrati:

– Pb: da n. r. a 0,9 mg/kg – media: 0,09 mg/kg
– Cd: n. r. in tutti i campioni
– Cu: da 0,15 a 1,4 mg/kg – media: 0,53 mg/kg
– Zn: da 0,3 a 1,5 mg/kg – media: 0,84 mg/kg
– Fe: da 1,1 a 8,9 mg/kg – media: 3,63 mg/kg (Ticino)

Zusammengesetzte, zubereitete Gerichte –
Plats composés préemballés pour la consommation immédiate

Ein kantonales Laboratorium stellte in einer Probe Kindernährmittel mit Gemüse einen Bleigehalt von 6 mg/kg fest, auf den essfertigen Gemüsebrei umge-

rechnet also etwa 1 mg Blei/kg! Die Suche nach der Ursache dieses aussergewöhnlich hohen Bleigehaltes führte zum verwendeten Karottenpulver, welches tatsächlich einen Bleigehalt von 30 mg/kg aufwies. Wie es zu diesem völlig untypischen, hohen Bleigehalt des Karottenpulvers kommen konnte, ist zurzeit noch unklar. Eine Kontrolle von 12 amtlich erhobenen Produkten mit Karottenpulver (Instant-Kindernährmittel und -Suppen) von verschiedenen Herstellern ergab nämlich keine erhöhten Bleigehalte (Nachweisgrenze in den konsumfertigen Produkten: 0,05 mg Blei/kg). (Bern)

Drei grössere Personengruppen erkrankten an Brechdurchfällen. In zwei Fällen konnte ein direkter Zusammenhang zwischen der Erkrankung und dem Verzehr von staphylokokkenhaltigen Speisen nachgewiesen werden.

- Eine Italienerfamilie brachte aus den Ferien einen Schafkäse zurück. Alle Personen, die anlässlich einer Feier von diesem Käse assen, erkrankten in der Folge an Brechdurchfall. Die Untersuchung des Schafkäses ergab 230 000 *Staphylokokkus aureus/g.*
- Der Sohn eines Gastwirtes lud seine Kollegen zu einem Birchermüesli ein. Nach 2–3 Stunden erkrankte die Gruppe an Brechdurchfall. Der Wirt schickte Reste des fraglichen Birchermüeslis zur Untersuchung ein. Es konnten deutlich über dem Grenzwert von 10 000 *Staphylokokkus aureus*/g nachgewiesen werden. (Luzern)

Ein Restaurantbesucher wies das bestellte Pilzgericht zurück, erhielt wieder ein gleiches, liess es einpacken und brachte es uns zur Begutachtung. Bei konzentrierter Beobachtung fielen sofort eingetrocknete und auch noch «marschfähige» dünne glasige Maden in beliebiger Zahl auf. Postwendend wurden durch uns die Vorräte derselben Speise (ganze Töpfe voll vorgekocht) und an Pilzen kontrolliert. Alles verschwand im Abfalleimer. Den Kommentar verpassten wir stehend Aug' in Auge. (Zug)

Auf der Sonntagswache in einer Rekrutenschule litten verschiedene Rekruten an einem starken Brechdurchfall. Durch den diensthabenden Arzt wurden wir unverzüglich orientiert und aufgeboten.

Die Untersuchung ergab, dass das servierte Birchermüesli stark mit Staphylokokken kontaminiert war. Der Koch hatte offenbar einen eitrigen Finger und war vermutlich für den Zwischenfall verantwortlich. (Graubünden)

Fleisch — Viande

22 Proben (20 Poulets, 1 Gans und 1 Ente) aus Ungarn, Deutschland, Brasilien und Frankreich wurden auf Bestrahlung untersucht, wobei mindestens 2 der 3 möglichen Analysenmethoden (ESR-Spektroskopie, Bestimmung von o-Tyrosin bzw. der Alkane, Alkene und Aldehyde) angewandt wurden. Alle untersuchten Proben waren nicht bestrahlt worden. (Zürich)

Im Auftrage des Kantonalen Veterinäramtes wurden 50 Schweinsnieren auf die Schwermetalle Blei und Cadmium untersucht (siehe Tabellen 13 und 14).

Tabelle 13. Bleigehalte von Schweinsnieren 1989

Anzahl Proben	Bleigehalt in mg/kg	Statistik
6	< 0,01	$\bar{x}$ = 0,035
42	0,01–0,1	s = 0,028
2	0,1 –0,2	VK = 79,6
0	> 0,2	Max. = 0,105
		Min. = <0,01

Tabelle 14. Cadmiumgehalte von Schweinsnieren 1989

Anzahl Proben	Cadmiumgehalt in mg/kg	Statistik
0	< 0,01	$\bar{x}$ = 0,134
16	0,01–0,1	s = 0,065
27	0,1 –0,2	VK = 48,5
7	0,2 –0,4	Max. = 0,313
0	> 0,4	Min. = 0,044

(Basel-Landschaft)

Die Vorschriften der LMV sind leider so vage gefasst, dass man sich fragen muss, ob eine Kontrolle der Fleischwaren noch gegeben ist. Um einen Überblick zu gewinnen, sind verschiedene Fleischwaren untersucht worden (Tabellen 15–18).

Tabelle 15. Zusammensetzung von Cervelats

Nr.	Wasser (g/100 g)	Eiweiss (g/100 g)	Bindegewebe (g/100 g)	Fett (g/100 g)	Kohlenhydrate (g/100 g)	Wertbestimmendes Eiweiss (g/100 g)	Gewicht Gramm
1	62,9	14,5	2,9	19,3	0,7	11,6	196,6
34	59,6	14,3	2,7	22,5	0,2	11,6	195,9
31	58,6	14,4	3,2	23,6	0,1	11,2	191,2
29	61,7	14,4	3,5	22,0	0,0	10,9	198,8
15	62,1	14,1	3,5	18,3	2,4	10,6	209,4
3	60,8	13,8	3,4	21,6	0,9	10,4	197,0
19	59,8	13,6	3,4	21,5	2,7	10,2	211,2
6	56,0	13,8	3,7	26,0	1,4	10,1	200,5
36	56,3	13,1	3,2	26,7	1,1	9,9	254,3
4	58,0	13,3	3,6	25,4	0,6	9,7	203,7
28	64,1	12,7	3,2	18,2	2,4	9,5	199,4
35	63,6	12,5	3,1	19,2	1,0	9,4	221,7
11	56,3	12,8	3,5	27,9	0,7	9,3	200,0
10	64,2	12,4	3,1	19,9	0,8	9,3	198,9

Tabelle 15. Zusammensetzung von Cervelats *Fortsetzung*

Nr.	Wasser (g/100 g)	Eiweiss (g/100 g)	Bindegewebe (g/100 g)	Fett (g/100 g)	Kohlenhydrate (g/100 g)	Wertbestimmendes Eiweiss (g/100 g)	Gewicht Gramm
21	60,1	12,9	3,7	24,3	0,0	9,2	183,4
2	63,3	12,3	3,1	22,0	0,1	9,2	201,1
5	57,5	12,4	3,2	25,9	1,7	9,2	198,1
8	56,4	12,0	2,9	27,3	1,6	9,1	201,1
18	57,9	12,7	3,8	25,8	0,7	8,9	221,0
30	57,5	12,7	3,8	26,7	0,5	8,9	197,9
27	59,6	12,0	3,1	24,4	1,7	8,9	212,6
17	57,3	12,7	3,9	25,4	1,0	8,8	219,6
12	59,2	12,3	3,6	24,3	0,9	8,7	198,5
23	57,6	12,2	3,5	28,0	0,0	8,7	218,4
25	61,2	12,7	4,2	23,0	0,5	8,5	219,2
37	60,5	12,1	3,6	24,6	0,0	8,5	195,6
9	59,7	11,6	3,3	25,1	1,1	8,3	199,5
13	63,5	11,6	3,6	21,5	0,7	8,0	200,7
22	57,4	11,9	3,9	27,6	0,2	8,0	184,3
38	59,7	11,3	3,4	25,2	1,0	7,9	188,6
7	65,5	10,6	2,7	20,4	1,2	7,9	195,2
20	61,5	11,1	3,3	24,6	0,8	7,8	232,2
39	65,9	10,9	3,3	20,3	0,4	7,6	199,4
32	58,4	11,2	3,6	26,9	0,9	7,6	248,1
33	59,6	11,5	3,9	25,4	0,5	7,6	216,4
24	58,2	10,9	3,5	27,1	1,4	7,4	220,4
26	60,4	11,5	4,2	25,1	0,4	7,3	205,1
Mittelw.	60,1	12,5	3,4	23,9	0,9	9,1	206,4

Tabelle 16. Zusammensetzung von Wienerli

Prot.-Nr.	Wasser (g/100 g)	Protein (g/100 g)	Bindegewebe (g/100 g)	Wertbestimmendes Eiweiss (g/100 g)	Fett (g/100 g)	Kohlenhydrate (g/100 g)	Asche (g/100 g)
5812	59,45	14,71	3,58	11,13	22,77	0,07	3,00
6325	55,44	14,04	3,20	10,84	27,31	0,20	3,01
5816	59,12	13,18	2,67	10,51	24,91	0,43	2,36
5819	56,63	13,52	3,22	10,30	27,19	0,00	2,79
6102	60,03	12,72	2,62	10,10	24,14	0,69	2,42
5813	56,72	13,27	3,53	9,74	25,82	0,91	3,28
5827	58,58	12,70	2,98	9,72	24,54	1,46	2,72
5895	55,01	12,15	2,51	9,64	26,34	3,44	3,06

Tabelle 16. Zusammensetzung von Wienerli *Fortsetzung*

Prot.-Nr.	Wasser (g/100 g)	Protein (g/100 g)	Bindegewebe (g/100 g)	Wertbestimmendes (g/100 g)	Fett Eiweiss (g/100 g)	Kohlenhydrate (g/100 g)	Asche (g/100 g)
5823	57,24	12,66	3,13	9,53	27,14	0,22	2,74
5889	61,18	12,57	3,06	9,51	22,34	1,32	2,59
5829	56,38	12,54	3,18	9,36	27,88	0,60	2,60
5825	59,98	12,81	3,59	9,22	24,03	0,80	2,38
6103	52,17	12,85	3,67	9,18	31,18	0,87	2,93
5893	53,37	12,35	3,25	9,10	31,19	0,00	3,14
6141	60,01	11,82	3,17	8,65	25,32	0,32	2,53
6144	62,04	10,83	3,12	7,71	23,95	1,32	1,86
Mittelwert	57,71	12,80	3,16	9,64	26,00	0,79	2,71
Standardabweichung	2,72	0,85	0,33	0,81	2,51	0,83	0,35

Tabelle 17. Zusammensetzung von Salami

Prot.-Nr.	Wasser (g/100 g)	Protein (g/100 g)	Bindegewebe (g/100 g)	Wertbestimmendes Eiweiss (g/100 g)	Fett (g/100 g)	Kohlenhydrate (g/100 g)	Asche (g/100 g)
5818	32,58	28,18	2,37	25,81	28,19	5,02	6,03
5815	22,35	27,79	3,29	24,50	42,70	2,37	4,79
6140	33,14	26,81	2,31	24,50	33,86	0,62	5,57
6324	35,47	27,13	2,81	24,32	34,19	0,00	5,58
5821	30,64	26,53	2,54	23,99	34,58	2,80	5,45
5892	30,83	26,00	2,10	23,90	33,93	3,48	5,76
5810	27,41	27,62	3,86	23,76	34,09	4,96	5,92
5831	29,81	25,00	2,57	22,43	35,34	4,97	4,88
6143	29,40	25,30	2,90	22,40	35,32	3,96	6,02
5890	27,58	24,81	2,80	22,01	37,63	3,83	6,15
5807	36,08	23,88	2,15	21,73	30,30	4,88	4,86
5809	37,58	23,30	2,99	20,31	30,93	1,86	6,33
5824	29,67	21,93	2,30	19,63	41,42	1,33	5,65
Mittelwert	30,96	25,71	2,69	23,02	34,81	3,08	5,61
Standardabweichung	3,94	1,82	0,48	1,72	3,89	1,67	0,49
SLMB Kapitel 11	29,10	23,10	2,90	20,20	42,00	0,50	5,30

Tabelle 18. Zusammensetzung von Fleischkäse

Prot.-Nr.	Wasser (g/100 g)	Protein (g/100 g)	Bindegewebe (g/100 g)	Wertbestimmendes Eiweiss (g/100 g)	Fett (g/100 g)	Kohlenhydrate (g/100 g)	Asche (g/100 g)
5817	65,78	12,94	2,12	10,82	16,66	2,02	2,60
6326	62,35	12,83	2,15	10,68	18,59	3,58	2,65
5822	59,78	12,22	1,58	10,64	23,59	1,40	3,01
5820	58,09	13,27	2,93	10,34	24,67	1,22	2,75
6104	55,59	11,48	1,70	9,78	28,15	2,09	2,69
5814	60,30	11,77	2,11	9,66	24,83	0,17	2,93
5808	54,04	11,49	1,89	9,60	29,54	1,99	2,94
5826	61,96	12,70	3,10	9,60	20,54	2,14	2,66
5830	62,07	12,12	2,60	9,52	22,20	0,80	2,81
6105	61,10	11,81	2,38	9,43	24,72	0,00	2,57
5828	58,32	11,93	2,75	9,18	24,78	1,70	3,27
5811	49,22	10,59	1,61	8,98	32,23	4,32	3,64
5891	59,65	11,96	3,06	8,90	23,53	2,14	2,72
5888	60,00	11,06	2,34	8,72	24,16	2,05	2,73
6142	60,17	10,37	2,11	8,26	25,33	1,27	2,86
6145	63,69	10,17	2,27	7,90	22,74	0,89	2,51
5894	53,19	10,63	2,75	7,88	33,52	0,16	2,50
Mittelwert	59,14	11,73	2,32	9,41	24,69	1,64	2,81
Standardabweichung	4,01	0,90	0,47	0,88	4,22	1,11	0,28
SLMB Kapitel 11	59,20	11,60	2,60	9,00	25,00	1,50	2,70

(Graubünden)

Per conto della Sezione veterinaria cantonale sono stati analizzati 21 campioni di prodotti in scatola quanto al loro tenore in istamina, in cadmio (19 campioni), in piombo e mercurio (13 campioni). Valori riscontrati:
– ist: da 0,8 a 1669 mg/kg – media: 102,92 mg/kg (lim.: 500 mg/kg)
– Pb: da 0,03 a 0,1 mg/kg – media: 0,062 mg/kg (toll.: 1,0 mg/kg)
– Cd: da n. r. a 0,5 mg/kg – media: 0,048 mg/kg (toll.: 0,2 mg/kg)
– Hg: da 0,2 a 0,55 mg/kg – media: 0,319 mg/kg (toll.: 0,5 mg/kg) (Ticino)

Les résidus de produits médicamenteux ont été contrôlés sur 30 échantillons dont 20 échantillons de reins de porc et 10 échantillons de reins de veau. Les substances suivantes ont été recherchées:

– nitrofurantoïne
– nitrofurazone
– furazolidone
– chloramphénicol.

Toutes les recherches se sont révélées négatives. (Genève)

Verschiedene Lebensmittel — Denrées alimentaires diverses

Fettgehaltsbestimmungen

Die Methoden zur Fettbestimmung geben je nach Lebensmittel recht unterschiedliche Werte. Über diese Schwankungen wurde schon im Jahre 1987 berichtet. Die LMB-Subkommission für diätetische Lebensmittel (SK5) stellte eine Methode vor, die nach einem enzymatischen Stärkeabbau eine Chloroform-/Methanolextraktion beinhaltet. Dies gab den Anstoss zu einem Vergleich von verschiedenen Methoden für 7 ausgewählte Produkte (Frühstücksgetränkepulver, Baby-Sojagemüsebrei, Eipulver, Vollei, Joghurt nature, Mayonnaise und Salatsauce).

Folgende Schlussfolgerungen sind zu ziehen:

– Die Gesamtlipoide und die Milchfettextraktion geben nur dann vernünftige Werte, wenn auch Eier- bzw. Milchfett die Hauptfraktion des Fettes im entsprechenden Produkt bildet.
– Der Säureaufschluss versagt gänzlich bei Eieröl.
– Die MIT-Methode liefert bei hohen Fettgehalten relativ gute Resultate, ist aber bei fettarmen Lebensmitteln unbrauchbar.
– Die SK5-Methode mit enzymatischem Abbau liefert die besten Resultate, auch wenn bei den meisten Proben der Abbau nicht unbedingt erforderlich ist (Ausnahme: Eipulver). Sie scheint die allgemeinste Methode zu sein und wird als 6-Labor-Ringversuch getestet. (Basel-Stadt)

La liste des substances étrangères et des contaminants qui peuvent se retrouver dans les aliments augmente constamment et nécessite la mise au point de nouvelles méthodes. Parmi les travaux de ce type, nous avons, en 1989, mis au point les procédés d'analyse pour certains résidus d'herbicides, de médicaments vétérinaires, d'acaricides dans les miels, de divers solvants halogénés, ainsi que de stupéfiants et médicaments. (Neuchâtel)

Tableau 19. Commerces contrôlés

Genre de commerces	contrôlés	contestations
Laiteries, fromageries	21	21
Commerces d'alimentation	175	36
Boulangeries, pâtisseries, confiseries	42	20
Industries alimentaires	2	2
Commerces de boissons et vins	9	1
Drogueries	–	–

Tableau 19. Commerces contrôlés *(Suite)*

Genre de commerces	contrôlés	contestations
Produits du pays, entrepôts	5	–
Stands de ventes (foires, marchés, kiosques)	17	5
Véhicules de transports	–	–
Hôtels, restaurants, tea-rooms	275	76
Homes, hôpitaux	17	–
Cantines et sociétés closes	10	–
Distributeurs automatiques	–	–
Congélateurs collectifs	–	–
Autres entreprises	–	–
Totaux	573	161

Tableau 20. Contestations, dénonciations

	Contestations	Décisions	Dénonciations
Locaux et installations	159	52	–
Marchandises	2	–	–
Autres motifs	–	–	–
Totaux	161	52	–

Motifs des contestations:

Locaux en mauvais état	6
Locaux insalubres	–
Ordre et propreté	159
Essuie-mains collectifs	4
Denrées avariées	2
Entreposage non conforme	11

Autres motifs de contestations

Hygiène du personnel	–
Animaux	11
Nuisances de l'extérieur	–

Marchandises séquestrées

– Conserves de viandes	12 boîtes
– Conserves de fruits	20 boîtes
– Conserves de légumes	18 boîtes

Préavis

Projets de constructions	–
Transformations, rénovations	17

(Jura)

Kunststoffe

In lebensmittelhygienischer Hinsicht gelangten 117 (107) Proben zur Untersuchung und Beurteilung. Im allgemeinen entsprachen die Gegenstände den Anforderungen. Negativ aufgefallen sind vor allem Gebrauchsgegenstände für Kleinkinder (Nuggis, Beissringe). Dieselben weisen häufig schlechte geschmackliche Eigenschaften und zum Teil eine hohe Flüchtigkeit von Weichmachern auf (bis 300 mg/dm^2). Oft wird auch versucht, die schlechten geschmacklichen Eigenschaften durch Aromatisierung zu überdecken.

Untersucht wurden

11	zementvergütete Schlämmputze
12	Farbanstriche
52	Einwickelfolien
42	übrige
117	

Zugenommen hat die Beurteilung von Kunststoffanstrichen und kunststoffvergüteten Zementen für den Einsatz im Trinkwasserbereich. Da die Globalmigrate schon vom Zement allein hoch sein können, wurde bei all diesen Spezialuntersuchungen grosses Gewicht auf die spezifische Migration bestimmter Inhaltsstoffe gelegt. Die 140 durchgeführten spezifischen Migrationen verteilen sich wie folgt:

- Toxische Metalle (Pb, Hg, Cd, Cr, Ba, Sn, Zn)
- Mineralische Bestandteile (Na, K, Ca, Mg)
- Organische Inhaltsstoffe (Formaldehyd, aromat. Amine, Phenole u. a.).

Im Vorjahr wurde bei einigen Untersuchungen festgestellt, dass im Handel, entgegen der Empfehlung des Kreisschreibens Nr. 5 vom 14. Mai 1986, Cellophan mit mehr als 30 ppm Diethylenglycol (DEG) angeboten wird. Die im Berichtsjahr durchgeführte Marktübersicht ergab folgende Resultate:

Anzahl untersuchter Folien = 26

Gefundene DEG-Gehalte:	4	Folien zwischen 1,7—4,5%
	2	Folien zwischen 0,11—0,16%
	20	Folien kein DEG nachweisbar

Die gleichzeitige Untersuchung derselben Folien auf die Abgabe von Formaldehyd und den Kupfergehalt zeigte, dass in dieser Beziehung alle Folien den Vorschriften entsprachen.

Cadmiumgehalt in Kunststoffen

Die Stoffverordnung (StoV) bezweckt den Schutz von Menschen, Tieren und der Umwelt vor schädlichen Stoffen. Im Rahmen des den Kantonen übertragenen Vollzuges wurden insgesamt 158 Gegenstände auf den Gehalt von Cadmium (zum Teil auch auf Blei) untersucht. 27 Proben mussten beanstandet werden.

Die gefundenen Mengen bewegen sich im folgenden Rahmen:

Statistische Parameter	Cd-Gehalt	Pb-Gehalt
Streubereich	2–3580 mg/kg	20–1600 mg/kg
Durchschnittlicher Gehalt	94 mg/kg	75 mg/kg
Median	< 2 mg/kg	< 20 mg/kg

(Zürich)

20 Proben Folien und Beutel aus Kunststoff für Haushalt und Gastgewerbe wurden auf Geruchs- und Geschmacksabgabe, Globalmigration und Zusammensetzung untersucht. Es musste keine Probe beanstandet werden.

Die Überprüfung der Geruchs- und Geschmacksabgabe wurde jeweils mit ein und derselben Prüfergruppe durchgeführt (Dreieckstest, Leitungswasser nach 20 Stunden Lagerung). Bei 3 Proben lag die Durchschnittsnote der Degustation knapp über dem provisorischen Toleranzwert von 2 (Lebensmittelbuch, Kapitel 48). Auf eine Beanstandung wurde deshalb verzichtet. Die Warenbesitzer wurden aber angewiesen, in Zukunft auf die organoleptischen Eigenschaften von Kunststoffartikeln, die bestimmungsgemäss mit Lebensmitteln in Kontakt kommen, zu achten.

Bei 18 Proben lag die im Sinne eines Vortests mit Ethanol 96% bestimmte Globalmigration unter der Nachweisgrenze von 3 mg/dm^2. Bei 2 Mehrschichtfolien aus Polyvinylchlorid und Ethylvinylacetat wurde der provisorische Toleranzwert von 10 mg/dm^2 überschritten. Die Hersteller konnten aber auf Rückfrage hin Analysenresultate mit anderen Lebensmittelsimulantien vorlegen, die zeigten, dass der Toleranzwert für fetthaltige Lebensmittel nicht überschritten wird. 2 Folien für den Gebrauch im Mikrowellenofen und 1 Beutel für heisse Füllgüter wurden zusätzlich mit siedendem Propanol-1 während einer Stunde extrahiert. Die Globalmigrationen lagen aber auch unter diesen extremen Bedingungen unter 10 mg/dm^2.

18 Proben waren aus Polyolefinen wie Polyethylen und Polypropylen hergestellt. Nur 2 Mehrschichtfolien enthielten das gemäss Stoffverordnung nicht unschädlich vernichtbare Polyvinylchlorid. Niedermolekulare und damit leicht migrierende Weichmacher konnten keine nachgewiesen werden. (Bern)

Spielwaren — Jouets

Der Weichmacher DEHP wird wohl weiterhin die Ursache für Beanstandungen von Spielzeugen sein. Dieses Jahr musste immerhin die Hälfte der Proben beanstandet werden. Allerdings handelte es sich um Vorabklärungen einer Importfirma.

In Einzelfällen wurde ein zu hoher Cadmiumgehalt festgestellt. (Luzern)

Wir wurden darauf aufmerksam gemacht, dass in verschiedenen Geschäften sog. Knallkugeln (Cracking Balls) angeboten werden. Es handelt sich dabei um zwei mit einer kaliumchlorathaltigen Schicht überzogene Keramikkugeln, welche

beim Zusammenschlagen einen lauten Knall erzeugen. Kaliumchlorat ist jedoch als giftiger Stoff in die Giftklasse 3 eingeteilt. Da es zudem leicht wasserlöslich ist, besteht die Gefahr, dass es von Kleinkindern abgeleckt werden kann. Es wurde deshalb verfügt, dass der Artikel nur mit einem Warnhinweis verkauft werden darf (nicht in den Mund nehmen; nicht für Kinder unter 8 Jahren). Diese Massnahme scheint nicht sehr befriedigend, aber das Giftgesetz und Lebensmittelgesetz lassen keine strengeren Massnahmen zu. Man muss eben auch beachten, dass viele unserer Gebrauchsgegenstände für Kleinkinder ebenfalls gefährlich sind, trotzdem jedoch nicht verboten werden können. Ein alter Kindervers sagt ja darum zu Recht: «Messer, Schere, Feuer, Licht, sind für kleine Kinder nicht».

Eine sog. Spielknete aus Teig, welche zum Modellieren der verschiedensten Formen, u. a. auch Lebensmittelimitationen, angepriesen wird, war mit dem gelben Farbstoff Tartrazin eingefärbt. Die Masse war zudem mit Vanillin aromatisiert, so dass auch hier die Gefahr besteht, dass es von Kleinkindern gegessen werden kann. Da der allergieauslösende Farbstoff in der Schweiz als Lebensmittelfarbstoff nicht mehr zugelassen ist, wurde ein weiterer Import der Knetmasse ab 1. Januar 1990 (bis zu diesem Zeitpunkt gilt noch eine Aufbrauchfrist) verboten.

(Basel-Stadt)

Spielwaren zeichnen sich durch zwei spezielle Merkmale aus: Sie werden oft in Billiglohnländern hergestellt und sind häufig sehr starken Modeströmungen unterworfen. Wie die getätigten Untersuchungen zeigten, werden bei ausgesprochenen Modeartikeln von den Importeuren oft die teuren Untersuchungskosten gescheut. Dadurch gelangen zum Teil zweifelhafte Produkte auf den Markt. Stellt die amtliche Lebensmittelkontrolle Unregelmässigkeiten fest, sind diese Produkte beim Vorliegen der Analysenbefunde schon wieder vom Markt verschwunden. Aber es gibt auch Importeure und Hersteller, die ihre Sorgfaltspflicht sehr genau ausüben. Um einen Überblick über den aktuellen Markt zu erhalten, wurden 76 Spielwaren auf die folgenden Parameter untersucht:

- Sicherheit
- Mindestgrösse
- Speichel-/Schweissechtheit
- Totaler Weichmachergehalt
- DEHP

Bezüglich Sicherheit, Mindestgrössenanforderung, Speichel- und Schweissechtheit und totalem Weichmachergehalt konnte den Importeuren und Herstellern ein gutes Zeugnis ausgestellt werden. 2 Spielwaren erfüllten die Mindestgrösse nicht, eine rote Farbe einer Spielware war nicht speichel- und schweissecht, ein Produkt enthielt zuviel Weichmacher.

Bedenklicher ist die Situation beim DEHP (Diethylhexylphthalat). 19 (25%) aller Spielwaren enthielten mehr als die erlaubten 10 ppm DEHP. Ein Überblick über die erhaltenen Resultate liefert Tabelle 21.

Von den insgesamt 28 Proben, die mehr als die erlaubten 10 ppm DEHP enthielten, mussten 19 (25%) beanstandet werden, weil man annehmen konnte, dass sie wegen ihrer Gestalt, Funktion oder anderer Merkmale zum Munde geführt

werden können und insbesondere für Säuglinge und Kleinkinder bis zu 3 Jahren bestimmt waren. Vor allem problematisch waren die Mundstücke aufblasbarer Schwimmhilfen oder Spieltiere. Für diese Teile, die DEHP im Prozentbereich enthielten, wurde ein Rückzug und eine Beschlagnahmung verfügt.

Tabelle 21. DEHP-Gehalte in Spielwaren

Anzahl Proben	DEHP in mg/kg	Statistik
42	< 10	$\bar{x}$ = 42 300
2	10 – 1 000	s = 97 300
11	1 000 – 10 000	VK = 230
5	10 000 –100 000	Max. = 318 000
10	> 100 000	Min. = < 10

Ein weiteres Problem stellen die Spielwaren dar, die den erlaubten Weichmacher DINP (Diisononylphthalat) enthielten. Bei der Synthese von DINP kann als Nebenprodukt DEHP anfallen. Da Spielwaren bis zu 50% Weichmacher enthalten dürfen, müsste, um die erlaubten 10 ppm DEHP einzuhalten, eine Reinheit von 99,998% DINP gefordert werden. Dies ist wohl kaum durchsetzbar.

Solche Untersuchungen werden fortgesetzt. (Basel-Landschaft)

Le contrôle de la teneur en DEHP (plastifiant) dans les jouets en PVC a montré que, malgré son interdiction, cette substance est encore de temps à autre rencontrée dans ces objets. (Neuchâtel)

Schreib-, Mal- und Zeichengeräte — Matériels pour l'écriture, le dessin et la peinture

Diese Gebrauchsgegenstände dürfen u. a. keine grösseren Mengen an aromatischen Aminen enthalten. Aus diesem Grunde haben wir in verschiedenen Verkaufsgeschäften 25 Proben (Fasermalstifte, Fasermaler, Feinschreiber, Lackmalstift, Kugelschreiber usw.) erhoben und untersucht. Alle Proben entsprachen der gesetzlichen Anforderung, das heisst die Summe der aromatischen Amine lag deutlich unter der Limite von 100 mg/kg, ein sehr erfreuliches Kontrollergebnis. (Basel-Stadt)

Badewasser – Eaux de bain

Von insgesamt 323 Badewasserproben aus dem Kanton St. Gallen, welche chemisch und bakteriologisch untersucht wurden, mussten 39 beanstandet werden (Abb. 6 und 7). In 20 Fällen handelte es sich um ungenügende Desinfektion, so dass die Gesamtkeimzahl über dem vorgeschriebenen Toleranzwert lag. Wegen mangelhafter chemischer Beschaffenheit waren 27 Proben zu beanstanden. Es wurden überhöhte Gehalte an Ammonium und Harnstoff gefunden, die pH-

Werte lagen ausserhalb der zulässigen Grenzen, Desinfektionsmittel waren zum Teil nicht nachweisbar oder zum Teil überdosiert. In vielen Fällen war die ungenügende Wasserqualität auf allzu sparsame Frischwassereinspeisung zurückzuführen.

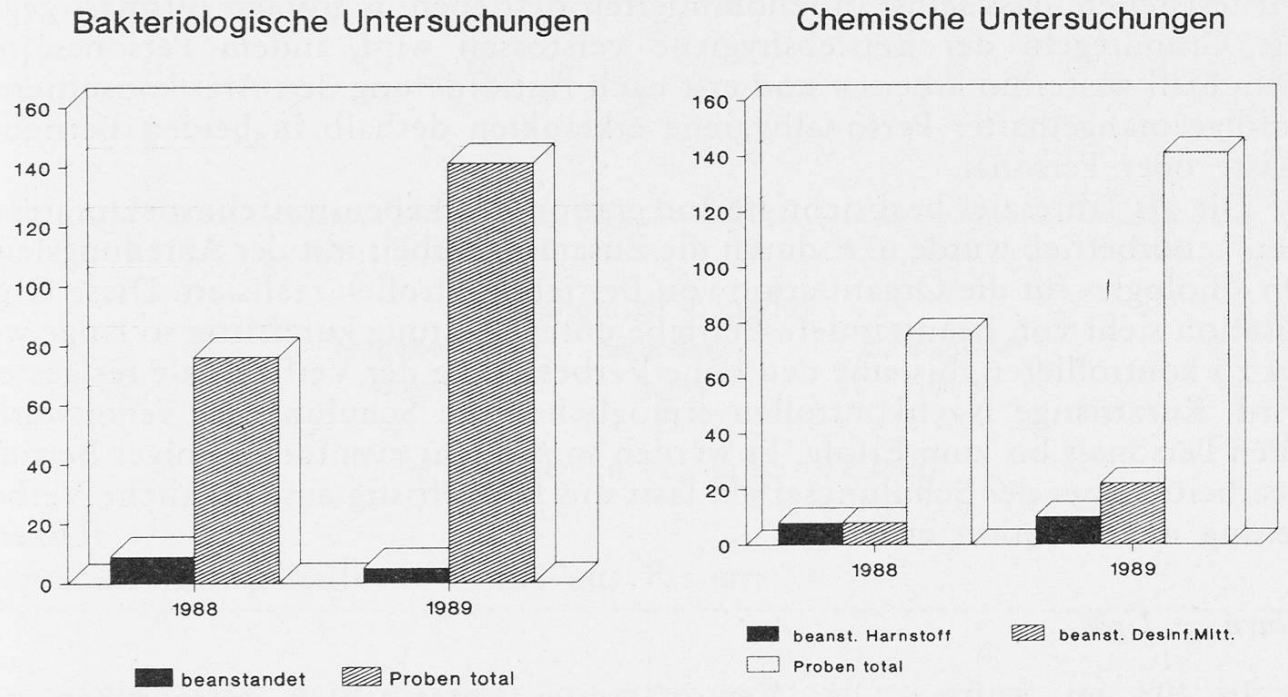


Abb. 6. Hallenbäder 1988/1989

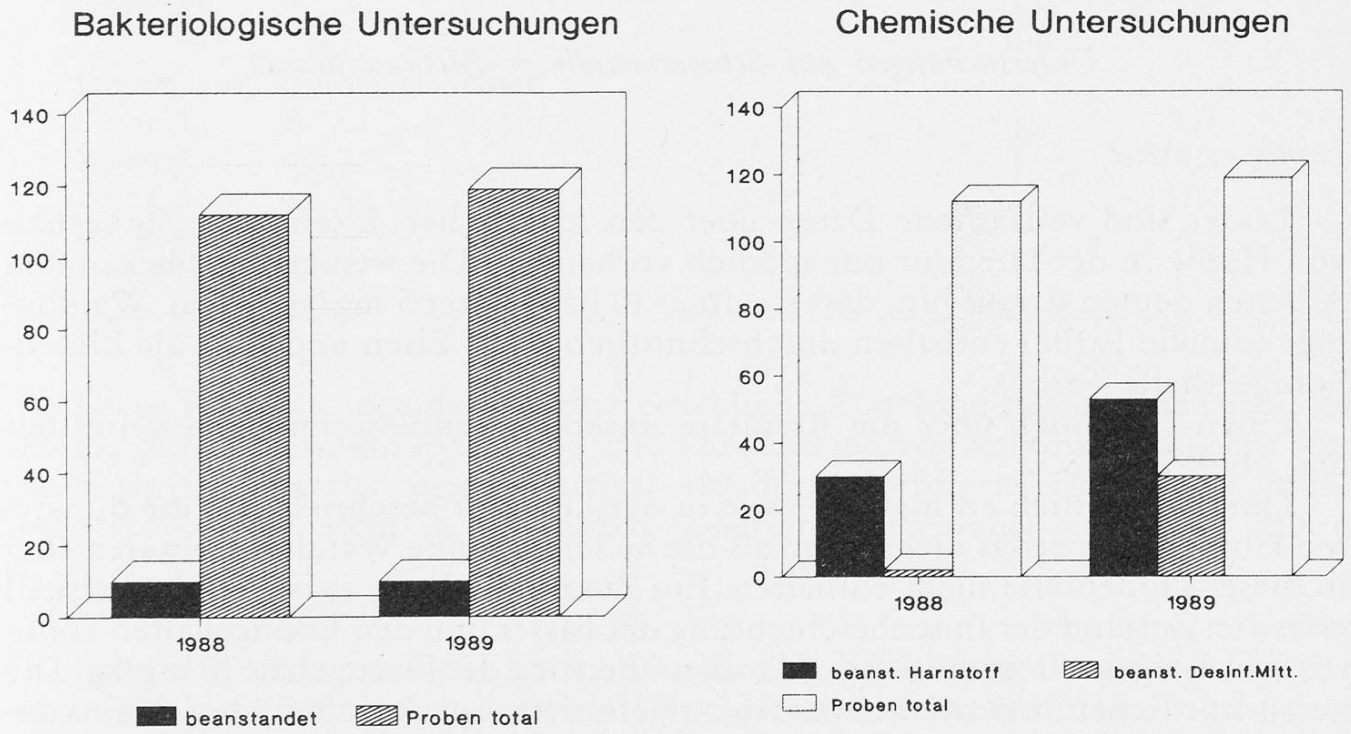


Abb. 7. Freibäder 1988/1989 (St. Gallen)

Hygieneproben aus Lebensmittelbetrieben — Prélèvement d'échantillons dans des restaurants

Aufgrund zweier Meldungen der Kantonsärztin über Salmonellosefälle nahmen wir in zwei Gastbetrieben Kontrollen und Abklärungen vor. Dabei mussten wir feststellen, dass selbst in renommierten Betrieben in grobem Ausmass gegen die Grundregeln der Betriebshygiene verstossen wird, indem Personen mit Durchfall weiterhin arbeiten und erst nach Aufforderung den Arzt konsultieren. Infolge mangelhafter Personalhygiene erkrankten deshalb in beiden Betrieben Gäste oder Personal.

Die als Jahresziel beabsichtigte Integration des Lebensmittelinspektorates in den Laborbetrieb wurde u. a. durch die Zusammenarbeit mit der Abteilungsleiterin «Biologie» für die Organisation von Betriebskontrollen realisiert. Diese Organisation sieht vor, beanstandete Betriebe unter Beratung kurzfristig so lange weiter zu kontrollieren, bis eine deutliche Verbesserung der Verhältnisse festgestellt wird. Kurzfristige Nachkontrollen ermöglichen die Schulung des verantwortlichen Personals bis zum Erfolg. Es werden so pro Jahr eventuell weniger Betriebe bearbeitet, aber der Schulungseffekt lässt uns längerfristig eine deutliche Verbesserung der Situation erwarten. (Luzern)

Harn — Urée

In 103 im Auftrage des Veterinäramtes untersuchten Harnproben von Schlachttieren waren Östrogene nicht nachweisbar. (Zürich)

Untersuchungen auf Schwermetalle — Métaux lourds

Honig — Miel

Leider sind verlässliche Daten über den natürlichen Eisen- und Zinkgehalt von Honig in der Literatur nur spärlich vorhanden. Die wenigen uns bekannten Arbeiten deuten darauf hin, dass sie unter 10 bzw. unter 5 mg/kg liegen. Waldhonige (dunkle Farbe) enthalten durchschnittlich mehr Eisen und Zink als Blütenhonige (helle Farbe).

Einen Überblick über die Resultate unserer Eisenbestimmungen vermittelt die Abbildung 8.

Durchschnittlich enthielten — wie in der Literatur beschrieben — die dunkleren Honigsorten etwas mehr Eisen als die helleren. Reine Waldhonige waren aber in dieser Probenserie nicht enthalten. Ein Zusammenhang zwischen dem visuell erfassten Zustand der Innenbeschichtung der Fässer und den Eisengehalten konnte nicht festgestellt werden. Bei 4 Proben überstieg der Eisengehalt 10 mg/kg. Die verantwortlichen Importeure wurden aufgefordert, uns Angaben über den natürlichen Gehalt der entsprechenden Honigarten zukommen zu lassen. Diese Angaben stehen noch aus.

5 Proben aus verzinkten Fässern sowie zwei Vergleichsproben aus Fässern mit intakter, lackierter Innenfläche wiesen die in Tabelle 22 aufgeführten Zinkgehalte auf.

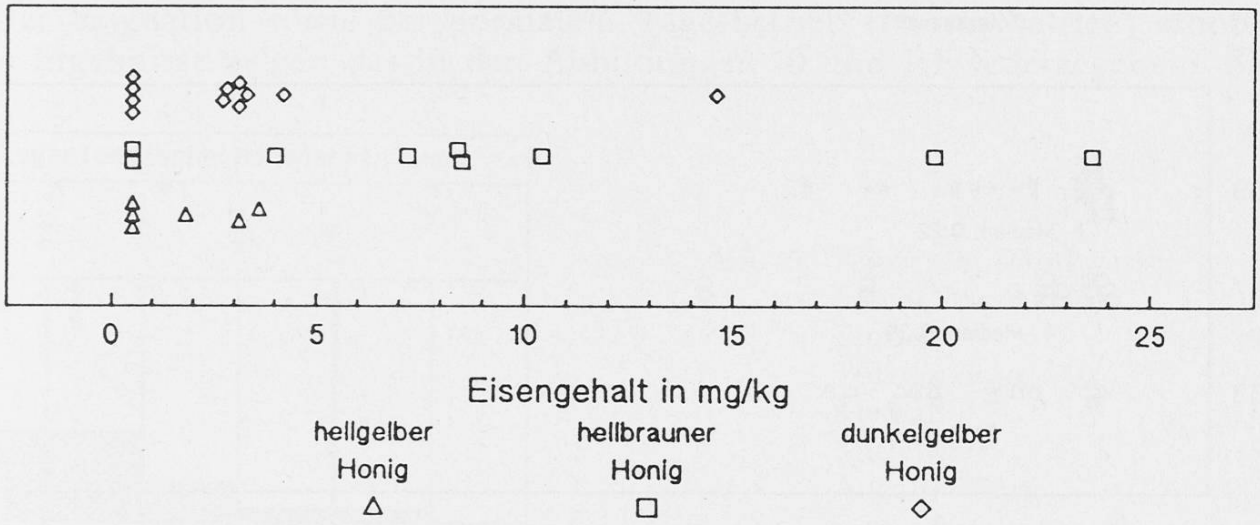


Abb. 8. Eisen in Honig aus Fässern

Tabelle 22. Zinkgehalte in Honig aus Fässern

	Zinkgehalt (mg/kg)
Proben aus lackierten Fässern	
Probe 1	<1
Probe 2	1,8
Proben aus verzinkten Fässern	
Probe 1	8,7
Probe 2	8,3
Probe 3	17,2
Probe 4	4,3
Probe 5	4,9

Diese Resultate deuten auf eine erhebliche Zunahme des Zinkgehaltes von Honig durch verzinkte Fässer hin. Die Verwendung von verzinkten Fässern wurde daher beanstandet; gemäss Artikel 449 dürften übrigens saure Lebensmittel (wie Honig) gar nicht in verzinkten Behältern aufbewahrt werden. (Bern)

Gemüse — Légumes

Etwa alle 2 Jahre untersucht das Kantonale Laboratorium Bern den Bleigehalt von Gemüseproben (meist Kopfsalat) aus Gärten in verkehrsreicher Lage. Die in diesem Jahr eingegangenen 31 Proben stammten mehrheitlich von Gartenbesitzern, die uns auch in früheren Jahren Proben zur Verfügung gestellt hatten.

Einen Vergleich der Untersuchungsresultate aus den Jahren 1983, 1987 und 1989 ermöglicht die Abbildung 9.

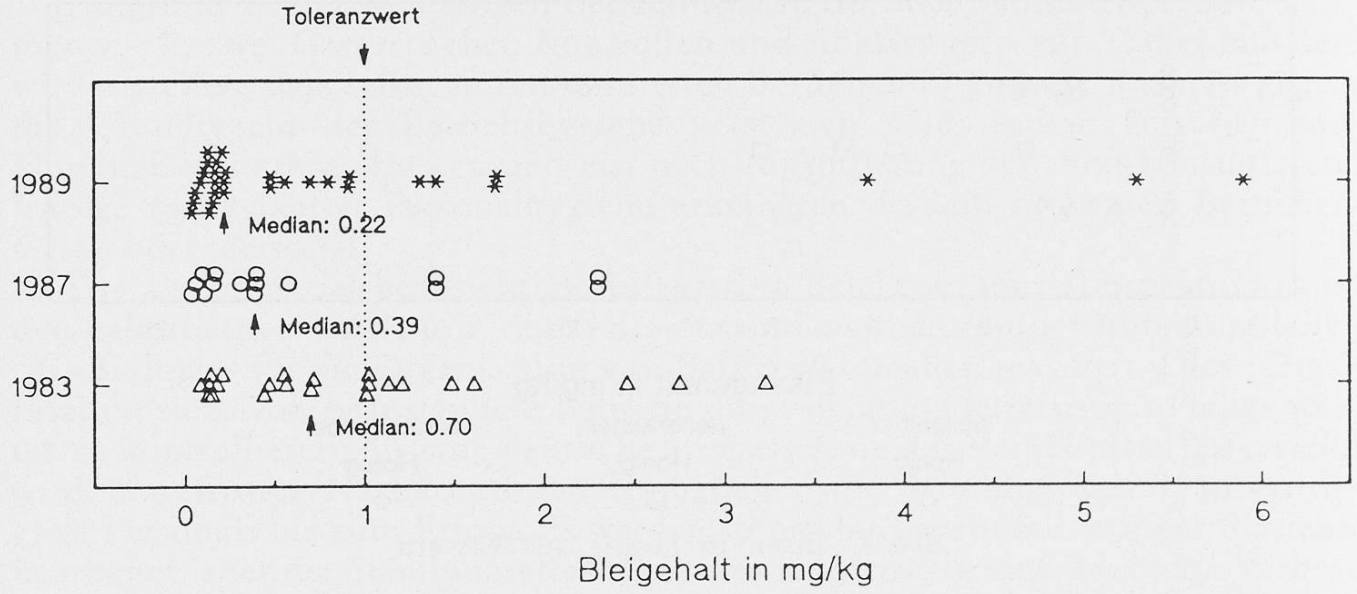


Abb. 9. Blei in Gemüse aus Gärten an verkehrsreichen Strassen

Wie bereits 1987 deuten Verteilung und Median der in diesem Jahr bestimmten Werte auf eine Abnahme der Bleibelastung hin. Dies ist wahrscheinlich auf die vermehrte Verwendung von bleifreiem Benzin zurückzuführen (Anteil 1989 am Gesamtvolumen etwa 40%).

Allerdings wurden auch Gemüseproben mit sehr hohen Bleigehalten angetroffen. Diese stammen nicht etwa nur aus dichtbesiedelten Regionen wie Bern und Thun, sondern auch aus Orten in ländlicher Umgebung wie Grindelwald und Langnau. Dies zeigt, dass die Verkehrsbelastung auch in kleineren Ortschaften durchaus städtisches Ausmass annehmen kann.

In 3 Proben lagen die mittels Graphitofen-Atomabsorptionsspektroskopie gemessenen Gehalte an Platin knapp über der Nachweisgrenze von 0,05 mg/kg. Diese etwas überraschenden Resultate werden nun zur Absicherung in einem anderen Laboratorium mittels ICP/MS (Induktiv gekoppeltes Plasma und Massenspektrometrie) überprüft. Die Resultate dieser Untersuchungen liegen aber noch nicht vor. (Bern)

Trinkwasser — Eau potable

Im Zusammenhang mit der Diskussion um erhöhte Kupfergehalte im Trinkwasser als Ursache frühkindlicher Leberzirrhosen wurden insbesonders aggressive Wässer mit pH-Werten unter 6,5 als risikoreich eingestuft.

Da aktuelle Gehaltswerte für Kupfer im Trinkwasser des Kantons Bern fehlten, wurde eine diesbezügliche Querschnittskontrolle durchgeführt. Dabei wur-

den 19 Hausinstallationen mit Kupferleitungen aus dem Gebiet von Wasserversorgungen ausgewählt, die in den letzten Jahren durch tiefe pH-Werte (< 7) des Trinkwassers aufgefallen waren. Pro Installation wurde je eine Probe nach nächtlicher Stagnation sowie bei normalem Tagesbetrieb (Normalbetrieb) erhoben. Die Ergebnisse zeigen das in den Abbildungen 10 und 11 wiedergegebene Bild.

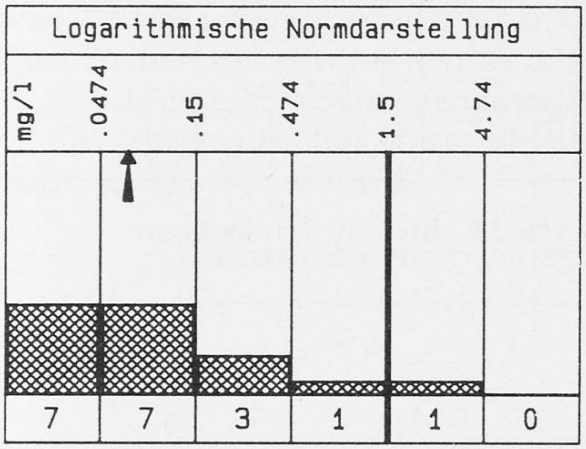


Abb. 10. Kupfer in Trinkwasser (nach Stagnation)

Einheit	mg/l
Toleranzwert	1,5
Median ↑	0,066
Mittelwert	0,1914
Anzahl Werte	19

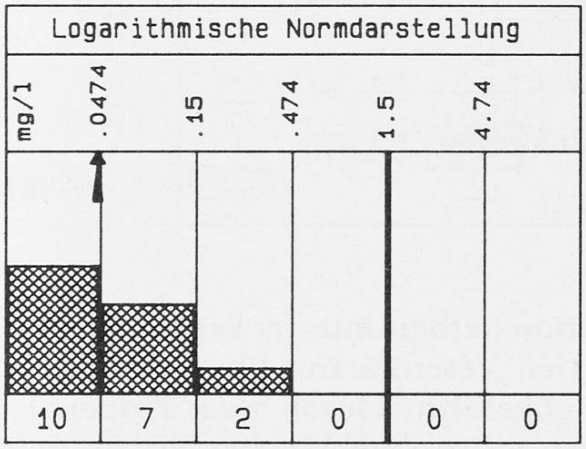


Abb. 11. Kupfer in Trinkwasser (Normalbetrieb)

Einheit	mg/l
Toleranzwert	1,5
Median ↑	0,046
Mittelwert	0,0618
Anzahl Werte	19

Der Kupfergehalt lag somit nur in einem einzigen stagnierten Trinkwasser mit 1,6 mg/l knapp über dem Toleranzwert von 1,5 mg/l. Im Normalbetrieb sank die entsprechende Kupferbelastung auf 0,28 mg/l ab. (Bern)

22 Proben aus Grundwasserpumpwerken und Quellwassersträngen wurden auf die vier Schwermetalle Zink, Cadmium, Blei und Kupfer polarografisch untersucht. Der Cadmiumgehalt lag unterhalb der Nachweisgrenze. Die Abbildungen 12–14 zeigen die verschiedenen Konzentrationen in den Wasserproben. Dabei wiesen die 13 Quellwasser die niedrigsten Werte auf.

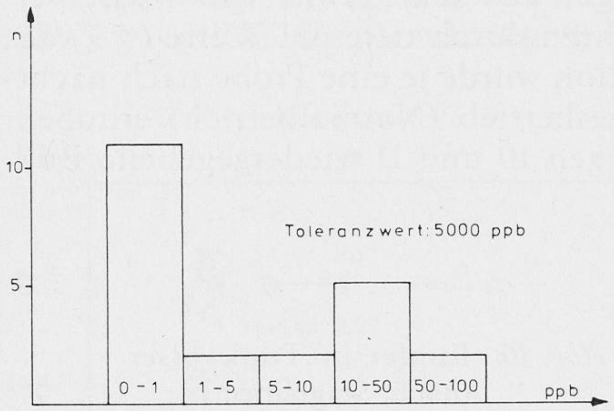


Abb. 12. Zink in Trinkwasser

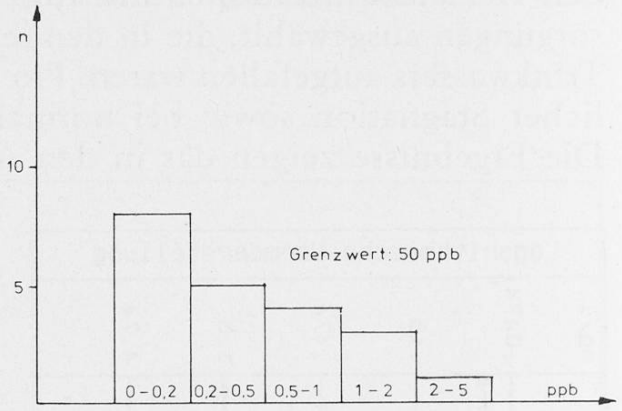


Abb. 13. Blei in Trinkwasser

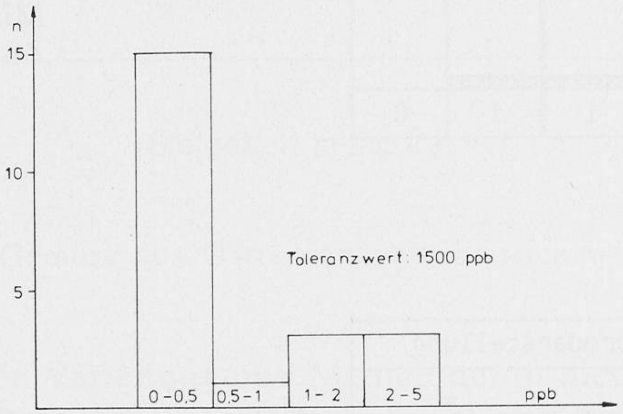


Abb. 14. Kupfer in Trinkwasser

(Zug)

Süsswasserfische — Poissons d'eau douce

Eine grössere Untersuchung wurde in Zusammenarbeit mit der kantonalen Fischerei- und Jagdverwaltung und dem kantonalen Veterinäramt über die Schadstoffbelastung von Fischen im Greifensee durchgeführt. Durch zwei Probenahmen, einmal im Winter und einmal im Sommer, sollte abgeklärt werden, ob sich signifikante Unterschiede zwischen der kalten und der warmen Jahreszeit ergeben. Die Probenahmen fanden am 20. Dezember 1988 und am 30. August 1989 statt. Dabei wurden, soweit möglich, je 10 Egli, Felchen und Rotaugen (Schwalen) aus dem frisch eingeholten Fang erhoben.

Von sämtlichen Fischen wurden die Filetstücke, die Leber und der Magen samt Inhalt analysiert. Untersuchungsparameter waren Blei, Cadmium, Quecksilber und Arsen.

Blei konnte nur in Einzelfällen in der Leber oder im Magen der Fische bis höchstens 0,2 mg/kg nachgewiesen werden. Diese Werte liegen nur knapp über der Nachweisgrenze von 0,05—0,1 mg/kg.

Die Cadmiumkonzentrationen in den Geweben der drei Fischarten sind in der Form von Box-Plots zusammengestellt. Während in den Filets nur bei einzel-

nen Schwalen Cadmium gemessen werden konnte, wurde dieses toxische Metall in den Lebern sämtlicher Tiere und in den meisten Mägen festgestellt. In den Lebern liegt die Konzentration bei den Felchen am tiefsten.

Quecksilber liess sich in sämtlichen Filets mit der Ausnahme von zwei Eglis messen. Der Medianwert liegt bei allen 3 Fischarten in der Grössenordnung von 0,2 mg/kg. Auffallend sind hingegen die Quecksilberkonzentrationen in den Lebern von Felchen, die weit über denjenigen der andern Fischarten liegen. Die Quecksilberkonzentrationen in den Geweben der verschiedenen Fischarten sind in Abbildung 15 zusammengestellt.

Ein jahreszeitlicher Unterschied in den Schwermetallkonzentrationen konnte nicht festgestellt werden.

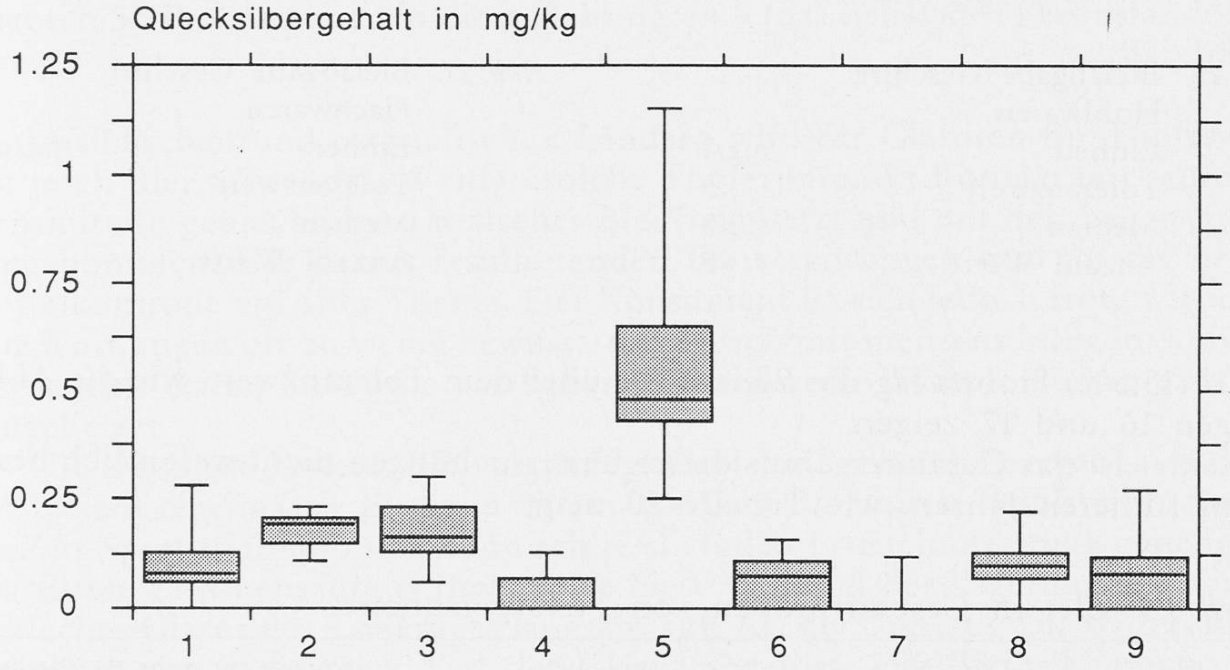


Abb. 15. Quecksilbergehalt in Fischgewebe

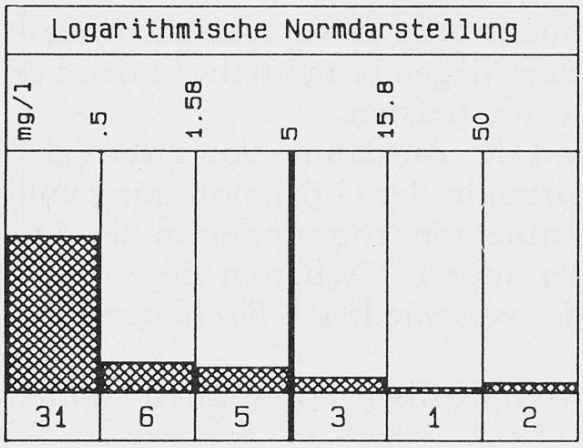
1 = 15 Proben Eglifilet
2 = 20 Proben Felchenfilet
3 = 20 Proben Rotaugenfilet
4 = 15 Proben Eglileber
5 = 25 Proben Felchenleber
6 = 20 Proben Rotaugenleber
7 = 15 Proben Eglimagen
8 = 25 Proben Felchenmagen
9 = 20 Proben Rotaugenmagen

(Zürich)

Bedarfsgegenstände und -materialien — Objets usuels

Auf toxische Schwermetalle wurden insgesamt 51 (48) Proben untersucht. Von diesen entsprachen 12 (10) nicht den gesetzlichen Vorschriften. (Zürich)

Im Berichtsjahr untersuchten wir 71 Proben Geschirr von Privatpersonen auf die Bleiabgabe. Wie in früheren Jahren handelte es sich meist um Keramikgeschirr (Souvenirgeschirr), das diese Konsumenten im Ausland eingekauft hatten.



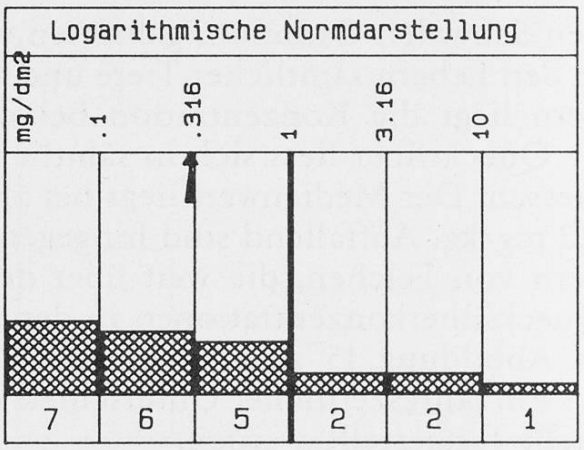


Abb. 16. Bleiabgabe Geschirr Hohlwaren

Einheit	mg/l
Toleranzwert	5
Median	<0,5
Anzahl Werte	48

Abb. 17. Bleiabgabe Geschirr Flachwaren

Einheit	mg/dm²
Toleranzwert	1
Median ↑	0,3
Anzahl Werte	23

Bei 11 (15,5%) Proben lag die Bleiabgabe über dem Toleranzwert, wie die Abbildungen 16 und 17 zeigen.

Leider ist das Gesamtergebnis dieser Untersuchungen nicht wesentlich besser als in früheren Jahren, wie Tabelle 23 zeigt.

Tabelle 23. Blei in Geschirrproben von Privatpersonen

Jahr	Anzahl Proben	Beanstandete Proben	Proben mit mehr als 10facher Toleranzwertüberschreitung
1982	3086	465 (15,1%)	142 (4,6%)
1983	77	12 (15,6%)	3 (3,9%)
1985	44	7 (15,9%)	3 (6,8%)
1986	127	16 (12,6%)	6 (4,7%)
1987	83	15 (18,0%)	6 (7,2%)
1988	80	16 (20,0%)	2 (2,5%)
1989	71	11 (15,5%)	3 (4,2%)

Der regelmässige Gebrauch eines Keramikgeschirrs mit zu hoher Bleiabgabe kann zu einer gesundheitlich bedenklichen Belastung mit diesem toxischen Schwermetall führen. Es ist deshalb nicht verwunderlich, dass die gesetzgebenden Behörden eine Verschärfung der heute gültigen Toleranzwerte ins Auge fassen. Die Belastung von Lebensmitteln mit Blei aus Geschirr oder Verpackungs-

materialien sollte aber unseres Erachtens durch ein generelles Verbot der Verwendung von Blei in solchen Gebrauchsgegenständen eliminiert werden. (Bern)

Von 38 untersuchten Keramik-, Email- und Glasgefässen erwiesen sich lediglich zwei Schalen aus dem kunsthandwerklichen Bereich als den Anforderungen nicht genügend. Diese gaben an die Prüfflüssigkeit 15,0 bzw. 3,1 mg/l Blei ab. Über die Hälfte der Proben stammten von besorgten Konsumenten und von kunsthandwerklichen Kleinateliers. (Solothurn)

Immer wieder auftretende Bleivergiftungen zeigen, dass aus dem Ausland mitgebrachtes oder auf Flohmärkten erworbenes Keramikgeschirr für die Benützer eine erhebliche Gesundheitsgefährdung darstellen kann. Von den von uns untersuchten 55 Proben mussten dieses Jahr deren 9 (das heisst 16%) beanstandet werden. (Basel-Stadt)

In südlichen und ostasiatischen Ländern wird für Glasuren für Töpferwaren oft noch Blei verwendet. Werden solche Töpferwaren in Kontakt mit sauren Lebensmitteln gebracht, wird toxisches Blei freigesetzt und mit den Lebensmitteln eingenommen. Die daraus resultierenden Bleivergiftungen sind für die Lebensmittelkontrolle ein altes Thema. Der Konsument ist sich jedoch trotz wiederholten Warnungen oft zu wenig bewusst, was er sich mit meistens billigen Souvenirs einhandeln kann. So wurde ein Patient mit schweren Symptomen in ein Spital eingeliefert.

Die Diagnose lautete: Bleivergiftung. Gezielte Recherchen ergaben, dass dieser Patient regelmässig Eistee in einem Tonkrug zubereitete, kühlstellte, für einige Zeit Sport trieb und sich dann schliesslich den Erfrischungstrunk genehmigte. Da Eistee Zitronensäure enthält, löste diese während der Lagerung die ohnehin schlechte Glasur des Tonkruges langsam auf. Als der Tonkrug zur Untersuchung gelangte, war der grösste Teil der Glasur abgelöst. Die Bleibestimmung nach LMV in der übriggebliebenen Glasur ergab jedoch immer noch die folgenden Resultate:

	Blei im Tonkrug	nach LMV erlaubte Bleiabgaben
Hohlraum	1200 mg/l	2,5 mg/l
Lippenrand	653 mg/dm^2	3,0 mg/dm^2

(Basel-Landschaft)

Untersuchungen auf Pestizide — Résidus de pesticides

Milch — Lait

Bei den 11 Milchproben aus Betrieben, die vor 1969 mit Dieldrin gegen Hausbock behandelt wurden und deshalb in ca. dreijährigen Abständen kontrolliert

werden, ergaben sich mit einer Ausnahme keine unerwarteten Resultate. Die Ursache, warum der Dieldringehalt einer Probe seit der letzten Untersuchung von 3 auf 21 ppb angestiegen war, konnte wegen Einsetzen der Grünfütterung nicht abgeklärt werden. Die Untersuchung wird deshalb schon 1990 wiederholt (Tabelle 24).

Tabelle 24. Dieldrin in ppb, bezogen auf Milch (3,8% Fett) Februar/März

Betrieb	1974	1977	1980	1984	1986	1989
1	15	8	10	7	10	7
2	78	9	16	7	1	1
3	24	2	3	2	2	1
4	52	11	7	5	5	3
5	29	12	17	6	8	6
6	20	15	8	4	5	4
7	34	8	7	6	5	2
8	56	17	15	9	4	2,5
9	53	5	–	5	3	1
10	32	20	20	–	16	6
11	37	10	7	3	3	21
∅	39	11	11	5	6	5

(Thurgau)

Obst und Gemüse — Fruits et légumes

Bei den 15 in den Monaten Januar bis März untersuchten Proben von französischem Kopfsalat lagen die Bromidgehalte deutlich unter dem Toleranzwert von 100 mg/kg. In den letzten Jahren haben die Bromidrückstände in Kopfsalat abgenommen, wie Tabelle 25 zeigt.

Tabelle 25. Bromidgehalt von ausl. Kopfsalat in den Monaten Januar bis März

Jahr	Probenzahl	unter 50	Bereich des Bromidgehaltes in mg/kg: 50–100	101–200	über 200
1986	27	70%	19%	7%	4%
1987	47	85%	15%	0%	0%
1988	31	84%	10%	0%	8%
1989	15	93%	7%	0%	0%

Vermutlich wird der Boden auch in Frankreich nicht mehr mit dem giftigen Methylbromid behandelt. Die aus früheren Anwendungen noch vorhandenen Bromidrückstände im Boden werden nach und nach ausgewaschen oder durch Kulturpflanzen aufgenommen.

In den 20 Kopfsalatproben aus schweizerischen Produktionsgebieten war — wie erwartet — kein Bromid nachweisbar (Nachweisgrenze: 20 mg/kg). In der Schweiz ist nämlich die Behandlung des Bodens mit Methylbromid verboten. (Bern)

Die meisten Beanstandungen mussten wegen Pestiziden ausgesprochen werden, die für das entsprechende Lebensmittel nicht zugelassen waren. Die gefundenen Konzentrationen waren in der Regel gering und toxikologisch nicht von Bedeutung. Am häufigsten betraf dies die Pestizide Iprodion und Procymidone.

Die unterschiedlichen Regelungen im Ausland und in der Schweiz bezüglich Zulassung von Pestiziden in Lebensmitteln werden wohl weiterhin ein Problem für die Lebensmittelkontrolle darstellen. So scheint es uns zumindest problematisch, wenn ein Gehalt von z. B. 0,14 mg Iprodion/kg in Erdbeeren beanstandet werden muss, wenn für Trauben ein Toleranzwert von 7 mg/kg gilt. (Luzern)

Zur Untersuchung gelangten an Marktständen und in Detailgeschäften erhobene Zufallsproben von Obst und Gemüse, vorwiegend der gängigsten Sorten mit Ausnahme von Kopfsalat und Zitrusfrüchten.

Von insgesamt 501 untersuchten Proben stammten 64 (= 13%) aus biologischem Anbau. 46% aller Proben waren schweizerischer, 54% ausländischer Herkunft (Tabelle 26).

Tabelle 26. Zusammenfassung der Untersuchungsresultate

Produkt aus konventionellem Anbau	Vergleich nach Herkunft	
	Schweiz	Ausland
Anzahl untersuchter Obst- und Gemüseproben	176	261
davon mit tolerierbaren Rückständen	77 (44%)	84 (32%)
mit nicht tolerierbaren Rückständen	8 (4%)	33 (13%)
total Proben mit Rückständen	85 (48%)	117 (45%)

Der Anteil an Proben mit nicht tolerierbaren Rückständen ist bei den Importprodukten wie in früheren Jahren wesentlich grösser.

Tabelle 27. Vergleich mit den Resultaten früherer Jahre (in- und ausländische Produkte zusammen)

	1978	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Anzahl untersuchter Obst- und Gemüseproben	230	253	299	124	223	329	400	442	493	381	437
davon mit tolerierbaren Rückständen (%)	40	34	30	28	38	32	31	28	33	35	37
mit nicht tolerierbaren Rückständen (%)	2,6	5,1	3,3	4,8	7,2	6,1	8,3	15	14	8,7	9,4
Total Proben mit Rückständen (%)	43	39	33	33	45	38	39	43	47	44	46

Bei den nicht tolerierbaren Rückständen handelt es sich in den wenigsten Fällen um Überschreitungen von Toleranz- oder Grenzwerten, sondern hauptsächlich um niedrige Rückstände von Pestiziden, die bei der betreffenden Obst- und Gemüsesorte nicht, wohl aber bei anderen zugelassen sind. Wie die vorstehende Liste zeigt, gilt dies vorwiegend für Importprodukte. Manche Wirkstoffe finden offenbar in ausländischen Produktionsgebieten, unter anderen klimatischen Bedingungen als bei uns, immer vielfältigere Verwendung, was ein Anwachsen der Beanstandungsquote bei eingeführtem Obst und Gemüse zur Folge hat.

Biologisches Obst und Gemüse wird in der Regel in Läden und an Marktständen verkauft, die von engagierten Leuten geführt werden. Diese kennen ihre Lieferanten und beziehen Ware nur von anerkannten Produzenten oder Produktionsgemeinschaften. Pestizidrückstände werden in solchen Erzeugnissen nur sehr selten gefunden.

Die steigende Nachfrage nach biologischem Obst und Gemüse hat offenbar zur Folge, dass zunehmend Ladengeschäfte solche Produkte nebenbei anbieten, ohne zu wissen, was der Konsument genau darunter versteht. Wahrscheinlich wird zuweilen normale Handelsware, die auch Pestizidrückstände enthalten kann, ganz einfach unter der Bezeichnung «biologisch» angeboten.

Rückstandsprobleme bei biologischem Obst und Gemüse werden nach unserer Erfahrung vorwiegend durch Händler verursacht.

Von 64 untersuchten Proben, etwa zu gleichen Teilen Obst und Gemüse, waren 83% schweizerischer Herkunft.

In 4 Proben waren die nachstehend angegebenen Rückstände nachweisbar:

		mg/kg
Trauben (I)	Dimethoat	0,04
Nüsslisalat (CH)	Iprodion	1,6
Kopfsalat (CH)	Dithiocarbamate (als CS_2)	0,9
	+ Vinclozolin	0,06
Zucchetti (CH)	Dieldrin	0,02

Die drei inländischen Produkte stammten alle aus dem gleichen Laden. Das persistente Dieldrin kann bekanntlich in Böden über Jahre hinweg erhalten bleiben und wird von gewissen Gemüsen aus der Pflanzenerde aufgenommen, so auch von Peperoni.

Die beiden Salate könnten durchaus aus konventionellem Anbau stammen. In solchen Produkten wären die gefundenen Rückstände tolerierbar. Wird aber die Ware als biologisch verkauft, liegt eine Täuschung des Konsumenten vor.

Weitere Kontrollen in diesem Geschäft sind vorgesehen. (Basel-Stadt)

Wie jedes Jahr wurden die Baselbieter Kirschen einer Kontrolle auf Spritzmittelrückstände unterzogen. Die 89 untersuchten Proben aus 27 basellandschaftlichen, 3 solothurnischen und 1 aargauischen Gemeinde wurden auf folgende Pestizidrückstände untersucht (Tabelle 28).

Tabelle 28. Wirkstoff im Kirschenuntersuchungsprogramm 1989

Captafol	(F)	Folpet	(F)
Captan	(F)	Fonofos	(I)
Chlorothalonil	(F)	Formothion	(I)
Diazinon	(I)	Iprodion	(F)
Dichlofluanid	(F)	Malathion	(I/V)
Dicofol	(A)	Phosalon	(I)
Dimethoat	(I)	Phosmet	(I)
Dithianon	(F)	Procymidon	(F)
Endosulfan	(I)	Quintozen	(F)
		Vinclozolin	(F)

F: Fungizid I: Insektizid A: Akarizid

In 52 (58%) Proben waren keine Rückstände nachweisbar, 36 (40%) Proben enthielten tolerierbare Rückstandsmengen und 1 (1%) Probe musste wegen zu hohen Dithianongehaltes (4,6 ppm, Toleranzwert 3 ppm) beanstandet werden. In Tabelle 29 sind die Untersuchungsergebnisse nach den einzelnen Pestiziden aufgeschlüsselt.

Tabelle 29. Rückstandssituation in Baselbieter Kirschen 1989

Anzahl Proben	Pestizid in mg/kg	Statistik
52 (58%)	nicht nachweisbar	
34 (38%)	Dimethoat (TW = 0,8)	x = 0,3, Max = 0,77
6 (7%)	Dithianon (TW = 3)	x = 1,3, Max = 4,6
1 (1%)	Phosalon (TW = 2)	x = 0,23

Während 1988 nur 47% aller Proben keine nachweisbaren Rückstände aufwiesen, waren 1989 mit 58% doch wieder etwas mehr als die Hälfte aller Proben rückstandsfrei. Erfreulich ist, dass nur eine Probe wegen zu hoher Pestizidrückstände beanstandet werden musste. (Basel-Landschaft)

79 inländische und 143 ausländische Gemüse- und Obstsorten wurden auf Rückstände analysiert. Die Schwerpunkte lagen wiederum bei Importkopfsalaten und Früherdbeeren.

Bei den Kopfsalaten musste rund ein Drittel wegen zu hoher oder in der Schweiz nicht zugelassener Rückstände beanstandet werden. Auffallend die sehr hohen Werte an Chlorothalonil eines französischen und italienischen Kopfsalates mit 35 bzw. 53 mg/kg. Verglichen mit dem letzten Jahr lag die Beanstandungsquote bei Erdbeeren mit 10% um einiges tiefer, wobei die Toleranzwertüberschreitungen nur gering waren.

Folgende Wirkstoffe konnten in den verschiedenen Lebensmitteln nachgewiesen werden (Tabelle 30).

Tabelle 30. Wirkstoffe in verschiedenen Lebensmitteln

Captan	Erdbeeren	6×
Chlorfenvinfos	Mandarinen	1×
Chlorpropham	Kartoffeln	9×
Chlorpyrifos	Peperoni	4×
Chlorothalonil	Erdbeeren	2×
	Kopfsalat	9×
Dichlofluanid	Erdbeeren	3×
	Kopfsalat	1×
Dicofol	Erdbeeren	2×
	Clementinen	2×
	Zitronen	2×
	Orangen	2×
	Mandarinen	4×
	Peperoni	2×
α-Endosulfan	Erdbeeren	2×
Etrimfos	Tomaten	2×
Fenitrothion	Zitronen	1×
	Orangen	1×
Iprodion	Erdbeeren	4×
	Kopfsalat	12×
Methidathion	Mandarinen	2×
Parathionethyl	Trauben	3×
Phenylphenol	Mandarinen	2×
	Orangen	4×
Procymidon	Erdbeeren	4×
	Kopfsalat	14×
Propham	Kartoffeln	8×
Vinclozolin	Erdbeeren	12×
	Krachsalat, Lollorosso je	1×
	Kopfsalat	24×

(St. Gallen)

Su un totale di 135 campioni prelevati 6 sono risultati non conformi.

In 5 campioni di frutta fresca indigena sono stati ricercati i seguenti fungicidi: ditiocarbammati, benzolderivati, dicarbossiimmidi e simili, ftalimmidi e simili e cuproorganici. 2 campioni sono risultati positivi in limiti di tolleranza e tutti gli altri sotto i limiti di detezione.

In 39 campioni di frutta estera sono stati ricercati i residui dei fungicidi indicati sopra. 2 campioni sono risultati non conformi per la presenza di residui di prodotti non autorizzati in Svizzera (per il rispettivo frutto): pere 0,6 mg/kg di Procymidone e more 0,2 mg/kg die Chlorothalonil.

I campioni di fragole in particolare (10 analizzati), in cui si temeva un abuso di fungicidi, non hanno dato motivo di rimarco.

In 12 campioni di frutta estera sono stati ricercati gli esteri fosforici. 6 campioni sono risultati positivi in limiti di tolleranza e tutti gli altri sotto i limiti di detezione.

La ricerca di prodotti per il trattamento della buccia quali difenile, o-fenilfenolo e tiabendazolo in 26 campioni di agrumi (arance, mandarini, pompelmi e limoni) è stata positiva, in limiti di tolleranza, per 12 campioni.

In seguito ad uso improprio di bromuro di etilene per la maturazione (conservazione) della frutta da parte di un distributore in Italia, sono stati ricercati, con esito negativo, residui di questo composto in 10 campioni di arance italiane.

In 44 campioni di ortaggi sono stati ricercati i fungicidi: ditiocarbammati, benzolderivati, dicarbossiimmidi e simili, ftalimmidi e simili e cuproorganici. 4 campioni di coste sono risultati non conformi per presenza non autorizzata di Iprodione e 2 di essi, inoltre, per superamento del valore di tolleranza del rame. Un campione di finocchi è risultato non conforme per presenza non autorizzata di Vinclozoline.

In 18 campioni di ortaggi sono stati ricercati gli esteri fosforici. 4 campioni sono risultati positivi, in limiti di tolleranza, mentre 2 campioni di sedano sono risultati non conformi per presenza non autorizzata di Etrimfos rispettivamente di Phosalone.

Sono stati determinati i residui di antigermoglianti in 12 campioni di patate che sono tutti risultati conformi. (Ticino)

Les contrôles de résidus de produits phytosanitaires dans les fruits et légumes ont permis de déceler huit cas de denrées non conformes. Nous constatons que ce type d'infraction est en très nette diminution, en particulier dans les salades de production hivernale qui faisaient encore l'objet de très nombreuses contestations il y a quelques années. (Neuchâtel)

Gewürze — Epices

Ein Grossimporteur liess seine Lagerbestände an Gewürzen auf unerlaubte Begasungsmittelrückstände untersuchen. Von 78 geprüften Proben mussten 7 (11%) wegen zu hohen Bromidgehaltes und 21 (27%) wegen zu hohen 2-Chlorethanolgehaltes als in der Schweiz nicht verkehrsfähig erklärt werden. Bromid entsteht als Folgeprodukt einer Begasung mit Methylbromid. 2-Chlorethanol ist das Reaktionsprodukt einer unerlaubten Begasung mit Ethylenoxid. (Basel-Landschaft)

Trinkwasser — Eau potable

In den Jahren 1987 und 1988 war eine umfassende Bestandesaufnahme über die Belastung des Trinkwassers der öffentlichen Versorgungen mit dem Unkrautvertilger Atrazin durchgeführt worden. Die vorhandenen Daten erlauben es, die mittlere Atrazinbelastung des Trinkwassers abzuschätzen. Dabei kann festgestellt

werden, dass 1988 rund 5% der Bevölkerung des Kantons Bern Trinkwasser bezogen, dessen Atrazingehalt über dem Toleranzwert von 0,1 μg/l lag.

Diese Situation dürfte sich 1989 leicht verbessert haben. Bereits 1987 sind von den zuständigen Bundesbehörden Einschränkungen bei der Anwendung von Atrazin angeordnet worden. So wurden damals die Anwendungsmengen in der Landwirtschaft auf einen Fünftel und bei den Bahnen auf die Hälfte bis einen Drittel verringert. Bei letzteren soll zudem ab 1990 vollständig auf Atrazin verzichtet werden.

In Anbetracht der damit zu erwartenden langsamen Abnahme der Atrazingehalte in Trinkwasser wurde im Berichtsjahr auf breitangelegte Untersuchungsprogramme verzichtet. Dafür wurde die Entwicklung der Atrazinbelastung in allen Trinkwasserfassungen mit erhöhten Atrazingehalten durch halbjährliche Analysen weiterverfolgt. Von den 110 auf Herbizide kontrollierten Proben entfielen 98 Proben auf diese periodischen Kontrollen oder auf hydrogeologische Abklärungen. Weitere 12 Proben stellten erstmalige Kontrollen von kleineren, öffentlichen Versorgungen dar: diese hatten bisher nicht als gefährdet gegolten und ergaben erwartungsgemäss auch keinen Grund zur Beanstandung.

Die Abbildung 18 zeigt die Entwicklung der Atrazingehalte in 26 ausgewählten und periodisch kontrollierten Trinkwasserfassungen.

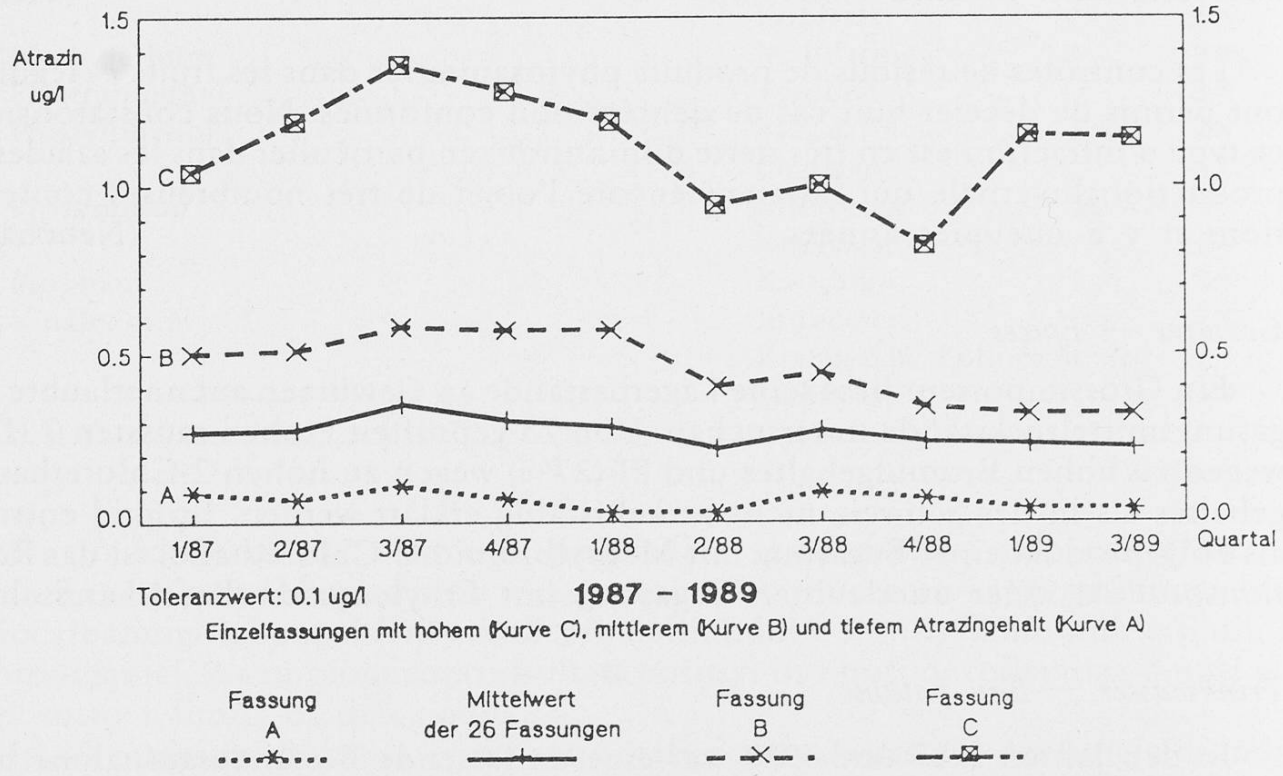


Abb. 18. Entwicklung der Atrazingehalte im Kanton Bern in 26 regelmässig untersuchten Trinkwasserfassungen

Ein Vergleich der jeweils im Spätsommer aufgetretenen Maximalwerte der Jahre 1987 und 1989 ergibt bei 20 der 26 untersuchten Fassungen sehr unterschiedliche Abnahmen der Atrazingehalte zwischen 16 und 96% (Durchschnitt 46%). Bei 4 Fassungen wurden unveränderte und in 2 Fällen sogar steigende Atrazingehalte festgestellt. Diese Ergebnisse zeigen, dass eine durchgreifende Verbesserung der Atrazinsituation wesentlich mehr Zeit in Anspruch nehmen wird als ursprünglich angenommen.

Bezüglich des Abbauproduktes «Desethylatrazin» konnte die frühere Beobachtung bestätigt werden, wonach bei abnehmenden Atrazingehalten auch abnehmende Desethylatrazin-Gehalte resultieren.

Bei 4 Fassungen musste das Trinkwasser nicht nur wegen zu hoher Atrazingehalte, sondern auch wegen Toleranzwertüberschreitungen durch andere Herbizide beanstandet werden (Tabelle 31).

Tabelle 31. Herbizide in Trinkwasser

Fassung	Vermuteter Verursacher der Verunreinigung	Herbizidgehalt µg/l	*
1 (Quelle)	Bahn	Atrazin:	0,34
		Bromacil:	0,11
2 (Quelle)	Landwirtschaft	Atrazin:	1,34
		Isoproturon:	0,18
3 (Quellgebiet)	Bahn	Atrazin:	0,40–1,60
		Bromacil:	0,12
		Diuron:	0,13–0,28
		Terbutylazin:	0,08–0,42
4 (Grundwasser)	Bahn/Landwirtschaft	Atrazin:	1,15
		Simazin:	0,12

* Toleranzwert für einzelnes Herbizid: 0,1 µg/l

Die Fassung 2 und Teile der Fassung 3 sind zurzeit noch ausgeschaltet. Bei den Fassungen 1 und 3 handelt es sich um Karstquellen in unmittelbarer Nähe von Bahnlinien. Die dort festgestellten erhöhten Gehalte an Bromacil und Diuron zeigen, dass diese Atrazin-Ersatzstoffe bei gut durchlässigen Bahnschottern zumindest zu lokalen Verunreinigungen führen können. Die Auswirkungen des geplanten, vollständigen Ersatzes von Atrazin bei der Unkrautbekämpfung an Bahnlinien müssen deshalb in den nächsten Jahren aufmerksam verfolgt werden.

(Bern)

Insgesamt 290 Trinkwasserproben aus 80 Grundwasserentnahmestellen und 11 Quellen wurden auf den Atrazingehalt untersucht. Davon mussten 212 Proben wegen Überschreitung des Toleranzwertes von 0,1 µg/l beanstandet werden.

In Tabelle 32 sind die Resultate der untersuchten Trinkwasserfassungen zusammengefasst, wobei bei mehrmals beprobten Entnahmestellen die mittlere Belastung eingesetzt wurde.

Tabelle 32. Atrazinbelastung in BL-Trinkwasser

Anzahl	< 0,01 µg/l	< 0,01–0,1 µg/l	> 0,1 µg/l
Grundwasser-entnahmestellen	0	15	65
Quellen	0	6	5

Wie aus der Tabelle hervorgeht, wurde bei allen untersuchten Proben Atrazin festgestellt. Bei 15 (23%) Grundwasserentnahmestellen lag die Belastung unterhalb des Toleranzwertes. Die restlichen 65 zeigten Werte zwischen 0,11 µg/l und 0,82 µg/l. Überraschend hoch war die Beanstandungsquote von 45% bei den Quellen, wobei die Spitzenwerte von 0,15 µg/l allerdings nur wenig über dem Toleranzwert von 0,10 µg/l lagen.

In der Abbildung 19 ist der zeitliche Verlauf der Atrazinbelastung von drei engmaschig untersuchten Entnahmestellen aufgezeichnet.

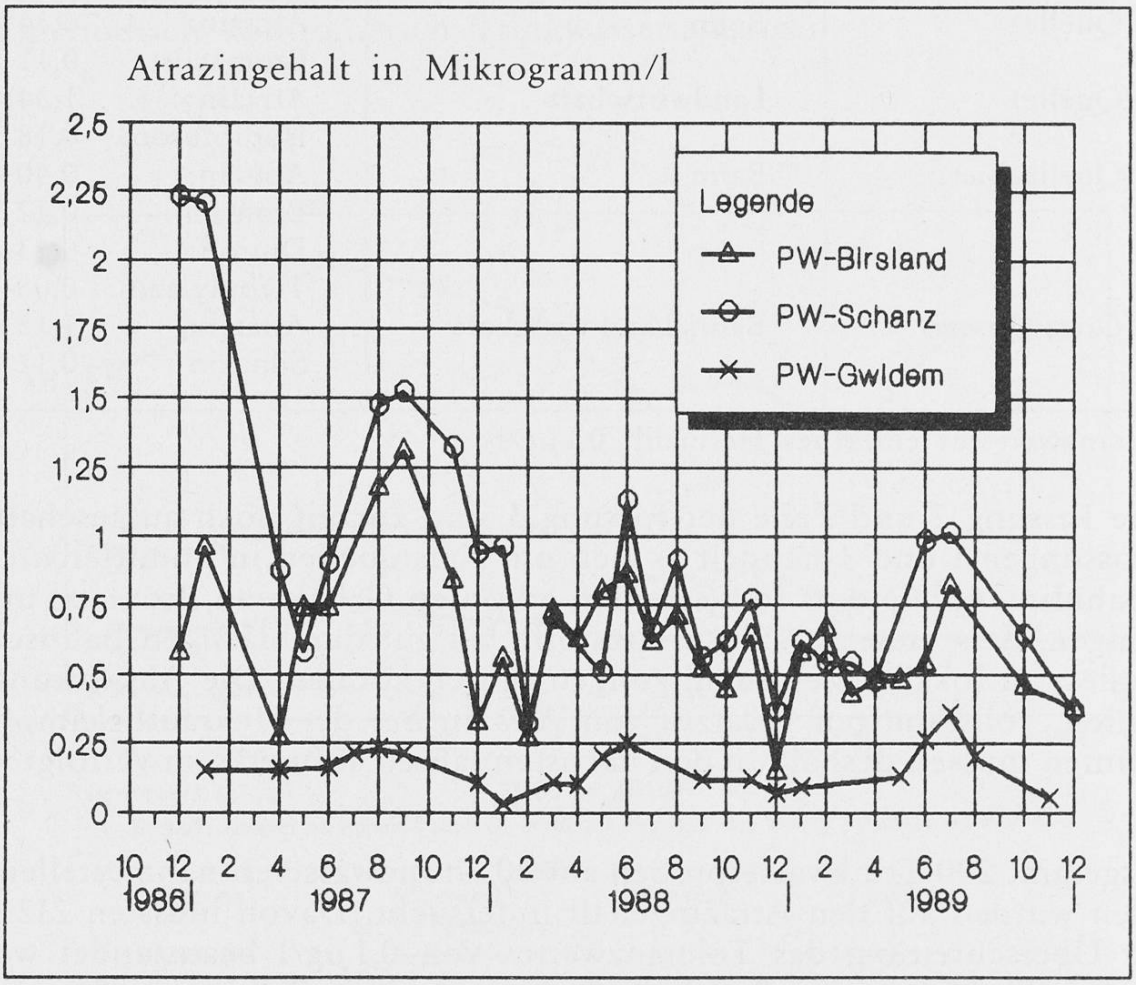


Abb. 19. Zeitlicher Verlauf der Atrazinbelastung im Grundwasser Birs

Die Pumpwerke Gwidem, Birsland und Schanz liegen im selben Grundwassergebiet, wobei letzteres durch den benachbarten Rangierbahnhof Muttenz besonders exponiert zu sein scheint. Aus der Grafik sind die jahreszeitlich bedingten Schwankungen mit Maximas in den Sommermonaten, wie auch eine abnehmende Tendenz der Atrazinbelastung seit Beginn der Untersuchung ersichtlich. Ob die Abnahme auf die vom Bund erlassenen Massnahmen oder aber auf das Niederschlagsdefizit der vergangenen zwei Jahre zurückzuführen ist, kann im gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht beantwortet werden. (Basel-Landschaft)

Die Beeinflussung der Grund- und Quellwasservorkommen durch intensive landwirtschaftliche Nutzung der Böden ist immer noch das Hauptproblem der meisten Wasserversorgungen. Leider ist eine Reihe von Gemeinden mit den gesetzlich vorgeschriebenen Quellzonenausscheidungen in Verzug.

Von den 97 auf Pflanzenbehandlungsmittel (u. a. Atrazin) untersuchten Proben stammen 55 aus dem Kanton St. Gallen. Davon wiesen 19 eine zu hohe Rückstandskonzentration auf. Es handelt sich hierbei fast ausschliesslich um Grund- und Quellwasser, deren Atrazingehalte seit längerer Zeit periodisch überwacht werden. Zumindest teilweise ist ein deutlicher Trend nach niedrigeren Konzentrationen bemerkbar. (St. Gallen)

Per quanto riguarda le captazioni da falde contaminate da erbicidi (Atrazina, Simazina, Desetilatrazina-Prometrina), ad esclusione di quella del Pra' Tiro a Chiasso, i valori hanno continuato la loro evoluzione regressiva raggiungendo la tolleranza di 0,1 μg/l (fig. 20).

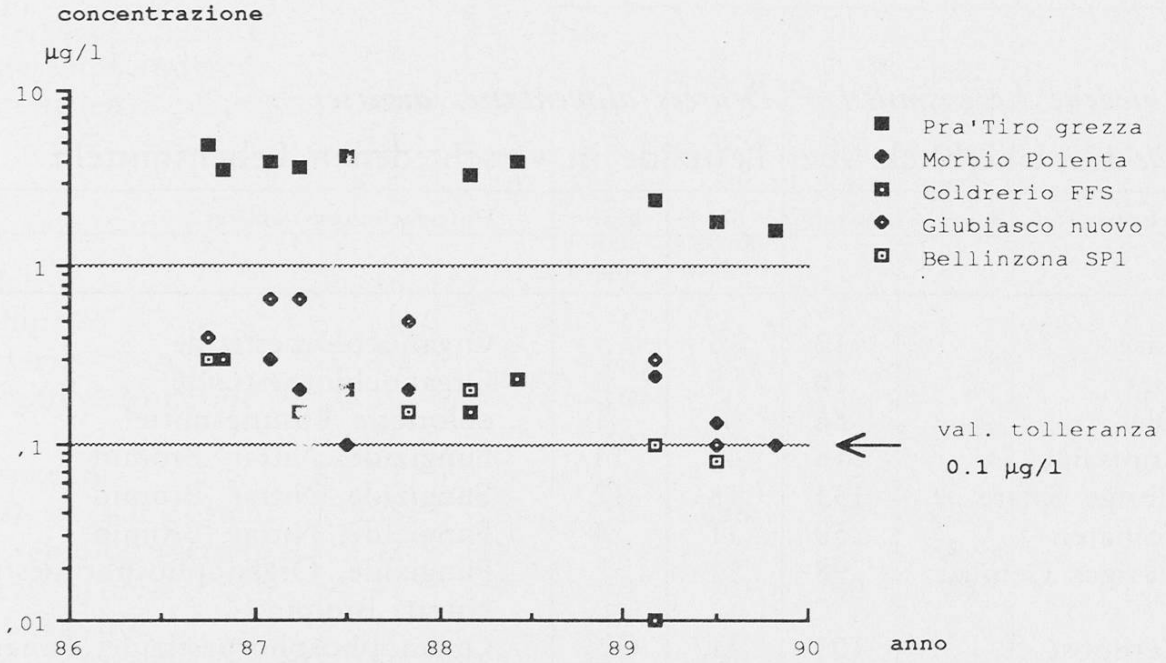


Fig. 20. Evoluzione delle concentrazioni di erbicidi nell'acqua grezza erogata dalle 5 captazioni maggiormente contaminate.

Per quanto riguarda la captazione del Pra' Tiro, dopo l'intervento del LCI presso i Municipi dei 2 comuni serviti da questo acquedotto (Balerna e Chiasso), il Consorzio ha immediatamente disposto la ricarica del filtro con un nuovo tipo di carbone attivo che ha dato ottimi risultati e che, dopo ca. due anni, ha finalmente permesso l'erogazione di un'acqua perfettamente potabile (fig. 21).

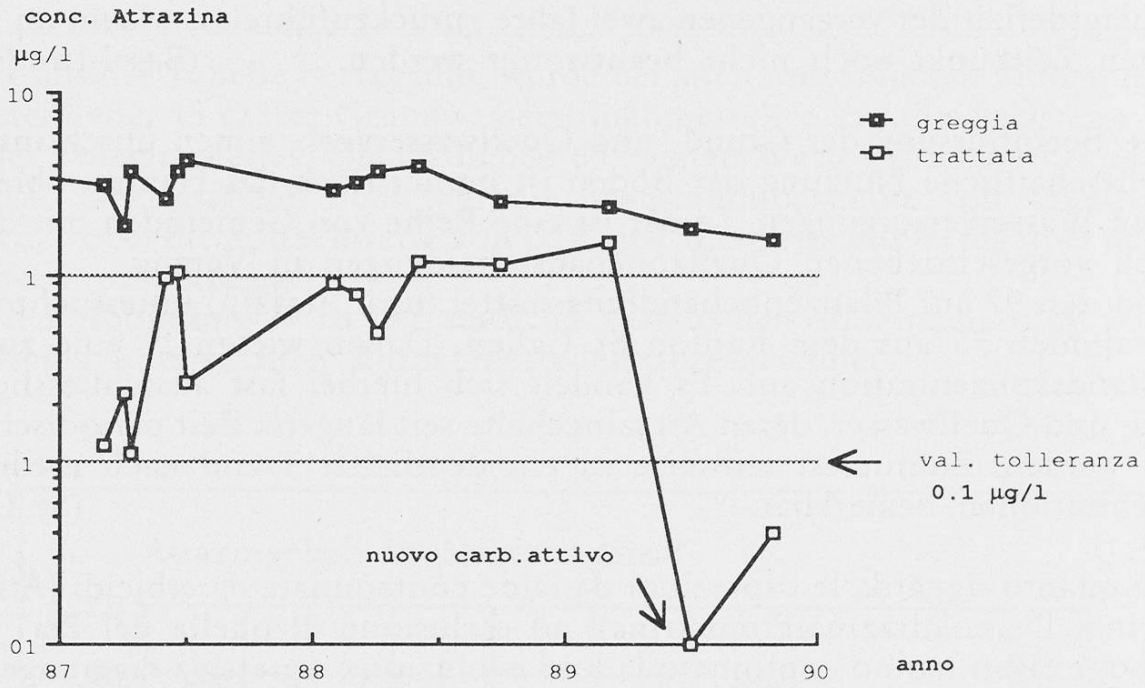


Fig. 21. Acquedotto del Pra' Tiro di Chiasso – evoluzione del tenore in Atrazina nell'acqua greggia e in quella immessa in rete dopo filtrazione su carbone attivo (Ticino)

Verschiedene Lebensmittel — Denrées alimentaires diverses

Tabelle 33. Überblick über Pestizide in verschiedenen Lebensmitteln

Lebensmittel	Anzahl	mit Rückständen	Beanstandungen	Untersuchungsparameter
Käse	12	6		Organochlorpestizide
Eier	10	5		Organochlorpestizide
Öle	56	1	1	chlorierte Lösungsmittel
Kopfsalat	116	44	14	Fungizide, Nitrat, Bromid
Übrige Salate	133	18	12	Fungizide, Nitrat, Bromid
Tomaten	50	11	4	Fungizide, Nitrat, Bromid
Übriges Gemüse	98	11		Fungizide, Organophosphorpestizide, Nitrat, Bromid
Kernobst	101	41		Organophosphorpestizide, Fungizide
Beeren	204	55	2	Organophosphorpestizide, Fungizide
Trauben	70	14	7	Organophosphorpestizide, Fungizide

Tabelle 33. Überblick über Pestizide in verschiedenen Lebensmitteln

(Fortsetzung)

Lebensmittel	Anzahl	mit Rückständen	Beanstandungen	Untersuchungsparameter
Kirschen	26			Organophosphorpestizide, Fungizide
Zitrusfrüchte	47	14		Organophosphorpestizide, Fungizide
Übriges Obst	84	13		Organophosphorpestizide, Fungizide
Mineralwässer	65		2	chlorierte Lösungsmittel
Pilze	16	11		Bromid
Geflügel	22			Bestrahlung
Total	1110 (998)	244 (360)	42 (54)	

Die Anzahl der Beanstandungen lag, mit Ausnahme der Mineralwässer und Olivenöle, in der gleichen Grössenordnung wie letztes Jahr. Hingegen war die Anzahl der Proben mit messbaren Rückständen signifikant tiefer als letztes Jahr, wobei vor allem auffällt, dass bei Beeren und Trauben weniger Rückstände gefunden wurden, obwohl die gleichen Methoden wie letztes Jahr angewandt worden waren. (Zürich)

Tabelle 34. Gesamtüberblick über Pestizide in verschiedenen Lebensmitteln

Untersuchte Lebensmittel und andere Materialien	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben mit nicht tolerierbaren Rückständen	Anzahl Analysen					
			Organochlorpestizide PCB	Phosphorsäureester	Dithiocarbamate (DTC)	Fungizide (ohne DTC)	Herbizide	Chlorphenole
Milch	16		16					
Joghurt	4		4					
Butter	10		10					
Margarine/Minarine	10		10					
Reis	26		26	26				
Pflanzenöl	1		1	1				
Obst (versch. Sorten)	258	16	258	258	258	255		1
Obst, biolog. (versch. S.)	32	(1)*	32	32	32	32		
Zitrusfrüchte	41	4	40	40	40	81		
Traubensäfte	12		12	12		12		
Gemüse (versch. Sorten)	180	25	180	180	180	145		
Gemüse, biolog. (versch. Sorten)	32	(3)*	32	32	32	32		

Tabelle 34. Gesamtüberblick über Pestizide in verschiedenen Lebensmitteln *(Fortsetzung)*

Untersuchte Lebensmittel und andere Materialien	Anzahl untersuchter Proben	Anzahl Proben mit nicht tolerierbaren Rückständen	Anzahl Analysen					
			Organochlorpestizide PCB	Phosphorsäureester	Dithiocarbamate (DTC)	Fungizide (ohne DTC)	Herbizide	Chlorphenole
Obst und Gemüse, thailändisch	8	1	8	8	8	8		
Kopfsalat	126	28	125	126		154		
Trinkwasser	20		20					
Versch. Lebensmittel	7		7	7	6	7		
Total Lebensmittel	783	74						
Humanmilch	2		2					
Rheinwasser	17		17					
Lederwaren	6							6
Holz	9							9
Bodenproben aus Grundwasseranreicherung	14		14				14	
versch. andere Proben	3		1			2		
Total	834	74	815	722	556	728	14	16
			2851					

9,5% der Lebensmittelproben enthielten nicht tolerierbare Rückstände von einem oder mehreren Pestiziden.

* Biologische Obst- und Gemüseproben mit nachweisbaren Rückständen (nicht eingerechnet)

(Basel-Stadt)

L'activité de la section «Pesticides et contaminants» s'est axée principalement sur la recherche et le dosage

- des produits antiparasitaires dans les denrées alimentaires
- de certains contaminants (métaux lourds, nitrates, mycotoxines, PCB, solvants chlorés) dans les denrées alimentaires ainsi que dans les eaux, les sols et autres produits divers.

Antiparasitaires

1786 denrées alimentaires ont été analysées, essentiellement des légumes et fruits frais, mais aussi des aliments pour nourrissons, des céréales, pains et articles de boulangerie, des graisses et huiless comestibles, des infusions. Des résidus de

produits antiparasitaires ont été décelés dans 29,5% des analyses et le nombre des contestations s'est élevé à 5,8%.

D'autre part, 75 produits non alimentaires ont été examinés.

Commentaires par groupe de denrée

Produits laitiers

De tous les fromages suisses analysés, seuls 3 échantillons renfermaient des traces de lindane dont la concentration était inférieure à la valeur limite.

Graisses et huiles comestibles

Les analyses effectuées n'ont donné lieu a aucune contestation.

Oeufs

De faibles résidus de lindane ou de DDT et de ses dérivés ont été trouvés dans 3 œufs.

Céréales et produits à base de céréales

La présence de résidus de pesticides est relativement fréquente dans ce genre de denrées. Seuls des échantillons déclarés «biologiques» ou «cultivés sans utilisation de produits antiparasitaires» ont été contestés (résidus de chlorpyriphos, heptachlore, pirimiphos-méthyle ou fénitrothion).

Pains, articles de boulangerie

Remarques identiques à celles qui ont été faites pour les céréales.

Fruits, légumes et champignons comestibles

Nous avons analysés 1181 échantillons de fruits, légumes et champignons frais, séchés ou en conserve.

Des résidus de produits antiparasitaires ont été décelés dans 405 cas (34,3%), 5,6% des fruits et 7,1% des légumes étaient non conformes car les résidus respectifs dépaissaient les tolérances légales ou n'étaient pas autorisés pour ce type de denrée.

Rappelons que ces résultats ne caractérisent pas l'ensemble du marché des fruits et des légumes frais; en effet, nos prélèvements sont dirigés sur les denrées «à risques».

Nous constatons que la totalité des fruits à pépins étaient conformes. En revanche, quelques problèmes ont été rencontrés dans les fruits à noyaux (cerises, pêches et nectarines), les baies (fraises), les agrumes ainsi que les fruits exotiques (babacos, kiwis et fruits de la passion).

Les salades et plus précisément les salades de serre (légumes à feuilles) ont fait l'objet d'un contrôle étendu. De nombreux échantillons ont été contestés, de même que des tubercules (carottes), légumes à tiges (céleris-branche), légumes à fruits (concombre, courgette et poivron) et légumineuses (haricots).

Les motifs de contestation pour les fruits et les légumes sont exposés plus en détail dans le tableau 35.

Il en ressort que le motif principal de non conformité des fruits frais concerne les résidus de fongicides et les résidus de dithiocarbamates pour les légumes frais.

Epices

Des résidus trop élevés de fongicides et/ou d'insecticides chlorés ont été décelés dans 7 herbes aromatiques fraîches.

Denrées d'agrément

Des résidus de pesticides sont très fréquents dans les infusions. Les valeurs limites de divers insecticides phosphorés ont été dépassées à plusieurs reprises.

Boissons sans alcool

Des traces de fongicides sont fréquemment décelées dans les moûts destinés aux consommateurs, sans pour autant que les tolérances respectives soient dépassées.

Plats composés

4 aliments pour nourrissons et enfants en bas âge renfermaient trop de résidus d'insecticide phosphoré ou de fongicide.

Produits «biologiques»

Nos analyses permettent de constater que 7,7% des denrées alimentaires déclarées «biologiques» ou «cultivées sans utilisation de produits antiparasitaires» étaient non conformes parce que des résidus de pesticides ont été mis en évidence.

Tableau 35. Répartition des motifs de contestations pour les fruits et légumes

Denrées alimentaires			Motifs de non conformité*				
Nature	Analysées	non conformes	DTC	Br^-	Chlorés	Phosph.	Fong.
Fruits frais	364	21	0	0	1	3	17
Légumes frais							
Salades:							
Batavia	81	8	6	0	1	0	2
Cabus	248	21	14	5	0	1	7
Frisées	49	8	4	2	3	0	2
Rampon	79	0	0	0	0	0	0
Romaines	18	3	1	0	2	0	0
Scaroles	38	1	0	0	1	0	0
Divers	48	6	3	2	2	0	2
Autres légumes frais	236	10	2	0	5	2	1
Total	1161	77	30	9	15	6	30

* Teneurs en résidus trop élevées pour
DTC = dithiocarbamates
Br^- = bromures
Chlorés = insecticides chlorés
Phosph. = insecticides phosphorés
Fong. = fongicides

Note: Une denrée alimentaire peut être contestée pour plusieurs motifs. C'est la raison pour laquelle le nombre de motifs de non conformité peut être supérieur au nombre des denrées alimentaires non conformes. (Genève)

Untersuchungen auf andere Fremdstoffe — Autres substances etrangères

Milch — Lait

Die Milch aus 15 Landwirtschaftsbetrieben wurde im Februar auf den Gehalt an polychlorierten Biphenylen (PCB) untersucht. Diese Betriebe hatten vor einigen Jahren Milch mit zu hohen PCB-Gehalten abgeliefert, worauf eine Sanierung der dafür verantwortlichen Silos erfolgt war. Die Untersuchung sollte Aufschluss über den Erfolg dieser Sanierungsmassnahmen geben.

Bei einem der kontrollierten Landwirtschaftsbetriebe wurde eine Milch mit einem zu hohen PCB-Gehalt (0,9 mg/kg Fett) gefunden. Bei den übrigen Betrieben lag der PCB-Gehalt der Milch deutlich unter dem Toleranzwert von 0,5 mg/kg Fett.

Zur weiteren Abklärung wurde im kritischen Betrieb eine Nachkontrolle vorgenommen. Ende März enthielt dessen Milch nur noch 0,24 mg PCB/kg Fett und war deshalb nicht mehr zu beanstanden. Wie sich bei der Befragung des Produzenten herausstellte, war in der Zeit nach Neujahr aus dem Silo 1 kein Futter mehr verfüttert worden. Die Silos 2 und 3 hingegen waren auch im März noch in Betrieb. Die Kontaminationsquelle musste somit beim Silo 1 liegen.

In der Mischung Mörtel/Farbe aus Silo 1 konnten dann tatsächlich 3 100 mg PCB/kg nachgewiesen werden. Dieses Silo ist bereits einmal gegen PCB behandelt worden. Es liegt aber teilweise unter der Erdoberfläche, und der Wasserdruck erzeugt gut feststellbare Schäden. Dies ist auch der Grund, weshalb dieses Silo jeweils als erstes geleert wird und dadurch die PCB-Kontamination der Milch einen eigentlich atypischen Jahresverlauf nimmt. Das Silo soll nun vorderhand nicht mehr verwendet werden. (Bern)

Speiseöle — Huiles comestibles

Ebenfalls gebessert hat sich die Lage bei den Olivenölen, musste doch nur noch eine Probe beanstandet werden; diese enthielt 1,1 mg/l Trichlorethen. (Zürich)

Konsumenten erwarten von kaltgepressten Ölen ein besonders gesundes Produkt und sind deshalb oft bereit, dafür etwas mehr zu berappen. Bei der Ölgewinnung hingegen werden zur Steigerung der Ausbeute hin und wieder Pressrückstände mit organischen Lösungsmitteln extrahiert. Damit können Rückstände dieser Lösungsmittel ins Öl gelangen. Bei kaltgepressten Ölen widersprechen natürlich solche Praktiken der angegebenen Technik und den Konsumentenerwartungen. Sämtliche kaltgepressten Öle wurden deshalb auf folgende Kohlenwasserstoffe untersucht:

Chloroform	Trichlorethylen
Trichlorethan	Perchlorethylen
Tetrachlorkohlenstoff	

19 Proben wurden diesbezüglich untersucht. 18 Proben enthielten keine nachweisbaren Rückstände (Nachweisgrenze: 20 ppb), ein kaltgepresstes Olivenöl hin-

gegen enthielt 60 ppb Trichlorethylen. Der Importeur wurde entsprechend informiert. (Basel-Landschaft)

Obst — Fruits

Im Laufe des Jahres wurden bei drei Proben Haselnüssen Kontaminationen mit Kohlenwasserstoffen festgestellt, die aus Petrol/Dieseltreibstoff oder einem ähnlichen Erdölprodukt stammen könnten. Vergleichsproben von Nüssen in der Schale zeigten keinerlei Spuren derartiger Kohlenwasserstoffe. Gegen Ende Jahr wurde deshalb eine grössere Untersuchung durchgeführt. Die Analyse von 14 Proben geschälten Haselnüssen, die alle in Lagern von Importeuren oder Grossverteilern erhoben wurden, führten zu folgendem Ergebnis:

In 13 Proben wurden Kohlenwasserstoffe im Konzentrationsbereich von 10 bis 40 mg/kg nachgewiesen. Nur eine einzige Probe erwies sich als frei von derartigen Kontaminationen. Diese wurde gemäss der Aussage des Importeurs in Kartonschachteln verpackt mit der Bahn aus Italien importiert, im Gegensatz zu den meisten andern Nüssen, die, ebenfalls aus Italien, verpackt in Jutesäcken auf Camions transportiert wurden. Es muss davon ausgegangen werden, dass die Nüsse beim Brechen, während der Lagerung oder beim Transport kontaminiert wurden. Die wahrscheinlichsten Kontaminationsquellen sind aufgrund der bis jetzt gesammelten Information die Jutesäcke selbst oder aber Abgase auf den recht langen Transportwegen.

Eine akute Gesundheitsgefährdung ist aus diesen Kontaminationen nicht zu erwarten. Trotzdem können derartige Belastungen mit Verunreinigungen in Zukunft nicht geduldet werden. Zurzeit sind in unserem Labor Untersuchungen zur Abklärung der Kontaminationsursache im Gang. (Zürich)

Trinkwasser — Eau potable

Die in den Jahren 1987 und 1988 gemessenen flüchtigen Halogenkohlenwasserstoffe in vorgechlortem Seewasser erwiesen sich mit bestimmten Spitzenwerten bis zu 60 μg/l als unerwartet hoch. Dabei machte Chloroform (Trichlormethan) den Hauptanteil der im Zusammenhang mit der Chlorung entstandenen flüchtigen Halogenkohlenwasserstoffe aus. In der Abbildung 22 sind die gemessenen Chloroformkonzentrationen pro Probenahmestelle aufgelistet. Die Chloroformkonzentrationen des Leitungswassers erreichten den Bereich des Toleranzwertes (25 μl/l). Um den Anteil an flüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen herabzusetzen, wurde die Chlorung des Rohwassers seit April 1989 auf das Ende jeder Produktionsphase beschränkt. Durch diese Massnahme konnte der Anteil an flüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen im Leitungswasser auf ca. 10—15% des Ausgangswertes begrenzt werden, so dass die Konzentrationen seither mehrheitlich bei tolerierbaren 2—3 μg/l lagen.

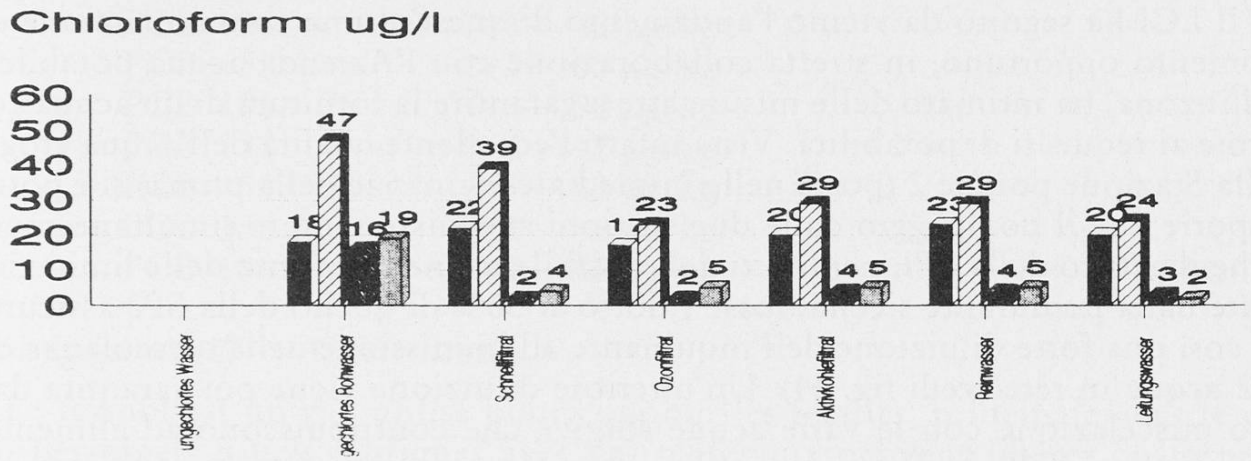


Abb. 22. Chloroformkonzentrationen in Oberflächenwasser als Folge der Chlorung (Urkantone)

Una campagna d'analisi volta a verificare il tenore di questi contaminanti in 53 captazioni «a rischio» di tutto il territorio cantonale ha confermato l'ottima qualità dell'acqua nella quasi totalità dei casi e livelli stazionari e accettabili di clorati per quella erogata dal Pozzo vecchio di Giubiasco e dal Pozzo Manno 2 dell'Azienda acqua potabile di Lugano.

Ha permesso poi di evidenziare un nuovo e preoccupante caso di inquinamento da percloretilene concernente la falda che alimenta la Stazione pompe 1 (SP1) dell'Azienda acqua potabile di Bellinzona, fenomeno che ha raggiunto un massimo lo scorso mese di settembre (fig. 23).

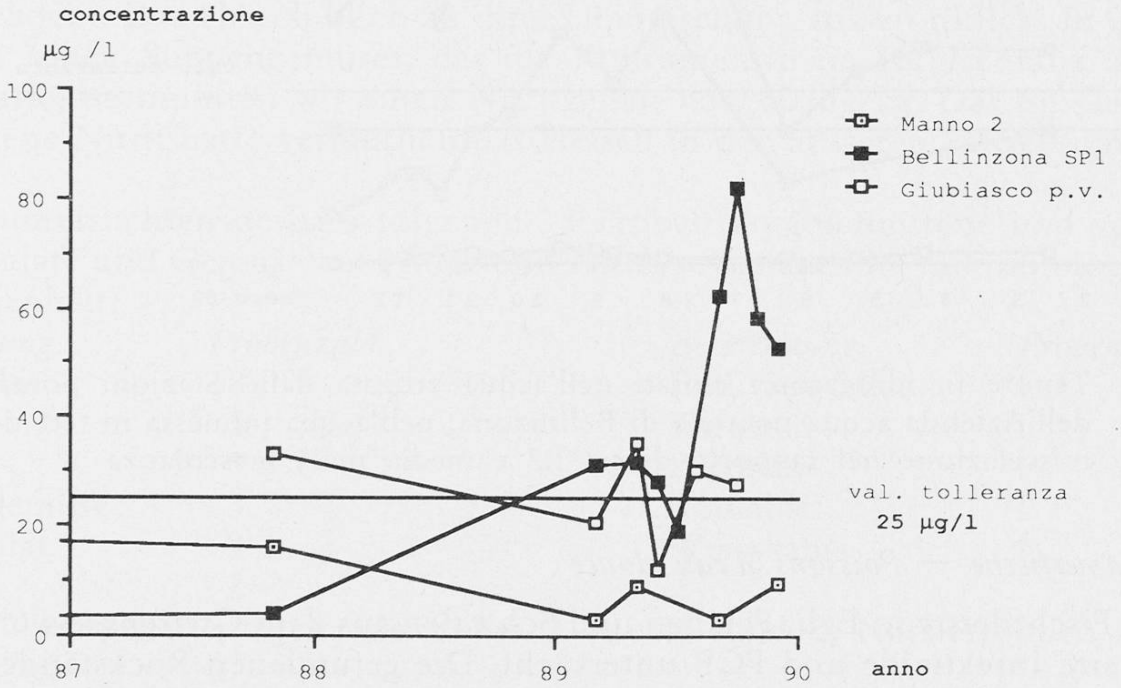


Fig. 23. Evoluzione della concentrazione di idrocarburi clorati nell'acqua erogata dalle 3 captazioni maggiormente contaminate

Il LCI ha seguito da vicino l'andamento di quest'ultima contaminazione e al momento opportuno, in stretta collaborazione con l'Azienda acqua potabile di Bellinzona, ha intimato delle misure atte a garantire la fornitura di un'acqua conforme ai requisiti di potabilità. Vista infatti l'eccellente qualità dell'acqua erogata dalla Stazione pompe 2 (posta nelle immediate vicinanze della prima) si è potuto disporre che il pompaggio dalle due stazioni avvenisse sempre simultaneamente e che il gettito della SP1, nei limiti del possibile e tenendo conto delle limitazioni poste dalla perdurante siccità, fosse ridotto al 50% di quello della SP2 assicurando così una forte diluizione dell'inquinante all'immissione della mescolanza delle 2 acque in rete (vedi fig. 24). Un'ulteriore diluizione viene poi garantita dalla loro miscelazione con le varie acque sorgive che contribuiscono ad alimentare l'acquedotto bellinzonese.

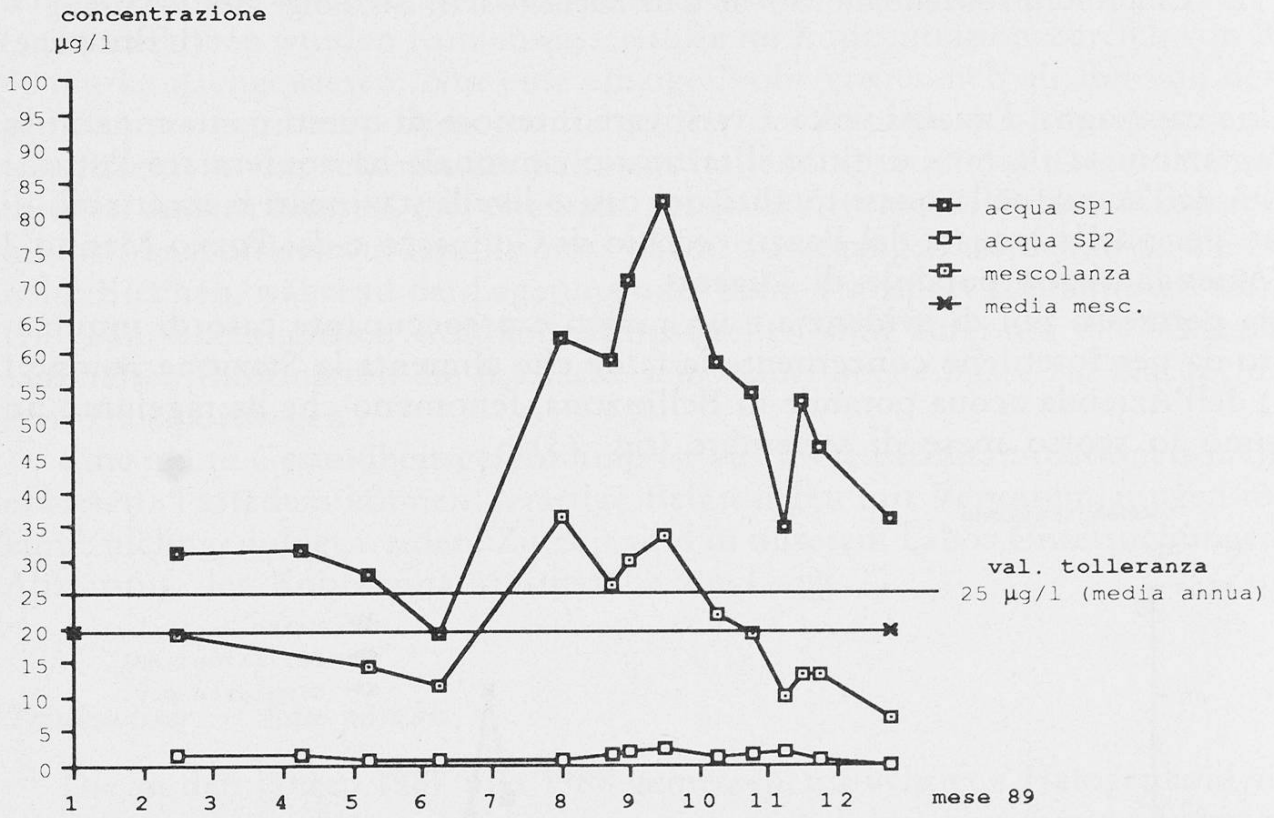


Fig. 24. Tenore in idrocarburi clorati nell'acqua erogata dalle Stazioni pompe 1 e 2 dell'Azienda acqua potabile di Bellinzona, nell'acqua immessa in rete dopo loro miscelazione nel rapporto di ca. 1:2 e media nella mescolanza

(Ticino)

Süsswasserfische — Poissons d'eau douce

30 Fischfilets von Egli, Felchen und Schwalen aus dem Greifensee wurden auf chlorierte Insektizide und PCB untersucht. Die gefundenen Rückstände bewegten sich innerhalb folgender Bereiche:

DDE/DDT:	> 2–110 µg/kg
Dieldrin:	> 2– 27 µg/kg

PCB 28:	>1– 42 µg/kg	
PCB 52:	>1– 55 µg/kg	
PCB 101:	>1– 90 µg/kg	
PCB 138:	>1–117 µg/kg	
PCB 153:	>1–142 µg/kg	
PCB 156:	>1– 6 µg/kg	
PCB 180:	>1– 37 µg/kg	(Zürich)

Bedarfsgegenstände — Objets usuels

Le formol est un gaz utilisé pour ennoblir les textiles, principalement le coton. Les objets usuels fabriqués avec ces matériaux peuvent libérer du formol, cause d'allergies cutanées chez l'homme. Nous avons testé une cinquantaine d'objets usuels tels que lingerie de corps, souliers, tapis, moquette, literie et meubles quant à leur émission de formol. Pour neuf d'entre eux, la présence de formol a pu être établie. (Fribourg)

Nitrat — Nitrate

Gemüse — Légumes

Aus der Literatur ist bekannt, dass besonders in vorgeschnittenem Gemüse nitratreduzierende Bakterien den natürlichen Inhaltsstoff Nitrat in das gesundheitlich bedenklichere Nitrit umwandeln können. Ein entsprechender Hinweis kam uns auch von einer Konsumentin zu. Sie hatte Suppenfleisch zusammen mit vorgeschnittenem Suppengemüse, das sie in einem Detailhandelsgeschäft gekauft hatte, gekocht. Das Fleisch blieb zu ihrer Überraschung aussen rötlich. In einem Rest des rohen Suppengemüses, das die Konsumentin im Kühlschrank aufbewahrt hatte, bestimmten wir einen Nitritgehalt von 60 mg/kg. Das im Gemüse vorhandene Nitrit hatte vermutlich das Fleisch in den äusseren Partien umgerötet.

Wir untersuchten deshalb folgende 38 Proben vorgeschnittene und vorverpackte Salate und Gemüse auf Nitrat und Nitrit sowie auf ihre mikrobiologische Beschaffenheit:

Bezeichnung	*Probenzahl*	*Bezeichnung*	*Probenzahl*
Mischsalate	18	Endivien-Salat	1
Nüssler	5	Karotten	1
Lauch	3	Portulak	1
Suppengemüse	3	Rotkabis	1
Frisée-Salat	3	Weisskabis	1
Kresse	2		

Die Nitratgehalte lagen ausser bei 2 Kresse- und 3 Nüsslerproben unter 2000 mg/kg.

Die Nitratgehalte sind in der Abbildung 25 beschrieben.

In 21 Proben war kein Nitrit nachweisbar (Nachweisgrenze: 0,2 mg/kg). 14 Proben enthielten Nitrit im Bereich zwischen 0,2 und 5 mg/kg. In einer Nachun-

tersuchung der drei Proben mit Nitritgehalten über 5 mg/kg zeigte sich, dass das Nitrit sehr inhomogen verteilt war und zudem je nach Lagerungs- und Auftauzeit rasch zu- oder abnahm.

Die Anzahl aerober und nitratreduzierender Keime schwankte stark. Eine Korrelation zu den Nitritgehalten war nicht erkennbar. Auch zwischen Nitrit- und Nitratgehalt war keine Abhängigkeit feststellbar.

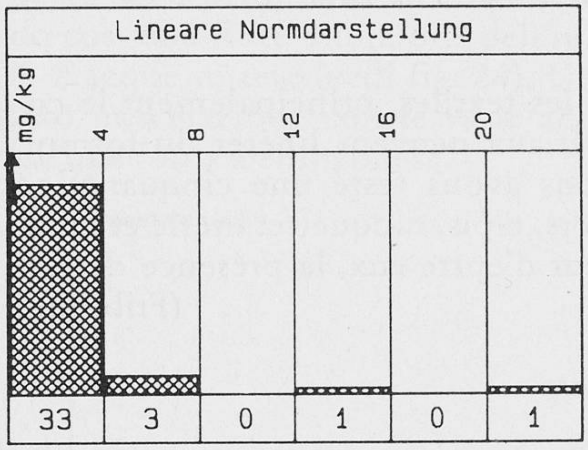


Abb. 25. Nitrit in vorgeschnittenem Salat

Einheit	mg/kg
Median ↑	< 0,2
Anzahl Werte	38

(Bern)

Trinkwasser — Eau potable

In vielen Trinkwasserversorgungen zeichnete sich in den letzten Jahren folgende Entwicklung der Nitratgehalte ab:

- 1986–1987: steter Anstieg der Nitratgehalte
- 1988–1989: Stabilisierung oder Abnahme der Nitratgehalte

Diese Entwicklung lässt sich am Beispiel des Trinkwassers von 2 Fassungen des Kantons Bern darstellen (Abb. 26 und 27).

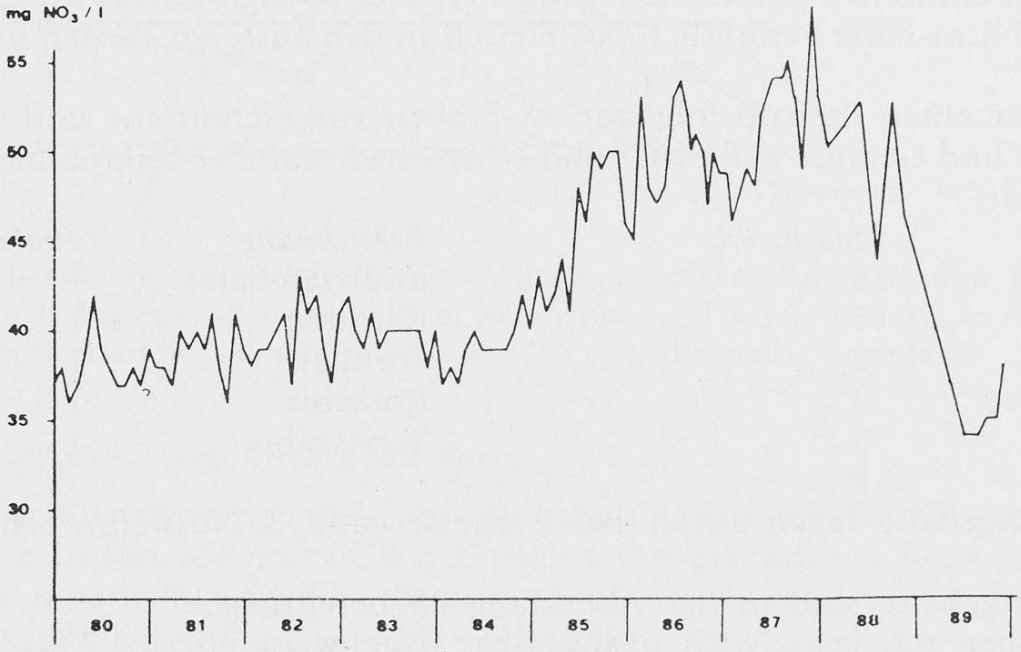


Abb. 26. Entwicklung des Nitratgehaltes der Grundwasserfassung Worb von 1980–1989

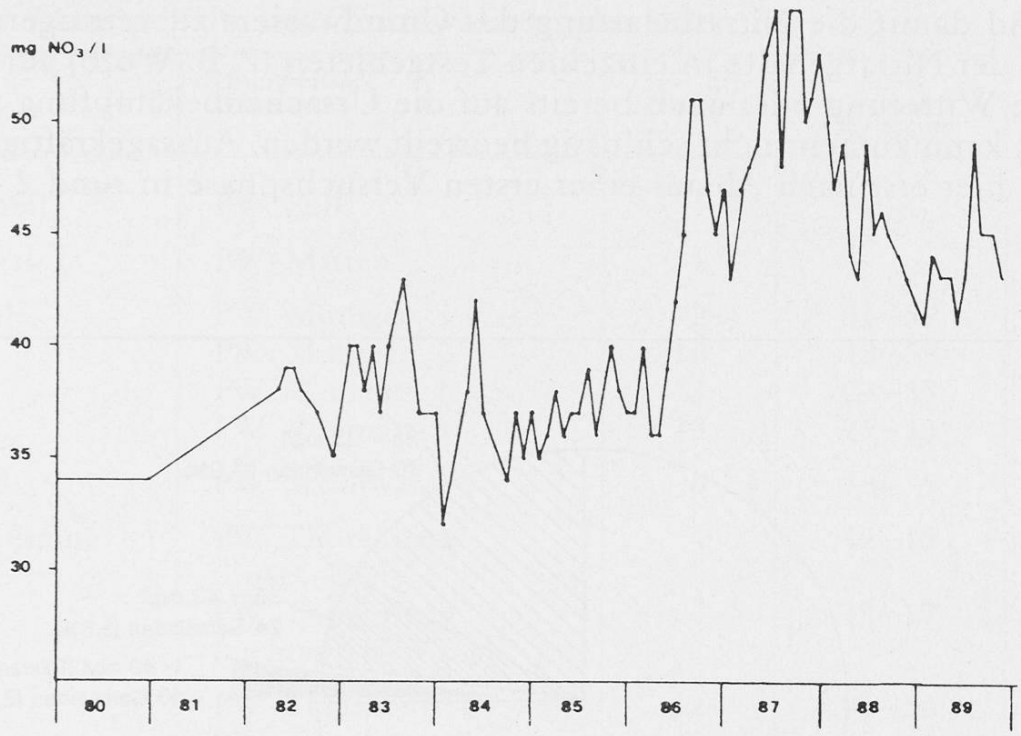


Abb. 27. Entwicklung des Nitratgehaltes der Grundwasserfassung Walliswil bei Wangen von 1980–1989

Die in vielen Grundwassergebieten im Vergleich zu früheren Jahren deutlich geringere Nitratauswaschung und damit geringere Nitratbelastung des Trinkwassers insgesamt dürfte in erster Linie mit der warmen und trockenen Witterung im vergangenen Jahr zusammenhängen, welche kleinere Sickerwassermengen zur Folge hatte. Bezüglich der maximalen Nitratgehalte im Verteilnetz der jeweils grössten öffentlich-rechtlichen Versorgung der 412 Gemeinden des Kantons ergibt sich das in Abbildung 28 wiedergegebene Bild.

In 10 Gemeinden (1989: 19 Gemeinden) musste somit das Trinkwasser der öffentlichen Versorgung beanstandet werden, weil der Nitrattoleranzwert von 40 mg/l nicht eingehalten werden konnte. Aufgrund der Untersuchungsresultate der Jahre 1988 und 1989 lässt sich die mittlere Nitratbelastung des Trinkwassers im Kanton Bern wie folgt abschätzen:

1988 bezogen 2,1% und 1989 noch 0,7% der Bevölkerung des Kantons Bern Trinkwasser, dessen Nitratgehalt im Jahresmittel über dem Toleranzwert von 40 mg/l lag.

Ursachenbekämpfung: In den folgenden 9 Testgebieten ist anfangs 1989 ein Programm zur Ursachenbekämpfung der Nitratauswaschung angelaufen:

Bannwil, Gammen, Gerzensee, Gurbrü/Wileroltigen, Kappelen, Langenthal/Roggwil, Ober-/Niederwichtrach, Walliswil b. W., Worb.

Mit einer gezielten und intensiven Beratung durch Vertreter der landwirtschaftlichen Schulen wird in diesen Testgebieten versucht, die Nitratauswa-

schung und damit die Nitratbelastung des Grundwassers zu verringern. Ob die Abnahme der Nitratgehalte in einzelnen Testgebieten (z. B. Worb) auf die ungewöhnliche Witterung oder auch bereits auf die Ursachenbekämpfung zurückzuführen ist, kann zurzeit nicht schlüssig beurteilt werden. Aussagekräftige Resultate werden hier erst nach Ablauf einer ersten Versuchsphase in rund 2 Jahren erwartet.

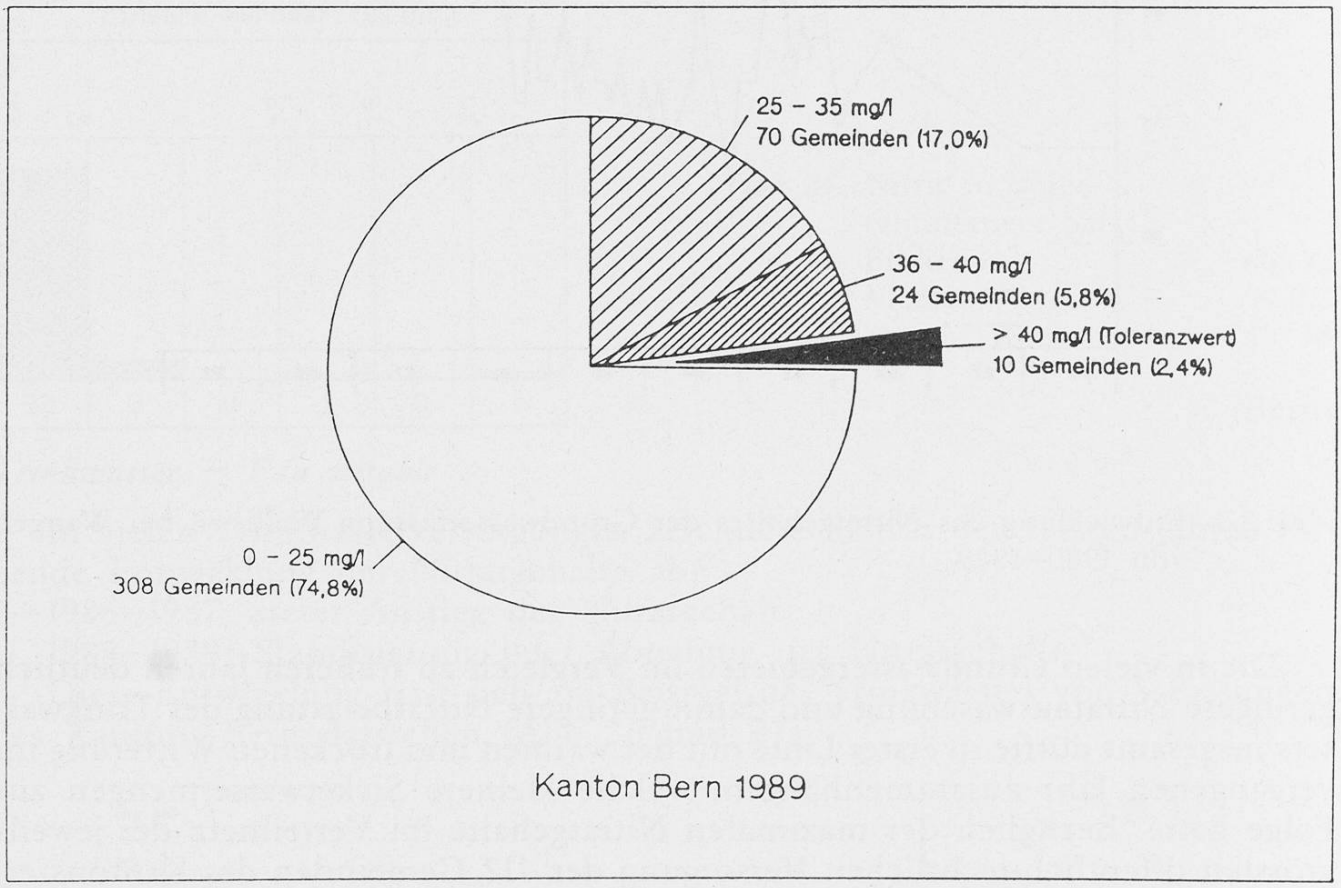


Abb. 28. Nitratgehalte der öffentlichen Versorgungen (Maximalgehalte in den Verteilnetzen der 412 Gemeinden) (Bern)

Um die Situation in den problematischen Gebieten des Mittellandes darzustellen, haben wir die Maximalwerte der Nitratgehalte von betroffenen Grund- und Quellwasservorkommen aufgeschlüsselt. Das Ergebnis stellen die Abbildungen 29 und 30 dar. Wir betonen jedoch, dass es sich dabei nicht um die Nitratwerte von abgegebenen Trinkwassern handelt.

Um die Nitratsituation im Kanton Luzern längerfristig vergleichen zu können, haben wir 7 öffentlich genutzte Grundwasservorkommen in 5 Tälern des Kantons ausgelesen. Die Tabelle 36 zeigt die gemessenen Werte für das Jahr 1989.

Tabelle 36. Nitratgehalte in Grundwasservorkommen

Gebiet	Grundwasser-Pumpwerk	Zahl der Messwerte	Mess-bereich mg NO_3^-/l	arithm. Mittelwert mg NO_3^-/l
Lutherntal	PW Zell	1		14
Wiggertal	PW Matten	1		28
Surental	PW Münigen 1	12	36–59	45
	PW Münigen 2	10	13–59	40
	PW Vonmatt 1	13	23–35	29
	PW Vonmatt 3	13	27–33	30
Reusstal	PW Schiltwald	6	3– 5	4,4
Kleine Emme	PW Thorenberg (linkes Ufer)	4	12–15	13
	PW Thorenberg (rechtes Ufer)	4	13–17	15
Rottal	PW Trautheim 1	12	41–50	45
	PW Trautheim 2	11	40–63	52
Seetal	PW Hohenrainstrasse	12	29–34	32
	PW Seetal	12	31–36	34

Wieder war die Situation bei öffentlichen Versorgungen wesentlich besser als bei privaten. Bezüglich Nitratgehalt vermochten 96,5% der Netzwasser den öffentlichen Versorgungen zu entsprechen (weniger oder gleich 40 mg Nitrat/l), aber nur 84% der privaten.

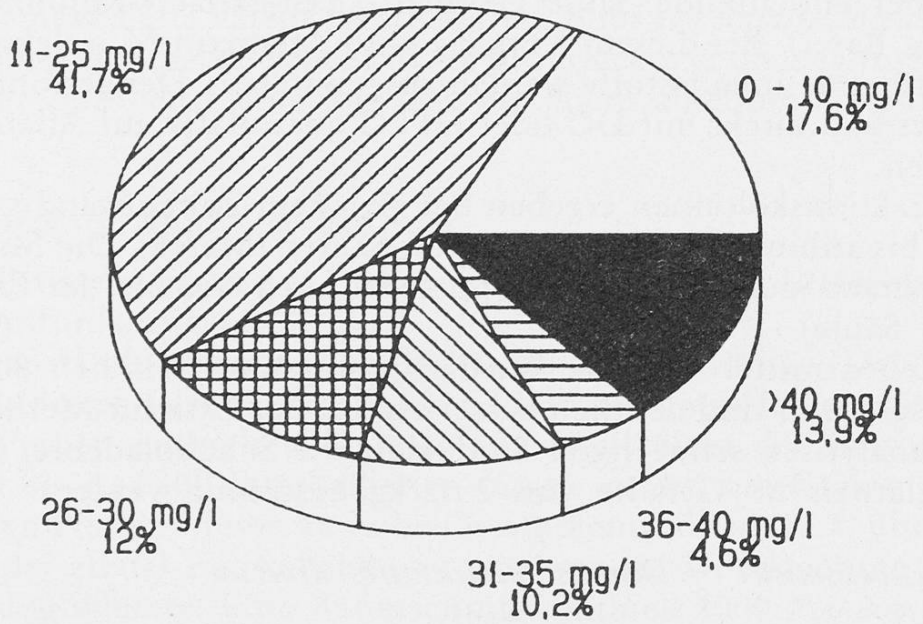


Abb. 29. Nitratmaximalwerte von 94 Grundwasservorkommen des Luzerner Mittellandes

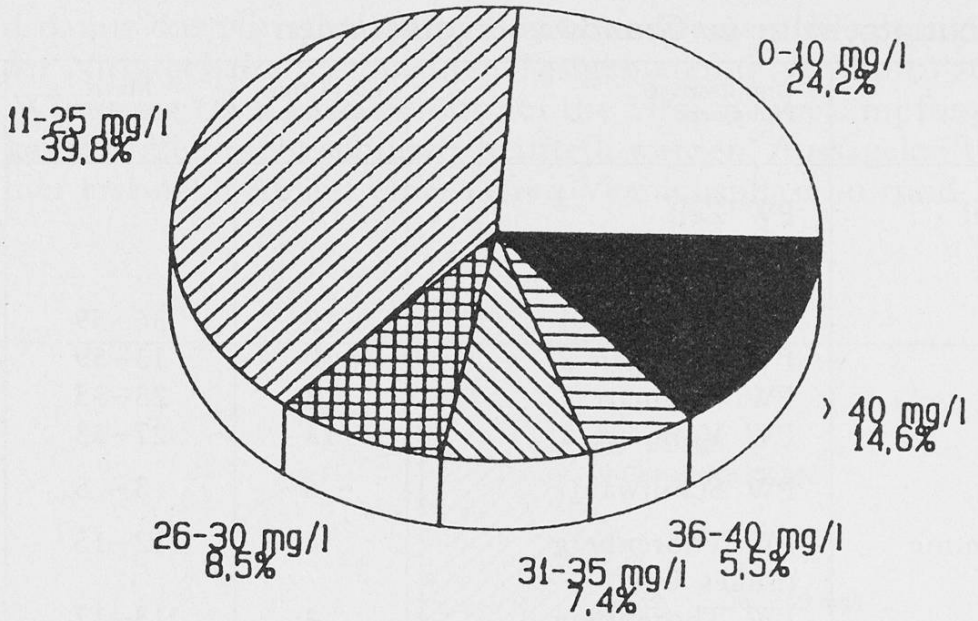


Abb. 30. Nitratmaximalwerte von 187 Quellwasservorkommen des Luzerner Mittellandes (Luzern)

Mykotoxine — Mycotoxines

Milch und Milchprodukte — Lait et produits laitiers

Diese Bestimmungsmethode wurde an Milch, Milchpulver, Käse und Kindernährmittel mit Milchpulver getestet.

Prinzip: Entrahmte Milch und rekonstituierte Magermilch aus Pulver bzw. ein entfetteter wässeriger Extrakt aus Milchprodukten wird durch eine monoklonale Antikörper enthaltende Säule gesogen («Easi-extract»-Kolonne der Firma Oxoid/Fakola, Basel). Bei diesem Vorgang wird Aflatoxin M_1 selektiv zurückgehalten, und störende Inhaltsstoffe werden ausgewaschen. Der gewonnene Extrakt kann anschliessend direkt mit DC oder HPLC quantitativ auf Aflatoxin M_1 hin geprüft werden.

Diese Extraktionskolonnen ergeben bei gleichem Zeitaufwand sauberere Extrakte als die bis anhin verwendeten Extrelut-Säulen (Merck). Die Materialkosten dieser Easi-Extract-Säule sind etwa doppelt so hoch wie die der Extrelut-Säule (Fr. 34.— pro Säule).

Je nach Lebensmittel liegt die Wiederfindungsrate zwischen 80 und 100%. Die Nachweisgrenzen sind deutlich besser als mit der Extrelut-Methode. So können jetzt in analytisch schwierigen Produkten wie Schokoladebrei oder -schoppen noch Aflatoxin-M_1-Gehalte von 2 ng/kg bestimmt werden. (Bern)

Verschiedene Lebensmittel — Denrées alimentaires diverses

Ochratoxine A

L'Ochratoxine A a été décelée dans quelques céréales (tableau 37); sa concen-

tration n'a pas dépassé 5 μg/kg. Aucun résidu de cette mycotoxine n'a été trouvé dans les maïs et les fruits à coques analysés.

Tabelle 37. Ochratoxine A dans les denrées alimentaires

Code	Denrées alimentaires	Nombre d'échantillons			Contamination	
		analysés	non contaminés	contaminés	<1 μg/kg	1–5 μg/kg
04-1	Céréales					
04-2	Produits de mouture	37	31	6	3	3
04-5	Produits céréaliers					
04-2	Maïs	6	6	0	–	–
07-1-06	Fruits à coques					
	– amandes	19	19	0	–	–
	– noisettes	10	10	0	–	–
	– noix de cajou	2	1	0	–	–
	Total	73	67	6	3	3

(Genève)

Bakteriologische Untersuchungen — Analyses bactériologiques

Käse — Fromage

En 1989, 43 échantillons de fromage de chèvre et mi-chèvre ont fait l'objet d'analyses microbiologiques. De ces échantillons, 21 étaient contestables dont 15 pour dépassement de la valeur limite définie pour les *staphylococcus aureus.* Dans ces cas, des interdictions de vente ont été prononcées et un assainissement ordonné. A relever que cette situation ne s'est guère améliorée depuis 1988.

(Fribourg)

Konditoreiwaren — Articles de patisserie

Von 60 Patisseriewaren aus 18 Konditoreien genügten 11 (18%) nicht den gesetzlichen Anforderungen.

Diese Beanstandungsquote liegt höher als die letztjährige (12%), weil in einer der 18 Konditoreien besonders schlechte Proben angetroffen wurden. Alle 4 dort erhobenen Proben enthielten bis zu 4800 Fäkalkeime der Gattung *E. coli* pro Gramm und bis zu 7200 Eiterbakterien *(Staph. aureus)* pro Gramm. Die anderen beanstandeten Proben wiesen zu hohe Gesamtkeimzahlen (1mal über dem Grenzwert) und/oder zuviel Enterobakterien auf, was auf Überlagerung oder ungenügende Kühlung deutete. Eine Rahmschnitte enthielt 1000 *Pseudomonas aeruginosa/g,* wahrscheinlich wurde der Rahmbläser ungenügend gereinigt.

(Basel-Landschaft)

Gewürze — Epices

Bei einem Querschnitt durch das Marktsortiment wurden 57 verschiedene Gewürze untersucht. 6 davon wurden aufgrund der gefundenen Resultate beanstandet (Tabelle 38).

Tabelle 38. Bakteriologische Beschaffenheit von Gewürzproben 1989

	Gesamtkeimzahl	Anzahl Eterobakterien	Anzahl Bacillus cereus	Anzahl Schimmel
Salbeiblätter	12 000	500	< 100	49 000
Pizza-Gewürzmischung	40 000 000	< 10	< 100	200
Steak-Würzmischung	455 000	< 10	5 200	< 100
weisser Pfeffer	300 000	580	< 100	67 000
Thymian	3 300 000	29 000	3 300	40 000
Kräutermischung italienne	2 000 000	13 000	200	30 000

Lediglich ein Drittel der Proben entsprach den sehr strengen Mossel-Standards. Die Hygieneverordnung vom 1. Juli 1987 enthält keine Toleranzwerte speziell für Gewürze. Weil Gewürze in sehr kleinen Mengen konsumiert werden, stellen hohe Keimbelastungen im allgemeinen kein Problem dar. Es darf aber nicht ausser acht gelassen werden, dass Gewürze vielfach erst nach dem Erhitzen der Speise zugesetzt werden. Bei Fehlern bei der Herstellung und entsprechend günstigen Bedingungen können sich die eingebrachten Mikroorganismen explosionsartig vermehren. Besonders bei Schimmel ist Vorsicht geboten, da sich unter der Schimmelflora oft auch potentielle Mykotoxinbildner befinden können.

(Basel-Landschaft)

Trinkwasser — Eau potable

Die bakteriologische Qualität des Quell- und Grundwassers ist weitgehend durch die Witterung sowie durch die in Trinkwasser-Einzugsgebieten ausgebrachten Jauche- und Mistmengen bestimmt. Bei trockenem oder kaltem Wetter treten in der Regel nur vereinzelt bakteriologische Probleme auf. Die jahreszeitliche Abhängigkeit der Beanstandungsquoten ist auf den Abbildungen 31 und 32 dargestellt und widerspiegelt die ungewöhnlichen Witterungsverhältnisse im Berichtsjahr.

Die geringen Beanstandungsquoten in den Monaten Januar bis März können wegen der kalten Witterung als normal bezeichnet werden. In den nassen Sommermonaten führten dann wie üblich Jaucheaustrag, Gewitter und längere Lebensdauer der Fäkalbakterien zu einem Anstieg der Beanstandungsquoten.

Als ungewöhnlich muss hingegen der Herbst 1989 bezeichnet werden, weil üblicherweise in dieser Jahreszeit die Zahl der beanstandeten Proben sehr gering

ist. Wegen des völlig ausgetrockneten, rissigen Bodens und dem intensiven Austrag von Jauche und Mist waren aber bis Ende November überdurchschnittlich viele Trinkwasserverunreinigungen zu verzeichnen. In 4 Gemeindeversorgungen wurde das Trinkwasser derart massiv mit Jauche verunreinigt, dass es zu Telefonanrufen erboster Konsumenten kam. In einer weiteren Gemeinde wurde infolge Wasserknappheit gar das verunreinigte Wasser eines Privatbrunnens in das Gemeindereservoir geleitet.

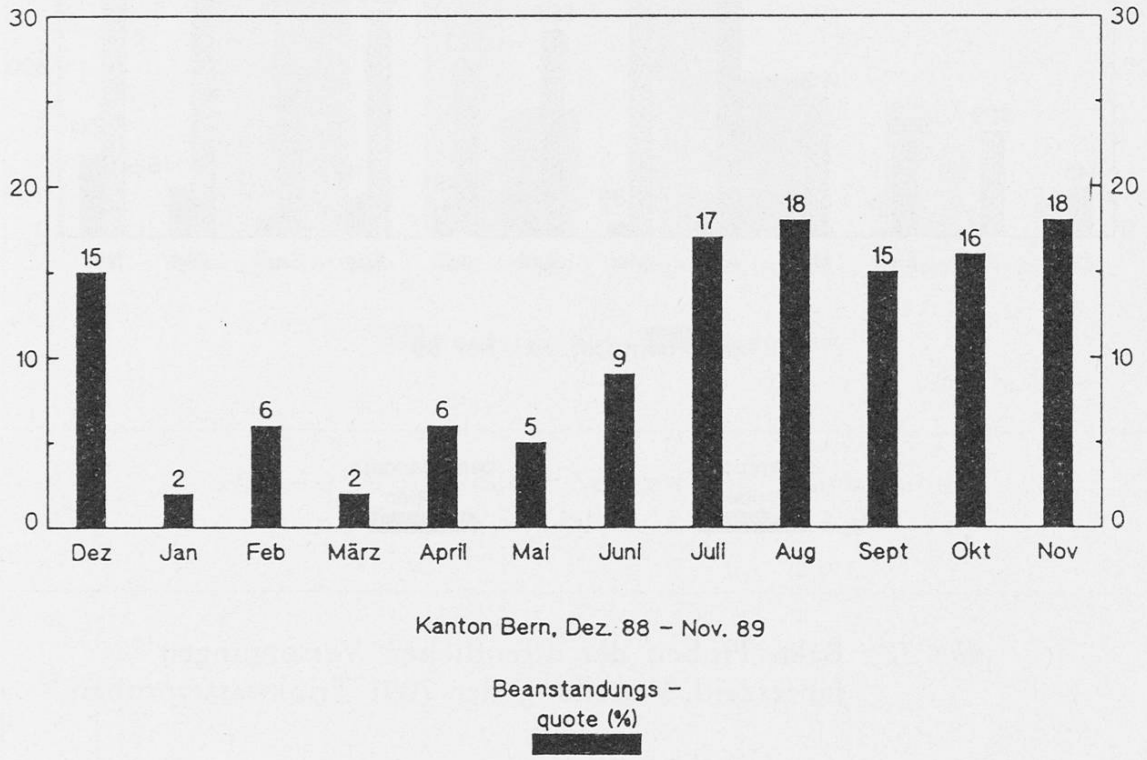


Abb. 31. Bakt. Proben der öffentlichen Versorgungen
Jahreszeitliche Verteilung der Beanstandungsquoten

Die bei einer geringen Probenzahl doch sehr hohe Beanstandungsquote im Dezember 1988 ist darauf zurückzuführen, dass im Dezember nur in Notfällen Trinkwasseranalysen durchgeführt werden. Der grosse Probenanfall im November lässt sich damit erklären, dass in diesem Monat die Ortsexperten die letzte Gelegenheit zur Durchführung der Routinekontrollen nutzen.

Trotz der zeitweilig hohen Beanstandungsquoten muss aber ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass gelegentlich auftretende, leichte bakteriologische Verunreinigungen des Trinkwassers wohl zur Evaluation von Sanierungsmassnahmen zwingen, aber kaum ein direktes gesundheitliches Risiko darstellen. Bei ernsthaften Verunreinigungen hingegen werden umgehend Sicherheitsvorkehrungen und die Information der Bevölkerung angeordnet. In allen übrigen Fällen kann der Wasserbezüger sein Trinkwasser aus der öffentlichen Versorgung bedenkenlos konsumieren.

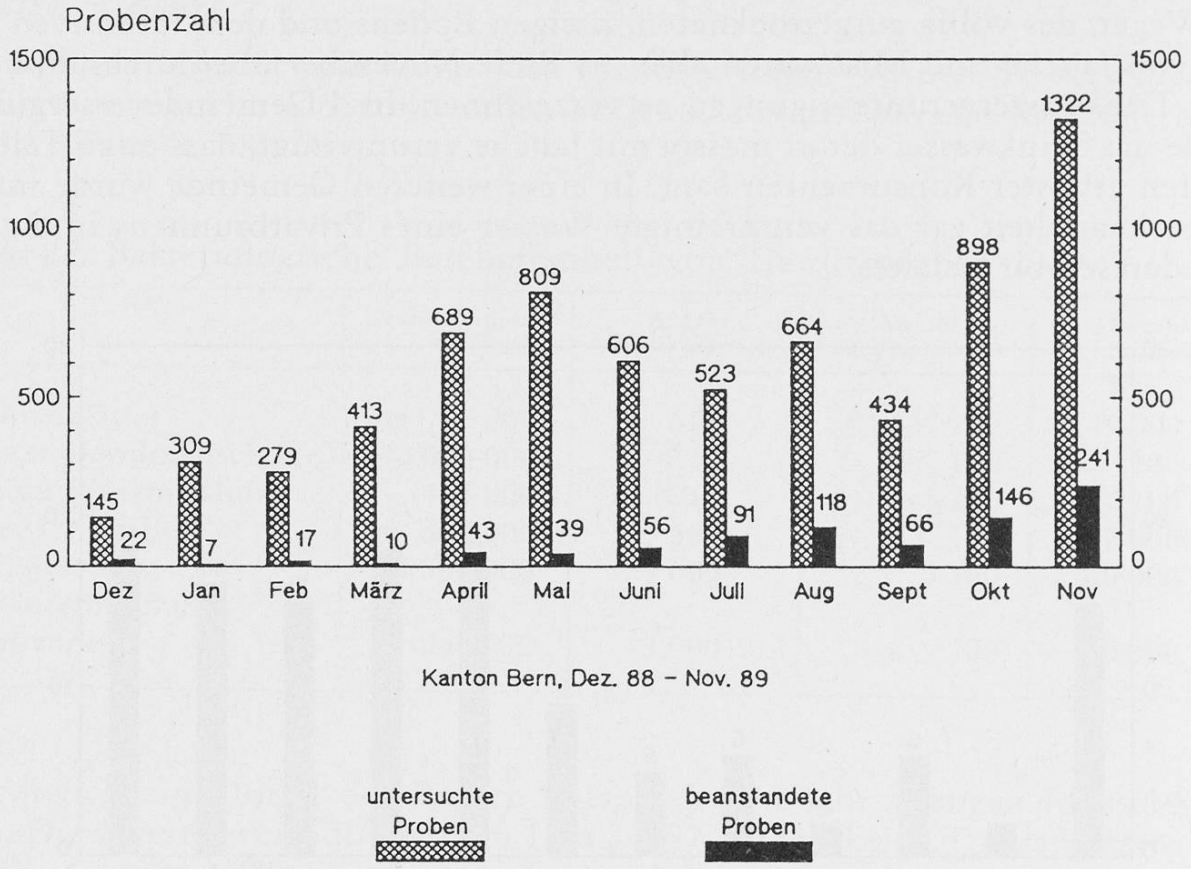


Abb. 32. Bakt. Proben der öffentlichen Versorgungen
Jahreszeitl. Verteilung der 7091 Trinkwasserproben
(Bern)

Fertiggerichte — Plats prêts à la consommation

Die Ergebnisse der mikrobiologischen Untersuchung vorgekochter Speisen finden sich, nach Warengattung geordnet, in Abbildung 33.

Daraus wird ersichtlich, dass Teigwaren mit knapp 30% Beanstandungen bezüglich Hygiene das am meisten gefährdete Produkt darstellen. Danach folgen Gemüse und Reis. Hiervon sticht die hygienische Qualität der 24 mituntersuchten Fleischgerichte wohltuend ab, obwohl letztere – ihrer Natur entsprechend – leichter verderblich sind als die vorher erwähnten Proben. Dieselbe Tendenz findet man bei den gleichen Untersuchungen aus dem Vorjahr (Abbildung 34).

Man ist versucht, aus diesem Sachverhalt auf eine bevorzugte Behandlung von Fleischgerichten in punkto Hygiene durch Gastwirte und Köche zu schliessen. Das bedeutet, dass bei entsprechender Schulung und Förderung des Hygienebewusstseins sämtliche anderen Produkte ebenfalls auf diesen guten Hygienestandard gebracht werden könnten. Der dazu notwendige Aufwand kann jedoch nicht von den kantonalen Laboratorien alleine erbracht werden.

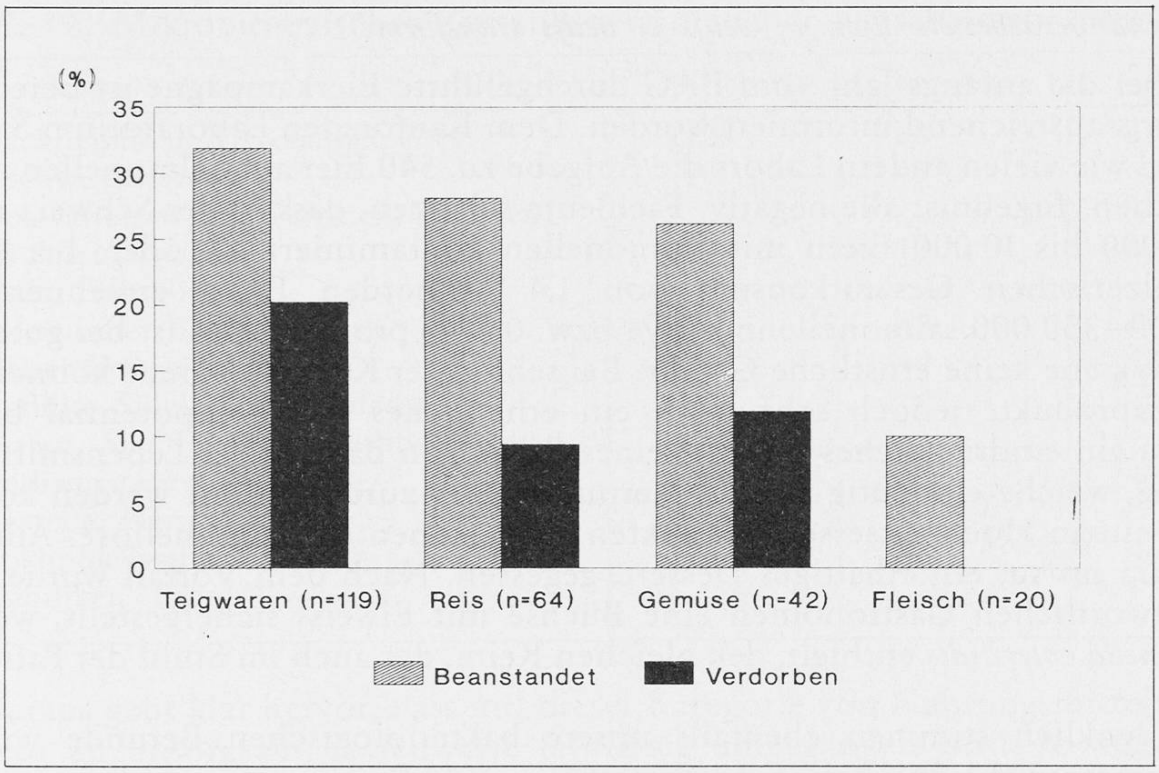


Abb. 33. Vorgekochte Speisen aus Restauration
Kanton St. Gallen, 1. 1. 89–1. 1. 90

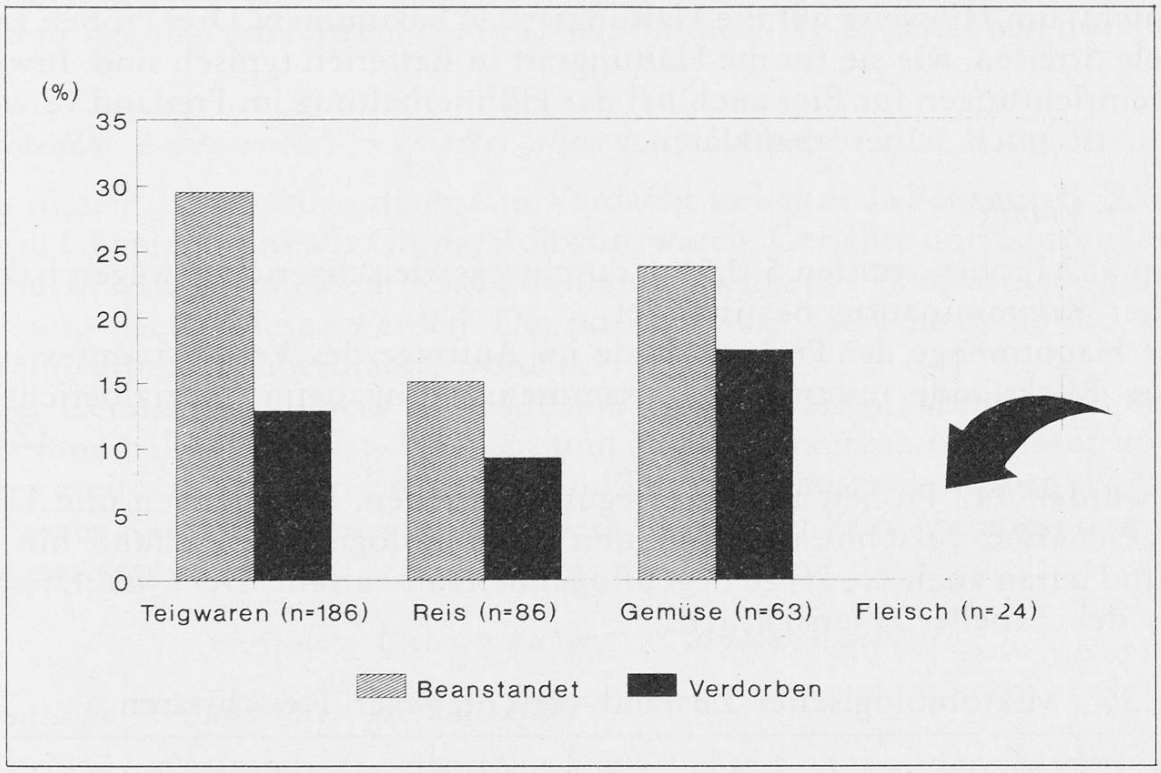


Abb. 34. Vorgekochte Speisen aus Restauration
Kanton St. Gallen, 1. 1. 88–1. 1. 89

(St. Gallen)

Eier und verarbeitete Eier — Oeufs et oeufs transformé

Über die anfangs Jahr vom BAG durchgeführte Eierkampagne ist bereits andernorts ausreichend informiert worden. Dem Kantonalen Laboratorium St. Gallen fiel wie vielen andern Labors die Aufgabe zu, 540 Eier auf Salmonellen zu untersuchen. Ergebnis: alle negativ. Fachleute schätzen, dass in der Schweiz ein Ei aus 4000 bis 10 000 Eiern mit Salmonellen kontaminiert ist, oder: bei einem schweizerischen Gesamtkonsum von 1,4 Milliarden Eiern errechnen sich 140 000–350 000 salmonellenpositive bzw. 0,02% pro Jahr. Das ist bei guter Küchenhygiene keine ernstliche Gefahr. Bei schlechter Küchenhygiene können Eier und Eiprodukte jedoch sehr rasch ein erhebliches Gefahrenpotential bilden. Hierzu ein eindrückliches Beispiel eines Falles von bakterieller Lebensmittelvergiftung, welche eindeutig auf kontaminierte Eier zurückgeführt werden konnte: Nach einem Hochzeitsessen erkrankten 25 Personen an Salmonellose. Alle hatten Tira mi su, ein eihaltiges Dessert, gegessen. Nach dem Vorfall wurde beim verantwortlichen Gastronomen eine Büchse mit Eiweiss sichergestellt, welches *Salmonella enteritidis* enthielt, den gleichen Keim, der auch im Stuhl der Patienten auftrat.

Bedenklich stimmen ebenfalls unsere bakteriologischen Befunde von Eistreichmassen aus Bäckereien. Insgesamt $^2/_3$ von 14 Proben waren zu beanstanden, davon war die Hälfte mit Keimzahlen in Milliardenhöhe (pro Gramm!) eindeutig verdorben.

Sieben Proben Freilandeier wurden unter dem UV-Licht auf Abrollstreifen untersucht, um Hinweise auf die Haltungsart zu bekommen. Drei Proben zeigten parallele Streifen, wie sie für die Haltungsart in Batterien typisch sind. Inwieweit Abrolleinrichtungen für Eier auch bei der Hühnerhaltung im Freiland verwendet werden, ist noch näher abzuklären. (St. Gallen)

Fleisch — Viande

Von 327 Proben wurden 5 (1,5%), durchwegs Fleischgerichte, wegen bakteriologischer Kontamination beanstandet.

Die Hauptmenge der Proben wurde im Auftrage des Veterinäramtes auf bestimmte Rückstände untersucht (Zusammenstellung beim Spezialbericht). (Zürich)

Es wurden 742 Proben aus Verpflegungsbetrieben, Metzgereien und Lebensmittelgeschäften ausschliesslich auf den mikrobiologischen Zustand hin überprüft und daran auch die Hygienegepflogenheiten beurteilt. Der Qualitätsspiegel ist aus der Tabelle 39 ersichtlich:

Tabelle 39. Mikrobiologischer Zustand verschiedener Fleischwaren

Bezeichnung	Anzahl	einwandfrei	%
Geflügelfleisch (geschnetzelt, roh)	62	40	65

Tabelle 39. Mikrobiologischer Zustand verschiedener Fleischwaren *(Fortsetzung)*

Bezeichnung	Anzahl	einwandfrei	%
Hackfleisch und Geschnetzeltes	112	68	61
Kochwurstwaren (Schwartenmagen, Terrinen, Pasteten)	74	45	61
Hackfleischwaren (Brät, Hamburger)	20	12	60
Meerfische (Räucherlachs)	76	45	59
Fleischfertiggerichte (gefüllte Sülzli, Fleischsalate, Braten, Siedfleisch, Pastetlifüllung u. ä.)	114	60	53
Brühwurstwaren (Lyoner, Fleischkäse u. ä.)	191	89	47
Kochpökelwaren (Schinken, Rippli)	123	58	44

Daraus geht klar hervor, dass mit dieser Kategorie von Nahrungsmitteln nach wie vor zu unsorgsam, ja teilweise fahrlässig umgegangen wird. Je weiter weg (räumlich und zeitlich) die erhobenen Waren von der Produktionsstätte liegen, um so mehr treten die Probleme zutage.

Unserer Erfahrung nach können wir einzig einem Grossverteiler und ganz wenigen Metzgereien attestieren, dass sie der Bedeutung der Fleischhygiene entsprechend mit genügender Strenge und Disziplin die GHP-Regeln auch durchsetzen. (Zug)

Verschiedene Lebensmittel — Denrées alimentaires diverses

In diesem Jahr wurden diverse in Verdacht stehende Lebensmittel (Käse, eingedoste Champignons aus China, Rohwurstwaren, Gerichte und Saucen) auf SET untersucht. Ausser in einem Käse konnten bei keinem Lebensmittel Spuren dieses Toxins nachgewiesen werden. Der positive Käse, ein Tête de moine, war von einer Privatperson überbracht worden.

Der Genuss von diesem Käse soll bei zwei Personen (Mutter und 8jähriges Kind) innerhalb 4 Stunden Übelkeit und Bauchschmerzen verursacht und nach einigen weiteren Stunden Erbrechen und Durchfall ausgelöst haben. Es konnten bei diesem Käse SET vom Typ A wiederholt in einer Konzentration von 1 μg/kg nachgewiesen werden. (Zürich)

Andere Untersuchungen — Analyses diverses

Aromastoffe — Substances aromatisantes

Natürliche Aromastoffe stammen aus Früchten oder anderen Lebensmitteln oder deren Extrakten; «naturidentische» Aromastoffe werden chemisch synthetisiert, und als einzige Anforderung gilt, dass diese Verbindungen wenigstens in Spuren in der Natur vorkommen (wenn auch nicht unbedingt im Aroma, z. B.

der Frucht, deren Aroma imitiert werden soll). Wieweit schliesslich «naturidentisch» von identisch mit der Natur entfernt sein kann, beobachteten wir an den Lactonen in Lebensmitteln mit Erdbeeren, Pfirsichen, Aprikosen und Kokosnüssen oder deren Aromen.

Diese Lactone sind ringförmige Moleküle mit einer aliphatischen Seitenkette unterschiedlicher Länge. Die am häufigsten vorkommenden natürlichen Lactone sind aus zehn oder zwölf Kohlenstoffatomen aufgebaut und sind rechtskonfiguriert (R) aufgebaut, das heisst das Spiegelbild, das linkskonfigurierte (S)-Molekül kommt gar nicht oder nur in Spuren vor. «Naturidentische» Aromen enthalten stets (R) und (S) konfigurierte Moleküle zu gleichen Anteilen (racemische Mischung), sind also schon darin nicht identisch mit der Natur. Ob (R) oder (S) konfiguriert ist für Lebewesen entscheidend. Es sind Fälle bekannt, in denen das eine sich positiv auswirkt, das andere aber toxisch ist. Bei Aromen können (R) und (S) völlig unterschiedlich wahrgenommen werden.

Die Unterscheidung von (R) und (S)-Molekülen ist schon alt, doch die Analytik, um bei Spurenmengen noch (R) und (S)-Moleküle unterscheiden zu können, ist relativ neu. Die synthetische Herstellung von nur (R)-Lactonen ist aufwendig, und so wurde der Unterscheidung von (R) und (S) bislang keine grosse Bedeutung zugemessen. Mit neuen Trennsystemen gelingt es nun aber, in Extrakten aus Lebensmitteln natürliche und «naturidentische» Aromen auseinanderzuhalten.

In 2 Aprikosenschnäpsen wurden nur natürliche Lactone festgestellt. In einem weiteren Aprikosen-Brandy «distilled and infused from the kernel and the juicy pulp of ripe apricots» war allerdings nur racemisches Lacton feststellbar, das heisst neben dem Aroma aus der Retorte war keines von den zitierten Aprikosen zu finden. Ein «Brut Pêcher, vin mousseux», enthielt ebenfalls nur racemisches Lacton, wobei fast die Hälfte davon aus dem Lacton mit neun C-Atomen bestand (die Zugabe von Aromen war nicht deklariert). In Likören, welche leicht aromatisiert werden dürfen, fanden wir ebenfalls stets weniger als 1% natürliches Aroma, mehrmals fast nur aus dem Lacton mit elf C-Atomen bestehend.

Joghurts dürfen aromatisiert werden, doch zu fragen ist, was noch als «naturidentisch» und als «extra-fruchtig» gelten darf. Ein Kokosnussjoghurt enthielt eine hohe Konzentration vollständig racemischen Lactons mit neun C-Atomen, während Erdbeer- und Aprikosenjoghurts sowie ein Erdbeerquark vor allem racemisches Lacton mit elf C-Atomen enthielten. In «extra-fruchtigen» Joghurts könnten die natürlichen Aromen bis zu 7% der gemessenen Lactone ausgemacht haben, wobei diese 7% nicht als analytisch gesichert gelten können.

Die Analysen zeigten drei Dinge: als «naturidentisch» gelten noch Aromen, welche nicht der Vorstellung eines Konsumenten entsprechen, was identisch mit der Natur ist. Das rührt daher, dass die Verwendung von Substanzen erlaubt ist, welche in der Natur höchstens als Spuren vorkommen, und die Zusammensetzung einer Aromastoffgruppe, wie jener der Lactone, nicht der Natur entsprechen muss. Zweitens, wird mit Aromatisierung auch grosszügig umgegangen – wo «leichte» Aromatisierung erlaubt ist, ist kein Prozent des Aromas wirklich natürlich. Schliesslich werden Aromen eingesetzt, ohne dass sie deklariert werden.

(Zürich)

Chloramphenicol — Chloramphénicol

Aufgrund der letztjährigen Feststellung, dass CAP immer noch relativ häufig zu Therapiezwecken eingesetzt wird, sind wieder eine Anzahl Proben von Muskelfleisch und Nieren im Auftrag des kantonalen Veterinäramtes untersucht worden. Die Befunde sind in der Tabelle 39 zusammengestellt.

Tabelle 39. Chloramphenicol im Fleisch (pos. = positiv im Bereich 0,1–1,0 μ/kg)

Tierart	Nieren	pos.	Muskelfleisch	pos.
Kalb	30	1	30	6
Schwein	30	1	29	2
Rind, Muni	30	1	20	0

Von den 90 untersuchten Schlachtkörpern zeigten 6 Kälber, 3 Schweine und 1 Rind im Spurenbereich unter dem Grenzwert (1,0 μg/kg) eine positive Reaktion. Es handelte sich allerdings um notgeschlachtete Tiere, deren Fleisch nicht in den Handel gelangte. (Zürich)

Personelles

Prüfungen für Lebensmittelchemiker

Ein Kandidat, Dr. Marcel Cosandey, Kantonales Laboratorium Freiburg, hat die Fachprüfung bestanden und das eidgenössische Diplom eines Lebensmittelchemikers erworben.

Prüfungen für Lebensmittelinspektoren

Vier Kandidaten (Ruth Streun, Zweisimmen; Jean Pierre Marty, Carouge; Hans René Moosberger, Degersheim, und Walter E. Treichler, Wädenswil) 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 alcoolisés 392, 393
Aromastoffe — Substances aromatisantes 445
Badewasser — Eaux de bain 404, 405
Bakteriologische Untersuchungen — Analyses bactériologiques 439—445
Bedarfsgegenstände und -materialien — Objets usuels 401—404, 411—413, 433
Brot-, Back- und Konditoreiwaren — Pains, articles de boulangerie et de confiserie 377, 378, 439
Chloramphenicol — Chloramphénicol 447
Eier und verarbeitete Eier — Oeufs et oeufs transformés 374, 375, 444
Fertiggerichte — Mets préparés 442, 443
Fische — Poissons 410, 432
Fleisch — Viande 394—399, 444
Fremdstoffe, andere (Untersuchungen auf) — Autres substances étrangères 429—433
Fruchtsäfte — Jus de fruits 391
Gegorene Milcharten — Lait caillé et produits analogues 370
Gewürze — Epices 386—389, 419, 440
Harn — Urée 406
Honig — Miel 378, 379, 406
Hygieneproben aus Lebensmittelbetrieben — Prélèvement d'échantillons dans des restaurants 406
Käse — Fromage 371, 439
Milch — Lait 370, 413, 429, 438
Mineralwässer — Eaux minérales 389
Mykotoxine — Mycotoxines 438, 439
Nitrat — Nitrate 433—438
Obst, Gemüse und Speisepilze — Fruits, légumes et champignons comestibles 380—386, 407, 414—419, 430, 433
Pestizide (Untersuchungen auf) — Résidus de pesticides 413—428
Rahm — Crème 370
Schwermetalle (Untersuchungen auf) — Métaux lourds 406—413
Speiseeis — Glaces 378
Speisefette und -öle — Graisses et huiles comestibles 371—374, 429
Spielwaren — Jouets 402—404
Süsswaren, Dessertprodukte — Articles de confiserie, desserts 379
Tee — Thé 389
Teigwaren — Pâtes alimentaires 375—377
Trinkwasser — Eau potable 390, 408—410, 419—424, 430, 434—438, 440—442
Verschiedene Lebensmittel — Denrées alimentaires diverses 399, 400, 424—428, 438, 445
Zusammengesetzte, zubereitete Gerichte — Plats composés pour la consommation immédiate 393, 394