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

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 80 (1989)

Heft: 3

Rubrik: Die Durchführung der Lebensmittelkontrolle in der Schweiz im Jahre 1988 = Le contrôle des denrées alimentaires en Suisse en 1988

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. **80**, 241–323 (1989)

Die Durchführung der Lebensmittelkontrolle in der Schweiz im Jahre 1988

Le contrôle des denrées alimentaires en Suisse en 1988

Tätigkeitsbericht der Abteilung Lebensmittelkontrolle des Bundesamtes für Gesundheitswesen

Rapport d'activité de la Division du contrôle des denrées alimentaires de l'Office fédéral de la santé publique

Chef: Dr. *H. R. Strauss*

Einleitung

Das Jahr 1988 war für die Lebensmittelgesetzgebung von entscheidender Bedeutung: Ausgelöst durch die Listerienvorkommnisse in Weichkäsen und anderen Lebensmitteln und die damit zusammenhängenden rechtlichen, methodischen und Vollzugsprobleme wurde die Totalrevision des Lebensmittelgesetzes konzentriert und forciert vorangetrieben, so dass Ende des Jahres dem Bundesrat ein neuer Gesetzesentwurf vorgelegt werden konnte. Dieser Entwurf wurde durch eine Redaktionskommission unter Leitung eines verwaltungsexternen Experten unter Berücksichtigung der Entwicklungen der vergangenen Jahre und der Erfahrungen der jüngsten Zeit grundlegend überprüft. Konzeptionell hält sich das Gesetz an die für Polizeigesetze geltenden Grundsätze, d. h. es greift nur soweit in die Handels- und Gewerbefreiheit der Produzenten und Verkäufer ein, als dies zum Schutz der Gesundheit und zur Verhütung von Täuschung erforderlich ist.

Unter den Neuerungen sind zu erwähnen:

- die ausdrückliche Einbeziehung der landwirtschaftlichen Produktion in den Geltungsbereich,
- die Aufstellung materieller Grundsätze über die Anforderungen an und den Umgang mit Lebensmitteln,
- die Verstärkung der Koordinations- und Leitungsbefugnisse der Bundesbehörden gegenüber den Kantonen,
- die klare Zuständigkeitsordnung für den Vollzug in den Kantonen,
- die Straffung der Verfahrensvorschriften und die Neufassung der Strafbestimmungen,

– die Schaffung der Rechtsgrundlage für die spezifische Kontrolle von Tierarzneimitteln bei der Einfuhr.

Das geltende Verordnungsrecht wird beim Inkrafttreten des Lebensmittelgesetzes nicht rechtswidrig. Es soll indessen mit dem Ziel, die Zahl der Verordnungen zu verringern, neu strukturiert sowie in Form einer systematischen Gliederung an das neue Gesetz angepasst und soweit notwendig ergänzt werden.

Es bleibt zu hoffen, dass der vom Bundesrat verabschiedete Gesetzesentwurf im Parlament eine gute Aufnahme finden wird.

In den Kantonen Basel-Landschaft und Luzern gab es personelle Wechsel in der Leitung der Lebensmittelkontrolle. Mit Dr. Walter Stutz (BL) und Anton Tuor (LU) traten zwei junge, dynamische Kantonschemiker an die Spitze des Vollzugs der Lebensmittelgesetzgebung in ihren Kantonen. Gleichzeitig übernahm Prof. Dr. Jean-Daniel Aubort, Kantonschemiker des Kantons Waadt, das Präsidium des Verbandes der Kantonschemiker der Schweiz. Wir gratulieren zur ehrenvollen Wahl und sind uns einer guten und intensiven Zusammenarbeit mit den Bundesbehörden gewiss!

Organisation der Abteilung Lebensmittelkontrolle

Personal

Chef der Abteilung Lebensmittelkontrolle	Hans-Ruedi Strauss, Dr. sc. techn. ETH, stellv. Direktor, ab 1. 1. 88
Stellvertreter	Hans Schwab, Dr. sc. techn. ETH
Sekretariat	Christine Haller
Stabsdienst	
Adjunkt	Erwin Tremp, dipl. Chemiker HTL
Toxikologie	
Wissenschaftliche Adjunktin	Elisabeth Bosshard, Dr. sc. nat. ETH*
Wissenschaftlicher Adjunkt	Josef Schlatter, Dr. sc. nat. ETH
Sekretariat	Elisabeth Weiss**
Grenzkontrolle	
Adjunkt	Hubert Dafflon, ab 1. 12. 88
Eidgenössische Ernährungskommission	
Sekretariat	Rudolf Hänni
Internationale Normen (Codex Alimentarius)	
Wissenschaftlicher Adjunkt	Pierre Rossier, lic. rer. pol.
Sekretariat	Helene Griessen
Kosmetika	
Wissenschaftliche Adjunktin	Anna Barbara Wiesmann, eidg. dipl. Apothekerin

Ernährung	
Wissenschaftlicher Adjunkt	Jürg Lüthy, PD Dr. sc. nat. ETH
Sektion Bewilligungen	
Sektionschef	Martin Brügger, Dr. phil., Chemiker
Mitarbeiter	Edmondo Gianinazzi
	Kurt Lüthi, dipl. Chemiker HTL
	Pascal Renard, bis 31. 12. 88
	Elisabeth Tschanz*
Registratur LMK	Hans Nyffenegger
Sekretariat	Susanne Bohren*
	Verena Egli
	Bluette Seewer*
Sektion Lebensmittelbuch	
Sektionschef	Rico Paul Gerber, Dr. phil., Chemiker
Stellvertreter	Wilfried Blum, lic. rer. nat.
Wissenschaftliche Adjunktin	Noëlly Jakimow, Dr. rer. nat.*
Sekretariat	Ruth Beyeler*
	Marianne Richard**, ab 18. 4. 88
Sektion Lebensmittel- und Radiochemie	
Sektionschef	Bernhard Zimmerli, Dr. sc. techn. ETH
Laboratorium	
Wissenschaftliche Adjunkte	Urs Baumann, Dr. rer. nat., bis 30. 4. 88
	Michel Erard, Dr. sc. nat.
Mitarbeiter	Rudolf Matthias Dick, Dr. phil., Chemiker
	Otmar Zoller, Dr. sc. nat. ETH, ab 1. 11. 88
	Max Haldimann, dipl. Chemiker HTL, ab 1. 10. 88
	Judith Schmid, bis 31. 3. 88
	Albert Alt*, ab 1. 3. 88
	Daniel Schöni
	Katrin Völgyi, ab 1. 7. 88 halbtags
Lehrtöchter	Franziska Heierli, bis 8. 4. 88
	Tanja Budrovic, ab 5. 4. 88
Sekretariat	Luisa Ursula Lengacher (50%)
Bibliothek der Abteilung	Luisa Ursula Lengacher (50%)
Post-, Kurierdienst[1], Materialbestellung und -abrechnung[2], Labormitarbeit	Klaus Künzi
Glaswarenreinigung[2]	Huguette Oechsli

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
Lehrtochter	Ingela Larsson
Sekretariat	Therese von Gunten* Margaretha Häfliger*
Sektion Bakteriologie	
Sektionschef	Hans Schwab, Dr. sc. techn. ETH
Laboratorium	
Wissenschaftlicher Adjunkt	Andreas Baumgartner, Dr. phil. nat., ab 1. 1. 88
Mitarbeiterinnen	Bona Engberg* Alice Simmen*
Sekretariat	Ursula Riedo*
Fachstelle für Fleischbelange	
Sektionschef	Gabor Hunyady, Dr. med. vet.
Mitarbeiter	Pierre Heimann, Tierarzt, ab 1. 4. 88 Walter Künzler, ab 1. 2. 88

1 für die ganze Abteilung
2 für alle Labor-Sektionen der Abteilung
* halbtags
** teilzeitbeschäftigt
Marianne Richard (ca. 25% Heimarbeit)
Elisabeth Weiss (25%)

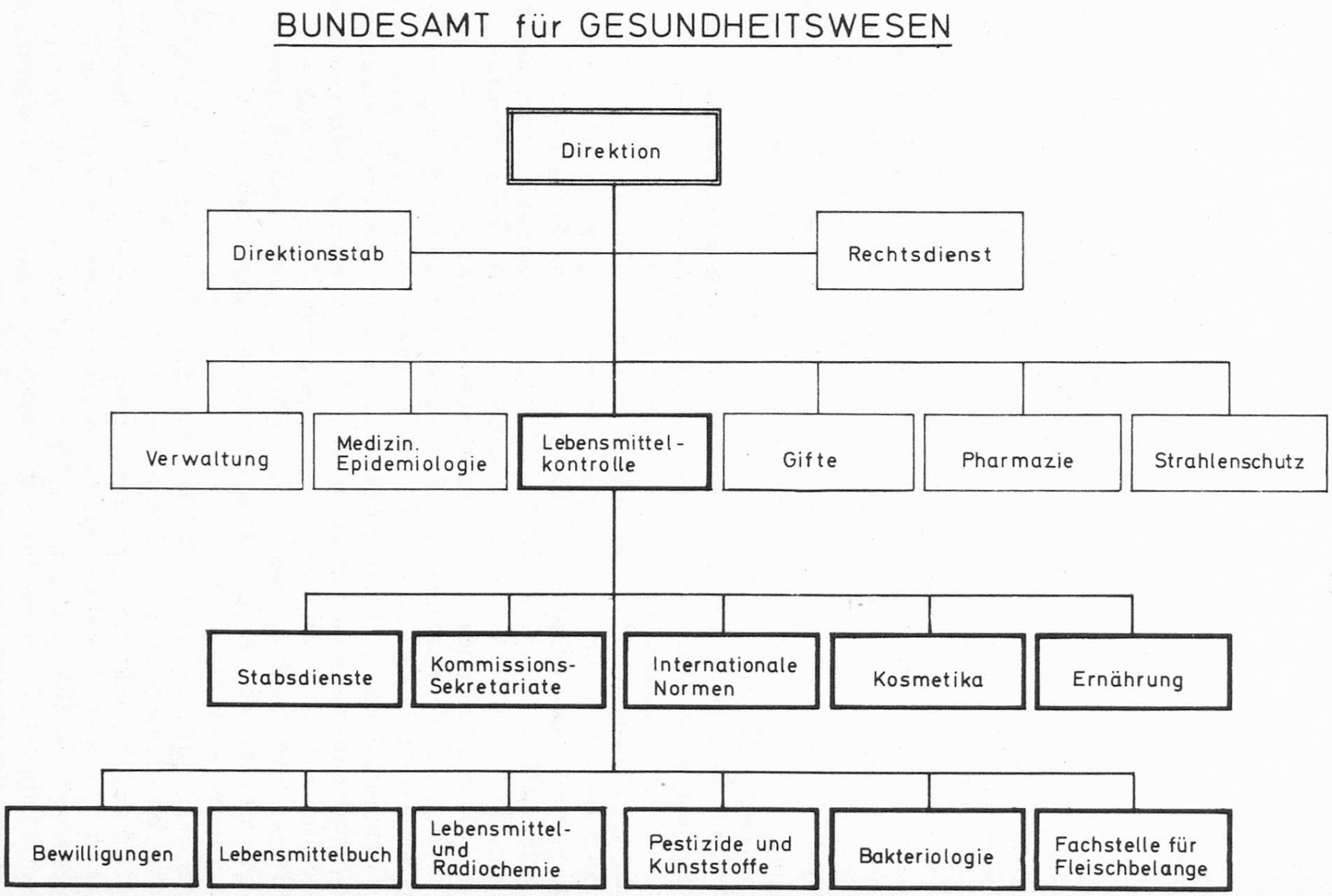
Tätigkeit der Abteilung Lebensmittelkontrolle

Gesetzesrevisionen

Revision der Verordnung über Fremd- und Inhaltsstoffe in Lebensmitteln (FIV)

Die im Laufe des Jahres 1987 in Anwendung von Artikel 7a der Lebensmittelverordnung (LMV) erteilten vorläufigen Weisungen für Rückstände von Pestizi-

Organigramm der Abteilung Lebensmittelkontrolle



den in Lebensmitteln wurden vom Vorsteher des Eidgenössischen Departementes des Innern (EDI) mit Beschluss vom 27. Juni 1988 in die FIV aufgenommen.

Administrative Tätigkeit

Etat-major normes internationales

Les travaux de normalisation entrepris au sein du Comité du Codex Alimentarius sur la nutrition et les aliments diététiques ou de régime portant sur les aliments à valeur énergétique réduite ou faible, sur les mentions d'étiquetage et les allégations pour les aliments destinés à des fins médicales spéciales ainsi que celles concernant les préparations d'aliments complets sur le plan nutritionnel et utilisées dans les régimes amaigrissants n'ont guère progressés. La raison de cette stagnation est due à ce que la science sur la nutrition est en plein développement et certains concepts pas encore arrêtés. Force est aussi de reconnaître que certaines limites sont posées à une normalisation de concepts nutritionnels sur le plan mondial, tant les habitudes alimentaires peuvent varier d'une région à une autre. Malgré cela, il est utile de définir certaines notions quitte à les adapter par la suite aux nécessités des pays.

Au cours de la même session, le Comité s'est rallié à la proposition suisse demandant d'apporter dans toutes les normes Codex pour les aliments pour enfants en bas âge ne tombant pas sous le Code international de commercialisation des substituts de lait maternel une mention y relative. Ce Comité a aussi pris connaissance de la nouvelle tabelle sur les apports recommandés de certains éléments nutritifs mise au point par un groupe d'experts FAO/OMS.

Quant au Comité du Codex sur les additifs alimentaires et les contaminants il s'est penché d'une part sur la question du méthylmercure – préoccupant en particulier le Comité du Codex sur les poissons et les produits de la pêche – et a décidé à la lumière de l'évaluation du JECFA (Joint Expert Committee on Food Additives) de fixer la limite maximale à 0,5 mg/kg et pour certains poissons prédateurs (p. ex. requin) à 1 mg/kg. D'autre part le Comité, désireux de fixer la limite maximale pour les aflatoxines à 5 μg/kg au total, se heurte aux demandes de certains pays exportateurs de céréales de fixer ce seuil à 5 μg/kg pour l'aflatoxine B_1 ou 15 μg/kg au total. La décision définitive ne sera pas facile à prendre puisque le JECFA a été evasif et a, au cours de sa 31e réunion, recommandé de choisir le «niveau le plus faible possible».

Enfin, la reprise de la numérotation des additifs des CE par le Codex se réalise, mais plus lentement que prévu.

Le Comité du Codex sur les résidus de médicaments vétérinaires dans les aliments a poursuivi ses travaux et a mis au point des listes de priorité A et B substances que le JECFA sera appelé à évaluer toxicologiquement.

Notre Office et la Division du contrôle des denrées alimentaires en particulier s'est occupé des problèmes pouvant surgir suite à l'achèvement du marché inté-

rieur des CE et a assisté l'Office fédéral des affaires économiques extérieures, en tant qu'expert, lors de contacts informels entre des représentants de l'AELE et de la Commission des CE.

Le Secrétariat de rédaction des «Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène», rattaché à notre état-major, a publié à nouveau quatre fascicules.

Eidg. Ernährungskommission (EEK)

Behandelte Geschäfte:
- Glutamat (Pressemitteilung)
- Propionsäure als Zusatzstoff für Lebensmittel
- Zwangsjodierung für Käseesser?
- Lactit

Nicht Abgeschlossenes:
- Nitrathaltige Trinkwässer in der Säuglingsernährung
- Obligatorische Einzeldeklaration von Lebensmittelzusatzstoffen?
- Oel- und Fettersatzerzeugnisse
- Reinheitsanforderungen an Mineralwässer
- Verpflegung in Grossküchen

Zusammenarbeit mit anderen Stellen:
- Dritter Schweiz. Ernährungsbericht
- Ernährungstagung in Basel
- Totalrevision Lebensmittelgesetz

Ausser der eigentlichen Kommissionsarbeit nehmen Mitglieder an in- und ausländischen Fachtagungen teil, berichten darüber wo nötig der Kommission und veröffentlichen auch eigene Arbeiten und Stellungnahmen.

(Siehe auch den Tätigkeitsbericht der EEK zuhanden des EDI, welcher demnächst in BULLETIN erscheinen wird.)

Stabsstelle Ernährungsfragen

Die Arbeiten am Dritten Schweizerischen Ernährungsbericht wurden planmässig fortgesetzt. 40 Autoren konnten für die vorgesehenen 5 Kapitel mit je ca. 8–10 Unterkapiteln gewonnen werden. Zu einzelnen Fragen v. a. des Kapitels «Ernährungsforschung und Ernährungswissen» waren detailliertere Abklärungen notwendig, deren Resultate wir im Jahre 1989 erwarten. Es betrifft dies namentlich Untersuchungen zum Stellenwert der Ernährung im Schulunterricht und zum Stand der Ernährungsforschung in der Schweiz. Das Konzept und der Stand des Dritten Schweizerischen Ernährungsberichtes wurden durch Mitglieder der Redaktionskommission an einer öffentlichen «Tagung über Ernährungsprobleme heute» im November 1988 vorgestellt und diskutiert.

Contrôle à la frontière

En 1988, les vingt laboratoires cantonaux analysèrent pour le compte de la Confédération 1622 échantillons prélevés à la frontière par les agents de l'Administration des douanes (voir tableau 1) 234 échantillons (14,4%) furent contestés par les organes cantonaux pour des motifs divers (voir aussi tableau 2). Aucun évènement grave provenant de l'étranger ne marqua l'activité de l'année de référence. De ce fait nous nous permettons de relater les différentes étapes passées et futures prévues dans le sens d'un rapprochement qualitatif du contrôle des denrées alimentaires à la frontière au niveau de celui pratiqué à l'intérieur du pays.

La réintroduction en 1983 des cours de perfectionnement pour fonctionnaires de douane et la création d'une liaison téléphonique directe (Bureaux de douane – laboratoires cantonaux) furent à la base d'une intensification positive des contacts entre partenaires réciproques.

La fin de l'année 1988 vit la création d'un poste à plein temps, responsable de l'organisation et du contrôle des denrées alimentaires à la frontière. A moyen terme la tâche principale de cette nouvelle fonction est la mise sur pied d'un concept global de contrôle et d'une structure organisationnelle adaptée aux devoirs et compétences de la Confédération dans le sens de la future loi sur les denrées alimentaires. Une fois les différents milieux intéressés consultés, une application du concept pourra être réalisée au cours de l'année 1990. Celui-ci se devra d'être une organisation flexible évoluant selon la dynamique du marché.

Finalement, nous tenons à exprimer aux différents offices fédéraux, aux laboratoires cantonaux et aux personnes-conseil nos remerciements sincères pour leur soutien et leur future collaboration à ce nouveau projet d'amélioration du contrôle à la frontière.

Kosmetika

Ende Dezember 1988 konnte in Form eines Kreisschreibens (Nr. 18) den kantonalen Laboratorien und interessierten Kreisen die Ergänzung zur «Liste der pharmakologisch wirksamen, für die Herstellung von kosmetischen Mitteln zulässigen Stoffe» der EDI-Verfügung (= Positivliste) zur Stellungnahme vorgestellt werden.

Darin sind sämtliche seit 1980 neu zugelassenen, jedoch noch nicht publizierten Stoffe aufgeführt. Dazu kommen all jene Substanzen aus der «alten» Liste, bei denen etwas geändert oder die gestrichen wurden.

Die Liste umfasst 90 Stoffe, davon 28 Neuzulassungen, 51 Änderungen und 11 Aufhebungen.

Neuzulassungen: Grundsätzlich kann jederzeit ein neuer Wirkstoff zur Aufnahme in die Positivliste angemeldet werden. Dabei wird vom Antragsteller Einsatz und Dosierung umschrieben und vorgeschlagen. Angesichts dieser Angaben und anhand der toxikologischen Daten wird die Belastung beurteilt und das mögliche Risiko für den Verbraucher abgeschätzt.

Änderungen: Gleichzeitig mit den Neuzulassungen werden auch all jene Stoffe aus der Liste publiziert, bei welchen irgend etwas geändert wurde. Zu einem kleinen Teil sind dies andere Dosierungen (10 Stoffe) oder Zulassungen für eine weitere Anwendungskategorie (5). Die wichtigste Änderung besteht jedoch in der Einführung der *Deklarationspflicht* für sämtliche antimikrobiell wirksamen Stoffe (Konservierungsmittel, Deodorantien).

Anlass zu dieser Neuerung gaben die immer häufiger auftretenden Meldungen von Dermatologen und Publikationen in der Fachpresse über Unverträglichkeitsreaktionen. Einige Stoffe werden dabei häufiger genannt als andere, jedoch zeigt sich, dass diese auch häufiger eingesetzt werden und daher eine weitere Verbreitung aufweisen. Es stellte sich die Frage, ob nur gerade für diese eine Deklaration verlangt oder ob alle Konservierungsmittel gleich behandelt werden sollten.

Wir entschieden uns für die zweite Lösung, da uns diese einige Vorteile gegenüber der ersten zu haben schien:

So entfällt zum Beispiel das Abwägen, ab wievielen Meldungen in der Fachpresse oder von Medizinern die Deklaration vorzuschreiben sei.

Dann würden die Hersteller unweigerlich auf die nicht deklarationspflichtigen Konservierungsmittel ausweichen, wobei diese dann auch vermehrt eingesetzt würden, und der Verbraucher dadurch höher belastet wird. Es ist zu erwarten, dass Unverträglichkeiten ansteigen. Als Folge müsste auch für diese eine Deklaration verlangt werden.

Im weiteren würden an sich toxikologisch gut abgeklärte Stoffe diskriminiert.

Aufhebungen: 11 Stoffe wurden von der Liste gestrichen, wovon drei nur für eine bestimmte Anwendung. Bei diesen Stoffen zeigten neue Daten, dass ein Einsatz in Kosmetika nicht länger unterstützt werden kann, oder aber sie werden überhaupt nicht mehr produziert oder verwendet.

Stellungnahme und weiteres Vorgehen: Die Stellungnahmen zur Ergänzungsliste zeigten eigentlich kaum Überraschungen. Dass endlich, seit 1980, wieder einmal eine Ergänzung zur Positivliste publiziert wurde, wird grundsätzlich begrüsst.

Am meisten wurde jedoch die Deklarationspflicht für die antimikrobiell wirksamen Stoffe kommentiert. Je nach Standpunkt der Kommentierenden wurde diese gutgeheissen oder aber bedauert.

Ein weiterer Punkt, der zu vielen Bemerkungen Anlass gab, sind die Unterschiede gegenüber den EG-Direktiven. Da die EDI-Positivliste schon seit 1967 besteht, sind darin etliche Stoffe aufgeführt, welche in den EG-Listen fehlen. Umgekehrt figurieren in den letzteren Stoffe, welche in unserer Liste nicht aufgeführt sind. Dann bestehen Dosierungsunterschiede, wobei tendenziell die Werte der Maximaldosen in der EG höher liegen; auch wird dort nicht nach Anwendungsart eines Produktes differenziert.

Grundsätzlich, aber auch im Hinblick auf eine Anpassung an die EG-Direktiven, kann eine *Gesamtrevision* der Positivliste nicht mehr länger hinausgeschoben werden, ein Wunsch, der in vielen Kommentaren zum Ausdruck kommt.

Die Integration der Ergänzungen in der Positivliste kann deshalb nur als Interimslösung betrachtet werden. Denn eine Gesamtrevision sollte möglichst unverzüglich in Angriff genommen werden. Dies ist jedoch eine Aufgabe, welche nicht

im Alleingang, sondern nur durch die Mitarbeit einer Fachkommission zu bewältigen ist.

Sektion Bewilligungen

1. Erteilte Bewilligungen

Es wurden 199 Bewilligungen erteilt, die sich wie folgt aufteilen:
- 11 diätetische Lebensmittel (4 glutenfreie und 7 natriumarme)
- 80 Speziallebensmittel (u.a. 39 Ergänzungsnahrungen für Sportler [Eiweisskonzentrate, Energiespender, Elektrolytgetränke] und 16 Säuglingsnahrungen)
- 55 Neuprodukte (u.a. 9 aromatisierte Weine, 1 Aroma-Mundstück als Zigarettenersatz, 3 Brottrunke, 1 alkoholhaltige Konfitüre, 7 Gelée royale-Produkte)
- 43 Vitaminanpreisungen
- 10 Anpreisungen «zahnschonend».

Der Anteil an Ergänzungsnahrungen, insbesondere für Sportler, ist nach wie vor gross, und auch das Inverkehrbringen neuartiger Lebensmittel ist weiterhin im Trend.

Bewilligt wurde in Anwendung der neuen Bestimmungen über Diät- und Speziallebensmittel (LMV-Kapitel 17), die bekanntlich am 1. Januar 1988 in Kraft getreten sind. Sie brachten der Sektion eine gewisse Entlastung, indem mit Ausnahme der Säuglings- und Ergänzungsnahrungen die Speziallebensmittel, worunter auch die energieverminderten (light) und die zuckerfreien Produkte fallen, grundsätzlich keiner Bewilligung mehr bedürfen. Diese Entlastung – jede ist angesichts des unbefriedigenden Personalbestandes der Sektion höchst willkommen – hielt sich allerdings in Grenzen, da die meisten zuckerfreien Produkte wegen der Anpreisung «zahnschonend» und andere Speziallebensmittel wegen Vitaminanpreisungen trotzdem bewilligt werden mussten!

2. Besondere Probleme

Auch im Berichtsjahr hat uns die Abgrenzung Lebensmittel – Heilmittel stark beschäftigt und etwelche Schwierigkeiten bereitet. So wurden uns etliche Grauzone-Produkte, meist sogenannte Nahrungsergänzungsmittel auf der Basis von Vitaminen, Mengen- und Spurenelementen (häufig Selen), Fischöl (Omega-3-Fettsäure), Pflanzenextrakten und -pulvern, Nahrungsfasern, Guar, Gelatine, Lecithin, Gesteinsmehl, Gelée royale, Propolis, Pollen usw., zur Bewilligung vorgelegt. Bei diesen Produkten handelt es sich um Präparate, die im Grenzbereich zwischen Lebensmitteln und Heilmitteln liegen.

Gemeinsam mit der Interkantonalen Kontrollstelle für Heilmittel (IKS) versuchten wir wiederum, solche Grauzone-Produkte vernünftig abzugrenzen. Diesen Bemühungen war aber wie schon so oft wenig bis gar kein Erfolg beschieden. Dies ist u. E. vor allem darauf zurückzuführen, dass die IKS wohl bereit ist, Grauzone-Produkte zu registrieren, jedoch meistens nicht in der Verkaufsabgrenzung E (Verkauf in allen Geschäften), sondern in Liste D (Verkauf nur in Apotheken

und Drogerien). Um solche Produkte möglichst überall, insbesondere in Reformhäusern, verkaufen zu können, wird deshalb immer wieder alles unternommen, um zu einer Zulassung als Lebensmittel zu gelangen. Im Rahmen dieses Unterfangens wird dabei sogar darauf verzichtet, auf der Produktpackung (nicht jedoch in Zeitungsartikeln, Gesundheitsblättern oder Werbeprospekten!) auf die wahre Zweckbestimmung als Heilmittel hinzuweisen. Dass wir uns aufgrund von Artikel 3 LMV, wonach für die Beurteilung als Lebensmittel sowohl die Zusammensetzung als auch die Zweckbestimmung massgebend sind, mit einem solchen Vorgehen nicht ohne weiteres einverstanden erklären können, wird durch folgenden Beschwerdeentscheid im Falle des Kombucha-Gärgetränkes untermauert: Diesem Getränk hatten wir wegen nicht lebensmittelkonformer Zweckbestimmung die Anerkennung als Lebensmittel verweigert. Die Beschwerde, die gegen diesen Entscheid erhoben wurde, wurde vom EDI mit folgender Begründung abgewiesen:

«Die ganzen Umstände sprechen somit für eine Zweckbestimmung als Naturheilmittel. Die Weglassung von Heilanpreisungen auf der Packung vermag an dieser Tatsache nichts zu ändern. Abgesehen davon, wäre faktisch nicht zu verhindern, dass Dritte in Zeitungsartikeln und Gesundheitsblättern getrennt vom Produkt zuhanden einer breiten Leserschaft auf die heilende Wirkung des Kombucha-Gärgetränkes hinweisen, wie dies heute schon der Fall ist.»

1988 wurden 13 neue Apparatetypen zur Aufbereitung von Trinkwasser zugelassen.

Sektion Lebensmittelbuch

1. Veröffentlichungen

Als Neuausgabe erschien der 1. Teil des Kapitels «Frucht- und Gemüsesäfte, Fruchtnektare, Pulver». Ausserdem wurden Änderungen und Ergänzungen zum Kapitel «Trinkwasser» veröffentlicht.

Druckbereit gemacht wurden die Teilrevision «Mikrobiologie» sowie für die französische Ausgabe die Kapitel «Colorants pour d.a.» und «Microbiologie».

Neue Kapitelentwürfe «Gewürze», «Spirituosen» sowie «Agents de conservation pour d.a.» gingen zur Kenntnis- und Stellungnahme an die interessierten Kreise.

2. Besondere Probleme

In Kreisen der Vollzugsorgane ist oft berechtigte Kritik zu hören, die Schaffung der einzelnen Kapitel des LMB dauere zu lang und die Analysenmethoden seien beim Erscheinen teilweise bereits überholt.

Auf die Initiative ihres Präsidenten beriet die Eidg. Lebensmittelbuch-Kommission in mehreren Sitzungen über Massnahmen, die das LMB aktueller und leichter aktualisierbar machen sollen, z. B.

- Aktivierung und Motivierung benötigter Fachleute
- Veröffentlichung provisorischer Methoden im Schnellverfahren
- Etappenweise Bearbeitung und Veröffentlichung der Kapitel
- Verpflichtung der Subkommissionen zur dauernden Überwachung ihrer Sachgebiete und Anpassung der Kapitel
- Vermehrter Einsatz der elektronischen Textverarbeitung.

Dabei wurden auch die Organisation, die Verantwortlichkeiten und die Arbeitsweise ausgiebig diskutiert. Alles das fand seinen Niederschlag in einem Konzeptpapier, das nach Fertigstellung den Mitarbeitern abgegeben werden soll.

Sektion Lebensmittel- und Radiochemie

1. Ethylcarbamat (Urethan) in Wein

Im Hinblick auf fundierte Abschätzungen der täglichen EC-Zufuhr wurde eine provisorische Bestimmungsmethode für EC in Wein ausgearbeitet (Extrelut^{R}, Kapillar-GC mit NP-Detektor). Mit dieser Methode wurden 93 Weinproben untersucht, wobei die Resultate von rund 15% der Proben mittels GC-MS bestätigt wurden. Die gefundenen EC-Konzentrationen lagen im Bereich von < 10 bis 80 ng/ml: ca. 10% der Proben > 30 ng/ml, ca. 30% der Proben > 10 ng/ml. Etwa vergleichbare Ergebnisse ergaben Untersuchungen des Kantonalen Laboratoriums Zürich sowie solche aus den USA.

Obwohl sich lebensmittelrechtliche Sofortmassnahmen nicht aufdrängen, muss dafür gesorgt werden, dass längerfristig die EC-Konzentrationen von Weinen gesenkt werden können. Eine neu geschaffene Arbeitsgruppe unter der Leitung der Eidgenössischen Landwirtschaftlichen Forschungsanstalt in Changins wird sich intensiv mit den Ursachen und der Verminderung der EC-Konzentrationen in Weinen beschäftigen.

Im Hinblick auf allfällige lebensmittelrechtliche Normen für EC wird daran gearbeitet, die Analysenmethode zu optimieren und eine chemische Bestätigungsmethode (Derivatbildung) zu entwickeln. Die Untersuchungen sollen 1989/90 auf weitere potentiell EC-haltige Lebensmittel ausgedehnt werden.

2. Selen in Getreide

Im Hinblick auf die geplante, landesweite Untersuchung von Weizen als Indikator für die Selenkonzentrationen der lokal produzierten Lebensmittel wurde eine neue Methode zur raschen und sicheren Bestimmung von Selen in Cerealien entwickelt. Diese basiert einerseits auf einer optimierten Veraschungsmethode und andererseits auf der Graphitrohr-AAS mit Zeemankompensation unter Verwendung von Pd/Mg-Zusätzen zur Veraschungslösung («Modifier»).

In Vollkornmehlen lassen sich mit dieser Methode noch Selenkonzentrationen im Bereich von 10–20 ng/g erfassen (Bestimmungsgrenze). Vergleichsanalysen nach dem bisherigen Verfahren (AAS-Hydridtechnik) zeigten eine befriedigende Übereinstimmung der Resultate, ebenso die Analyse zertifizierter Stan-

dardreferenzmaterialien (NBS). Vorläufige Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Selenkonzentrationen in einheimischem Weizen mit im Durchschnitt etwa 60 ng/g eher gering sind. Die Untersuchungen werden 1989/90 weitergeführt und auf andere Lebensmittel ausgedehnt.

3. *Furocoumarine in Sellerie*

Die im Anschluss an die 1987 durchgeführten Untersuchungen (vgl. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. *79*, 112–129 [1988]) eingeleitete Langzeitstudie an Sellerieknollen des Berner Wochenmarktes (9 Monate, durchschnittlich 2 Probenerhebungen pro Monat, verzehrsfertig) wurde abgeschlossen, ohne dass eine signifikante Zu- oder Abnahme der Furocoumarinkonzentrationen im Laufe der Winterlagerung hätte festgestellt werden können (zum Teil tiefe Gehalte von 1–3 μg phototoxische Furocoumarine/g über die ganze Untersuchungsperiode hinweg; einzelner Höchstwert im Februar: 28,3 μg/g).

Von freiwilligen Probanden vom Institut für Toxikologie der Eidg. Technischen Hochschule und der Universität Zürich in Schwerzenbach wurden je 300 g einer stark pilzinfizierten Sellerieprobe (28,2 μg phototoxische Furocoumarine/g, Rüstabfall: 190,6 μg/g) eingenommen. In den Blutproben vor und nach UVA-Bestrahlung konnten Furocoumarine nicht nachgewiesen werden (Bestimmungsgrenze 0,5 ng/g, HPLC/UV 310 nm). Dies gibt einen ersten Hinweis darauf, dass die allfällig mit dem Verzehr von Sellerie verknüpften Risiken (Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. *79*, 130–143 [1988]) geringer einzustufen sind als ursprünglich angenommen.

4. *Verschiedenes*

Die Arbeiten am *Monitoring-Programm «Schwermetalle in Lebensmitteln»* (vgl. Jahresbericht 1987 und frühere) verliefen dank des grossen Einsatzes der kantonalen Laboratorien und der anderen beteiligten Institutionen planmässig. Im Berichtsjahr konnten die Ergebnisse über Kartoffeln publiziert werden (Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. *79*, 327–388 [1988]). Die Arbeiten über Kopfsalat, Spinat und Kakaomassen wurden fortgeführt. Neu ins Programm aufgenommene Lebensmittel sind Sellerie, Brot und Teigwaren. Die Schwierigkeiten zur Beschaffung repräsentativer Gemüseproben sind mit der Mitarbeit des Leiters der Schweiz. Zentralstelle für Gemüsebau in Koppigen überwunden, jene zur Erzielung vergleichbarer Analysenresultate in unterschiedlichen Laboratorien nur teilweise.

Die von unserem Amt mitfinanzierten Forschungsarbeiten zur Erarbeitung von Methoden zum *Nachweis einer stattgefundenen Lebensmittelbestrahlung* haben vielversprechende Möglichkeiten eröffnet: Elektronen-Spin-Resonanzspektroskopie (ESR) für knochenhaltige Lebensmittel, Nachweis von o-Tyrosin in Pouletfleisch (Beta-Gamma 1/88, 34–36 [1988]) und mit gewissen Einschränkungen die Thermolumineszenz bei Gewürzen. Demgegenüber scheint die Chemilumineszenz bei Gewürzen (Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. *79*, 217–223 [1988]) sowie eine biologische Methode für Zuchtchampignons (Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. *79*, 362–370 [1988]) keine sichere Identifikation der bestrahlten Produkte zu er-

lauben. Die Arbeiten zur Entwicklung und Prüfung entsprechender Methoden zuhanden der Vollzugsorgane laufen weiter und sollen 1989/90 auch auf die Erfassung strahlungsspezifischer Fettabbauprodukte ausgedehnt werden.

Weitere Laborarbeiten, insbesondere im Hinblick auf das Schweizerische Lebensmittelbuch, betrafen solche zur Entwicklung einer Methode zum Nachweis von *Halogenessigsäuren* in alkoholischen Getränken sowie die Teilnahme an einem Ringversuch zur Bestimmung von *biogenen Aminen* in Thon und Reibkäse.

Sektion Pestizide und Kunststoffe

1. Nachweis von Pestiziden in Wasser

Ausgelöst durch den Nachweis von Atrazin in Trinkwasser wird der Untersuchung von Wasserproben auf Pestizidrückstände heute grosse Beachtung geschenkt. Damit die Qualität des Wassers rationell überwacht werden kann, ist es wünschenswert, eine Analysenmethode zur Verfügung zu haben, die eine Vielzahl möglicher Verunreinigungen erfassen kann.

Die Probenaufarbeitung durch Festphasenextraktion an C-18- und quart. Amin-Kartuschen wurde verglichen mit der klassischen Aufarbeitung durch Extraktion mit organischen Lösungsmitteln und Säure/Base-Ausschüttelung. Als Derivierungsreagenzien wurden Diazomethan und Pentafluorbenzylbromid eingesetzt.

Die Untersuchungen umfassten Herbizide, Fungizide und Insektizide. Insgesamt wurden 46 Verbindungen, die nach grösstem Gefährdungspotential ausgesucht wurden, in die Untersuchungen einbezogen. Damit wurde ein sehr breites Polaritätsspektrum von basischen, neutralen und sauren Verbindungen erfasst. Bei den von uns gewählten Bedingungen hat sich gezeigt, dass die klassische Extraktion bei vergleichbarem Aufwand breiter anwendbar ist als die Festphasenextraktion und bei polaren Verbindungen deutlich bessere Wiederfindungsraten bringt. Die Arbeiten werden fortgesetzt.

2. Methodenüberprüfung Cycloxydim

Für das Herbizid Cycloxydim wurden Toleranzwerte auf Gemüse, Obst, Rapssaat und Zuckerrüben festgelegt. Da Cycloxydim mit keiner der üblichen Untersuchungsmethoden erfasst werden kann, wurde die von der Industrie gelieferte Methode zum Nachweis von Rückständen dieses Wirkstoffes und dessen Metaboliten überprüft. Die Methode erwies sich als brauchbar, ist aber mit ca. 15 Stunden Aufarbeitungszeit ausserordentlich aufwendig. Zudem musste das zu bestimmende Derivat 3-[3-thiacyclohexyl-]pentan-1,5-disäuredimethylester-S,S-dioxid präparativ hergestellt werden, da es als Standardsubstanz im Handel nicht erhältlich ist.

3. Methode zur Bestimmung von Melamin in wässerigen Lebensmittelsimulantien

Im Rahmen der Bearbeitung des Kapitels 47 (Papier und Karton) des LMB wurde eine HPLC-Methode zum Nachweis von aus Papier migriertem Melamin

in wässerigen Lebensmittelsimulantien (10% EtOH, 3% Essigsäure, H_2O) ausgearbeitet. Die in der Literatur beschriebenen Methoden sind zu aufwendig und/oder wenig empfindlich. Die von uns entwickelte Methode erlaubt es, das Melamin ohne Vorbehandlung, direkt mittels HPLC zu bestimmen. Eine Bestätigung von positiven Befunden mit einem anderen Trennsystem wird durch Abdampfen des Lösungsmittels und Aufnehmen des Rückstandes in entsprechende Elutionsmittel erhalten. Die erreichten Bestimmungsgrenzen liegen im Bereich von 1,5–3 ng Melamin.

4. Arbeiten für andere Laboratorien (Massenspektrometrie)

Wie in den vergangenen Jahren wurden für verschiedene Bundesstellen und kantonale Laboratorien Massenspektrometriedaten interpretiert oder massenspektrometrische Analysen durchgeführt. So wurden zum Beispiel verschiedene Agaritinmetabolite in Pilzextrakten identifiziert und Pyrrolizidin-Alkaloide in Pflanzenextrakten nachgewiesen. Die Ursache für ein Fischsterben konnte ebenfalls durch massenspektrometrische Analysen gefunden werden.

Sektion Bakteriologie

Mit Datum vom 15. März wurde die Verordnung vom 1. Juli 1987 über die hygienisch-mikrobiologischen Anforderungen an Lebensmittel, Gebrauchs- und Verbrauchsgegenstände mit einem Grenzwert für Listeria monocytogenes in genussfertigen Lebensmitteln ergänzt. Dieser Grenzwert macht es nun möglich, präventiv alle mit Listeria monocytogenes kontaminierten genussfertigen Lebensmittel zu erfassen und durch geeignete Massnahmen bis hin zum Erzeugerbetrieb des Lebensmittels das bekannte Übertragungsrisiko für den Menschen präventiv zu verringern. Gleichzeitig wurden für Milch und Milchprodukte sowie Fleisch und Fleischwaren die Nachweismethoden für Listeria monocytogenes im Kapitel 56 «Mikrobiologie» des Lebensmittelbuches festgelegt und die hierzu notwendigen Diagnostikverfahren umschrieben. Ebenso wurden verschiedene Neuerungen im allgemeinen methodischen Teil des Kapitels 56 eingeführt und an der Übersetzung weitergearbeitet.

Im Laboratorium wurden verschiedene Arbeiten zur weiteren Verbesserung der Listeriennachweismethode durchgeführt mit dem Ziel, die Nachweisempfindlichkeit zu verbessern und das Nachweisverfahren zeitlich zu verkürzen.

Zur Untersuchung von Käse wurden neue Wege zur Herstellung der Suspension erprobt und miteinander verglichen. Die daraus resultierten Ergebnisse wurden als Änderungen ins Kapitel 56 LMB aufgenommen.

Für den Nachweis von Staphylococcus aureus wurde ein praxisgerechtes Replikaverfahren entwickelt, welches in der routinemässigen Bestimmung dieser Keimgruppe Einsparungen an teuren Nährmedien erbringen wird.

Zur Verbesserung der zukünftigen Diagnostik im Epidemienfall wurde die Plasmid-Restriktions-Analyse erprobt und im Fall eines Salmonella enteritidis-Ausbruches erfolgreich angewendet. Diese Arbeiten werden weiterverfolgt.

Im Spätsommer wurden wir auf verschiedene Salmonella enteritidis-Fälle in den USA, in England und Spanien aufmerksam, welche zeigten, dass diese mehrheitlich durch mit Salmonellen kontaminierte Eierspeisen ausgelöst wurden. Im Oktober/November ergaben sich ähnliche Fälle auch in der Schweiz, die immer mit Roheiverarbeitungen, insbesondere Desserts, in Zusammenhang gebracht werden konnten. Die besondere Charakteristik der Krankheitsfälle äusserte sich darin, dass nicht verschiedene Serotypen, sondern ausschliesslich Salmonella enteritidis als Erreger nachgewiesen werden konnte. Zur Abklärung der epidemiologischen Relevanz dieses Serotyps in Zusammenhang mit dessen Auftreten in oder auf Eiern wurde ein umfangreiches Untersuchungsprogramm vorbereitet.

Zur Beurteilung von biologischen Schädlingsbekämpfungsmitteln wurde, zusammen mit der Forschungsanstalt Wädenswil, der Anforderungskatalog an solche Präparate neu überarbeitet. Ebenso wurden die Anforderungen an biotechnologische Erzeugnisse und die möglichen Kontrollkriterien bearbeitet.

Fachstelle für Fleischbelange

Die Vorbereitungsarbeiten an der Revision des Kapitels 9 der LMV-Überführung der Vorschriften der Fleischschauverordnung (EFV) in die LMV, soweit es das Inverkehrbringen von Fleisch und Fleischwaren an der Verkaufsfront betrifft, wurden weitgehend abgeschlossen.

Eine Arbeitsgruppe stand dem BAG zur Seite. Eine Vernehmlassung ist für 1989 vorgesehen. Parallel dazu wurde an einer revidierten Verordnung über die Verkaufsfristen für verkaufsfertige Kleinpackungen gearbeitet. Die Revision der Verordnung über die Ein-, Durch- und Ausfuhr von Tieren und Tierprodukten bedingte eine Änderung der EFV mit Verbot des Inverkehrbringens von Fleisch und Fleischwaren von Schildkröten. Gleichzeitig wurden die Bestimmungen über die Sortimentsbegrenzung in Metzgereien überprüft und der Verkauf von frischen Fischen unter sichernden Bedingungen ermöglicht.

Wesentlichen Anteil der Arbeiten der Fachstelle bildeten die Probleme von Tierarzneimitteln, welche Rückstände in Fleisch oder auch Milch und Eiern hinterlassen können. Für eine Reihe von Wirksubstanzen wurden Höchstkonzentrationen – zulässige Höchstmengen – festgelegt.

In der Folge der Listeriose-Erkrankungen – verursacht durch den kontaminierten Weichkäse Vacherin Mont-d'Or – wurde für Listeria monocytogenes ein Grenzwert in genussfertigen Lebensmitteln in der Verordnung über die hygienisch-mikrobiologischen Anforderungen für Lebensmittel aufgestellt. Da Listerien auch vor allem in rohen Fleischwaren wie Rohwurst, Rohpökelwaren usw. vorkommen können, wurden solche Produkte vermehrt von den kantonalen Laboratorien untersucht. Wie die Resultate zeigten, gab der Kontaminationsgrad bei diesen Produkten keinen Anlass zur Beunruhigung und zu besonderen Massnahmen.

Es wurden die ersten Erfahrungen mit der Anwendung der produktspezifischen mikrobiologischen Toleranzwerte der obenerwähnten Verordnung ge-

macht. Die systematischen Untersuchungen in mehreren Kantonen zeigten, dass mit wenigen Ausnahmen die mikrobiologischen Toleranzwerte bei den meisten Produkten eingehalten wurden. Diese Resultate der bakteriologischen Untersuchung zeugen von guter Hygiene in den meisten Verarbeitungsbetrieben.

An diversen Versammlungen der Metzgerschaft sowie in der Schweiz. Metzgereizeitung wurde die Art der Deklaration der Zutaten und Zusatzstoffe vorgestellt. Die Deklarationsvorschriften für Fleischwaren traten nach einer einjährigen Übergangszeit am 1. Januar 1989 in Kraft.

Fachdienst Toxikologie

1. Allgemeines

Wie in den letzten Jahren hat auch dieses Jahr die zeitliche Belastung der Toxikologen kontinuierlich zugenommen. Einerseits mussten die Aufgabenbereiche erweitert werden (beispielsweise Tierarzneimittel-Beurteilungen, Mitarbeit in der Eidgenössischen Kommission für Tabakfragen), andererseits aber haben toxikologische Beurteilungen einen höheren Stellenwert in der Öffentlichkeit und auch in der Lebensmittelkontrolle erhalten. Schwerpunkte waren wiederum toxikologische Beurteilungen von *Pestiziden* und *Kosmetika* sowie neu auch von *Tierarzneimitteln* (siehe Berichte der entsprechenden Sektion und Fachstellen). Angesichts der sehr limitierten Arbeitskapazität (1½ Stellen) gelang es leider nicht, eine vermehrte Verlagerung der Prioritäten weg von den Routinebeurteilungen zugunsten der Bearbeitung aktueller, aus toxikologischer Sicht relevanter Probleme zu erreichen (beispielsweise Toxikologie von natürlichen Inhaltsstoffen oder Kontaminantien). Eine gewisse Entlastung im Bereich Tierarzneimittel wurde durch eine befristete, vom Veterinäramt finanzierte zusätzliche 50%-Stelle erreicht (Bearbeitung alter Wirkstoffe).

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Toxikologie in Schwerzenbach konnten verschiedene experimentelle Arbeiten begonnen werden. So wurde eine Studie an Ratten durchgeführt, um die Frage einer Auslösung von Chromosomensatzvervielfachung (Polyploiden) durch kurzzeitige und langzeitige Verfütterung von *bestrahltem Weizen* abzuklären. Weiter wurden mit Hilfe von freiwilligen Probanden Untersuchungen zur Toxizität von *Furocoumarinen,* Naturstoffen in Sellerie, durchgeführt (siehe Bericht der Sektion Lebensmittel- und Radiochemie).

2. Ausgewählte Problemkreise

a) Tierarzneimittel

Die neu formulierte Expertengruppe zur Beurteilung von Tierarzneimittelrückständen hat in diesem Jahr ihre Arbeit aufgenommen. Vorerst mussten daher Verfahrensfragen geklärt werden. Im Laufe des Jahres konnte ein Teil des grossen Nachholbedarfes abgebaut werden und in Zusammenarbeit mit anderen Gremien, insbesondere mit jenen der IKS, eine befriedigende Lösung gefunden werden.

Als Beispiel einer zur Diskussion stehenden Stoffgruppe sollen *Quinolone* kurz vorgestellt werden: Es handelt sich um antimikrobielle Wirkstoffe; Vertreter aus dieser Klasse werden auch in der Humanmedizin erfolgreich eingesetzt. Höchstkonzentrationen für *antimikrobielle Wirkstoffe* in tierischen Lebensmitteln aufgrund einer Anwendung im Veterinärbereich werden oft aufgrund der «minimalen Hemmkonzentration» abgeleitet (der Wirkstoff darf nicht in Konzentrationen mit antimikrobieller Aktivität im Lebensmittel vorhanden sein). Quinolone sind Gyrase-Hemmer: Die DNS-Gyrase ist ein bakterielles Enzym, eine Topoisomerase vom Typ II, welche Doppelstrang-DNS bearbeitet und verantwortlich ist für die räumliche Anordnung der DNS («supercoiling»), wichtig ist bei der Replikation und wahrscheinlich auch bei DNS-Reparaturprozessen. Durch die Hemmung der Gyrase entsteht vermutlich die bakterizide Wirkung. Topoisomerasen sind aber essentielle Bestandteile *aller* Lebewesen, auch von Eukaryonten. Eine Hemmung dieser Enzyme kann theoretisch zu Chromosomenbrüchen führen. Diese Frage erfordert besondere Abklärungen im Hinblick auf die quantitativen Unterschiede bezüglich der wirkstoffindizierten Hemmung der bakteriellen Gyrase und anderen Topoisomerasen in Säugerzellen. Dies um so mehr, als eine allfällige klastogene Wirkung anhand der von gewissen Anmeldern eingereichten Mutagenitätstests nicht erkannt werden kann (nur bakterielle Mutagenitätstests). Andere charakteristische toxische Effekte dieser Stoffgruppe, die besonderer Abklärungen bedürfen, sind Gelenkknorpeldegenerationen, Nierenschäden und Linsentrübungen.

b) Natürliche Inhaltsstoffe

Schwermetalle können als natürliche Inhaltsstoffe, aber auch als Kontaminanten in Lebensmitteln vorhanden sein. Gegenstand längerer Abklärungen war ein besonderes Schwermetall, das *Uran,* welches natürlicherweise insbesondere in kristallinen Gesteinen enthalten ist und somit auch in Trink- und Mineralwasser übergehen kann. Dabei variiert der Urangehalt beträchtlich je nach Herkunftsort. Die durchschnittliche Belastung der Schweizer Bevölkerung mit Uran dürfte kaum höher als 1,5 μg pro Person und Tag sein. In Ausnahmefällen kann die Uranbelastung jedoch durch den Konsum von Trink- und Mineralwasser rund 20mal höher liegen (Jahresbericht 1985, Mitt. Lebensm. Hyg. 77/3 [1986]). Eine Beurteilung der Bedeutung von oral zugeführtem Uran im Hinblick auf die *chemisch-toxische Wirkung* wurde nun abgeschlossen. Da Uran auch ein Radionuklid ist, wurde zusätzlich auch die *Radiotoxizität* beurteilt.

Zielorgan einer chemisch-toxischen Wirkung von Uran ist wie bei anderen Schwermetallen die Niere. Tierexperimentelle Daten und Erfahrungsdaten beim Menschen lassen den Schluss zu, dass bei Uranzufuhren von einigen hundert Mikrogramm pro Mensch und Tag nicht mit toxischen Effekten auf die Niere zu rechnen ist. Somit sind die Uranmengen, die mit unserer Nahrung, dem Trink- und Mineralwasser täglich zugeführt werden, diesbezüglich unbedenklich. Bei der Aufnahme radioaktiver Elemente mit der Nahrung stellt sich wie bei jeder Strahlenbelastung die Frage einer möglichen Tumorgefährdung. Die Abschätzung des radiologischen Risikos ergab, dass bei hoher täglicher Belastung (bei-

spielsweise 5–35 μg pro Mensch und Tag) hypothetische Krebsrisiken resultieren, die im Bereiche von 1–10 zusätzlichen Krebsfällen pro Million lebenslänglich Exponierter liegt. Sicher enthalten Trink- und Mineralwasser neben Uran noch verschiedene andere natürliche Radionuklide wie Radium oder Thorium, deren Beitrag zur Gesamtbelastung mangels Messdaten vorläufig nicht abgeschätzt werden kann. Eine Weiterbearbeitung des Problems ist angezeigt. Untersuchungen über die Konzentrationen natürlicher Radionuklide in Mineral- und Trinkwasser sind zurzeit im Gange.

c) Zusatzstoffe

Sorbinsäure und deren Salze sind zur Konservierung von Lebensmitteln in Mengen von 1–1,5 g/kg Lebensmittel zugelassen (weltweit seit etwa 20 Jahren verbreitet; Margarine, Konfitüre, Saucen, Backwaren, Trockenobst . . .). In den letzten Jahren wurden verschiedene Arbeiten veröffentlicht, die Hinweise geben auf eine mögliche Chromosomenschädigung durch Sorbinsäure und gewisse Salze. Bereits 1986 wurde am Institut für Toxikologie in Schwerzenbach im Rahmen einer Vorabklärung ein Flügelfleckentest an Drosophila melanogaster zum Nachweis einer mutagenen Wirkung durchgeführt. Das Resultat war negativ. Mitte 1988 wurde eine Arbeit publiziert, in welcher Sorbinsäure bei der Maus (150 mg/kg KG) Mikrokerne und Schwesterchromatidaustausch induzierte. In der Folge wurden im Rahmen eines laufenden Forschungsauftrages weitere Vorabklärungen zu diesem Problem durchgeführt (Zelltransformationstest, Durchflusszytometrie). Die publizierten Daten über eine mögliche chromosomenschädigende Wirkung von Sorbinsäure, zusammen mit den eigenen Vorabklärungen, erlauben noch keine definitive Aussage über eine mögliche Gefährdung des Konsumenten durch den Genuss von mit Sorbinsäure oder Sorbat behandelten Lebensmitteln. Genauere Abklärungen sind nun im Gange.

Publikationen

Anonym: Rauchloser Tabakkonsum. Bedeutung und gesundheitliche Gefährdung. Bulletin des Bundesamtes für Gesundheitswesen Nr. 6, 18. Februar 1988, S. 59–61

Baumann, U., Dick, R. und *Zimmerli, B.:* Orientierende Untersuchung zum Vorkommen von Furocoumarinen in pflanzlichen Lebensmitteln und Kosmetika. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. *79,* 112–129 (1988)

Baumann, U. und *Zimmerli, B.:* Einfache Ochratoxin-A-Bestimmung in Lebensmitteln. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. *79,* 151–158 (1988)

Baumann, U. und *Zimmerli, B.:* Beschleunigte Ethylcarbamatbildung in Spirituosen. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. *79,* 175–185 (1988)

Dick, R., Baumann, U. und *Zimmerli, B.:* Zum Vorkommen von Citrinin in Cerealien. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. *79,* 159–164 (1988)

Erard, M. und *Zimmerli, B.:* Radioaktivität der Lebensmittel in den Jahren 1985 und 1986 (Arbeitsgemeinschaft zur Überwachung der Radioaktivität der Lebensmittel [ARL]). Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. *79,* 29–56 (1988)

Meier, W.[1] and *Zimmerli, B.:* Experiments with chemiluminescence measurements. Preliminary results with imported spices. Neuherberg b/München, Institut für Strahlenhygiene, June 1988, ISH-Heft 125, p. 266–268

Meier, W.[1], *Konrad-Glatt, V.*[1] und *Zimmerli, B.:* Nachweis bestrahlter Lebensmittel: Chemilumineszenzmessungen an Gewürzen und Trockengemüsen. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. *79,* 217–223 (1988)

Schlatter, J. und *Meili, B.:* Rauchloser Tabakkonsum: Bedeutung und gesundheitliche Gefährdung. Schweizerische Ärztezeitung *69,* 492–493 (1988)

Schlatter, J.: Die toxikologische Bedeutung von Furocoumarinen in pflanzlichen Lebensmitteln. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. *79,* 130–143 (1988)

Schlatter, J. und *Wanner H. U.*[2]*:* Raumluftqualität und Lüftung in Schweizer Bauten. Schriftenreihe des Bundesamtes für Energiewirtschaft, Studie Nr. 44, S. 1–61 (1988)

Schwab, H.: Reinigung und Desinfektion im Lebensmittelbereich: Der administrative Ablauf der Prüfung. SGIH, Heft 18, 1988

Schwab, H.: Milchprodukte – Sojaprodukte. Unterkapitel Lebensmittelrechtliche Positionierung von Soja und Sojaprodukten. Schriftenreihe SMK, Nr. 1, 1988

Ugrinovits, M.[3] und *Lüthy, J.:* Zur Problematik der Fettbestimmung in Lebensmitteln. Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. *79,* 186–197 (1988)

Wüthrich, C.: Reinigung und Desinfektion im Lebensmittelbereich: Die Prüfung auf Rückstände. SGLH-Schriftenreihe Heft 18, Seite 75–85, Vorträge der 21. Arbeitstagung der Schweizerischen Gesellschaft für Lebensmittelhygiene vom 24. 11. 1988

[1] Kantonales Laboratorium, Zürich
[2] Eidg. Technische Hochschule, Zürich
[3] Wander AG, Neuenegg

Tabelle 1. Untersuchung von kontrollpflichtigen Waren in den kantonalen Laboratorien

Untersuchungsanstalten		Zahl der untersuchten Proben				Beanstandungen	
Kantone und Städte	Sitz der Laboratorien	Von Zollämtern	Von Organen der Lebensmittelkontrolle	Von Privaten	Zusammen	Anzahl	%
Zürich	Zürich	389	15 692	1 551	17 632	1 150	6,5
Bern	Bern	103	17 139	652	17 894	2 021	11,3
Luzern	Luzern	67	6 102	743	6 912	1 316	19,0
Uri (Urkantone)	Brunnen	–	258	110	368	61	16,6
Schwyz (Urkantone)	Brunnen	8	1 746	422	2 176	334	15,4
Obwalden (Urkantone)	Brunnen	–	797	73	870	63	7,2
Nidwalden (Urkantone)	Brunnen	–	212	31	243	61	25,1
Glarus	St. Gallen	6	2 243	22	2 271	286	12,6
Zug	Zug	22	4 482	3 679	8 183	615	7,5
Fribourg	Fribourg	30	2 740	2 418	5 188	1 247	24,0
Solothurn	Solothurn	36	4 483	544	5 063	535	10,6
Basel-Stadt	Basel	82	3 738	378	4 198	343	8,2
Basel-Landschaft	Liestal	60	4 628	834	5 522	548	9,9
Schaffhausen	Schaffhausen	27	2 506	73	2 606	188	7,2
Appenzell A.-Rh.	St. Gallen	–	475	105	580	211	36,4
Appenzell I.-Rh.	St. Gallen	–	169	5	174	60	34,5
St. Gallen *	St. Gallen	40	4 887	952	5 879	1 197	20,4
Graubünden	Chur	65	3 409	513	3 987	404	10,1
Aargau	Aarau	67	5 956	114	6 137	1 472	24,0
Thurgau	Frauenfeld	54	6 603	308	6 965	881	12,6
Ticino	Lugano	121	2 679	2 686	5 486	752	13,7
Vaud	Epalinges	184	8 550	969	9 703	1 455	15,0
Valais	Sion	20	5 481	2 500	8 001	1 027	12,8
Neuchâtel **	Neuchâtel	43	3 389	432	3 864	681	17,6
Genève	Genève	196	5 130	1 571	6 897	613	8,9
Jura	Delémont	2	1 008	6	1 016	273	26,9
	Total	1 622	114 502	21 691	137 815	17 794	12,9

* inkl. Fürstentum Liechtenstein
** inkl. teilweise Jura

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

Code	Warengattungen	Unter-suchte Proben	Anzahl Beanstan-dungen	Beanstandungsgrund				
				A	B	C	D	E
01 1	Milch	30 466	935	16	507	133	225	70
01 2	Rahm	1 239	457	11	21	416	–	18
01 3	Gegorene Milcharten	703	180	21	146	26	–	1
01 4	Milch und Milchprodukte, Konserven	139	4	1	1	–	2	–
01 5	Milchmischgetränke mit Zutaten und Aromen	120	38	–	2	38	–	–
01 6	Käse	3 466	566	45	32	485	26	6
01 7	Butter	548	130	12	74	46	1	9
01 8	Milch und Milchprodukte, nicht oder nur teilweise von der Kuh stammend	223	73	15	1	61	–	1
02 1	Pflanzliche Speisefette, unvermischt	37	7	2	3	1	–	1
02 2	Pflanzliche Speiseöle, unvermischt	513	51	3	26	–	22	–
02 3	Tierische Fette, unvermischt	18	–	–	–	–	–	–
02 4	Tierische Öle, unvermischt	1	–	–	–	–	–	–
02 5	Fett- und Ölgemische	1 407	285	2	138	7	23	116
02 6	Fettgemische mit Wasser emulgiert	151	2	1	2	–	–	–
02 7	Ölsaaten	16	3	3	–	–	–	–
03 1	Hühnereier, ganz	316	46	13	1	9	1	22
03 2	Eier, andere	38	–	–	–	–	–	–
03 3	Verarbeitete Eier	113	23	–	1	22	–	–
04 1	Getreide und andere Körnerfrüchte	788	154	7	2	107	25	13
04 2	Mahlprodukte	386	13	4	–	1	8	–
04 3	Teigwaren	1 628	368	27	15	318	2	13
04 4	Stärken	14	1	1	–	–	–	–
	Übertrag	42 330	3 336	184	972	1 670	335	270

Code	Warengattungen	Unter-suchte Proben	Anzahl Beanstan-dungen	Beanstandungsgrund				
				A	B	C	D	E
	Übertrag	42 330	3 336	184	972	1 670	335	270
04 5	Getreideprodukte, andere	308	36	12	2	8	10	5
05 1	Brotwaren	229	26	11	11	3	–	3
05 2	Dauerbackwaren	373	36	30	–	1	–	5
05 3	Konditoreiwaren	2 106	501	16	3	441	1	51
06 1	Zuckerarten und -austauschstoffe	79	8	1	1	5	–	1
06 2	Schokolade und Schokoladeprodukte	478	28	16	6	8	–	1
06 3	Süsswaren	430	66	54	6	4	2	4
06 4	Speiseeis	1 818	320	7	21	293	2	–
06 5	Dessertprodukte	506	63	16	–	43	2	4
06 6	Honig und verwandte Produkte	345	47	24	18	–	1	7
07 1	Obst	2 349	157	3	9	13	118	14
07 2	Obstkonserven und -zubereitungen	1 635	169	43	7	15	89	15
07 3	Gemüse	4 139	515	5	58	87	366	5
07 4	Gemüsekonserven und -zubereitungen	1 229	226	65	14	116	28	11
07 5	Speisepilze	796	129	7	25	31	50	20
07 6	Biomassen niederer Pflanzen	204	2	1	–	–	–	1
08 1	Gewürze	701	116	23	16	15	56	6
08 2	Gewürzzubereitungen	85	12	8	–	–	3	1
08 3	Würzen, Würzepasten, Streuwürzen	67	12	8	4	–	1	–
08 4	Geschmacksverstärkende Beilagen mit Saucen- oder Pastencharakter	88	4	2	–	1	1	–
08 5	Suppen und Saucen	1 027	118	28	5	74	–	11
08 6	Mayonnaise, Salatsaucen	226	12	1	–	10	1	–
08 7	Gärungsessige, Essigsäure zu Speisezwecken	97	12	8	4	1	2	–
08 8	Speisesalz	107	20	–	20	–	–	–
	Übertrag	61 752	5 971	573	1 202	2 839	1 068	435

Code	Warengattungen	Untersuchte Proben	Anzahl Beanstandungen	Beanstandungsgrund				
				A	B	C	D	E
	Übertrag	61 752	5 971	573	1 202	2 839	1 068	435
09 1	Kaffee	123	8	6	–	1	1	–
09 2	Kakao und Kakaoprodukte	78	7	5	–	1	1	–
09 3	Milchgetränkebeimischungen	184	23	–	–	23	–	–
09 4	Tee	165	8	4	1	3	–	1
09 5	Aufgussgetränke, andere	137	25	15	4	6	3	–
10 1	Trinkwasser, Eis	53 089	9 439	5	1 712	6 942	1 423	21
10 2	Mineralwässer und -präparate	538	52	13	18	6	14	1
10 3	Kohlensaure Wässer und Präparate	12	7	4	–	–	3	–
11 1	Frucht- und Gemüsesäfte	769	57	32	23	4	1	2
11 2	Limonaden und ähnliche Tafelgetränke	252	50	40	11	–	1	4
11 3	Alkoholentzogene Getränke	51	1	–	1	–	–	–
11 4	Getränke mit Pflanzenauszügen	13	6	1	5	–	–	–
12 1	Bier und Bierarten	367	33	23	9	2	2	4
12 2	Obst- und Getreideweine	42	6	5	1	–	1	–
12 3	Wein und Weinarten	2 987	239	81	85	1	9	78
12 4	Fruchtsäfte angegoren	944	1	1	–	–	–	–
12 5	Branntwein	1 050	140	40	78	–	10	21
12 6	Erzeugnisse auf Wein-, Spirituosen- und Alkoholbasis	133	19	9	3	–	–	7
13 1	Fertiggerichte für die Grundernährung	1 863	309	5	1	296	1	6
13 2	Säuglings- und Kleinkindernahrung	277	6	1	–	4	1	–
13 3	Sondernahrung	332	67	34	1	16	8	8
14 1	Produkte auf Basis von Soja	77	9	2	–	7	–	–
21 1	Tiere der Rindergattung	888	28	2	1	16	–	9
21 2	Tiere der Schweinegattung	703	53	2	–	15	27	8
	Übertrag	126 826	16 564	903	3 156	10 182	2 574	605

Kanton Bern: Code 21.1–24.8: Beurteilung durch das Kantonale Veterinäramt

Code	Warengattungen	Unter-suchte Proben	Anzahl Beanstan-dungen	Beanstandungsgrund				
				A	B	C	D	E
	Übertrag	126 826	16 564	903	3 156	10 182	2 574	605
21 3	Tiere der Schafgattung	10	–	–	–	–	–	–
21 4	Tiere der Ziegengattung	4	–	–	–	–	–	–
21 5	Tiere der Pferdegattung	12	–	–	–	–	–	–
21 6	Hausgeflügel	100	20	2	–	16	–	3
21 7	Kaninchen	1	–	–	–	–	–	–
21 8	Fleisch von Haustieren, übriges	73	25	–	3	22	–	–
22 1	Haarwild, Hornträger (Bovidae)	14	2	–	–	1	–	1
22 2	Haarwild, Hirsche (Cervidae)	76	–	–	–	–	–	–
22 3	Haarwild, Schweine (Suidae)	2	–	–	–	–	–	–
22 5	Haarwild, Hasen (Leporidae)	–	–	–	–	–	–	–
22 6	Haarwild, übrige	–	–	–	–	–	–	–
22 7	Federwild, Enten und Gänse (Anatidae)	1	–	–	–	–	–	–
22 8	Federwild, Hühner (Galliformes)	–	–	–	–	–	–	–
22 9	Federwild, übrige	2	–	–	–	–	–	–
23 1	Süsswasserfische	377	29	–	–	24	2	4
23 2	Meerfische	570	76	13	2	50	8	4
23 3	Wirbeltiere, übrige	5	1	–	–	1	–	–
23 4	Krebstiere	61	3	1	–	2	–	–
23 5	Weichtiere	83	13	1	–	6	6	–
24 1	Rohpökelwaren	252	21	–	4	13	1	3
24 2	Kochpökelwaren	236	93	3	14	74	2	–
24 3	Brühwurstwaren	526	120	15	1	90	2	16
24 4	Rohwurstwaren	815	45	3	–	34	–	9
24 5	Kochwurstwaren	389	147	16	–	123	1	11
24 6	Hackfleischwaren	283	72	3	–	45	–	32
	Übertrag	130 718	17 231	960	3 180	10 683	2 596	688

Kanton Bern: Code 21.1–24.8: Beurteilung durch das Kantonale Veterinäramt

Code	Warengattungen	Untersuchte Proben	Anzahl Beanstandungen	Beanstandungsgrund				
				A	B	C	D	E
	Übertrag	130 718	17 231	960	3 180	10 683	2 596	688
24 7	Fleischfertiggerichte	370	89	2	1	78	1	9
24 8	Fleischwaren, übrige	110	6	–	–	6	–	–
31 1	Zwischenprodukte	259	51	9	22	20	1	–
31 2	Zusatzstoffe	115	8	5	1	1	–	1
31 3	Zusatzstoffpräparate	34	8	8	3	–	–	–
31 4	Hilfsstoffe	5	–	–	–	–	–	–
41 1	Tabak	92	1	–	1	–	–	–
41 2	Tabakerzeugnisse	195	6	3	–	–	–	3
41 3	Tabakersatzmittel	4	2	–	–	–	–	2
41 4	Tabakbehandlungsstoffe	2	–	–	–	–	–	–
51 1	Kosmetika in direktem Kontakt mit Schleimhäuten	120	6	3	2	–	–	1
51 2	Kosmetika, auf der Haut verbleibend	2 194	62	43	6	14	–	–
51 3	Kosmetika, nur kurz auf die Haut wirkend	914	19	12	–	7	–	–
51 4	Bestandteile von Kosmetika	93	3	–	–	3	–	–
61 1	Lebensmittelverpackungen	270	26	7	10	1	2	6
61 2	Gegenstände für die Handhabung von Lebensmitteln	1 798	225	–	109	2	94	20
61 3	Textilien und Bekleidung mit Kontakt zu Haut oder Lebensmitteln	42	–	–	–	–	–	–
61 4	Säuglingswaren, Spielwaren, Scherzartikel	281	45	2	15	5	21	3
61 5	Bedarfsgegenstände ohne ständigen Kontakt zu Haut oder Lebensmitteln	196	6	–	–	6	–	–
61 6	Bedarfsgegenstände für Kosmetika	3	–	–	–	–	–	–
	Total	137 815	17 794	1 054	3 350	10 826	2 715	733

Kanton Bern: Code 21.1–24.8: Beurteilung durch das Kantonale Veterinäramt

Zeichenerklärung: A = Anpreisung, Sachbezeichnung usw. B = Zusammensetzung C = mikrobiologische Beschaffenheit
D = Rückstände und Verunreinigung (Kontaminantien) E = 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 204 (i. V. 184) Gesuche um Erteilung der Weinhandelsbewilligung zur Prüfung und Antragstellung unterbreitet. Mit den 72 Pendenzen aus dem Vorjahr waren somit 276 Gesuche zu behandeln. Bei den neu eingegangenen Gesuchen betrafen 52 bisherige Bewilligungsinhaber, welche aus internen Gründen (Wechsel in der Geschäftsführung, rechtliche Umgestaltung des Betriebes) ein Gesuch einreichen mussten.

Bei den übrigen Gesuchen handelte 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 unter die Bewilligungspflicht fielen. Von den 276 Gesuchen konnten 180 mit einem positiven Antrag an die kantonalen Behörden weitergeleitet werden, so dass Ende des Berichtsjahres noch 91 Gesuche hängig waren. In den meisten Fällen handelte es sich um Bewerber, die 1989 den Weinfachkurs noch zu absolvieren haben. In einem Fall wurde ein Antrag auf Ablehnung gestellt, während 4 Bewerber im Laufe des Verfahrens ihre Gesuche zurückzogen.

Aufgrund der Bekanntmachungen im Schweizerischen Handelsamtsblatt und der Feststellungen unserer Inspektoren wurde bei 64 Firmen abgeklärt, ob die in der Verordnung über den Handel mit Wein enthaltenen Voraussetzungen erfüllt sind. 29 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 Aufstellung.

Anträge auf Erteilung der Bewilligung A	76
Anträge auf Erteilung der Bewilligung B	104
Anträge auf Ablehnung der Bewilligung	1
Zurückgezogene Gesuche	4
Pendenzen per Ende Berichtsjahr	91
	276

Den erteilten 180 Bewilligungen stehen folgende Abgänge gegenüber:

Firmenänderungen, Wechsel in der Geschäftsführung	52
Geschäftsaufgabe, Verzicht	53
Tod	4
Liquidation, Verkauf	18
Fusion, Konkurs und andere Ursachen	16
	143

Es ergibt sich somit, dass die Zahl der Bewilligungsinhaber während des vergangenen Jahres um 37 zugenommen hat und Ende 1988 insgesamt 1888 (i. V. 1851) Firmen im Besitze einer Weinhandelsbewilligung waren. Davon hatten 405 (i. V. 321) 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 Gesuches die Bewilligung B beantragten.

Das Strukturbild der Weinhandelsbetriebe nach Umsätzen lässt eine deutliche Zunahme der Kleinbetriebe mit Umsätzen unter 200 hl erkennen, während der prozentuale Anteil der anderen Betriebe nahezu unverändert blieb.

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

Buch- und Kellerkontrolle

Unsere Inspektoren führten insgesamt 825 Normalkontrollen bei Bewilligungsinhabern durch. Hinzu kamen 38 Abklärungen in anderen Betrieben (Abklärung der Bewilligungspflicht, Sonderkontrollen usw.).

Mit den Pendenzen aus dem Vorjahr waren somit 915 Inspektorenberichte zu behandeln, von denen 866 wie folgt erledigt werden konnten:

a) Keine Beanstandungen		464
b) Geringfügige Beanstandungen		
– Mangelhafte Kellerbuchführung	106	
– Ungenaue Bezeichnungen (Fakturen, Preislisten, Etiketten usw.) und weitere Unzulänglichkeiten (fehlende oder ungenügende Ursprungszeugnisse, Ernteatteste usw.)	166	
– Aufforderung zur Einreichung von Bewilligungsgesuchen	22	
– Diverse	70	364
c) Beanstandungen mit administrativer Ahndung bzw. mit beantragter Strafverfolgung		26
d) Weinhandel ohne Bewilligung		12
		866

Es ergibt sich aus der vorliegenden Zusammenstellung, dass 54% der kontrollierten Betriebe in Ordnung waren. Recht hoch mögen auf den ersten Blick die sogenannten geringfügigen Beanstandungen erscheinen, doch handelt es sich vielfach um kleinere Mängel, die zum grossen Teil auf Nachlässigkeit zurückzuführen sind. So wird oftmals der Führung der Kellerbuchführung zu wenig Sorgfalt entgegengebracht. Die Kellerbuchhaltung ist für die wirksame Durchführung unserer Kontrollen von wesentlicher Bedeutung. Sie ist daher korrekt und fehlerfrei zu führen.

Bei den verzeigten Firmen handelte es sich wie in den Vorjahren um Verstösse gegen die Verschnitt- und Kellerbehandlungsvorschriften der LMV. In einem Fall war die Verfehlung so gravierend, dass die Bewilligung des betreffenden Betriebs entzogen werden musste. In 12 Fällen wurden Firmen verzeigt, die den Weinhandel ausübten, obwohl sie nicht im Besitze einer entsprechenden Bewilligung waren.

Vitamininstitute Basel und Lausanne

In den beiden Instituten wurden 952 (948) Lebensmittel und 196 (197) Kosmetika in 2531 (2382) Untersuchungen auf den Vitamingehalt geprüft, der in 136 (92) Fällen ungenügend war. 1674 (1552) Analysen wurden in chemischer, 845 (820) in mikrobiologischer und 12 (10) 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	159	9	204	170	150	84	130	332	82	243	59	59	0	4	33	25	0
Lausanne	71	7	93	74	59	19	70	158	26	106	30	25	1	0	32	16	1
Total	230	16	297	244	209	103	200	490	108	349	89	84	1	4	65	41	1

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

Eine wegen Kontamination mit *Campylobacter jejuni* gesperrte Vorzugsmilch konnte nach sechs aufeinanderfolgenden negativen Befunden freigegeben werden. (Thurgau)

Rahm — Crème

16 Schlagrahmproben wurden auf Gesamtfett- und Butterfettgehalt untersucht. Eine Probe aus einem Schlagapparat wies nur 27,7% Butterfett auf. Der Wareninhaber hatte auf Anraten des Apparateherstellers pro Liter Rahm einen Liter Milch zugesetzt, damit der geschlagene Rahm eine «luftigere» Konsistenz erhalte und dabei kalorienärmer und besser verträglich werde! (Solothurn)

Gegorene Milcharten — Lait caillé et produits analogues

Ein analytisches Problem zeigte sich bei der Bestimmung des Fettgehaltes. Während für Joghurt nature und Fruchtjoghurt die Bestimmung des Gesamtfettes nach LMB Kapitel 2A/03 dem Milchfettgehalt gleichgesetzt werden kann, muss für die Schokoladejoghurts wegen des Fremdfettes eine Milchfettbestimmung z. B. nach LMB Kapitel 22/4.2 durchgeführt werden. Wie sich aus den Analysen zeigte, lagen die über den Anteil an Buttersäure berechneten Gehalte an Milchfett nicht nur — wie erwartet — bei den Schokoladejoghurts deutlich unter dem Gesamtfett, sondern auch bei den meisten Frucht- und Naturejoghurts. Die Ursachen für diesen scheinbaren Fremdfettanteil bei Frucht- und Naturejoghurts sind vermutlich methodisch-analytischer Art. (Basel-Stadt)

Kefir-Ferment

Zitat aus einem Prospektausschnitt:

«Gebrauchsanweisung für die Herstellung von Kefir mit gefriergetrocknetem (liofilisiertem) Kefir-Ferment.

Was ist Kefir?

Kefir ist der Bazillus Saucannicus in der gekochten Kuhmilch. In luftdicht verschlossener Flasche verändert dieser Bazillus die gekochte Kuhmilch bei einer Raumtemperatur von 18–20 °C in ein angenehmes Getränk, das man je nach Bedarf 12, 18, 23, 36 oder 48 Stunden ansetzen kann. Dadurch wirkt der fertige Kefir verschiedenartig.

Die Bewohner des Kaukasus kennen die Wirkung des Kefir schon seit langer Zeit. Sie trinken Kefir an Stelle von Wasser, essen ihn als Speise von Jugend auf und erreichen ein Durchschnittsalter von 110, mitunter auch von 150 Jahren. Letzteres ist keine Seltenheit. Weder Tuberkulose noch Krebs und Verdauungsstörungen plagen die Menschen im Kaukasus.

Dies beobachtete Prof. Dr. Menschlikoff. Er widmete einen Grossteil seines Lebens der Erforschung von Kefir und konnte wertvolle Ergebnisse verzeichnen. Kefir beeinflusst günstig die Rekonvaleszenz nach Krankheit und kann auch als Ersatz von Muttermilch verabreicht werden. Nachstehend aufgeführte Krankheiten werden durch den Genuss von Kefir gebessert und schliesslich auch heilend beeinflusst.

Nierenleiden
Magenentzündung
Gallen- und Leberleiden
Schleppende und chronische Darmentzündungen
Infektiöse Gelbsucht
Katarrhe der Atmungsorgane
Ausschläge und Ekzeme aller Art
Geschwüre
Durchfälle
Verstopfung
Anämie
Hoher Blutdruck
Schlagaderknoten des Herzens
Blutzersetzung
Haarausfall

Sehr wichtig ist, dass Kefir die Fäulnis von zurückgebliebenen Stoffen in den Gedärmen verhindert, wodurch die Gesundung des Menschen gefördert wird.»

Eine Konsumentin erkundigte sich nach dem «Bazillus Saucannicus» und brachte ein «Kefir-Ferment» (siehe Prospektausschnitt). An Phantasie scheint es der Versandfirma wohl nicht zu mangeln. Das sogenannte «Ferment» war nichts anderes als lyophilisierter Kefir, in dem einige wenige Hefen, Laktobazillen und Streptokokken nachweisbar waren. (Basel-Landschaft)

Die Überprüfung der Konservierungsmittel wie Sorbin-, Benzoesäure und Hydroxybenzoesäureester in kantonsansässigen Produktionsstätten ergab ein eher düsteres Bild. Benzoesäure wurde in allen Joghurtproben, ausgenommen «nature», in Konzentrationen zwischen 10–20 mg/kg nachgewiesen. Diese Säure wird bakteriell gebildet und ist nicht zu beanstanden. Sorbinsäure gelangt über Fruchtzusätze ins Joghurt (Carry-over). Die Untersuchung umfasste 32 verschiedene Fruchtjoghurts. Hydroxybenzoesäureester konnten in keiner Joghurtprobe nachgewiesen werden. Ca. 30% der untersuchten Joghurts mussten aufgrund des Zusatzes von Sorbinsäure zur Fruchtpulpe und des damit verbundenen Carry-over beanstandet werden. Die gemessenen Konzentrationen lagen hauptsächlich zwischen 40–100 mg/kg Fruchtjoghurt. (St. Gallen)

Käse — Fromages

Im Berichtsjahr liessen wir aus den Tilsiterkäsereien des Kantons eine grössere Zahl von Proben erheben, nachdem uns im Vorjahr beachtlich hohe Gehalte an biogenen Aminen aufgefallen waren. Die Konzentrationen dieser Decarboxylierungsprodukte von Aminosäuren variieren in einen weiten Bereich, der nicht zuletzt vom Alter der Käse abhängig ist. Die festgestellten Histamingehalte liegen bei maximal 600 mg/kg.

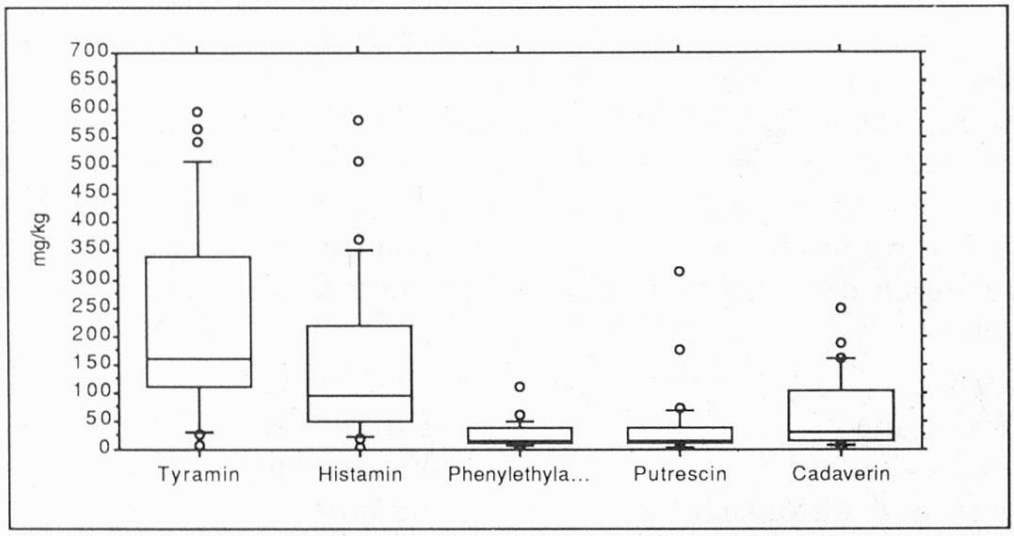


Abb. 1. Biogene Amine in Rohmilchtilsiter

In der Abbildung 1 sind die Konzentrationen der verschiedenen Amine in Rohmilchtilsiter zusammengestellt. Tilsiter aus pasteurisierter Milch enthalten nur sehr geringe Mengen an biogenen Aminen. (Zürich)

En 1988, le contrôle de la qualité bactériologique des tommes de chèvre a montré que 50% des tommes analysées présentait des dépassements des valeurs limites définies dans l'Ordonnance sur les exigences hygiéniques et microbiologiques. Dans tous ces cas, le laboratoire cantonal a prononcé une interdiction de vente et ordonné un assainissement de l'hygiène de production. (Fribourg)

Eine Quarkprobe aus einem biologischen Betrieb wies zu hohe Gehalte an Enterobakterien (3500), *Staphylococcus aureus* (200) und Schimmelpilzen (2500 KBE pro g) auf. Im Rahmen von Querschnittskontrollen muss immer wieder festgestellt werden, dass aus roher Milch fabrizierter Frischkäse häufig die Anforderungen nicht erfüllt, die an Produkte aus pasteurisierter Milch gestellt werden.

Tatsache ist, dass vielfach Leute solche Rohmilchprodukte herstellen, die überhaupt keine Ahnung von der mikrobiologischen Problematik haben. Wir haben in einzelnen Fällen feststellen können, dass bei sauberer Milchgewinnung und bei Verwendung genau definierter «Laborkulturen» zumindest die Pathogenen im Griff gehalten werden können. (Solothurn)

Bereits früher berichteten die Kantonalen Laboratorien Bern und Waadt über Untersuchungen von Schaf- und Ziegenkäse, wobei die Unterscheidung von Kuhmilchkäse über den Gehalt an β-Carotin erfolgte. Um auch Halbziegenkäse besser differenzieren zu können, analysierten wir die Proben mittels Gelelektrophorese bezüglich der tierartenspezifischen Proteine.

Die Proteine der homogenisierten Probe wurden mit Aceton gefällt, vom Fett getrennt und in einer konzentrierten Harnstofflösung aufgelöst. Diese Lösung wurde mittels Elektrophorese auf ein vorfokussiertes Ampholine-Gel aufgetragen und die Proteine nach isoelektrischem Punkt im pH-Gradienten getrennt, fixiert und angefärbt. Zur quantitativen Auswertung wurde das Gel am DC-Scanner ausgemessen.

19 Proben, die als Schaf-, Ziegen- oder Halbziegenkäse bezeichnet waren, wurden entsprechend analysiert.

Eine Probe Ziegenkäse enthielt nur gut 30% Ziegenmilchproteine (auf den Gesamtproteingehalt bezogen) und wurde somit beanstandet. Die Verkaufsleitung gab prompt zu, dass es sich um eine falsche Etikettierung handelte und dieser Käse in Wirklichkeit ein Halbziegenkäse sei.

Eine andere, als Halbziegenkäse deklarierte Probe musste beanstandet werden, da sie weniger als 5% Ziegenmilchproteine und über 90% Kuhmilchproteine enthielt. (Basel-Stadt)

Käse von drei Alpen musste mit Beschlag belegt werden. Auch sie wiesen massive Grenz- und Toleranzwertüberschreitungen bei *S. aureus* und *E. coli* auf.

Häufig mussten auch Mozzarella und andere Frischkäse, vor allem Speisequark, aufgrund ihrer mikrobiologischen Beschaffenheit beanstandet werden.

Die Suche nach *Listeria monozytogenes* ging weiter. Glücklicherweise fielen die Resultate bei 215 Käsen, Käseschmieren oder Schmierwässern immer negativ aus. Weitere 243 Lebensmittelproben wurden amtlich erhoben und freundlicherweise vom Institut für klinische Mikrobiologie St. Gallen untersucht. Es handelte sich vor allem um Käse unterschiedlicher Herkunft und Sortenzugehörigkeit, aber auch um andere Lebensmittel wie Salate, Milch, Speiseeis, Fleischwaren usw. Auch diese wiesen keine *L. monozytogenes* auf. (St. Gallen)

Butter — Beurre

Von 4 Proben Vorzugsbutter und 11 Proben Käsereibutter wurden die Fettgehalte bestimmt. Während die Vorzugsbutter alle in Ordnung waren, mussten 4 Käsereibutter wegen ungenügenden Fettgehaltes beanstandet werden.

Eine Beanstandungsquote von mehr als 50% ergab sich bei Kräuterbutter, die ausnahmslos in Restaurants erhoben worden war. Von 14 untersuchten Proben wurden 2 wegen ungenügender Fettgehalte, 3 wegen Fremdfettzusatz und weitere 3 Proben, die sowohl nicht genügend Fett als auch Fremdfett enthielten, beanstandet. Den Extremfall bildete eine sogenannte Kräuterbutter mit nur 54 statt 62% Fett, die vollständig aus Fremdfett hergestellt worden war.

(Thurgau)

Speisefette und -öle — Graisses et huiles comestibles

In Deutschland sollen immer noch mit Tetrachlorethylen kontaminierte Olivenöle im Handel (gewesen) sein, wie das BAG mit Schreiben vom 30. März 1988 mitteilte.

Die in diesem Brief genannten Marken konnten jedoch in Basler Geschäften nicht aufgefunden werden.

Dafür gelangten 17 Olivenölproben anderer Marken, darunter 6 als kaltgepresst/vierge bezeichnete, zur Untersuchung. Einige davon waren 1986 wegen zu hohen Tetrachlorethylengehaltes beanstandet worden.

Dieser Fremdstoff war im Berichtsjahr in keiner der 17 untersuchten Proben nachweisbar ($< 0{,}01$ mg/kg). (Basel-Stadt)

Die Qualität der in Restaurants verwendeten Fritierfette ist nach wie vor in vielen Fällen zu beanstanden. Mit der Verwendung eines Foodoil-Sensors zur Überprüfung der polaren Anteile wurden gute Erfahrungen gemacht. In einer Messkampagne wurden 20 Proben untersucht. Nach einer Modifikation der Messmethodik mit dem Foodoil-Sensor wurden gut vergleichbare Messwerte der angewandten Labormethode und des Messwertes des Foodoil-Sensors erhalten. Die Korrelation zwischen der Screening-Methode und der Labormethode (nach DFG) war sehr gut; sie betrug $r = 0{,}995$. Weitere Messungen im Jahr 1989 sollen die Tauglichkeit der Screening-Methode «im Felde» bestätigen. (St. Gallen)

Des teneurs excessives en pesticides organochlorés ont été décelées dans 5 huiles comestibles et une huile a été contestée pour dépassement des normes en pirimphos-méthyle, insecticide organophosphoré. (Genève)

Eier und verarbeitete Eier — Oeufs et œufs transformés

Immer beliebter werden Dessertgerichte, bei deren Zubereitung die Eier nicht erwärmt werden. Oft wird in den Rezepten empfohlen, das fertige Dessert noch ½ bis 1 Tag «kühl» zu stellen. Dies kann nun aber fatale Auswirkungen haben.

So wurde in einem Fall zum Nachtisch hausgemachtes «Tirami su» konsumiert. Am folgenden Tag erkrankten die beiden 11jährigen Kinder der Gastgeber und zwei erwachsene Gäste an heftigem Durchfall. Die Stuhluntersuchung ergab bei allen die Diagnose *Salmonella enteritidis* (9, 12:g, m:–).

Von den zur Zubereitung des «Tirami su» verwendeten Eiern stand noch ein Restposten von 1 Stück für die mikrobiologische Untersuchung zur Verfügung. Weder auf der Schale noch im Eiinnern konnten Salmonellen nachgewiesen werden. Hingegen liessen sich von der Oberfläche des Eierkartons Salmonellen des gleichen Serotyps, nämlich *S. enteritidis* (9, 12:g, m:–), isolieren, womit ein Zusammenhang mit den Erkrankungsfällen zumindest wahrscheinlich ist.

Um das Risiko einer Salmonelleninfektion nach Genuss von Roheierspeisen möglichst gering zu halten, sollten folgende Empfehlungen beachtet werden:

– möglichst saubere Eier ohne Risse oder Sprünge verwenden
– Eiinhalt nicht mit den Händen berühren
– Roheierspeisen nach der Herstellung bei höchstens 5 °C aufbewahren
– Roheierspeisen innerhalb 24 Stunden konsumieren
– allfällige Reste nicht mehr aufbewahren, sondern wegwerfen.

Zudem ist von einer Wiederverwendung gebrauchter Eierkartons abzuraten. Dies gilt natürlich insbesondere für Schulen und Kindergärten, wo offenbar hin und wieder gebrauchte Eierkartons für Spielzwecke eingesetzt werden. (Bern)

Die Deklaration vorverpackter Eier gibt leider immer wieder zu Beanstandungen Anlass, indem durch die Verkaufsläden Grosskartons mit Eiern zugekauft werden, diese dann in 6er-Kartons abgefüllt und so als Offeneier verkauft werden. Dabei fehlt dann die Qualitätsklassenbezeichnung (oft werden auch bereits gebrauchte Sechser-Kartons verwendet), die zulässige Verkaufsfrist und die Preisangabe. Wir gestatten den Offen-Eierverkauf unter der Bedingung, dass dem Konsumenten die Qualitätsklasse und der Stückpreis unmissverständlich mitgeteilt wird. Eine Verpackung in Sechser-Kartons direkt vor dem Kunden ist dabei gestattet, nicht aber das vorgängige Abfüllen und Stapeln neben den Offeneier-Kartons.

Immer wieder treffen wir leider in Bäckereien im Wert verminderte oder bereits verdorbene Eistreiche an. Trotzdem meinte ein Bäckermeister auf unsere Beanstandung wegen der Verwendung von total verdorbener stinkiger Eistreiche noch fachkundig: «Solch gut gelagerte Eistreiche gibt dem Gebäck eine schöne gelbe Farbe und viel mehr Glanz!» Dass dem Frischezustand von solchen Produkten zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt wird, beweist folgender mikrobiologischer Untersuchungsbefund:

Eistreiche aus pasteurisiertem Flüssigvollei, Herstellungsdatum: 27. September 1988, am 25. Oktober 1988 immer noch im Gebrauch!

aerobe mesophile Keime	2 Milliarden	pro Gramm
Enterobacteriaceen	100 Millionen	pro Gramm
E. coli-Bakterien	25 000	pro Gramm
Hefen	60 000	pro Gramm

(Glarus)

Die im Vorjahr erwähnte Optimierung der Bestimmung von Lysozym in Eiprodukten wurde fortgesetzt; ferner erfolgten Abklärungen zur Frage, ob der Lysozymgehalt bei Trockenvolleiprodukten durch die angewandten Trocknungsverfahren verändert wird.

Diverse – auch eigene – Untersuchungen bestätigten, dass Lysozym beim Erhitzen auf Temperaturen über 62 °C denaturiert wird und mit der elektrophoretischen und mikrobiologischen Methode nicht mehr erfasst wird. Abklärungen bezüglich der Verarbeitung von Eiern haben ergeben, dass Volleiprodukte zwecks Pasteurisation auf mind. 62–63 °C erhitzt werden. Eiweissprodukte werden dagegen einer längeren Hitzebehandlung von 52 °C unterzogen, welche keinen messbaren Einfluss auf die analytische Erfassung von Lysozym bewirkt.

Konsequenzen:

1. Volleiprodukte sind aufgrund erniedrigter Lysozymgehalte nicht wegen eines Lysozymentzuges zu beanstanden, da Lysozym durch den Erhitzungsprozess denaturiert werden kann – nicht muss.
2. Bei Eiweissprodukten ist ein erniedrigter Lysozymgehalt mit einem Lysozymentzug gleichzusetzen; betroffene Produkte sind zu beanstanden.

(Basel-Stadt)

Getreide und Getreideprodukte – Céréales et produits à base de céréales

Eine Anzahl Getreide- und Getreideprodukte-Proben wurden auf die Rückstände von Pflanzenschutzmitteln (Pestizide) und toxischen Schwermetallen untersucht.

In 24 verschiedenartigen Getreideproben wurden Blei und Cadmium bestimmt. Davon wurden in 2 Proben der zulässige Cadmiumgehalt und in einer Probe der zulässige Bleigehalt überschritten.

Die folgende Tabelle fasst die Resultate der Pestizidanalysen zusammen:

Anzahl Getreide-Proben	Pestizid-Rückstände					
	< Nachweisgrenze		< zulässige Höchstkonz.		> zulässige Höchstkonz.	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
67	41	61	18	27	8	12

12% der analysierten Getreideproben enthielten unzulässige Höchstkonzentrationen einzelner Pestizide, insbesondere Fenitrothion, Parathion-Ethyl und Bromid. (Urkantone)

Comme l'année dernière, nous constatons que seuls des produits céréaliers déclarés «non traités» ou «biologiques» ont dû être contestés parce que renfermant des résidus de produits antiparasitaires. (Genève)

Teigwaren – Pâtes alimentaires

Wir überprüften 9 Proben Spätzli, Ravioli usw. auf den Zusatz von künstlichen wasserlöslichen Farbstoffen. Eine Probe «Raviolini» und eine Probe «Tortellini» enthielten im Teig die für diese Lebensmittel verbotenen Farbstoffe Tartrazin (Hauptkomponente) und Ponceau 4R (Nebenkomponente). Der Farbstoffzusatz war nicht deklariert. Beide Proben stammten von der gleichen Firma aus Italien. (Bern)

Zur Sorge Anlass gibt wie schon in den vergangenen Jahren der Anstieg an mikrobiell zu stark belasteten, vorgekochten Teigwaren. Ursache ist meistens die ungenügende Aufbewahrungspraxis und/oder hygienische Fehler bei der Herstel-

lung. Diese Feststellungen treffen auch auf vorgekochten Reis und vorgekochtes Gemüse zu. (Aargau)

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

Nachdem in jüngster Zeit Fälle erwähnt wurden, in welchen eine gezielte Konservierung mit Ethanol stattgefunden hatte, wurde dem Ethanolgehalt der Proben besondere Beachtung geschenkt. Die Bestimmung ergab folgende Resultate:

Ethanolgehalt in Gewichtsprozent	Anzahl Proben
bis 0,1	34
> 0,1–0,2	6
> 0,2–0,3	0
> 0,3–0,4	2
> 0,4	0

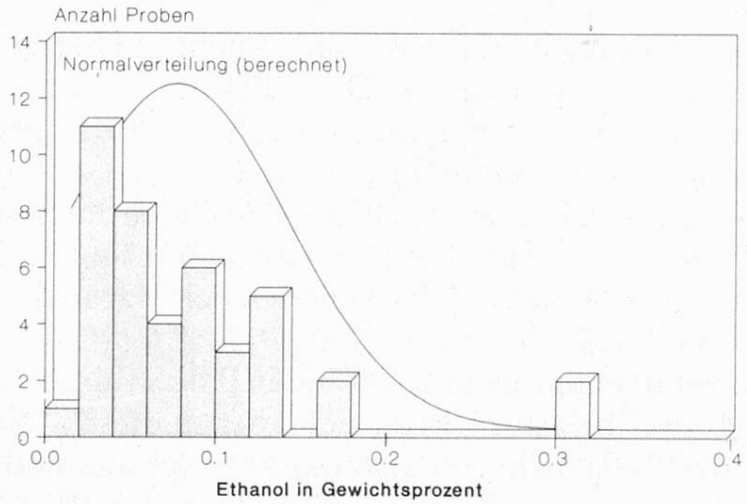


Abb. 2. Ethanol in Formenbrot
(Marktkontrolle Juli 1988, 42 Proben)

In der Beurteilung dieser Resultate machte sich zuerst eine gewisse Unsicherheit bemerkbar, welcher Gehalt an Ethanol als natürlich zu tolerieren sei. Die anschliessende Literaturrecherche zeigte klar, dass sich sämtliche Proben innerhalb der zu erwartenden Gehalte befanden und deshalb in keinem Fall auf eine Konservierung mit Ethanol geschlossen werden konnte. Immerhin zeigte die Praxis, dass üblicherweise Ethanolgehalte unter 0,2% zu erwarten sind.

Literaturangaben:* Ethanolgehalte (je nach Brotsorte)
Kruste 0,10–0,18 g/100 g
Krume 0,16–0,39 g/100 g

* M. Rothe, Aroma von Brot, Handbuch der Aroma-Forschung, Akademie-Verlag, Berlin 1974 (Basel-Stadt)

Speiseeis — Glaces

In der Bundesrepublik Deutschland wurden verschiedentlich erhöhte Silbergehalte in Speiseeis gemessen (10 bis 1000 µg/kg), die auf eine Anwendung von Silber als Keimhemmungsmittel zurückgeführt wurden. In 23 Proben Speiseeis (Softice, Speiseeis aus Restaurants) bestimmten wir deshalb die Silbergehalte. Bei 21 Proben lagen die Silbergehalte unter 1 µg/kg. Zwei Proben fielen durch leicht erhöhte Silbergehalte auf (1 bis 2 µg/kg). Diese aber immer noch sehr geringen Gehalte lassen nicht auf eine Anwendung von Silber als Keimhemmungsmittel schliessen. (Bern)

Die bakteriologische Untersuchung von 15 Proben industriell hergestelltem verpacktem Speiseeis ergab ausnahmslos gute Resultate.

Bei der offenen Abgabe von Glace in Gaststätten und bei den kleingewerblich hergestellten Produkten wiesen die Ergebnisse der Untersuchungen immer noch auf relativ viele Hygienemängel hin. (Thurgau)

Honig und verwandte Produkte — Miel et produits analogues

Der Saccharosegehalt lag bei 62% der untersuchten Honige zwischen 0,2 und 1 g pro 100 g Honig (vgl. Tabelle 3). Der höchste Wert war 2,6%.

Amylasezahl und Hydroxymethylfurfurolgehalt (HMF) gelten als Parameter für Überhitzung und/oder zu lange Lagerung. 3 Proben zeigten eine zu geringe Enzymaktivität (Amylasezahl kleiner als 8), 1 Probe enthielt eine leicht erhöhte HMF-Konzentration (37 mg/kg). In 53% der untersuchten Honige lagen die Amylasezahlen zwischen 8 und 20, der HMF-Gehalt war in 82% der Proben kleiner als 10 mg/kg (vgl. Tabelle 3).

Blei und Cadmium waren in über 60% der Proben nicht nachweisbar (siehe Tabelle 3). Eine Umweltbelastung kann sich aber in diesem Nahrungsmittel niederschlagen, was der Bleigehalt von 1,36 mg/kg eines aus städtischer Region gewonnenen Honigs zeigt.

Aufgrund einer Pollenanalyse konnte ein deutscher Honig mit australischer Herkunft ausgemacht werden.

Gelée Royale

Gelée Royale wird von weisellosen Bienenvölkern zur Nachzucht von Königinnen produziert. Dem Weiselfuttersaft werden aber auch beim Menschen physiologische Funktionen zugeschrieben.

Zehn Proben wurden mittels Analyse der charakteristischen Carbonsäuren auf Echtheit überprüft. Die relativ geringen Streubreiten der Resultate deuteten darauf hin, dass die im Handel befindliche Ware einwandfrei war.

Bei Produkten, die neben anderen Bestandteilen noch Gelée Royale enthielten, war die Situation unbefriedigend. Von zehn Proben mussten sechs beanstandet werden. Die Gründe waren unwahre Angaben, Verabreichung in Gelatinekapseln und Vitaminanpreisungen ohne Bewilligung.

Tabelle 3. Gehalte und Verteilung verschiedener Stoffe in Honig

Analyse		Verteilung				Total Proben
Saccharose	Anzahl Proben	11	24	3	1	39
	%	< 0,2	0,2–1	> 1–2	> 2–3	
Amylasezahl	Anzahl Proben	3	23	15	2	43
		< 8	8–20	> 20–30	> 30–40	
Hydroxy-methyl-furfurol	Anzahl Proben	36	6	1	1	44
	mg/kg	< 10	10–20	> 20–30	> 30	
Blei	Anzahl Proben	28	10	2	3	43
	mg/kg	< 0,1	0,1–0,2	> 0,2–0,3	> 0,3	
Cadmium	Anzahl Proben	27	8	3	5	43
	mg/kg	< 0,005	0,005–0,01	>0,01–0,02	> 0,02	

(Zürich)

Inländische Proben

Die Bienenbestände in der Ostschweiz sind bereits seit einigen Jahren stark von der Varroamilbe befallen. Im Kanton Bern scheint die Verseuchung aufgrund der eingegangenen Meldungen in diesem Jahr zuzunehmen, während die Westschweiz bis jetzt noch weitgehend verschont blieb. Verschiedene Akarizide werden für die Bekämpfung der Varroamilbe eingesetzt, so dass mit Rückständen im Honig zu rechnen ist.

Es wurden 32 Proben von inländischem Honig auf Rückstände von Brompropylat, Chinomethionat, Chlorbenzilat, Amitraz und Fumidil untersucht. Keine der Proben musste wegen Rückständen beanstandet werden. Lediglich in 3 Proben wurden Spuren von Brompropylat in Konzentrationen von ca. 0,01 mg/kg nachgewiesen.

Ausländische Proben und Proben unbekannter Herkunft

Es wurden 14 Proben von ausländischem Honig auf Rückstände von Brompropylat, Chinomethionat, Chlorbenzilat, Amitraz und Fumidil untersucht. Keine der Proben musste wegen Rückständen beanstandet werden. In 2 Proben wurden Spuren von Brompropylat in Konzentrationen von ca. 0,01 mg/kg nachgewiesen. (Bern)

Der fahrlässig in die Deponie Alznach zur Entsorgung eingebrachte Zucker war eine Fundgrube für alle Bienen, die von den Stöcken aus der weiten Umgebung herangeflogen kamen. Dies geschah kurz vor jenem Zeitpunkt, als mancher

Imker sich freute, den Frühjahresblütenhonig schleudern zu können. Die erste zur Untersuchung zugestellte noch hellgelbe Honigprobe enthielt bereits über 15% Saccharose. Durch kleinere Regenfälle wurde der abgelagerte Zucker gelöst. Die Bienen brachten mit der Aufnahme dieses Zuckerwassers ein breitgefächertes Spektrum von Verunreinigungen in ihren Honigmagen. Die bald darauf kontrollierten Honigproben waren statt gelb grau-schwarz. Es stellte sich somit die Frage, ob solcher Honig wenigstens noch für die Bienenfütterung Verwendung finden dürfe. Die Sektion Bienen der Forschungsanstalt Liebefeld empfahl, dies nicht zu tun. (Zug)

Depuis quelques années, un nombre considérable de ruches sont attaquées par le varroa. Originaire du sud-est asiatique, cet acarien a infecté presque tous les pays d'Europe. Les moyens mis en œuvre pour lutter contre le varroa laissait craindre une contamination importante des miels par des résidus de produits acaricides (bromopropylate, coumaphos, cymiazol, fluvalinate). Des miels d'origine très diverse ont alors été analysés; aucun résidu de ces produits n'a été décelé. (Genève)

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

Aufgrund eines Hinweises aus Konsumentenkreisen untersuchten wir einige Marktproben getrockneter Steinpilze nicht nur auf die Anzahl Wurmlöcher, sondern auch auf allfällige im Innern der Wurmgänge noch vorhandene Würmer. Die Trockenpilzstücke wurden für diese Untersuchung zerkleinert, in Wasser eingelegt und geschüttelt. Überraschenderweise konnten wir aus den meisten Portionen à 20 g zwischen 20 und 30 tote Würmer isolieren.

Die üblicherweise als «gestochen» bezeichneten Pilzteile enthalten vermutlich recht häufig tote Würmer (Maden von Pilzfliegen und -mücken), die erst beim Einlegen in Wasser sichtbar werden. (Bern)

Fünf Apfelproben (Golden Delicious, Glocken, Jonathan, Golden-Idared und Starking) und sechs Fruchtsäfte (3 Orangensäfte, 3 Grapefruitsäfte) wurden auf Schalenbehandlungsmittel untersucht. Mit der eingesetzten dünnschicht-chromatographischen Untersuchungsmethode können gleichzeitig Diphenylamin, Diphenyl, o-Phenylphenol, Santoquin und Thiabendazol bei Gehalten von 0,1–0,5 mg/kg erfasst werden.

Von den untersuchten 4 Proben wies einzig ein Orangensaft eine Spur Thiabendazol ($< 0{,}1$ mg/l) auf. (Solothurn)

15 im Monat März untersuchte Proben von Lagerkartoffeln aus dem Detailhandel enthielten durchwegs Rückstände der Keimhemmungsmittel CIPC und/oder IPC.

Bei einer Probe war der Toleranzwert knapp überschritten.
Zusammenfassung der Untersuchungsresultate: (Angaben in mg/kg)

	Proben mit nachweisbaren Rückständen			
	Anzahl T	Anzahl NT	Min.–Max.	Mittelwert	Toleranzwert
IPC (Propham)	6		0,05–0,46	0,23	5
CIPC (Chlorpropham)	14		0,47–2,9	1,4	
		1	5,9		5

T = tolerierbar NT = nicht tolerierbar (Basel-Stadt)

Nach wie vor ist der Einsatz grosser Mengen von Schwefeldioxid als Konservierungsmittel bei Dörrobst problematisch. Der tiefe ADI-Wert von 0,7 mg/kg Körpergewicht wird beim Verzehr von überschwefeltem Dörrobst sehr rasch erreicht. Bereits beim Genuss von drei «getrockneten» Aprikosen kann ein 70 kg schwerer Mensch den ADI-Wert mit Leichtigkeit überschreiten, bei Kindern geschieht dies unter Berücksichtigung des geringeren Körpergewichtes, aber auch wegen der Beliebtheit von Dörrobst, entsprechend schneller. Die erlaubte Höchstmenge Schwefeldioxid von 2000 mg/kg Dörrobst müsste aufgrund des erwähnten tiefen ADI-Wertes mindestens auf die Hälfte reduziert werden. Solche Überlegungen führten zur angelegten Kontrolle von schwefliger Säure in Dörrobst. Gleichzeitig wurden die Proben auf andere organisch-synthetische Konservierungsmittel untersucht.

Die 35 untersuchten Proben Dörrobst liessen sich von der Anpreisung her in normales Dörrobst und Reform- bzw. biologisches Dörrobst einteilen. Während die Bio- oder Reformprodukte weder organisch-synthetische noch anorganische Konservierungsmittel aufwiesen, enthielten die übrigen Produkte teilweise die bewilligten Stoffe Schwefeldioxid und Sorbinsäure.

Korinthen, Birnen, Feigen, Datteln, Sultaninen und Bananen enthielten weder bei den normal angepriesenen noch bei den als biologisch angepriesenen Kategorien Konservierungsmittel. Dass bei diesen Früchten auf den Einsatz von Konservierungsmitteln verzichtet werden kann, scheint mit Ausnahme der Birnen klar zu sein (hoher Zuckergehalt!). Eindeutige Spitzenreiter bei der Konservierung mit Schwefeldioxid sind Aprikosen und Äpfel, währenddem Sorbinsäure nur gerade für Pflaumen eingesetzt wird. Bei den Aprikosen musste eine Probe wegen eines zu hohen SO_2-Gehaltes beanstandet werden, eine Probe enthielt keine schweflige Säure. Diese Früchte werden als Reformprodukte angeboten, ihr Aussehen unterscheidet sich deutlich von den anderen Aprikosen. Während Reformaprikosen klein, dunkelbraun und hart sind, präsentieren sich die geschwefelten Aprikosen schon fast im ungedörrten Zustand. Die Früchte sind weich, süss, leuchtend orange und deswegen besonders bei Kindern beliebt. Das Aussehen der Probe mit dem niedrigsten Gehalt (420 mg/kg) unterschied sich nur unwesentlich von den Früchten mit über 2000 mg/kg. Beim Einsatz von weniger schwefliger Säure müssten die Früchte lediglich etwas besser getrocknet werden.

(Basel-Landschaft)

Gewürze — Epices

Man weiss um die fast durchwegs hohe mikrobielle Belastung von Gewürzen und man hört von Anforderungen an diese über wesentlich tiefere Keimzahlen, wenn sie als Zutaten in zusammengesetzte Lebensmittel, z. B. Instantsuppen, benötigt werden. Zum Zwecke der Keimreduzierung werden Gase oder hochenergetische Strahlung eingesetzt, was für den Lebensmittelverkehr in unserem Lande aber nicht zulässig ist.

Die Resultate sind wie folgt ausgefallen:
Von 40 Gewürzen und 8 Trockengemüsen wiesen nur gemahlener Rosenpaprika und Paprikaflocken (Zusammenhang nicht abgeklärt, aber wahrscheinlich) je 33 ppm Ethylenchlorhydrin als Rückstand einer Begasung mit Ethylenoxid auf.

(Zug)

Des contrôles effectués en 1988 ont révélé, dans des épices et des figues, des dépassements de la valeur de tolérance et de la valeur limite pour le bromure de méthyle.

Ce produit est un fumigant utilisé pour la protection des réserves de denrées alimentaires.

Dans les cas de dépassement de la valeur limite, la marchandise a été séquestrée. (Fribourg)

Kaffee — Café

Im Anschluss an die Röstkaffeeproben des Vorjahres wurden 28 Proben Kaffee-Extrakte und -Surrogate gemäss folgender Tabelle untersucht.

Produkte-Übersicht

Produkt	Anzahl Proben	davon coffeinfrei
Kaffee-Extrakte	20	6
Kaffee-Extrakte mit Surrogat	5	1
Kaffee-Surrogat	3	–
Kaffee-Surrogat-Extrakt	1	–

Die Analyse erstreckte sich auf folgende Parameter: Wasser, Asche, Zucker, Fett, Chlorogensäuren und Coffein. Alle Proben entsprachen den Gehaltszahlen, ausser bei Chlorogensäure in Kaffee-Extrakten. Bei Nachforschungen stellte sich heraus, dass im Lebensmittelbuch (Kapitel 35D, Tabelle 35.3) ein Druckfehler die Ursache der Nichtübereinstimmung von Theorie und Praxis sein müsste: der Chlorogensäuregehalt ist dort mit ca. 8–13% der Trockensubstanz angegeben. Gefunden wurde jedoch nur 2,5–9,5%, was auch den heute bekannten Erfahrungszahlen entspricht. Die Angelegenheit wurde dem BAG übermittelt.

(Basel-Stadt)

Tee — Thé

Durch den Kantonsapotheker des Kantons St. Gallen wurden wir darauf aufmerksam gemacht, dass der in vielen Zeitungen offerierte und gegen alle Krankheiten wirksame Kombuchatee ein Cortisonpräparat enthielt. Da die Bestellungen meistens über ein Postfach liefen, konnten wir nicht eingreifen, obwohl dieses Produkt auch bei uns offenbar vertrieben worden ist. (Graubünden)

Trinkwasser — Eau potable

Die Untersuchungen auf Pestizide im Trinkwasser ergaben — wenn solche Verbindungen nachgewiesen worden sind — zur Hauptsache Atrazin- und Simazinverunreinigungen. Weitere Verbindungen wie Terbuthylazin, Prometrin und Bromacil wurden nur in wenigen Wasserproben festgestellt. (Aargau)

Alkoholische Getränke — Boissons alcoolisées

Eine Untersuchung von 25 Bierproben auf ihren Urethangehalt ergab folgendes Bild: Mittelwert 1,3 ppb; Minimum 0,2 ppb; Maximum 4,7 ppb. Die untersuchten Schweizer Biere wiesen durchwegs einen Gehalt von weniger als 1 ppb auf (Abb. 3).

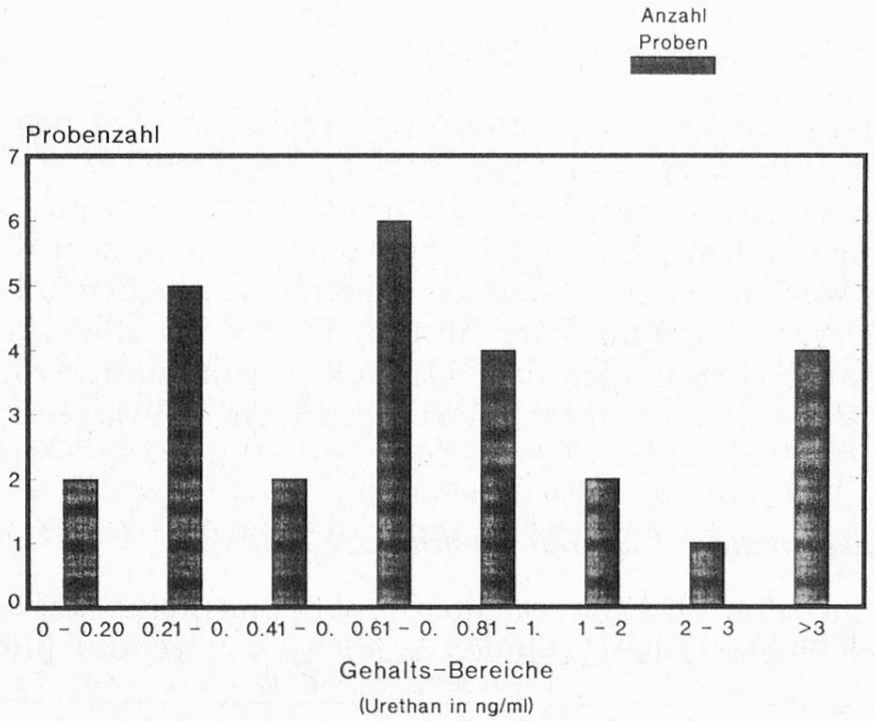


Abb. 3. Urethan in Bier

(Zürich)

Durch eine Sendung des «Kassensturzes» wurde der Konsument auf die offenbar gängige Aufzuckerung des Traubenmostes aufmerksam gemacht. Nach der LMV darf eine Aufzuckerung in ungenügenden Jahren nur bis zur Erreichung

eines mittleren Öchslegrades erfolgen. Diese Regelung wird im grossen und ganzen in unserem Kanton auch eingehalten. Mit den heute gängigen Methoden ist es leider nur durch Vergleichswerte möglich, den Nachweis einer unerlaubten Nachzuckerung zu erbringen. Die Berechnung über die Rebeleinkonstante ist besonders dann wenig aussagekräftig, wenn relativ wenig Zucker dem Most zugegeben wird. Sichere Aussagen können nur gemacht werden, wenn der mittlere Zukkergehalt des Mostes vor der Gährung gemessen wird und anschliessend der Gehalt des hergestellten Weines bestimmt wird. Der von uns durchgeführte Test hat folgendes Resultat ergeben:

Traubengut

Gemessene Öchslegrade	Zucker berechnet g	Theoretischer Alkoholgehalt g/l	Vol.-%
90	208,7	98,6	12,5

Wein

	Zucker berechnet g	gemessener Alkoholgehalt g/l	Vol.-%
	222,8	105,3	13,3

Zuckerzugabe 14,5 g/l entsprechen 1450 g/100 l

Solche Aufzuckerungen sind unstatthaft. Angeblich wird den Weinbauern empfohlen, zur Abrundung des Bouquets 1000 g Zucker/100 Liter auch dann zuzugeben, wenn der natürliche Öchslegradgehalt über 85 liegt!

In Absprache mit dem Obst- und Rebbaukommissär und dem Weinbauverein der Herrschaft wird in der zukünftigen revidierten kantonalen Lebensmittelverordnung festgelegt, was ein mittlerer Jahrgang ist und vor allem, wieviel Zucker im Maximum zugegeben werden darf. Damit soll verhindert werden, dass auch ungenügende Weinmoste zu einem vollwertigen Wein aufgearbeitet werden können. (Graubünden)

Verschiedene Lebensmittel — Denrées alimentaires diverses

9,9% aller im Jahre 1988 untersuchten Proben mussten beanstandet werden. Aufgeteilt nach Beanstandungsgründen ergibt sich folgendes Bild:

	1987	1988
Anpreisung	0,0%	0,0%
Zusammensetzung	1,8%	0,2%
Mikrobielle Beschaffenheit	7,8%	7,0%
Rückstände und Verunreinigungen	3,0%	2,5%
Andere	0,1%	0,2%

Daraus ist ersichtlich, dass die grössten Mängel wiederum im hygienischen Bereich anzutreffen sind. Damit decken sich die gemachten Erkenntnisse mit jenen von Ernährungswissenschaftlern, wonach die grössten Risiken bei Tisch Ernährungsfehler und mangelhafte Hygiene sind. Natürliche Gifte, Rückstände und Verunreinigungen liefern viel weniger Grund zu Beanstandungen.
(Basel-Landschaft)

Kosmetika — Cosmétiques

Von 47 Proben wurden 4 (= 8,5%) beanstandet, wegen fehlender oder unzulässiger Angaben, vorab betreffend Gewichtsabnahme. Eine davon enthielt zudem ein für Kosmetika unzulässiges Treibgas. (Zürich)

Bedarfsgegenstände und -materialien — Objets usuels

Kunststoffe, Papiere, Karton

Von den total 107 (81) untersuchten Proben entsprachen 8 (10) den Vorschriften nicht. Die hauptsächlichen Beanstandungskriterien beschränken sich im wesentlichen auf:
- starke geruchliche und geschmackliche Beeinflussung der Lebensmittel
- zu hohe Globalmigration gegenüber öl- bzw. fetthaltigen Lebensmitteln.

Im grossen und ganzen kann den Herstellern bescheinigt werden, dass sie in Kunststoffauswahl und Zusammensetzung die gesetzlichen Auflagen zu erfüllen trachten. (Zürich)

Die Untersuchung auf flüchtige Lösungsmittel hat ein gutes Resultat ergeben. Erfreulicherweise haben sich die Hersteller dieser Kugelschreiber und Filzschreiber für die Verwendung eher harmloser Lösungsmittel entschieden.

Bei drei Kugelschreiberhüllen der gleichen Marke konnte eine sehr geringe Abgabe von aromatischen Aminen festgestellt werden (Faktor 100 unter dem Toleranzwert von 100 mg pro kg Hüllenmaterial). Ansonsten verliefen auch diese Untersuchungen erfreulicherweise ohne Beanstandungen. (Bern)

Das Verbot von DEHP (Di-ethyl-hexyl-phthalat; Weichmacher in Kunststoffen) war dieses Jahr einmal mehr Gegenstand von Diskussionen mit einem Spielwarenimporteur. Solange aber technische Phthalate – vor allem Di-nonyl-phthalate zur Produktion von Kunststoffspielwaren zugelassen sind, ist mit DEHP-Kontaminationen zu rechnen. Damit die geforderte Maximalmenge von 10 mg DEHP in einem Kilogramm Spielzeug nicht überschritten wird, muss die Reinheit des Weichmachers bezüglich DEHP über 99,9% betragen. Eine so hohe Reinheit ist selbst bei Analysensubstanzen nicht immer üblich. (Luzern)

Tri-, Tetra- und Pentachlorphenole wurden in Haushalt- und verschiedenen Verpackungspapieren in der Grössenordnung von 100 μg/kg nachgewiesen.

In einer einzelnen Kinder-Ledertasche wurden Tri-, Tetra- und Pentachlorphenole in einer Summe von 61,6 mg/kg nachgewiesen. Das Vorkommen von bedeutenden Mengen von chlorierten Phenolen ist aus technologischen Gründen bei Lederwaren bekannt. (Urkantone)

Ein Spielwarenhändler brachte uns zur Beurteilung pflaumengrosse Kugeln, welche beim Aufeinanderschlagen oder Aufprallen an harten Flächen knallten wie Schreckschussartikel. Im Gespräch kam der Klient zur Überzeugung, dass er dieses Produkt nicht in sein Sortiment aufnehmen müsste, auch wenn rein rechtliche Gründe nicht dagegen ständen. Eine erfreuliche Ausnahme, dass nicht jedesmal das Machbare, das nicht ausdrücklich untersagt, auch getan wird. (Zug)

Ein Essigfass aus Glas war mit einem vernickelten Messinghahn versehen. Der Besitzer war dadurch beunruhigt, dass nachtropfender Essig beim Eintrocknen blaugrüne Kristallkrusten hinterliess. Mit einer Tropfgeschwindigkeit von 2 Tropfen pro Sekunde wurde Untersuchungsmaterial gesammelt. Darin wurden folgende Metallmengen nachgewiesen:

Blei	6,7	mg/l
Cadmium	0,07	mg/l
Zink	102	mg/l
Kupfer	89	mg/l
Eisen	0,43	mg/l
Nickel	3,7	mg/l
Zinn	< 1	mgl

(Solothurn)

Im letzten Jahr wurden verschiedene Kunststoffprodukte (Becher, Spielwaren usw.) auf Weichmacher (DEHP) und Cadmium untersucht. Cadmium wurde in einigen Proben entweder in hohen (> 100 ppm) oder in tiefen Konzentrationen (< 1 ppm) vorgefunden. Dies deutet darauf hin, dass die Umstellung der Produktionsanlagen auf cadmiumarme Ausgangsstoffe noch nicht in allen Betrieben stattgefunden hat.

Weichmacher wurden in ca. 50% der untersuchten Artikel in recht unterschiedlichen Konzentrationen von < 5 bis 1600 ppm vorgefunden. Beanstandungen wurden keine ausgesprochen, da alle Spielwaren trotz ihres kleinkindlichen Charakters für Kinder ab drei Jahren deklariert worden waren. (St. Gallen)

Luft in Wohnräumen — Air ambiant

Einige wenige im Privatauftrag durchgeführten Messungen von Formaldehyd-Konzentrationen in Raumluft ergaben in einem Fall, dass die Formaldehyd-Bela-

stung nicht aus den Spanplatten, sondern von den verwendeten Anstrichfarben stammte. (Urkantone)

Untersuchungen auf Schwermetalle — Métaux lourds

Tiere der Rindergattung — Animaux de l'espèce bovine

In 30 Proben Kalbsnieren aus Schlachthöfen im Kanton Bern wurden die Schwermetalle Blei, Cadmium, Quecksilber und Zink bestimmt. Einen Überblick der Blei- und Cadmiumgehalte vermitteln die Abbildungen 4 und 5.

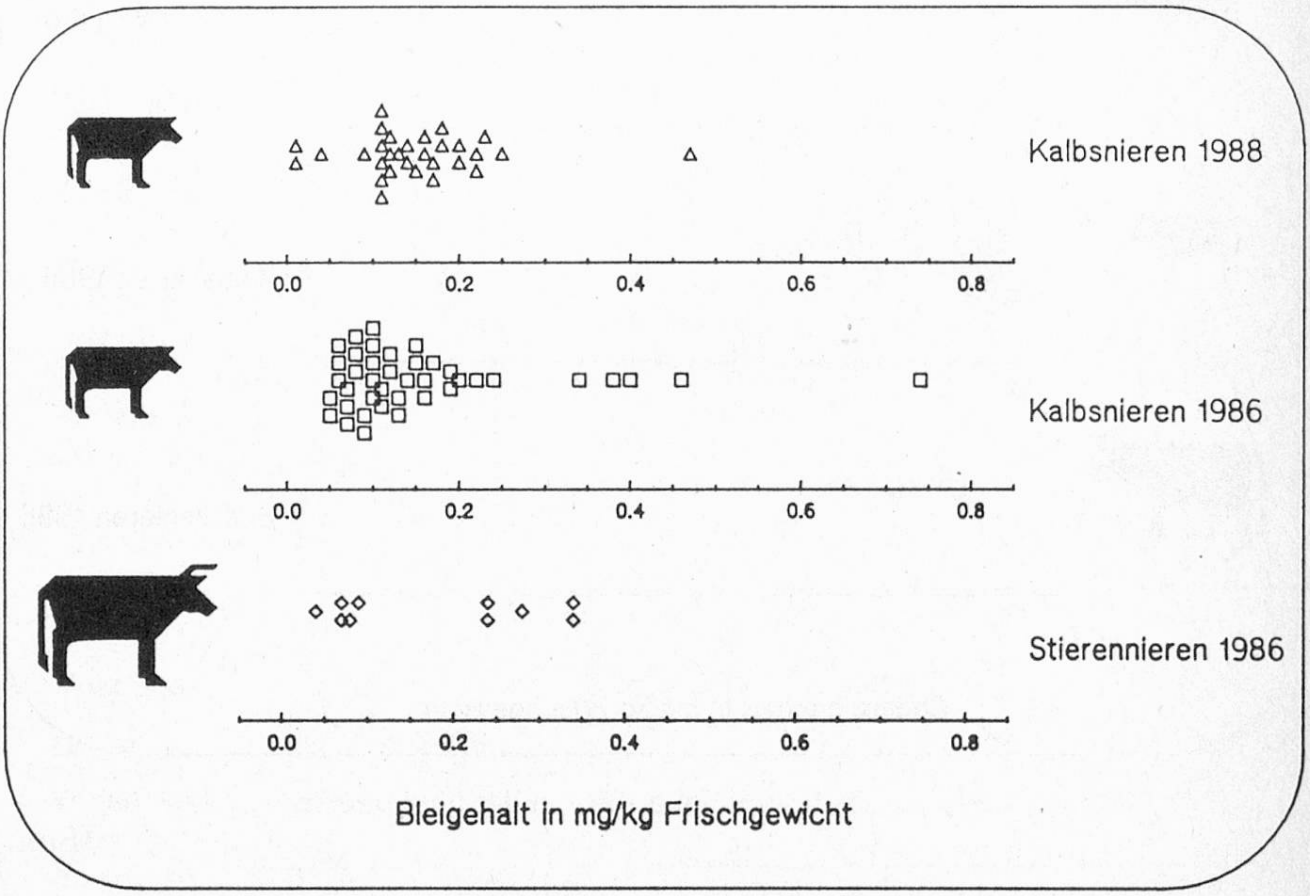


Abb. 4. Blei in Kalbs- und Stierennieren

Quecksilber war in keiner Probe nachweisbar (Nachweisgrenze: 0,1 mg/kg). Die Zinkgehalte lagen im Bereich zwischen 13 und 60 mg/kg (Median: 25 mg/kg).

Die Resultate wurden aufgrund folgender Richtwerte beurteilt:

Blei	0,8 mg/kg	
Cadmium	0,5 mg/kg	(Bundesgesundheitsamt BRD)
Quecksilber	0,1 mg/kg	

Hinsichtlich Blei, Cadmium und Quecksilber war somit keine der Proben zu beanstanden. Die Zinkgehalte lagen im Bereich der Literaturwerte (z. B. Souci,

Fachmann, Kraut, Die Zusammensetzung der Lebensmittel, 1987: Mittelwert für Zink in Kalbsnieren 18 mg/kg).

Ein Vergleich unserer Untersuchungen von Kalbsnieren in den Jahren 1986 und 1988 zeigt, dass die Bleigehalte etwa gleich geblieben sind. Bei den Cadmiumgehalten ist erfreulicherweise eine deutliche Abnahme gegenüber dem Jahr 1986 erkennbar.

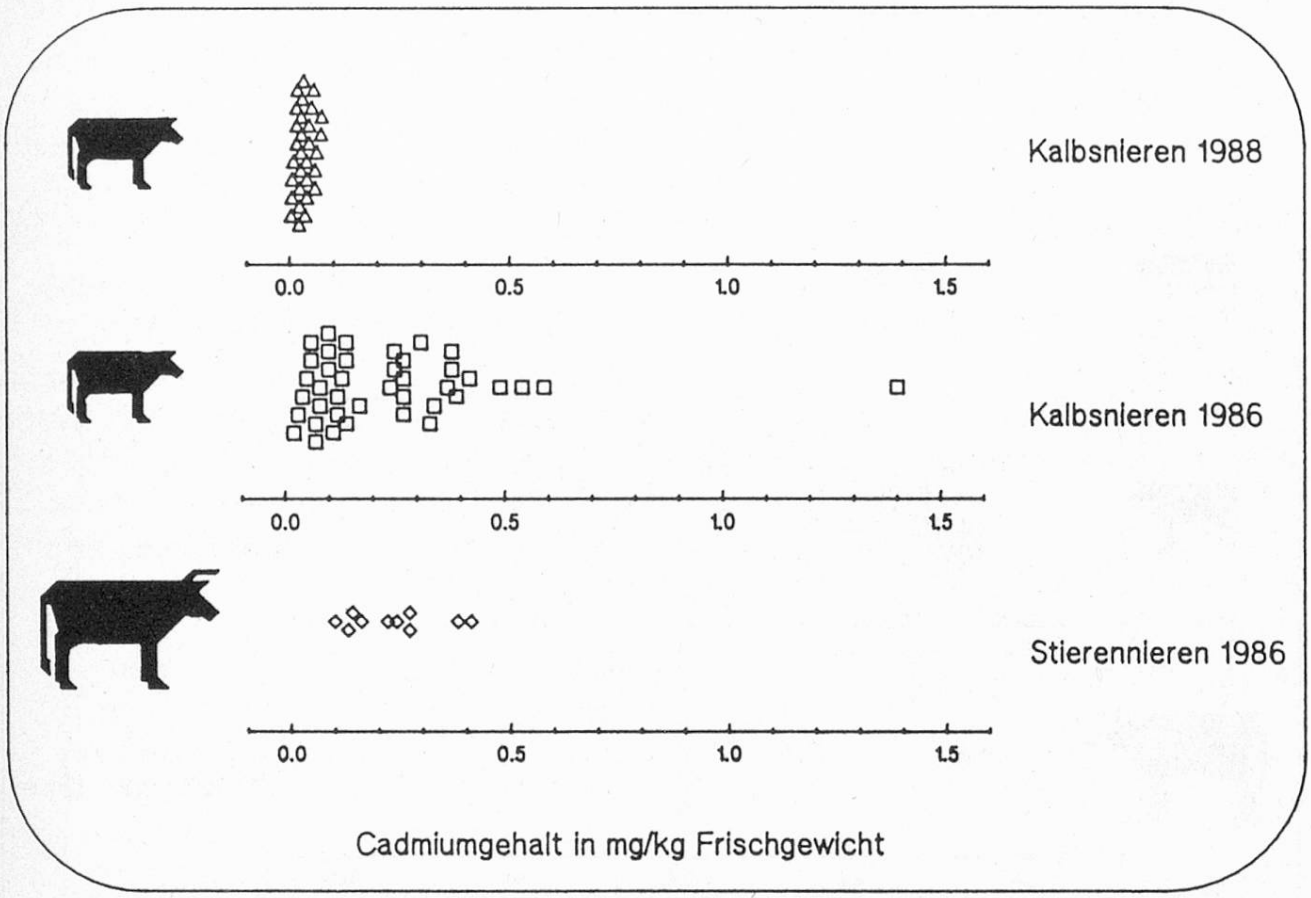


Abb. 5. Cadmium in Kalbs- und Stierennieren

(Bern)

Süsswasserfische — Poissons d'eau douce

Das 1987 gestartete Projekt «Schwermetalle in Fischen aus bernischen Gewässern» wurde mit der Untersuchung von Hechten aus dem Bielersee fortgesetzt. Von 17 Hechten unterschiedlicher Grösse wurde je ein etwa 300 g schweres Filetstück erhoben und auf die Schwermetalle Blei, Cadmium, Quecksilber und Zink untersucht.

Die Resultate der Quecksilber- und Zinkbestimmungen sind in der Tabelle 4 zusammengestellt:

Der Hecht ist ein ausgeprägter Raubfisch, der sich fast ausschliesslich von kleineren Fischen ernährt. Er steht somit am Ende einer Nahrungskette. Gemäss Literatur reichert sich in solchen Nahrungsketten das Quecksilber an. Dies zeigt

Tabelle 4. Quecksilber- und Zinkgehalte in Hechten (Muskelfleisch) aus dem Bielersee – Fangdatum 6./12. April 1988

Fangort	Fischgewicht kg	Quecksilber mg/kg	Zink mg/kg
Mörigen	1,0	0,17	9
Petersinsel/Schafis	1,0	0,18	8
Hagneck	0,8	0,23	7
Petersinsel	0,8	0,23	6
Petersinsel	1,0	0,24	10
Petersinsel	1,0	0,24	6
Petersinsel	0,8	0,24	8
Petersinsel süd	0,8	0,24	7
Petersinsel süd	0,8	0,27	11
Petersinsel/Schafis	8,5	0,29	33
Petersinsel	2,7	0,29	17
Petersinsel nord	0,9	0,31	8
Petersinsel	7,1	0,38	22
Petersinsel/Schafis	7,8	0,41	19
Petersinsel	6,4	0,44	27
Petersinsel süd	7,7	0,49	30
Petersinsel	13,0	0,79	13

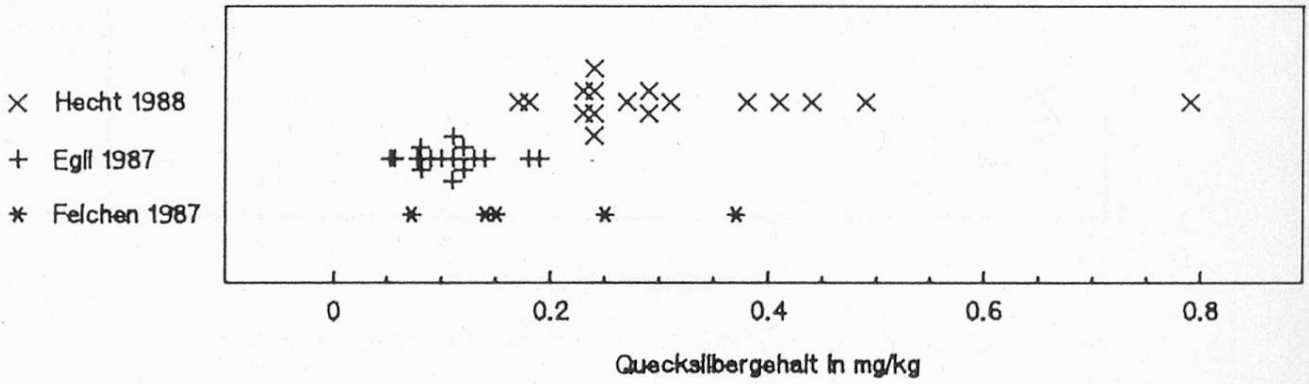


Abb. 6. Quecksilbergehalte in Bielerseefischen

ein Vergleich der Quecksilbergehalte von Hechten mit jenen der im letzten Jahr untersuchten Felchen und Eglis aus dem Bielersee: Die Hechte enthielten wie erwartet mehr Quecksilber, wie Abbildung 6 zeigt.

Beim weitaus schwersten Hecht überstieg der Quecksilbergehalt den Toleranzwert von 0,5 mg/kg und musste somit beanstandet werden. Auch bei den meisten übrigen Proben nahmen der Quecksilbergehalt und der Zinkgehalt mit

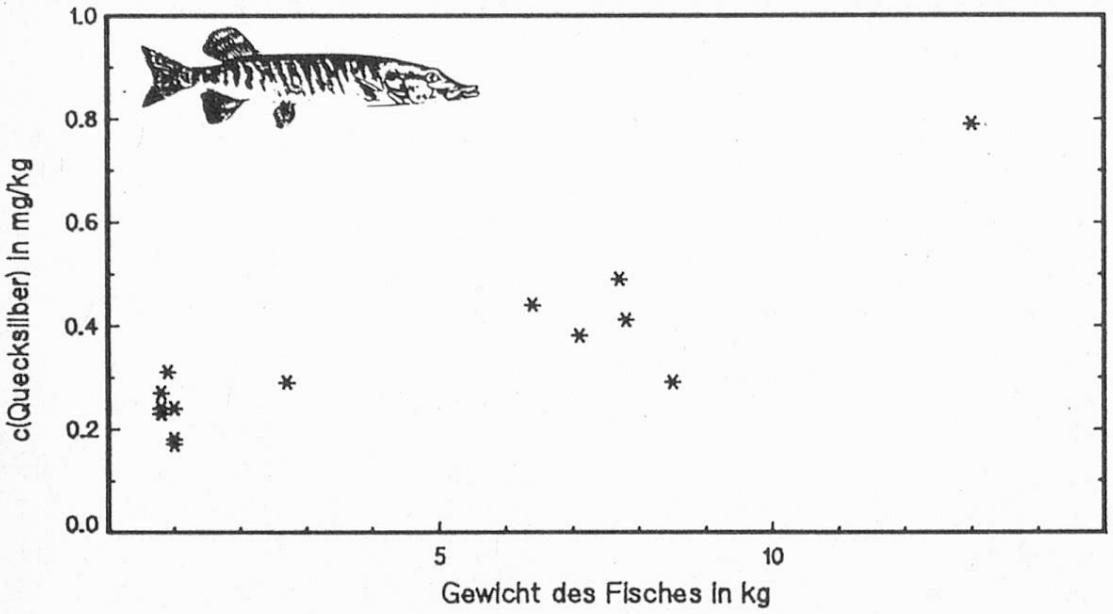


Abb. 7. Quecksilber in Hechten aus dem Bielersee 1988

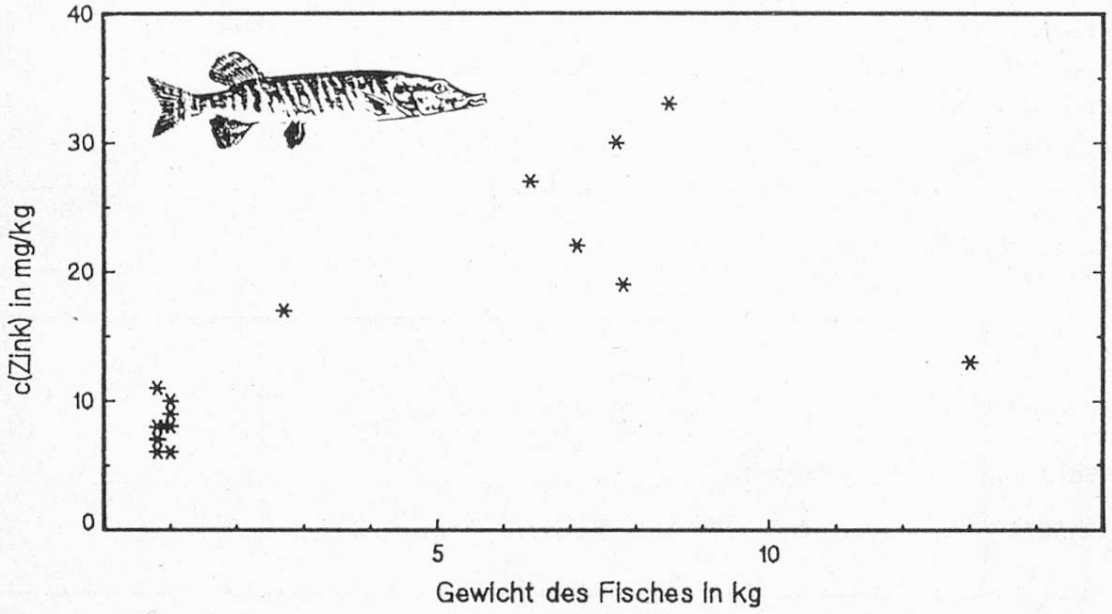


Abb. 8. Zink in Hechten aus dem Bielersee 1988

steigendem Gewicht des Fisches (was auch ein Mass für das Alter ist) zu, wie die Abbildungen 7 und 8 zeigen.

Gemäss Souci, Zusammensetzung der Lebensmittel, 1987, enthalten Hechte 7 bis 16 mg Zink pro kg. Die Zinkgehalte vor allem der kleinen Hechte lagen in diesem Bereich. Die Fische mit höherem Gewicht enthielten mit einer Ausnahme wesentlich mehr Zink. Es muss noch abgeklärt werden, ob dies auf eine erhöhte Zinkbelastung des Wassers im Bielersee zurückzuführen ist.

Blei und Cadmium waren in keiner Probe nachweisbar (Nachweisgrenze für Blei: 0,02 mg/kg, für Cadmium: 0,002 mg/kg). (Bern)

Verschiedene Lebensmittel — Denrées alimentaires diverses

Im Berichtsjahr wurden total 297 (312) Konservenproben auf den Gehalt an toxischen Schwermetallen überprüft. Im wesentlichen umfassten die Untersuchungen die Metalle Blei, Cadmium und Zinn.

Die Tabelle 5 widerspiegelt die grobe Situation zwischen Anzahl untersuchten Proben bzw. Überschreitungen der Toleranzgrenzen in den verschiedenen Warenklassen.

Tabelle 5. Schwermetalle in Konserven

Art der Konserve	Anzahl 1988 untersuchte Proben	Anzahl Überschreitungen		
		Blei	Zinn	Cadmium
Obstkonserven	83	6	12	–
Gemüsekonserven	122	12	14	–
Pilzkonserven	33	–	3	1
Fisch- und Weichtierkonserven	26	–	–	2
Dosensuppen	26	–	–	–
Andere	7	–	–	–

Aus dem asiatischen, zum Teil auch südamerikanischen Raum kommt immer wieder unsachgemäss gelötete Ware auf den Markt.

Relativ hoch liegen die Beanstandungsquoten für Zinn: Obstkonserven 14%, Gemüsekonserven 11%.

Die beiden Darstellungen der Häufigkeitsverteilung der gefundenen Blei- bzw. Zinngehalte demonstrieren dies recht eindrücklich (Abb. 9 und 10).

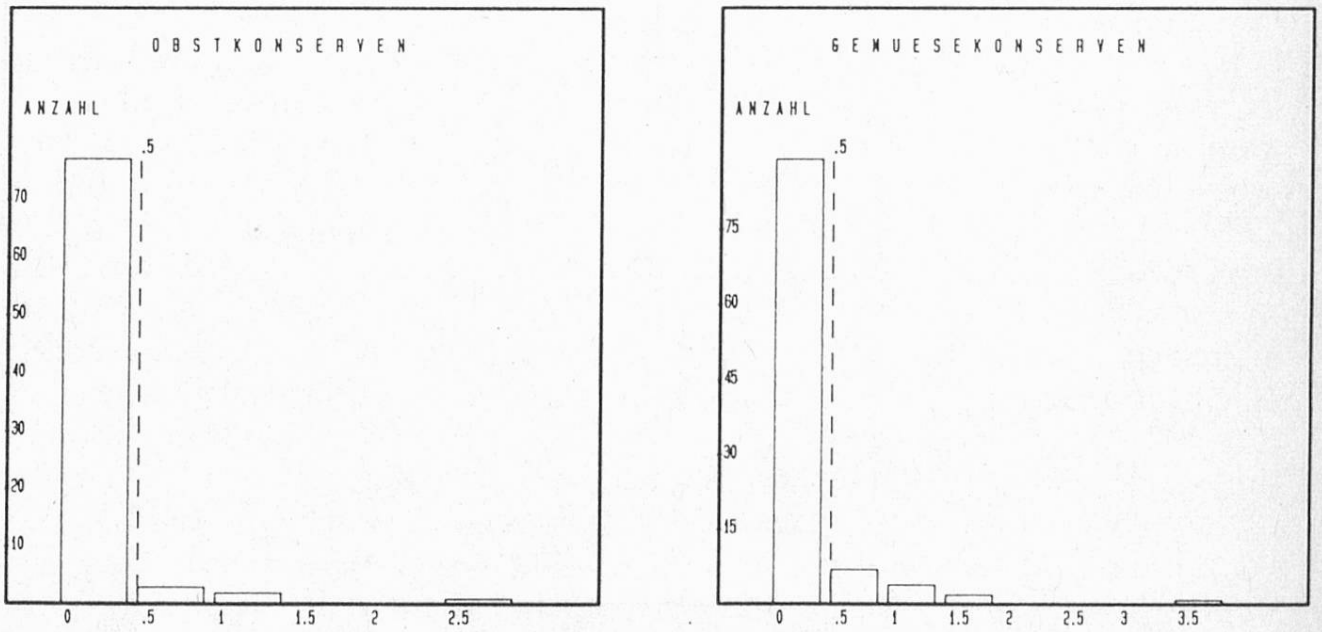


Abb. 9. Häufigkeitsverteilung von Bleigehalten (in mg/kg) in Konserven

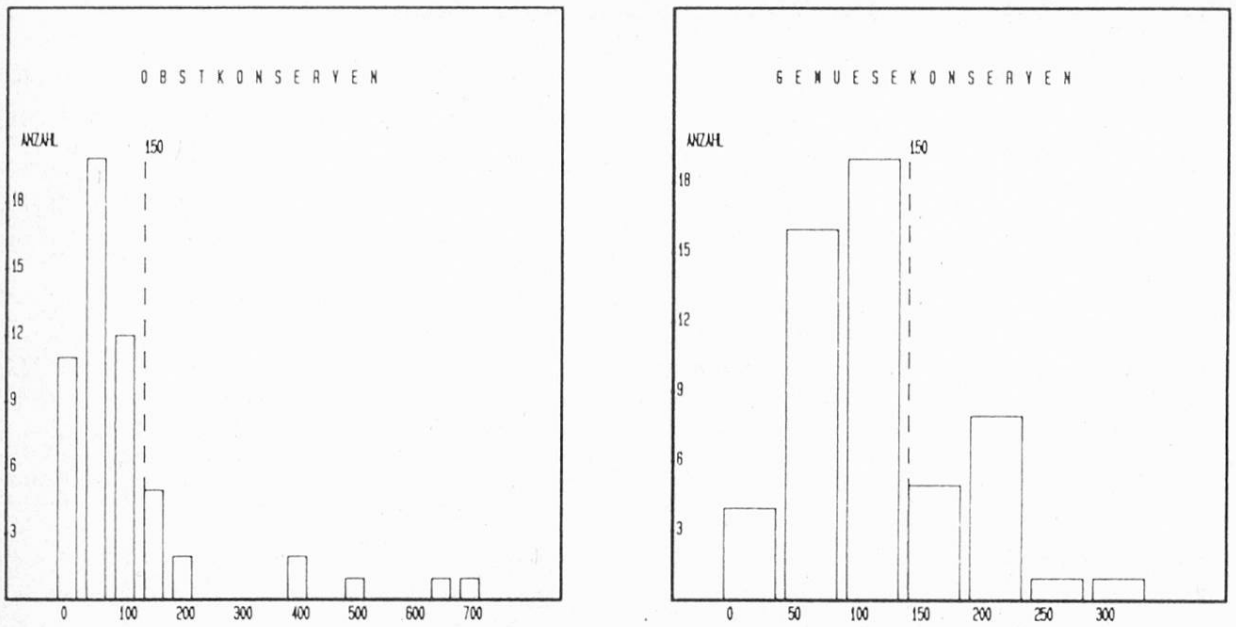


Abb. 10. Häufigkeitsverteilung von Zinngehalten (in mg/kg) in Konserven

Die durchschnittlichen Bleigehalte für Gemüse- und Obstkonserven liegen trotzdem im üblichen Rahmen. Die vollständige Eliminierung der schlechten Ware vom Konsum dürfte eine Verbesserung um ca. 50% bewirken (Abb. 11).

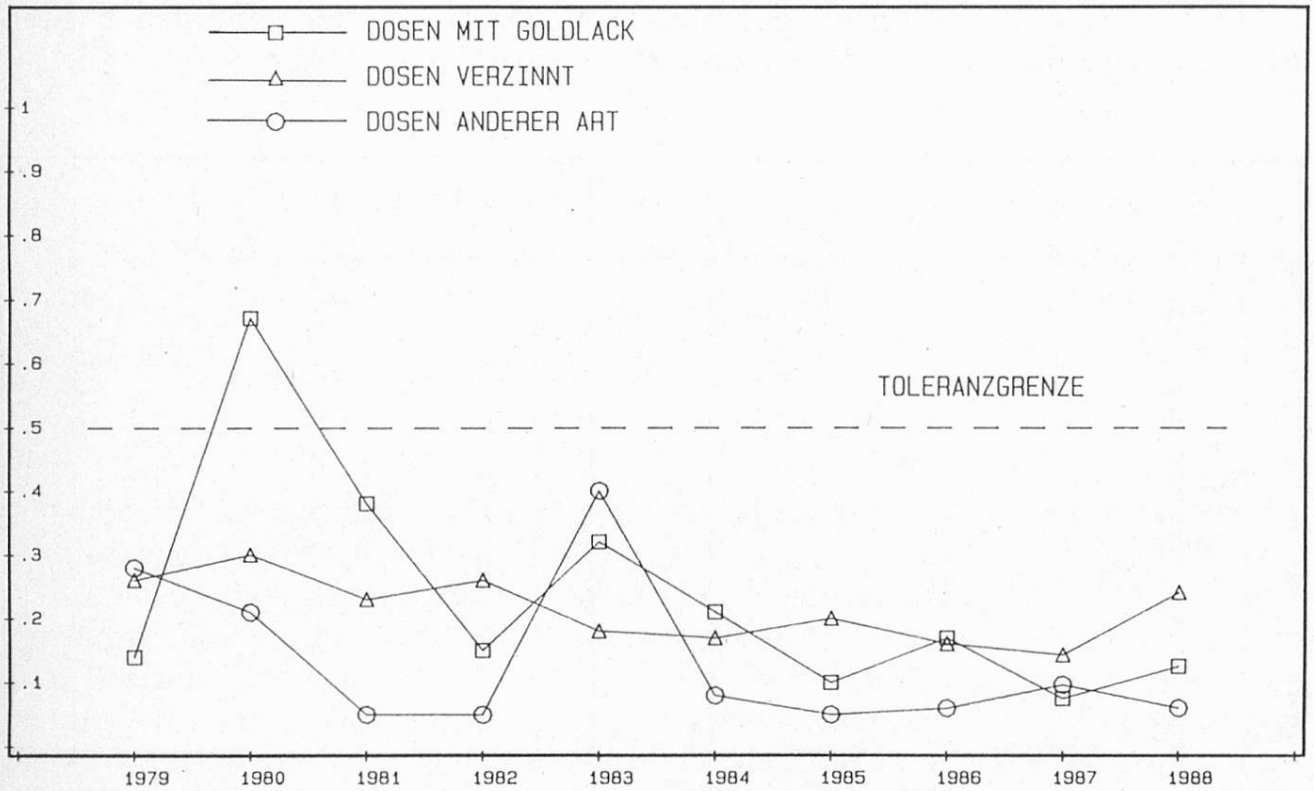


Abb. 11. Durchschnittliche Bleigehalte in Obstkonserven (ppm)

Es muss allerdings grundsätzlich beachtet werden, dass die Probenahme sehr oft zielgerichtet stattfand und die gefundenen Werte somit nicht ganz der durchschnittlichen Belastung der Konsumenten entspricht. (Zürich)

Bedarfsgegenstände und -materialien — Objets usuels

In kleineren Töpfereien wäre es von Vorteil, wenn das produzierte Geschirr mit einem einfachen Test (z. B. mit Teststäbchen) an Ort und Stelle auf Bleiabgabe geprüft werden könnte. Wir haben die Anwendbarkeit eines käuflichen Blei-Testpapiers (Plumbtesmo) an etwa 50 Proben überprüft. Die Resultate sind recht vielversprechend, wie die Abbildung 12 zeigt.

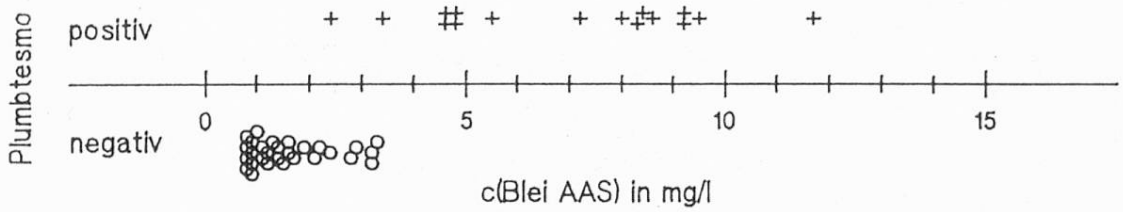


Abb. 12. Bleiabgabe von Keramik
Korrelation AAS — Plumbtesmo

Der Test beruht auf der Reaktion von Blei mit Dithizon zu einer roten Komplexverbindung. Die Nachweisgrenze eignet sich für die Vorprüfung von Hohlwaren: Verfärbt sich nach dem Eintauchen in die Prüflösung das Testpapier rot, dann sollte die Probe noch quantitativ auf Bleiabgabe geprüft werden (z. B. mit AAS). Bleibt das Testpapier hingegen farblos, erfüllt die Probe die Anforderungen der LMV.

Um die Leistungsfähigkeit eines Gerätes für Multielementbestimmungen zu testen (Emissionsspektrometer mit induktiv gekoppelter Plasmafakel, abgekürzt ICP-ES), wurden die Essigsäureextrakte von etwa 50 Geschirrproben auf 11 weitere Elemente (Al, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, Zn) untersucht. Das IPC-ES-Gerät wurde für diese Übersicht nur mit einer einzigen Standardkonzentration für jedes Element kalibriert (für Cd 0,1 mg/l, für alle übrigen 1 mg/l). Vermutlich aus diesem Grund lagen die mittels ICP-ES gefundenen Bleigehalte durchschnittlich etwa 30% über den mittels Flammen-Atomabsorptions-Spektroskopie bestimmten Werten, wie Abbildung 13 zeigt.

Die Tabelle 6 gibt einen Überblick über die mittels ICP-ES neben Blei gefundenen Gehalte der anderen analysierten Elemente.

Je nach verwendetem Dekor können somit neben Blei und Cadmium noch andere Metalle aus Geschirr in Lebensmittel übergehen. Die in dieser Untersuchung bestimmten anderen Elemente sind jedoch toxikologisch bedeutend weniger bedenklich als Blei und Cadmium.

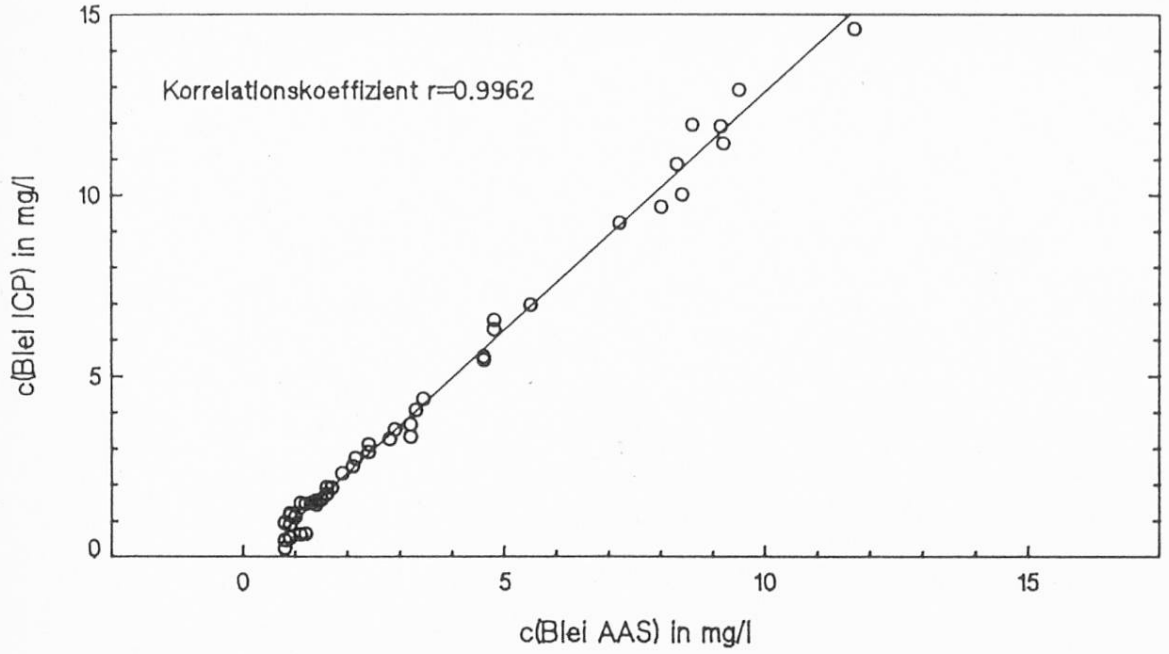


Abb. 13. Bleiabgabe von Keramik
Korrelation AAS – ICP

Tabelle 6. Metallgehalte in Geschirrextrakten (bestimmt mit ICP-ES)

	Anzahl Proben mit Metallkonzentrationen von:			
	< 0,1 mg/l	0,1–1,0 mg/l	1,0–10 mg/l	10–100 mg/l
Aluminium	8	30	9	1
Cadmium	47	0	1	0
Chrom	48	0	0	0
Kobalt	41	2	4	1
Kupfer	32	11	4	1
Eisen	34	12	1	1
Mangan	48	0	0	0
Molybdän	48	0	0	0
Nickel	48	0	0	0
Zink	34	7	3	4

Es wurde wiederum eine grosse Anzahl amtlich erhobener Geschirrproben auf ihre Abgabe von toxischen Schwermetallen, vor allem von Blei und Cadmium, untersucht.

Inländisches Geschirr

Von den 67 amtlichen Proben schweizerischer Herkunft, überwiegend aus Töpfereien im Kanton Bern, waren 5 (7,4%) hinsichtlich Bleilöslichkeit zu bean-

standen. Sowohl die Beanstandungsquote wie auch das Ausmass der Toleranzwertüberschreitungen waren wesentlich geringer als im Jahr 1985, wie Tabelle 7 zeigt.

Tabelle 7. Vergleich der Toleranzwertüberschreitungen von schweizerischem Keramikgeschirr in den Jahren 1985 und 1988

	1985	1988
Anzahl untersuchte Proben	208	67
Anzahl beanstandete Proben	24	5
Beanstandete Proben in %	11,4	7,4
Ausmass der Toleranzwertüberschreitungen:	1985	1988
bis Faktor 3	18 Proben	5 Proben
Faktor 3 bis 10	4 Proben	0 Proben
mehr als Faktor 10	5 Proben	0 Proben

Bei 3 beanstandeten Keramikproben war Kupfergrün im Dekor die Ursache der erhöhten Bleiabgabe. Durch Kupferionen wird bekanntlich die Struktur der an sich bleifesten Glasur gestört, so dass die Bleiionen weniger fest gebunden sind. Solche Störstellen geben an die Prüflösung (Essigsäure 4%) nicht nur Blei, sondern auch Kupfer ab.

In der Abbildung 14 ist die Blei- und Kupferabgabe der Proben mit Kupfergrün im Dekor zusammengestellt. Sie zeigt, dass sich mit steigender Bleiabgabe bei solchen Proben auch die Kupferabgabe erhöht.

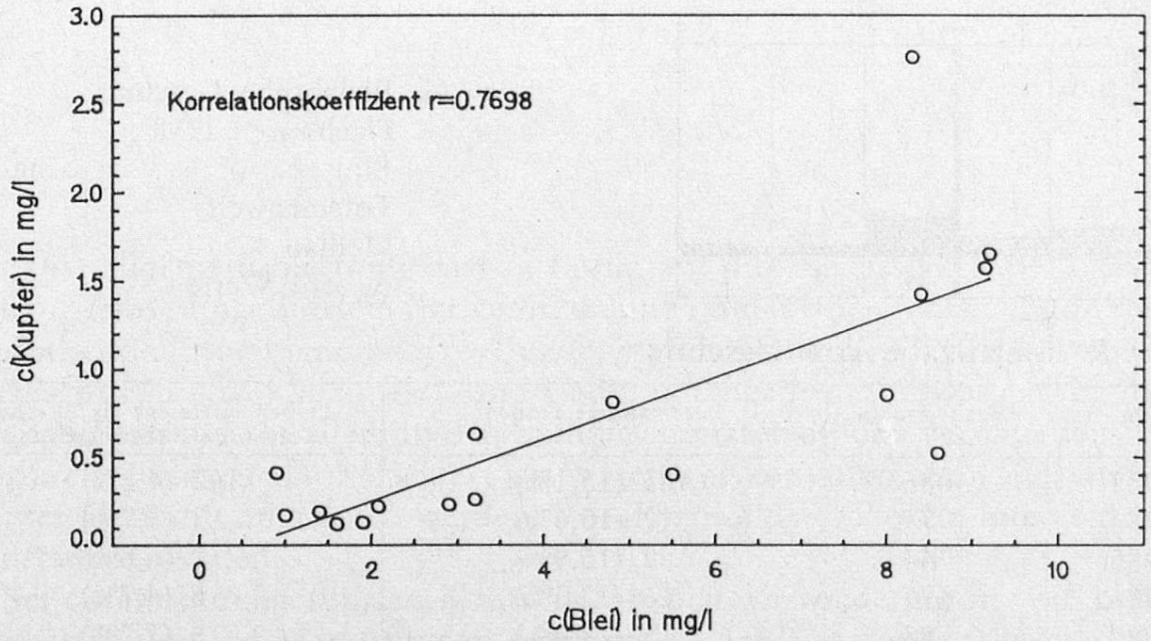


Abb. 14. Blei- und Kupferabgabe von Keramik
Korrelation Blei – Kupfer

Ausländisches Geschirr

Von 41 Geschirrproben ausländischer Herkunft mussten 2 (4,9%) beanstandet werden. Eine kleine chinesische Porzellanschale mit reichem Dekor wies eine Bleiabgabe von 710 mg/l (Toleranzwert: 5 mg/l) auf! Dieses Geschirr wurde unverzüglich beschlagnahmt. Bei einem Kinderteller aus der Bundesrepublik Deutschland bestimmten wir eine Cadmiumabgabe von 2,5 mg/l (Toleranzwert: 0,5 mg/l). Der Importeur zog dieses Geschirr sofort aus dem Detailhandel zurück. Sein Produzent in Deutschland bestätigte, dass versehentlich ein Cadmiumpigment für den Dekor dieses Geschirrs verwendet worden war.

Wir untersuchten 80 Proben Geschirr, die uns während des Berichtsjahres von Privatpersonen überbracht worden waren. Meist handelte es sich dabei um Keramikgeschirr (Souvenirgeschirr), das diese Konsumenten im Ausland eingekauft hatten. Bei 16 (20%) Proben lag die Bleiabgabe über dem Toleranzwert, wie die Abbildungen 15 und 16 zeigen.

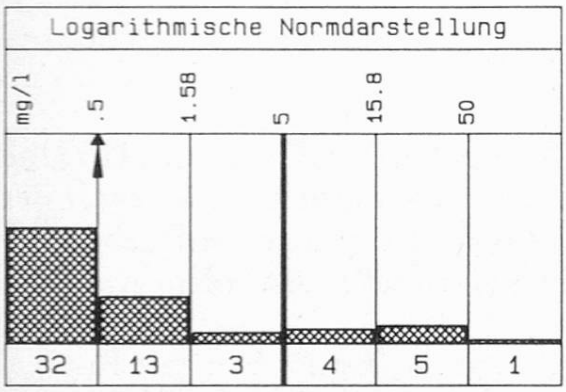


Abb. 15. Bleiabgabe Geschirr
Hohlwaren 1988

Einheit	mg/l
Toleranzwert	5
Median ↑	0,5
Anzahl Werte	58

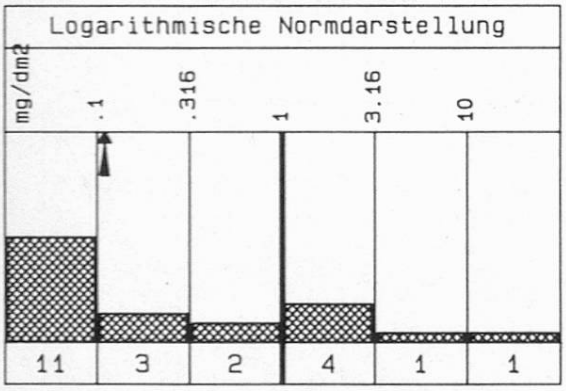


Abb. 16. Bleiabgabe Geschirr
Flachwaren 1988

Einheit	mg/dm²
Toleranzwert	1
Median ↑	0,11
Anzahl Werte	22

Tabelle 8. Bleiabgabe von Geschirr

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%)

(Bern)

Im Rahmen einer Querschnittskontrolle wurden 30 im Handel erhobene Keramikgeschirrproben auf die Höhe der Blei- und Cadmiumabgabe an 4%ige Essigsäure geprüft. Alle genügten den gesetzlichen Anforderungen.

In 15 Kochgeschirrproben wurde während 30 Minuten 4%ige Essigsäure gekocht und darin anschliessend der Metallgehalt bestimmt (Tabelle 9).

Tabelle 9. Metallgehalte von Kochgeschirrproben

		Werte in mg/l Essigsäure 4%					
		Pb	Cd	Zn	Ni	Cr	Al
Teflonisierte Gefässe	1	< 0,005	0,0012	0,008	< 0,001	0,042	0,65
	2	< 0,005	0,0022	0,006	< 0,001	0,017	0,39
	3	< 0,005	0,0008	0,046	< 0,001	0,020	0,15
Edelstahl	1	0,007	< 0,0001	0,011	0,084	0,159	0,45
	2	< 0,005	0,0006	0,074	0,123	0,132	0,51
	3	< 0,005	0,0003	0,033	0,972	0,382	32,70!
Aluminium	1	< 0,005	< 0,0001	0,057	0,028	0,042	550,00
	2	< 0,005	< 0,0001	0,035	0,005	0,019	0,12
	3	< 0,005	< 0,0001	0,006	0,006	0,021	122,00
	4	0,023	0,0003	0,136	0,017	0,013	72,00
	5	< 0,005	0,0002	0,048	0,012	0,015	66,00
	6	0,030	0,0004	1,385	0,036	0,146	29,70
	7	< 0,005	0,0001	< 0,005	< 0,001	0,044	20,20
Email	1	< 0,005	0,0118	0,039	< 0,001	0,038	0,61
	2	< 0,005	0,0149	0,478	< 0,001	0,006	1,36

(Solothurn)

Es ist allgemein bekannt, dass in bezug auf die Bleilässigkeit bei unkontrolliertem, selbst eingeführtem Souvenirgeschirr immer noch Vorsicht am Platz ist. Es gibt jedoch noch eine andere Quelle, wo ebenfalls die Gefahr besteht, Keramikgeschirr mit zu hohen Blei- und Cadmiumabgaben zu erwerben. Es handelt sich dabei um die vor allem in den Sommermonaten an den verschiedensten Orten durchgeführten «Flohmärkte», wo Waren aus der guten alten Zeit und unbekannter Herkunft angeboten werden. Von 11 erhobenen Proben mussten deren 8 beanstandet werden.

Bei erneut durchgeführten Kontrollen haben wir wiederum in verschiedenen Geschäften und auf Marktständen den Verkauf von Samowars, Tee- und Kaffeekännchen aus Kupfer oder Messing verboten. Die Verzinnung auf der Innenseite wies Bleigehalte bis 60% auf. (Basel-Stadt)

Sur 57 échantillons contrôlés, 17 (30%) cédaient trop de métaux lourds au liquide simulateur. Sur le conseil d'un médecin, un privé nous a fait contrôler sa vaisselle. Les résultats étaient les suivants:

Echantillon No 1	Plomb: 279 mg/l	Cadmium: 39 mg/l
Echantillon No 2	Plomb: 456 mg/l	Cadmium: 54 mg/l
Echantillon No 3	Plomb: 402 mg/l	Cadmium: 67 mg/l
Echantillon No 4	Plomb: 893 mg/l	Cadmium: 81 mg/l

De plus, cette vaisselle cédait également du barium.

Il faut noter qu'il s'agissait de vaisselle de décoration, utilisée à mauvais escient. (Valais)

La recherche du plomb et du cadmium extractibles des objets usuels a été intensifiée cette année. Notre attention s'est portée spécialement sur les verres de toute sorte (verres à vin blanc, à liqueur, à sirop, à bière, etc . . .), à la surface desquels sont apposés des décalcomanies (écussons ou motifs divers). Nous avons analysé la bordure extérieure entrant en contact avec les lèvres de 202 verres: 47 étaient non conformes (23,3%). Le contrôle sera poursuivi en 1989. (Genève)

Untersuchungen auf Pestizide — Résidus de pesticides

Getreide — Céréales

Seit Jahren werden im Getreideanbau vermehrt Pflanzenbehandlungsmittel eingesetzt, welche Pilzkrankheiten bekämpfen (Fungizide) oder das Wachstum der Halme beschränken (Wachstumsregulatoren). Mit Wachstumsregulatoren können Halmbruchkrankheiten und damit Ertragseinbussen wirksam verhindert werden. Als gebräuchlichster Wirkstoff kommt dabei im Weizenanbau die chemische Verbindung Chlorcholinchlorid, besser bekannt unter dem Namen CCC, zum Einsatz. Die einschlägige Literatur zeigt, dass bei vorschriftsgemässer Anwendung von CCC keine Rückstandsprobleme auftreten sollten. Bisher wurden in schweizerischen und deutschen Laboratorien Rückstandsgehalte weit unter dem Toleranzwert von 5 mg/kg für Hafer und 2 mg/kg für Weizen gemessen.

Wir untersuchten im Rahmen von 3 zeitlich gestaffelten Querschnittskontrollen insgesamt 103 Getreideproben (80 Proben Brotgetreide, 23 Proben Hafer und Haferprodukte) auf Rückstände folgender Fungizide und CCC:

Captafol, Chlorothalonil, Chlorpyrifosmethyl (Insektizid), Cymoxanil, Fenpropimorph, Phosphorwasserstoff (Insektizid), Propiconazol, Quintozen, Triadimefon.

Hafer und Haferprodukte enthalten wesentlich mehr natürliche Inhaltsstoffe, was sich auch in einer erheblich erschwerten Analytik äussert. Ohne GC/Massenspektrometrie sind sichere Aussagen über eventuell vorhandene Rückstände kaum denkbar. Die Nachweisgrenzen für die einzelnen Fungizide liegen zum Teil im Bereich der Toleranzwerte.

– Inländische Proben: Es wurden 61 Proben untersucht. Keine der Proben war zu beanstanden. Folgende Rückstände waren nachweisbar: Fenpropimorph, Propiconazol, Triadimefon.
– Ausländische Proben: Es wurden 42 Proben untersucht. Keine der Proben war zu beanstanden. Folgende Rückstände waren nachweisbar: Chlorpyrifosmethyl, Fenpropimorph, Phosphorwasserstoff, Propiconazol. (Bern)

Obst und Gemüse — Fruits et légumes

Da biologisches Obst und Gemüse in der Bevölkerung immer mehr gefragt ist, schenken wir diesen Produkten seit Jahren eine angemessene Aufmerksamkeit. In unter der Bezeichnung «biologisch» angebotenen Lebensmitteln erwartet der interessierte Konsument, obwohl der Begriff gesetzlich (noch) nicht geschützt ist, wenigstens die Abwesenheit von Spritzmittelrückständen. Die im Berichtsjahr untersuchten 57 Proben erfüllten diese Erwartungen ausnahmslos, nachdem im Jahre 1987 ein uneinsichtiger Händler leider nur durch ein Gerichtsverfahren vom dauernden Verkauf gespritzter Ware als «biologische» abgebracht werden konnte.

Von den untersuchten 20 Obst- und 37 Gemüseproben stammten total 12 aus dem Ausland. (Basel-Stadt)

Insgesamt 14 ausländische Früchteproben wurden auf unerlaubte Insektizid- und Fungizidrückstände untersucht (Tabelle 10).

Tabelle 10. Rückstandsuntersuchungen in importierten Früchten 1988

Obstart	Anzahl untersuchte Proben	Beanstandungen	Grund der Beanstandung
Aprikosen (I, E)	5	0	–
Kirschen (?)	1	1	Dimethoat
Nektarinen (I)	4	4	Quintozen
Pfirsiche (I)	4	4	Quintozen

In Italien werden Nektarinen und Pfirsiche mit Quintozen behandelt, ein Fungizid, welches dort im Gegensatz zur Schweiz offenbar für diese Früchte zugelassen ist. Mit einem freien EG-Binnenmarkt im Jahr 1992 müssen noch grosse Harmonisierungsanstrengungen unternommen werden, um auch in diesen Fragen gegenseitige Anerkennung zu finden. Wie weit die Schweiz hier eigenständig bleiben kann, muss abgewartet werden. (Basel-Landschaft)

Nous avons analysé 1096 échantillons de fruits et légumes frais ou en conserve. Des résidus de produits antiparasitaires ont été décelés dans 412 cas (37,6%); 6,5% des fruits et 10,1% des légumes étaient non conformes, car les résidus re-

spectifs dépassaient les tolérances légales ou n'étaient pas autorisés pour ce type de denrées.

Comme d'habitude, les prélèvements que nous effectuons sont dirigés sur les denrées à risque et nos résultats ne caractérisent pas l'ensemble du marché des fruits et légumes frais.

Nous constatons que les pêches et les agrumes sont les fruits le plus souvent contestés. D'autre part, la fréquence de contestation pour les salades reste élevée: 6,4% pour les salades suisses, 18,2% pour les salades étrangères. A nouveau, les salades de serre représentent le légume à risque par excellence. (Genève)

Fleisch vom Wild — Viande de gibier

Im Auftrag des Bundesamtes für Veterinärwesen haben wir 48 Fettproben von Rehen auf Organochlorpestizide untersucht. Dabei zeigte sich zwar, dass derartige Rückstände ubiquitär sind; die höchsten gefundenen Konzentrationen bewegten sich aber im Bereich eines Zehntels der entsprechenden Toleranzwerte.

Im gleichen Untersuchungsgang können auch die polychlorierten Biphenyle bestimmt werden. Hier betrug der gefundene Höchstwert rund einen Drittel des entsprechenden Grenzwertes. (Luzern)

Trinkwasser — Eau potable

Nachdem die zuständigen Bundesbehörden im Mai 1987 erste Einschränkungen bei der Anwendung des Unkrautvertilgers Atrazin angeordnet hatten, wurden die Untersuchungen von Trinkwasser intensiv weitergeführt. Mit der Kontrolle von 351 Wasserproben konnte 1988 die Übersicht über die Atrazinbelastung des Trinkwassers der öffentlichen Versorgungen des Kantons Bern vervollständigt werden. Damit sind seit Januar 1987 insgesamt 888 Wasserproben auf Herbizide untersucht worden. Bei 489 Proben handelte es sich dabei um Kontrollen zur Abklärung der jahreszeitlichen Schwankungen oder zur Feststellung der Herkunft von Verunreinigungen. Die übrigen 399 Proben, welche die öffentlichen Trinkwasserversorgungen von 385 Gemeinden repräsentieren, zeigen folgendes Bild betreffend Atrazinbelastung des Trinkwassers im Kanton Bern (Abb. 17).

Bis heute mussten somit gesamthaft rund 15% der untersuchten Trinkwasserproben wegen Nichteinhaltung des Toleranzwertes von 0,1 Mikrogramm pro Liter als verunreinigt beanstandet werden. Auch wenn ein geringfügiges Überschreiten dieser «Verunreinigungsschwelle» noch keine gesundheitliche Gefährdung darstellt, ist dennoch so rasch wie möglich eine Absenkung der unerwünschten Atrazinbelastung anzustreben.

Die nun seit 2 Jahren vierteljährlich durchgeführten Kontrollen des Trinkwassers bei 27 Wasserfassungen mit erhöhten Atrazingehalten ergaben deutlich eine jahreszeitliche Abhängigkeit der Atrazinbelastung, mit Spitzenwerten im Sommer bis Herbst (Abb. 18).

Erfreulicherweise konnte in der zweiten Jahreshälfte 1988 eine Abnahme der Atrazingehalte um durchschnittlich 20% gegenüber der Vergleichsperiode im Vorjahr beobachtet werden. Aber selbst bei einer weiteren ähnlichen Abnahme

der Atrazingehalte ist – dies entgegen der seinerzeitigen Annahme des BUWAL – eine durchgreifende Verringerung der Beanstandungsquote nicht vor 2–3 Jahren zu erwarten. In einzelnen Trinkwasserfassungen musste zudem sogar ein Anstieg der Atrazingehalte festgestellt werden, was zeigt, dass die angeordneten Einschränkungen nicht überall befolgt werden.

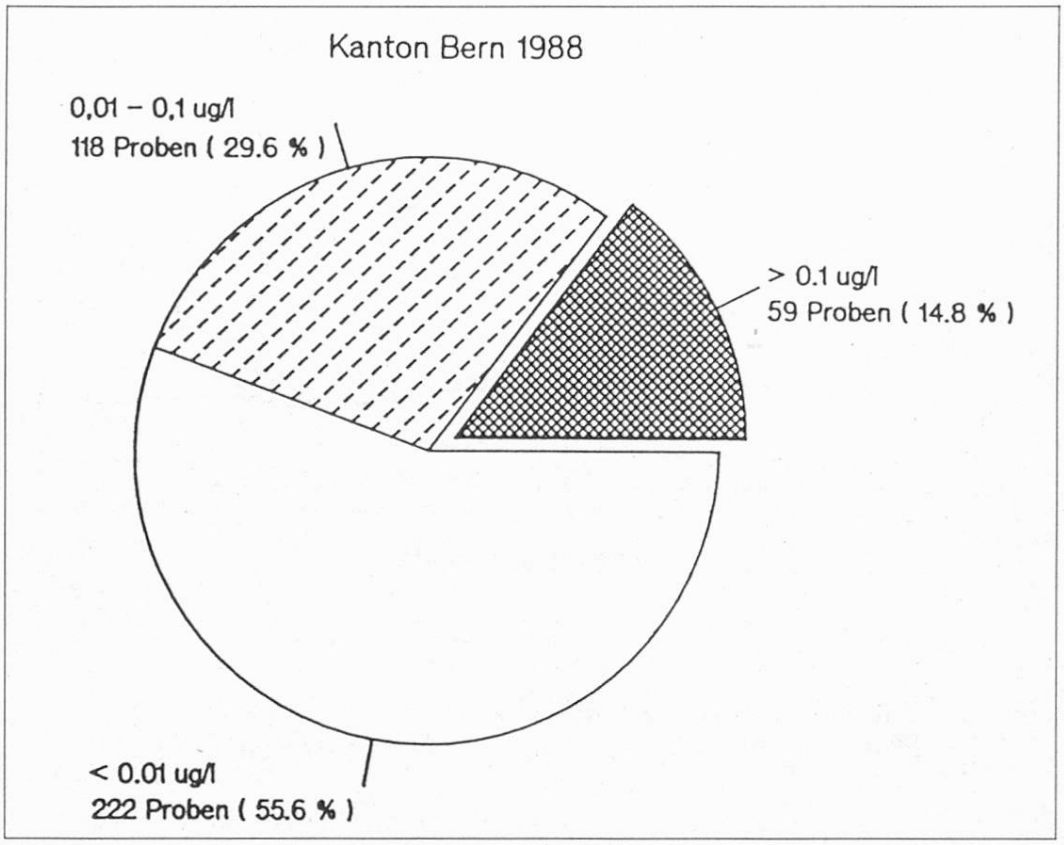


Abb. 17. Atrazin in Trinkwasser
(Gehalte in 399 Proben aus 385 Gemeinden)

Bei den Messungen im 2. und 4. Quartal ist jeweils auch das Atrazinabbauprodukt Desethylatrazin mituntersucht worden. Die Entwicklung der Desethylatrazingehalte im Trinkwasser scheint ähnlich zu verlaufen wie diejenige der Atrazingehalte. So sank der Mittelwert im Trinkwasser der vorgenannten 27 Trinkwasserfassungen von August bis November von 0,47 auf 0,41 Mikrogramm Desethylatrazin pro Liter.

Bei den Trinkwasserfassungen mit erhöhten Atrazingehalten wurde versucht, unter Beizug von geologischen Fachleuten die wahrscheinlichen Verursacher zu eruieren. Dabei ergab sich folgendes Bild:

- In 46% der Fälle sind die Bahnen als wahrscheinliche Verursacher zu betrachten.
- In 10% der Fälle ist die landwirtschaftliche Anwendung als wahrscheinlicher Verursacher zu betrachten.
- In 17% der Fälle kommen sowohl Bahnen wie Landwirtschaft als wahrscheinliche Verursacher in Frage.
- In 27% der Fälle konnte der Verursacher nicht ermittelt werden.

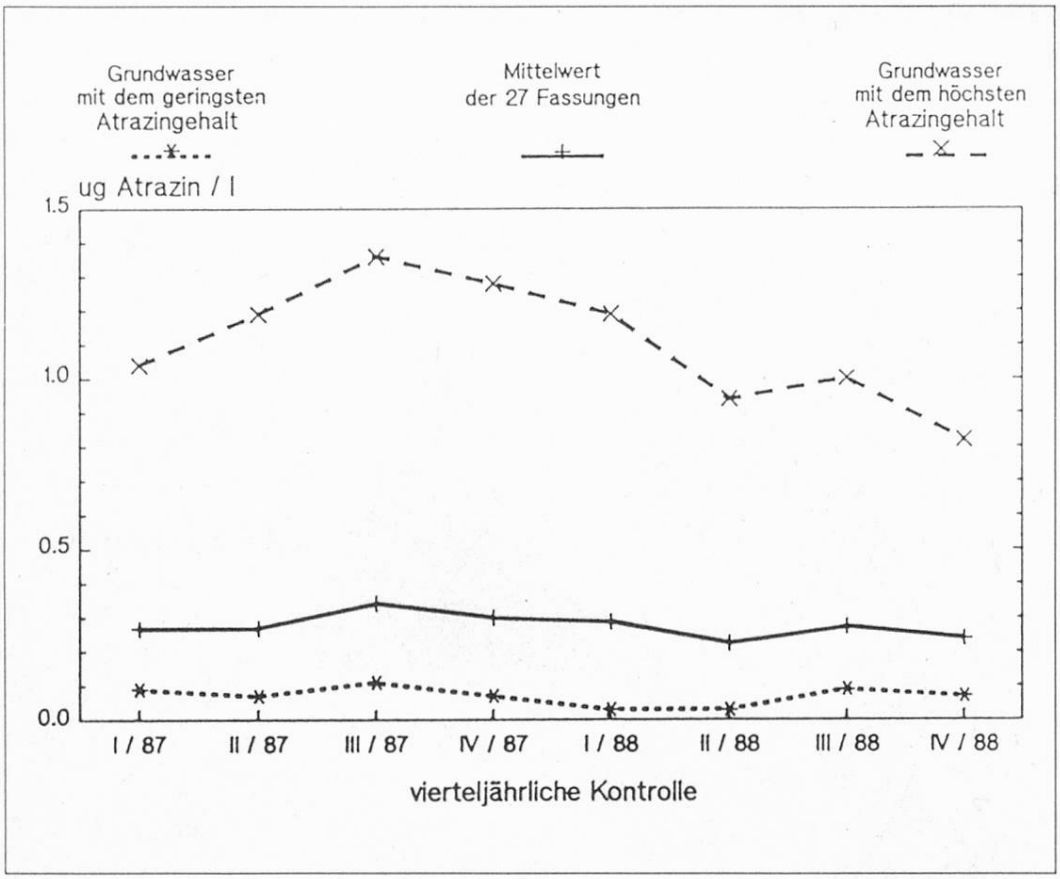


Abb. 18. Entwicklung des Atrazingehaltes in 27 regelmässig untersuchten Trinkwasserfassungen (Bern)

Comparées aux valeurs de l'année dernière, les teneurs en atrazine des eaux potables ont légèrement diminuées.

Ce phénomène s'explique par le fait que les sources d'eau les plus contaminées ont été mises hors service ou qu'elles ont été mélangées à des eaux non souillées.

De plus, la réduction des quantités de cet herbicide appliquées en agriculture et le long des lignes de chemin de fer a quelque peu atténué l'importance de ce problème.

Malgré cela, tout n'est pas encore résolu. A l'heure actuelle, les sources présentant les teneurs en atrazine les plus élevées sont celles situées le long des lignes de chemin de fer. (Fribourg)

50 Trinkwasserproben wurden auf Atrazin und Simazin untersucht (Tabelle 11).

Es wurden vor allem Quell- und Grundwasser untersucht, bei welchen 1987 der Gehalt über dem Toleranzwert lag. Die Gehalte der einzelnen Wasservorkommen haben sich wie folgt verändert (Tabelle 12).

Obwohl es sich um Einzelmessungen handelt, kann doch eine Tendenz zur Besserung der Situation festgestellt werden.

Tabelle 11. Atrazin und Simazin in Trinkwasser

Konzentrationsbereich in µg/l	Anzahl Proben	
	Atrazin	Simazin
< 0,01	2	16
0,01–0,1	10	34
Toleranzgrenze		
> 0,1–0,5	20	0
> 0,5–1,0	13	0
> 1,0–2,0	4	0
> 2,0–3,0	1	0

Tabelle 12. Veränderung des Atrazingehaltes seit 1987

Wasservorkommen, deren Atrazingehalt 1987 über dem Toleranzwert lag		Quellwasser	Grundwasser
Veränderung des Atrazingehaltes im Vergleich zu 1987	Abnahme bis unter den Toleranzwert	0	3
	Abnahme, aber noch über dem Toleranzwert	14	3
	Keine Änderung	2	4
	Zunahme	6	2

(Solothurn)

Das seit Ende 1986 begonnene Untersuchungsprogramm über die Atrazinbelastung des Trinkwassers und deren Entwicklung wurde weitergeführt: 392 Trinkwasserproben aus 81 Grundwasserentnahmestellen und 33 Quellen gelangten zur Untersuchung. 265 Proben mussten wegen Überschreitung des Toleranzwertes von 0,1 µg/l beanstandet werden.

In Tabelle 13 sind die Untersuchungsresultate zusammengefasst. Hierfür wurden die Entnahmestellen in Belastungsstufen eingeteilt, bei mehrmals beprobten Entnahmestellen wurden die Mittelwerte eingesetzt.

Tabelle 13. Atrazinbelastung im BL-Trinkwasser 1988

Anzahl mit	< 0,01 µg/l	0,01–0,1 µg/l	> 0,1 µg/l
Grundwasserentnahmestellen	0	26	55
Quellen	10	15	8

Im Wasser aller 81 untersuchten Grundwasserentnahmestellen wurde Atrazin festgestellt. In nur gerade 26 Fassungen (32,1%) lag die Konzentration innerhalb des Toleranzwertes. Die restlichen 55 (67,9%) zeigten Werte zwischen 0,11 und 0,86 µg/l. Eine geringere Atrazinbelastung wiesen die untersuchten Quellen auf, lagen doch nur 24,2% über dem Toleranzwert. Der festgestellte Höchstwert betrug 0,21 µg/l.

Bei einigen stark belasteten Grundwasserentnahmestellen wurde neben Atrazin auch das Herbizid Simazin in Konzentrationen zwischen 0,01 und 0,12 µg/l gefunden.

Zur Veranschaulichung der Belastungssituation der Grundwasserentnahmestellen sind die Untersuchungsresultate in einem Blockdiagramm dargestellt und werden mit denjenigen der Untersuchungsperiode 1987 verglichen (Abb. 19).

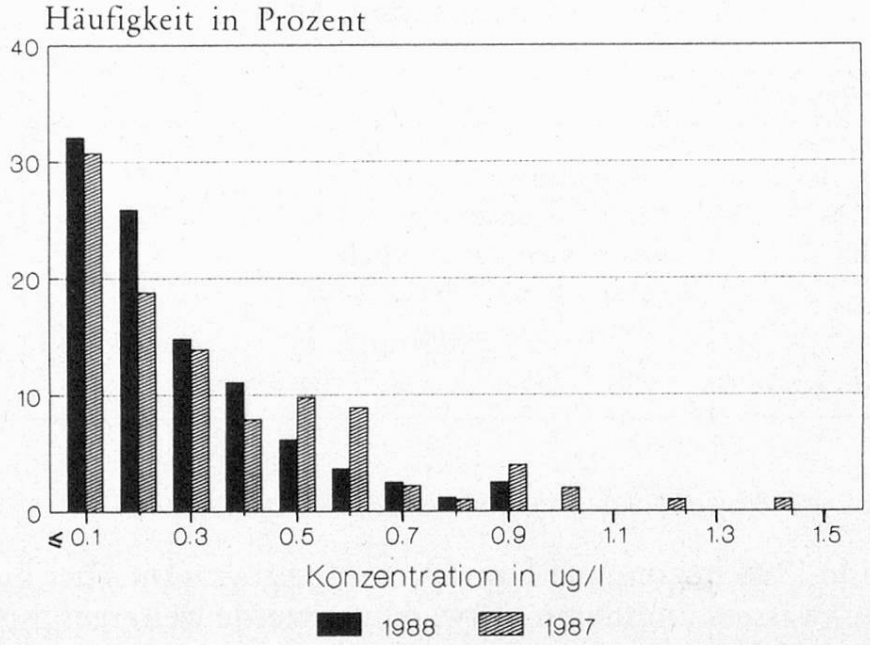


Abb. 19. Atrazinbelastung in Grundwasser

Erfreulicherweise nahm die Atrazinbelastung – insbesondere bei stark belasteten Entnahmestellen – gegenüber 1987 feststellbar ab. Offensichtlich zeigen die angeordneten Massnahmen (Anwendungsverbote, reduzierter und zeitlich begrenzter Einsatz im Ackerbau und bei Geleiseanlagen) bereits ihre Wirkung.

Zwecks Beobachtung der Entwicklung der Atrazinbelastung und Abklärung von jahreszeitlichen Einflüssen wurden einige Entnahmestellen engmaschiger untersucht.

Die Abbildung 18 über den zeitlichen Verlauf der Atrazinbelastung von zwei im selben Grundwasserstrom – aber einige Kilometer voneinander getrennt – liegenden Pumpwerken zeigt deutliche jahreszeitliche Schwankungen der Atrazinlast.

Im Winter ist ein Minimum und im Sommer jeweils ein Maximum zu verzeichnen. Aufgrund des mehr oder weniger parallelen Verlaufes muss angenom-

men werden, dass der Ursprung dieser Belastung weiträumigen Charakter aufweist. Die Gründe für die beim Pumpwerk Schanz festgestellten Extremwerte von ca. 2,2 µg/l in den Wintermonaten 1986/87 liegen ausschliesslich im benachbarten Rangierbahnhof Muttenz. Nach dem Bekanntwerden dieser Resultate hat sich die Schweizerische Bundesbahn bereit erklärt, auf den Atrazineinsatz in diesem Gebiet zu verzichten.

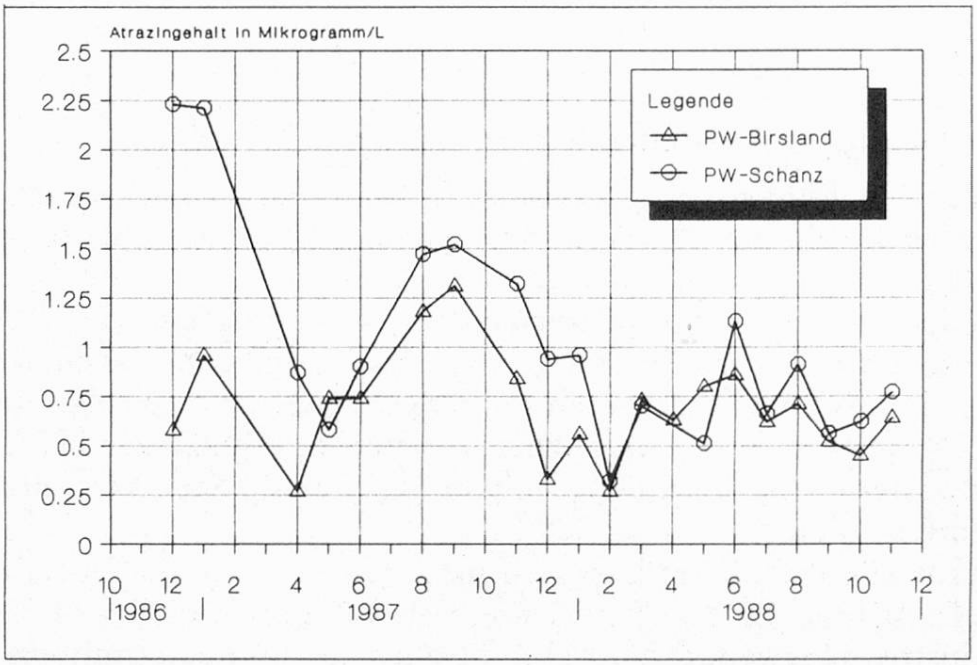


Abb. 20. Atrazingehalte im Birsgrundwasser PW Schanz/Birsland, Muttenz (Basel-Landschaft)

Verschiedene Lebensmittel — Denrées alimentaires diverses

Tabelle 14. Überblick über Pestizide in Lebensmitteln

Lebensmittel	Anzahl	mit Rückständen	Beanstandungen	Untersuchungsparameter
Käse	10	8		Organochlorpestizide
Eier	9	2		Organochlorpestizide
Öle	80	10	7	chlorierte Lösungsmittel
Kopfsalat	185	78	23	Fungizide, Nitrat, Bromid
übrige Salate	76	35	3	Fungizide, Nitrat, Bromid
Tomaten	38	21		Fungizide, Nitrat, Bromid
übriges Gemüse	119	9	2	Fungizide, Organophosphorpestizide, Nitrat, Bromid
Kernobst	87	33		Organophosphorpestizide, Fungizide
Beeren	125	72	5	Organophosphorpestizide, Fungizide
Trauben	97	53	6	Organophosphorpestizide, Fungizide
Kirschen	39	3		Organophosphorpestizide, Fungizide
Zitrusfrüchte	36	26		Organophosphorpestizide
übriges Obst	44	6	2	Organophosphorpestizide, Fungizide
Mineralwasser	53	4	6	chlorierte Lösungsmittel
Total	998	360	54	

Sowohl die Anzahl der Beanstandungen als auch der Prozentsatz der Proben mit Rückständen unter den zugelassenen Toleranz- und Grenzwerten liegen in der gleichen Grössenordnung wie in den vergangenen Jahren. (Zürich)

Untersuchungen auf andere Fremdstoffe — Autres substances etrangères

Trinkwasser — Eau potable

Nitrilotriacetat und Ethylendiamintetraessigsäure

Insgesamt 125 Trinkwasserproben aus 25 Wasserfassungen wurden auf Rückstände von Nitrilotriacetat (NTA) und Ethylendiamintetraessigsäure (EDTA) untersucht.

Nitrilotriacetat ist ein Phosphatersatzstoff, welcher seit Mitte 1986 vermehrt in Textilwaschmitteln zum Einsatz gelangt. In 2 Trinkwasserfassungen konnten zwar Spuren von NTA nachgewiesen werden, die Gehalte lagen aber deutlich unter dem Toleranzwert von 3 μg/l. Die Situation bezüglich der NTA-Belastung von Grundwasser in Infiltrationszonen von Flüssen und Seen kann deshalb recht positiv beurteilt werden.

Weit weniger Erfreuliches lässt sich hingegen über die EDTA-Belastung von Trinkwasser berichten. EDTA wird weitverbreitet in der Foto-, Textil-, Papier- und Pharmaindustrie angewendet und kommt auch in Reinigungsmitteln zum Einsatz. Da EDTA — im Gegensatz zu NTA — in Kläranlagen kaum abgebaut wird, kann es zu einer unerwünschten Belastung der Oberflächengewässer und eventuell auch des Grundwassers führen. Erste Untersuchungen im Herbst 1987 ergaben in gleichen Trinkwasserfassungen stark schwankende EDTA-Gehalte. Weitere Stichprobenmessungen anfangs 1988 zeigten in einzelnen Trinkwässern fast unerklärlich hohe EDTA-Gehalte bis zu 100 Mikrogramm pro Liter auf. Derart hohe Gehalte sind aufgrund von Literaturangaben bisher nur in Abwasserproben gefunden worden. Bei den anschliessenden Untersuchungen wurde dann jeweils an zwei aufeinanderfolgenden Tagen je eine Doppelprobe erhoben, was zu gut abgesicherten Untersuchungsergebnissen mit jeweils 4 Einzelmessungen führte.

Diese Untersuchungen haben nun gezeigt, dass die früheren Ergebnisse keineswegs unglaubwürdig waren. So wurden Ende November in 2 Trinkwasserfassungen an der Birs EDTA-Gehalte von 50 bzw. 10 Mikrogramm pro Liter gemessen, also Werte, die deutlich über dem provisorischen Toleranzwert von 5 Mikrogramm pro Liter liegen. Eine weitere Trinkwasserfassung an der Schüss wies einen EDTA-Gehalt von rund 9 Mikrogramm pro Liter auf. Auf der Abbildung 21 sind die EDTA-Untersuchungsergebnisse der 25 bemusterten Trinkwasserfassungen mit ihren jeweiligen Höchstgehalten zusammengestellt.

Diese Ergebnisse zeigen, dass eine Trinkwassernutzung im Infiltrationsbereich von kleinen und zeitweise recht stark verunreinigten Fliessgewässern äusserst problematisch ist. Es sei noch erwähnt, dass das Trinkwasser von allen 3 wegen zu hoher EDTA-Gehalte beanstandeten Fassungen neben zuviel Atrazin

auch eine ungenügende bakteriologische Qualität aufweist und desinfiziert werden muss. Es muss nun ernsthaft geprüft werden, wieweit Toleranzwertüberschreitungen bei organischen Verunreinigungen im Spurenbereich den Aufwand für die Installation von Aktivkohlefiltern rechtfertigen. Da EDTA mit einer Aktivkohlefiltration allein nur zu einem geringen Teil entfernt werden kann, müsste dabei eine teure Kombination von Ozon mit Aktivkohlefiltration gewählt werden. Diese aufwendige Aufbereitung ist daher nur bei jenen Trinkwasserfassungen angezeigt, die bezüglich einer Verunreinigung mit chemischen Fremdstoffen aus Oberflächengewässern sehr stark gefährdet sind.

Allerdings sollte nun von den Bundesbehörden dringend die Ursachenbekämpfung an die Hand genommen werden: Die Verwendung von EDTA ist stark einzuschränken und für gewisse Anwendungen gar zu verbieten.

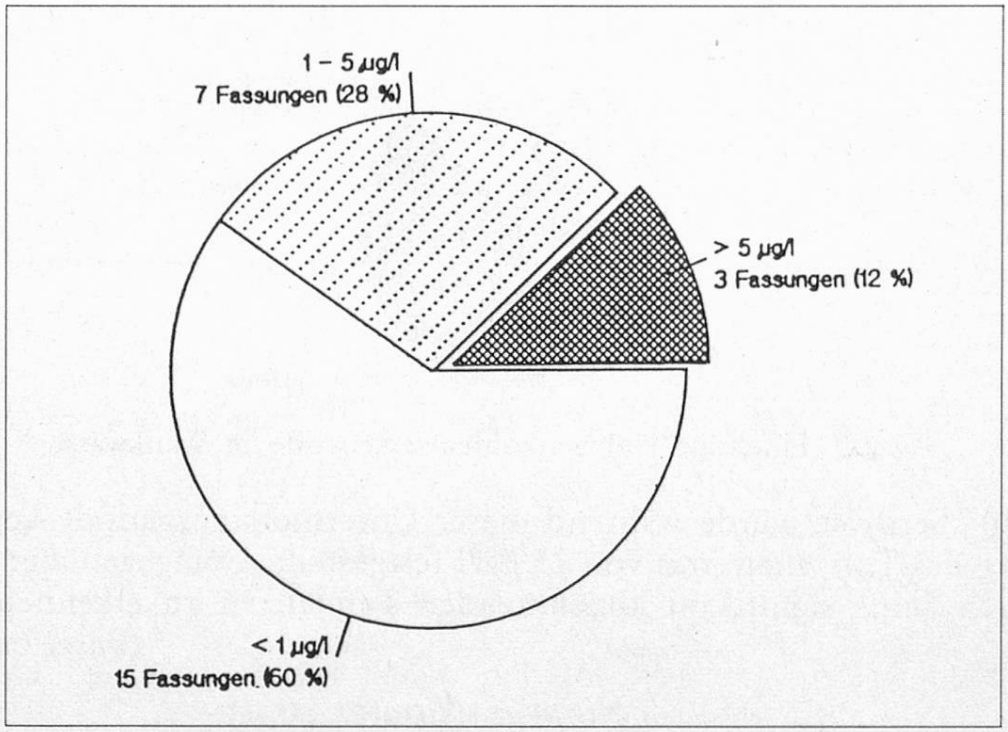


Abb. 21. EDTA in Trinkwasser
(Maximalgehalte in 25 Trinkwasserfassungen) (Bern)

Flüchtige Halogenkohlenwasserstoffe

Im Rahmen der routinemässigen Trinkwasseruntersuchungen wurden aus 59 Grundwasserentnahmestellen und 14 Quellen insgesamt 112 Wasserproben auf ihren Gehalt an flüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen untersucht.

In Tabelle 15 sind die Tiefst- und Höchstwerte sowie die errechneten Mittelwerte der einzelnen in das Untersuchungsprogramm einbezogenen Substanzen aufgelistet. Zur Hauptsache wird das Wasser durch Tetrachlorethen, Trichlorethen und 1,1,1-Trichlorethan (Lösemittel für die Kleider- und Metallreinigung) belastet. Bei einigen mit Chlor aufbereiteten Wässern wurden die Stoffe Chloroform und Dibromchlormethan in geringen Spuren nachgewiesen.

In der Abbildung 22 ist die Belastungssituation aufgezeichnet. Hierfür wurde der Gesamthalogenkohlenwasserstoff der einzelnen Entnahmestellen ermittelt und in Konzentrationsstufen gegliedert.

Tabelle 15. Flüchtige Halogenkohlenwasserstoffe in BL-Trinkwasser 1988

		Tiefstwert	Höchstwert	Mittelwert
Chloroform	µg/l	< 0,5	1,7	< 0,5
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	< 0,1	1,9	0,4
Tetrachlorkohlenstoff	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	µg/l	< 0,5	11,8	0,9
Dibromchlormethan	µg/l	< 0,1	0,6	< 0,1
Tetrachlorethen	µg/l	< 0,1	10,1	1,6
Tribrommethan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5

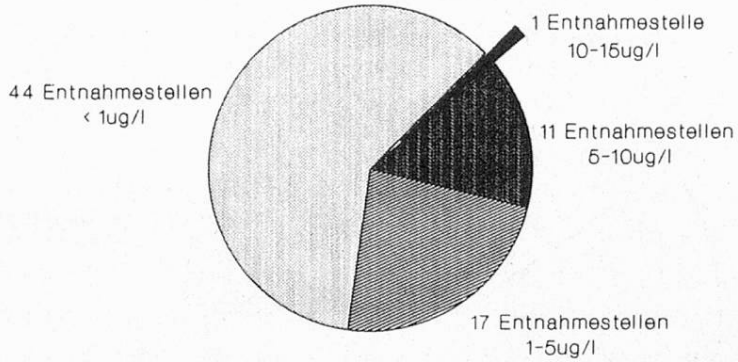


Abb. 22. Flüchtige Halogenkohlenwasserstoffe in Trinkwasser

Erfreulicherweise wurde während dieser Untersuchungsperiode keine Überschreitung des Toleranzwertes von 25 µg/l festgestellt. Demgegenüber sind aber leider auch keine signifikant abnehmenden Tendenzen zu erkennen.

(Basel-Landschaft)

Nitrat — Nitrate

Gemüse — Légumes

Unsere Untersuchungen in den letzten Jahren zeigen, dass auch Nüsslersalat viel Nitrat aufnehmen kann. Allerdings lagen die Nitratgehalte höchst selten über dem Toleranzwert von 3500 mg/kg. Weshalb Nüsslersalat nur in den ersten Monaten dieses Jahres in die Schlagzeilen der Medien gelangte, zeigt Abbildung 23.

Von Januar bis März mussten demnach von 21 Proben deren 5 (23,8%) wegen zu hoher Nitratgehalte beanstandet werden. Eine Probe wies einen Nitratgehalt nur knapp über dem Toleranzwert auf, so dass aus Gründen der analytischen Sicherheit auf eine Beanstandung verzichtet wurde. Der Median aller untersuchten Proben lag bei 3010 mg/kg.

Auch das Resultat einer mit der Schweizerischen Radio- und Fernsehgesellschaft durchgeführten Untersuchung war nicht besser: Bei 5 von 10 am 27. Januar

in Geschäften der Deutschschweiz gekauften Proben lag der Nitratgehalt über dem Toleranzwert. Spitzenreiter war eine Probe mit der Bezeichnung «Treibhaus biologisch». Sie wies einen Nitratgehalt von 4300 mg/kg auf!

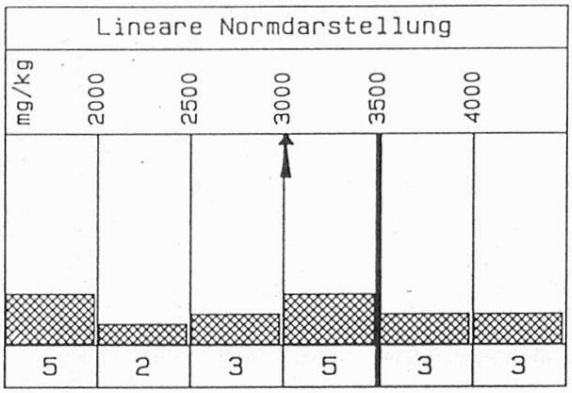


Abb. 23. Nitrat in Nüssler
Januar bis März 1988

Einheit	mg/kg
Toleranzwert	3500
Median ↑	3010
Anzahl Werte	21

Unsere Untersuchungen zeigten bald, dass vor allem der in Treibhäusern gezogene Nüsslersalat hohe Nitratgehalte aufweist. Im Freiland gewachsener Nüsslersalat enthält wesentlich weniger Nitrat, wie die Abbildung 24 zeigt.

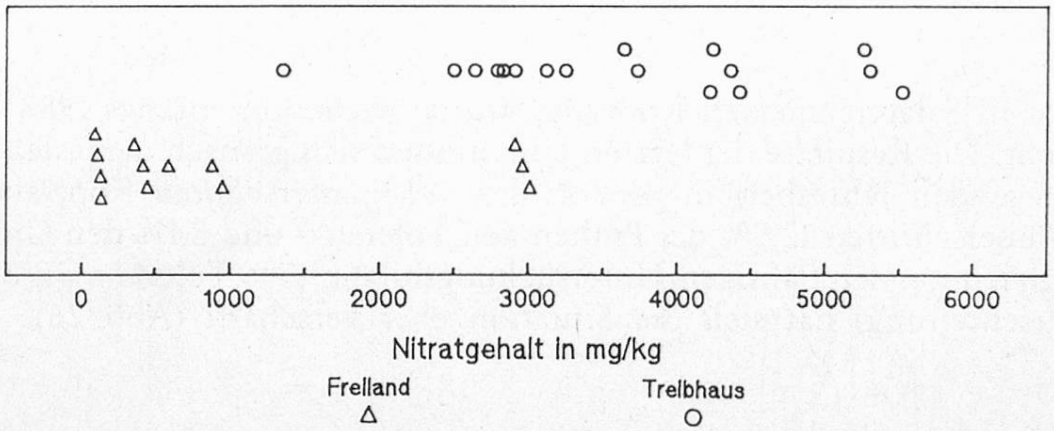


Abb. 24. Nitratgehalte in Nüsslersalat
Vergleich Freiland – Treibhaus

Die Proben mit der Bezeichnung «Freiland biologisch» zeichneten sich durch sehr niedrige Nitratgehalte aus. Möglicherweise wurde in den biologisch bearbeiteten Böden in den aussergewöhnlich warmen Monaten Januar und Februar 1988 weniger Nitrat freigesetzt als in konventionell bearbeiteten Böden.

Viele Produzenten zeigten sich überrascht von den hohen Nitratgehalten in Nüsslersalat. Die Landwirtschaftliche Schule Seeland in Ins hat aber bereits vor einigen Jahren Empfehlungen für den Anbau von Nüsslersalat in Treibhäusern ausgearbeitet. Demnach beeinflussen Licht und Erntezeitpunkt den Nitratgehalt von Nüsslersalat weniger ausgeprägt als von Kopfsalat. Nüsslersalat sollte deshalb nur auf Böden mit kleinem Stickstoffvorrat angebaut werden (sparsame Düngung, stickstoffzehrende Vorkulturen).

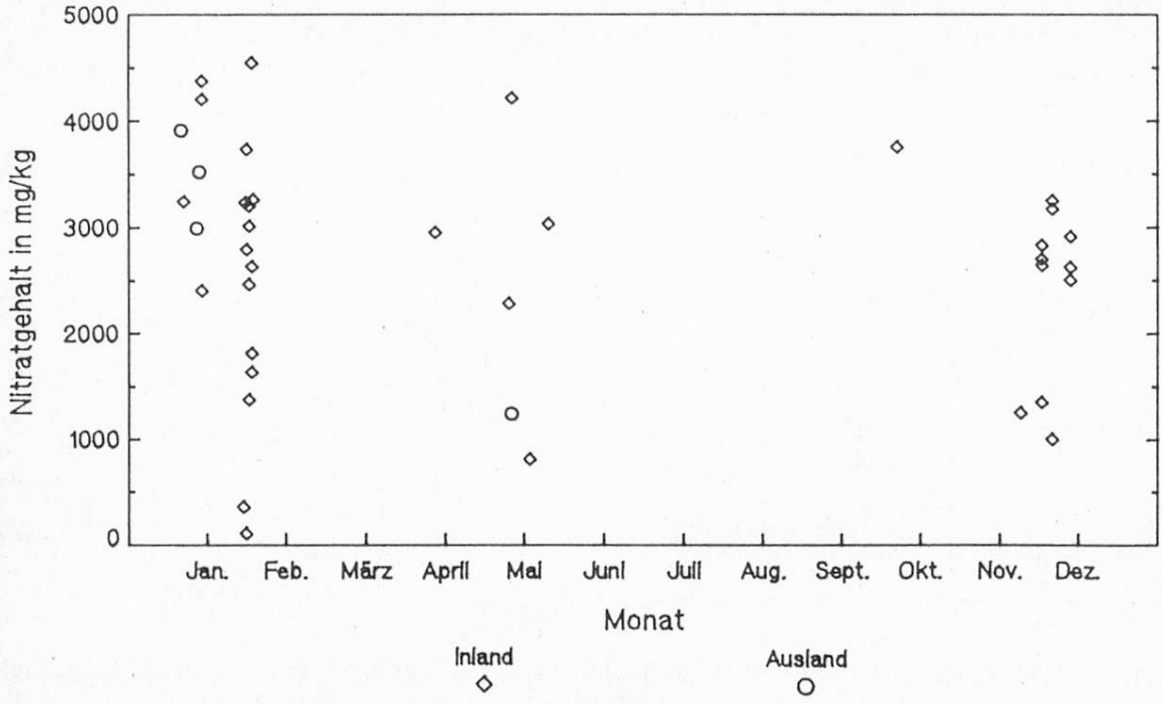


Abb. 25. Nitratgehalte in Nüsslersalat 1988

(Bern)

Nitrat in Salaten, speziell Kopfsalat, wurde wiederum anfangs 1988 intensiv untersucht. Die Resultate der letzten Jahre finden sich grafisch dargestellt in den zurückliegenden Jahresberichten. Von den 1988 untersuchten Kopfsalaten (62 Proben) überschritten 12,9% der Proben den Toleranz- und 8,1% den Grenzwert. Im Vergleich zur letztjährigen Untersuchungsbilanz (7% Toleranz-, 2% Grenzwertüberschreitung) hat sich die Situation eher verschärft (Abb. 26).

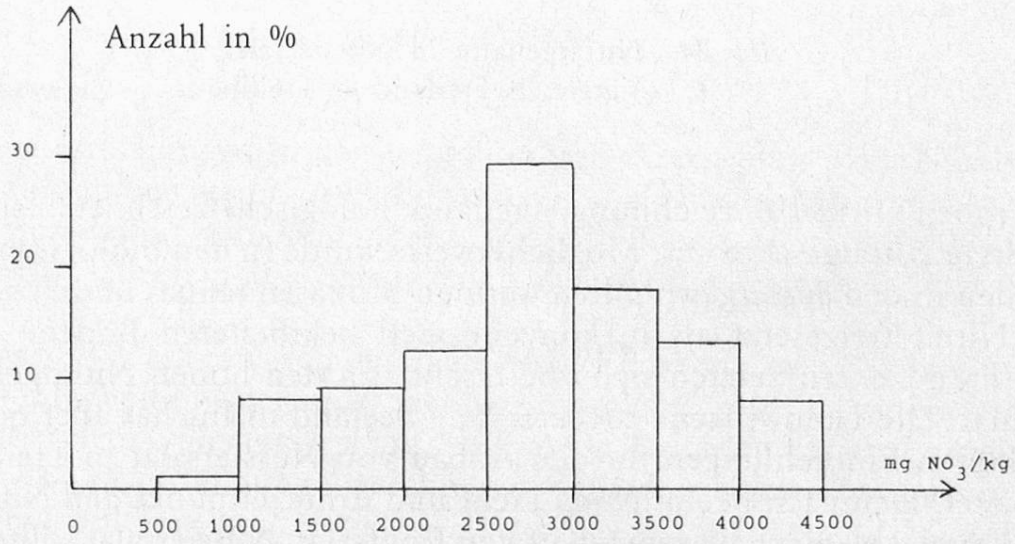


Abb. 26. Prozentuale Verteilung der Nitratgehalte von untersuchten Kopfsalaten

(St. Gallen)

Trinkwasser — Eau potable

Nachdem in den Jahren 1986 und 1987 vielerorts ein deutlicher Anstieg der Nitratgehalte zu verzeichnen war, sind sie im Jahre 1988 fast stabil geblieben. Die allgemeine Entwicklung der Nitratgehalte in den Jahren 1980–1988 wird am Beispiel von zwei Trinkwasserfassungen des Kantons Bern graphisch dargestellt (Abb. 27 und 28).

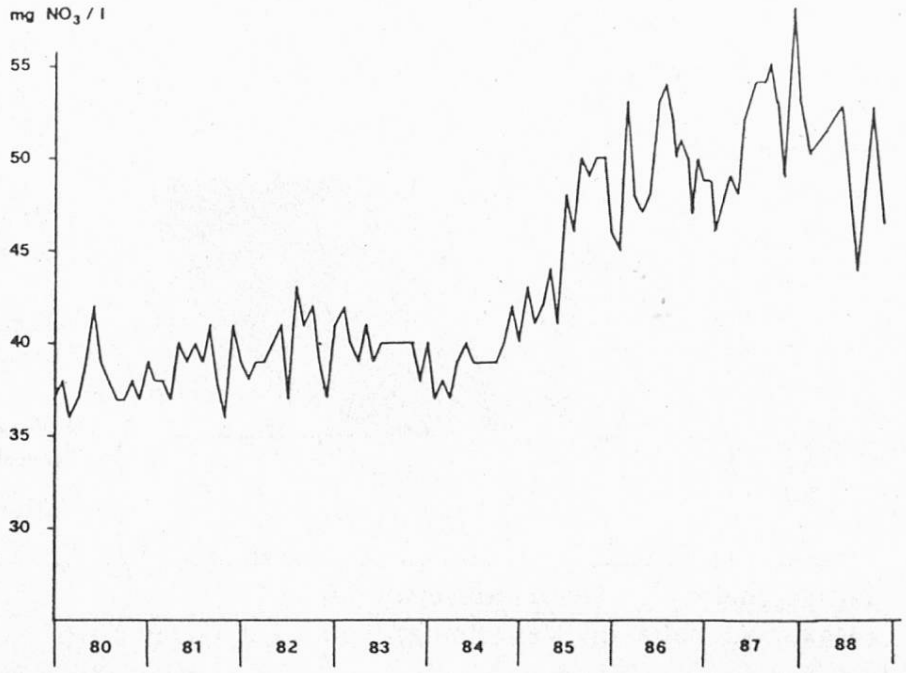


Abb. 27. Entwicklung des Nitratgehaltes der Grundwasserfassung Worb von 1980–1988

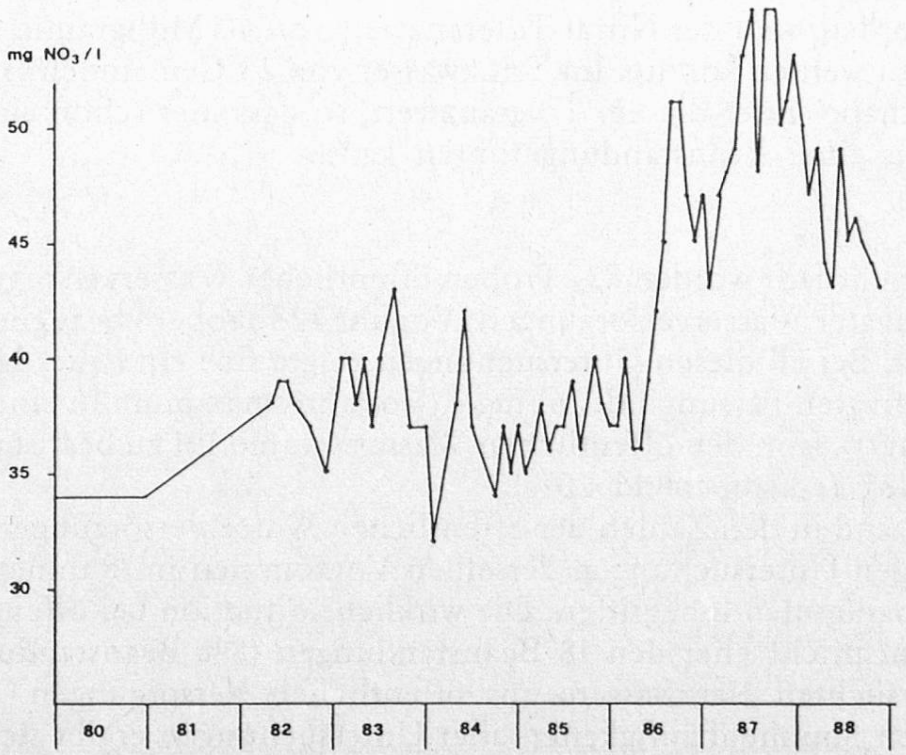


Abb. 28. Entwicklung des Nitratgehaltes der Grundwasserfassung Walliswil b. W. von 1980–1988

Bezüglich der maximalen Nitratgehalte im Verteilnetz der jeweils grössten öffentlich-rechtlichen Versorgung der 412 Gemeinden ergibt sich folgendes Bild (Abb. 29):

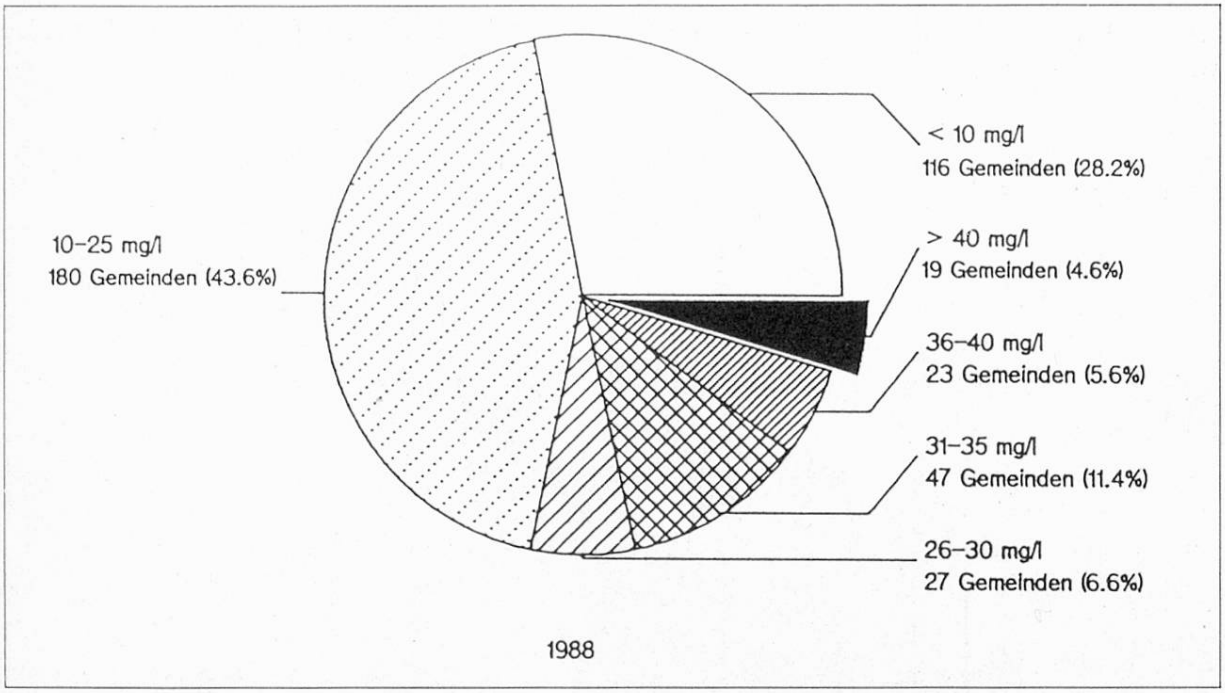


Abb. 29. Nitratgehalte der Gemeindeversorgungen (Maximalgehalte im Verteilnetz) Total 412 Gemeinden

In 19 Gemeinden musste das Trinkwasser der öffentlichen Versorgung beanstandet werden, weil der Nitrat-Toleranzwert von 40 Milligramm pro Liter nicht eingehalten werden konnte. Im Trinkwasser von 23 Gemeinden lag der Nitratgehalt nur knapp unter diesem Toleranzwert, so dass hier schon ein geringfügiger Anstieg zu einer Beanstandung führen kann. (Bern)

Im Berichtsjahr wurden 837 Proben öffentlicher Wasserversorgungen und 667 Proben privater Wasserversorgungen (Vorjahr 223 Proben) bezüglich Nitratgehalt untersucht. Bei all diesen Untersuchungen zeigte sich ein neues Nitratmaximum in einer privaten Fassung mit 161 mg/l (Vorjahresmaximum in einer anderen Fassung 83 mg/l). Von den öffentlichen Wassern waren 191 zu beanstanden, von den privaten 187 (entsprechend 20%).

Dabei sind in den Zahlen der öffentlichen Wasserversorgungen aber auch die wiederholten Untersuchungen derselben Vorkommen im Rahmen von Überwachungsprogrammen inbegriffen. Die wirkliche Situation bei öffentlichen Versorgungen entspricht eher den 18 Beanstandungen (8% Beanstandungen) bei den 233 untersuchten Netzwassern aus öffentlichen Versorgungen.

Aus den Summenhäufigkeiten aller Untersuchungen ergibt sich, dass sowohl bei den öffentlichen als auch bei den privaten Versorgungen rund 80% innerhalb dem Toleranzwert liegen (Abb. 30).

Betrachtet man dagegen nur die Summenhäufigkeit der Netzproben (Abb. 31), erkennt man, dass die öffentlichen Wasserversorgungen bezüglich hoher Nitratgehalte deutlich besser abschneiden als die privaten Versorgungen.

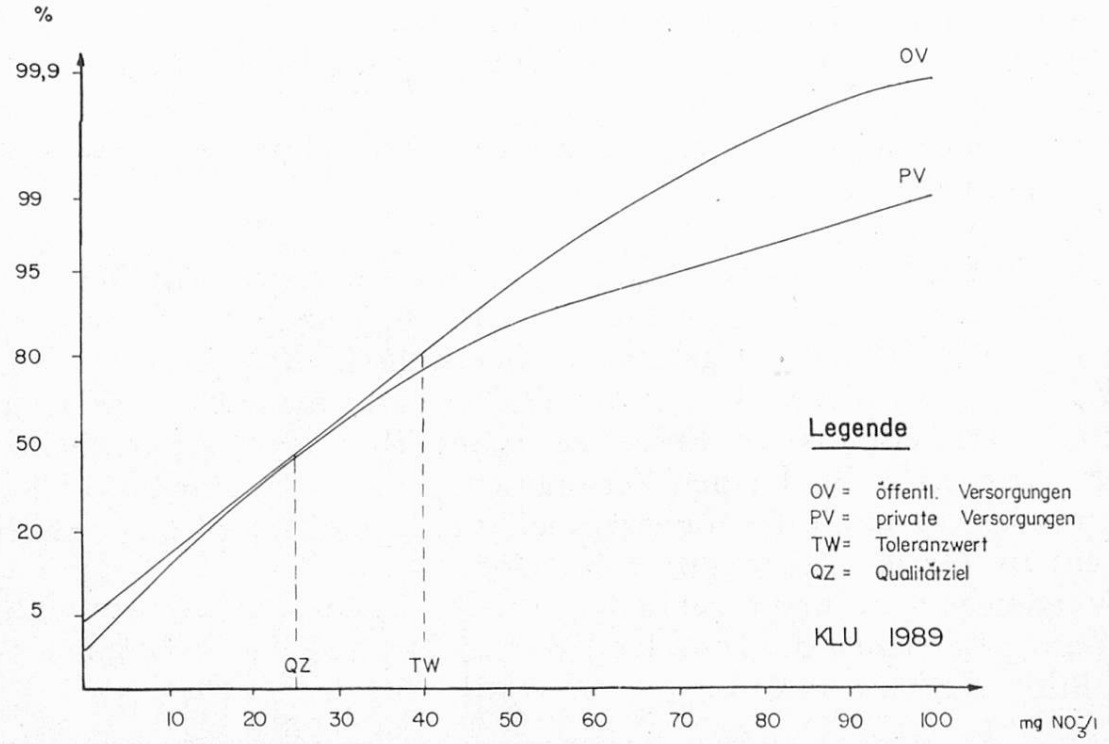


Abb. 30. Nitrate in Trinkwasser; Summenhäufigkeit aller Untersuchungen

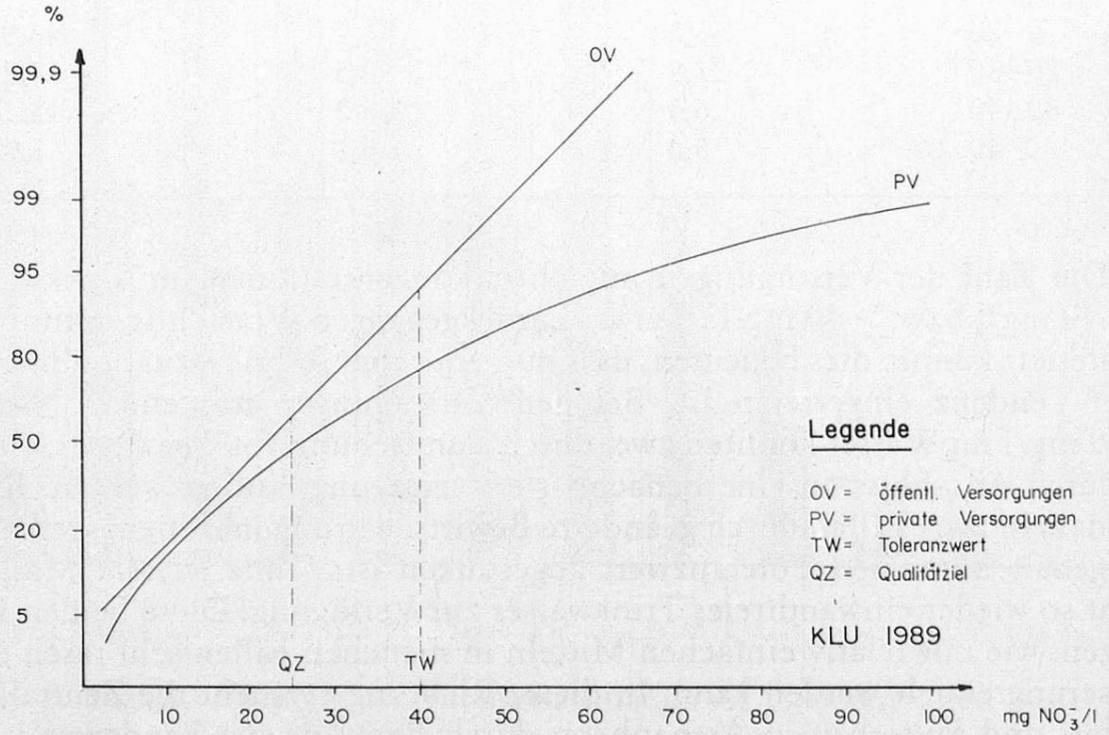


Abb. 31. Nitrate in Trinkwasser; Netzproben

Die Nitratgehalte der einzelnen Wasservorkommen innerhalb einer Gemeinde zeigen üblicherweise sehr grosse Unterschiede. Zum Beispiel weist in einer bestimmten Gemeinde das Netzwasser der öffentlichen Versorgung Nitratgehalte zwischen 37 und 40 mg/l auf. Diese Versorgung wird zum grössten Teil aus einer einzigen Fassung gespiesen. Die übrigen 31 untersuchten Fassungen in derselben Gemeinde wiesen Nitratgehalte von 5 bis 98 mg Nitrat pro Liter auf. Deshalb sind wir der Auffassung, dass eine Orientierung der Bevölkerung vor allem ortsgebunden durchgeführt werden muss. Zu diesem Zweck erhält jeweils der zuständige Gemeinderat von uns Kopien der Untersuchungsberichte aus seinem Verantwortungsbereich. (Luzern)

Zu den Ergebnissen von Abbildung 32 sind einige grundsätzliche Bemerkungen anzubringen. Die Nitratmenge, welche aus dem Boden ausgewaschen wird und so in das Trinkwasser gelangt, ist bekanntlich abhängig von der Jahreszeit und den Niederschlägen. Der in den Proben vorhandene Nitratgehalt hängt wesentlich vom Zeitpunkt der Erhebung ab und kann daher beträchtliche Schwankungen aufweisen. Bei kleinen Versorgungen, die nur zweimal pro Jahr kontrolliert werden, ist somit die ausgewertete Nitratkonzentration nicht unbedingt repräsentativ für die Zeitspanne eines Jahres.

Vergleicht man die prozentualen Anteile der Versorgungen in einigen Konzentrationsbereichen der Perioden 1980/81, 1986 und 1988, so ergibt sich folgendes Bild:

Konzentrationsbereich mg Nitrat/l	% Versorgungen		
	1980/81	1986	1988
0–20	56,8	46,2	46,8
20–30	31,9	30,5	34,2
30–40	6,3	18,2	15,2
> 40	5,0	5,1	3,8

Die Zahl der Versorgungen mit Nitratkonzentrationen im Trinkwasser von 30–40 mg/l bzw. > 40 mg/l ist etwas zurückgegangen. Vorsichtig optimistisch interpretiert könnte dies bedeuten, dass nun eine eher stabile Situation mit rückläufiger Tendenz eingetreten ist. Bei den Versorgungen mit einem Nitratgehalt > 40 mg/l im Wasser konnten zwei durch Zumischung von Seewasser, eine weitere durch Anschluss an eine benachbarte Versorgung, saniert werden. Erfreulich ist, dass in zwei Fällen durch geänderte Bewirtschaftung im Einzugsgebiet der Nitratgehalt unter den Toleranzwert abgesunken ist. Ohne weitere Massnahmen steht so wieder einwandfreies Trinkwasser zur Verfügung. Diese beiden Beispiele zeigen, wie mit relativ einfachen Mitteln in manchen Fällen sehr rasch eine Verbesserung erzielt werden kann. In dieser Richtung versucht die Zentralstelle für Acker- und Futterbau in Arenenberg, durch Beratung der Landwirte langfristig zur Lösung des Problems beizutragen. (Thurgau)

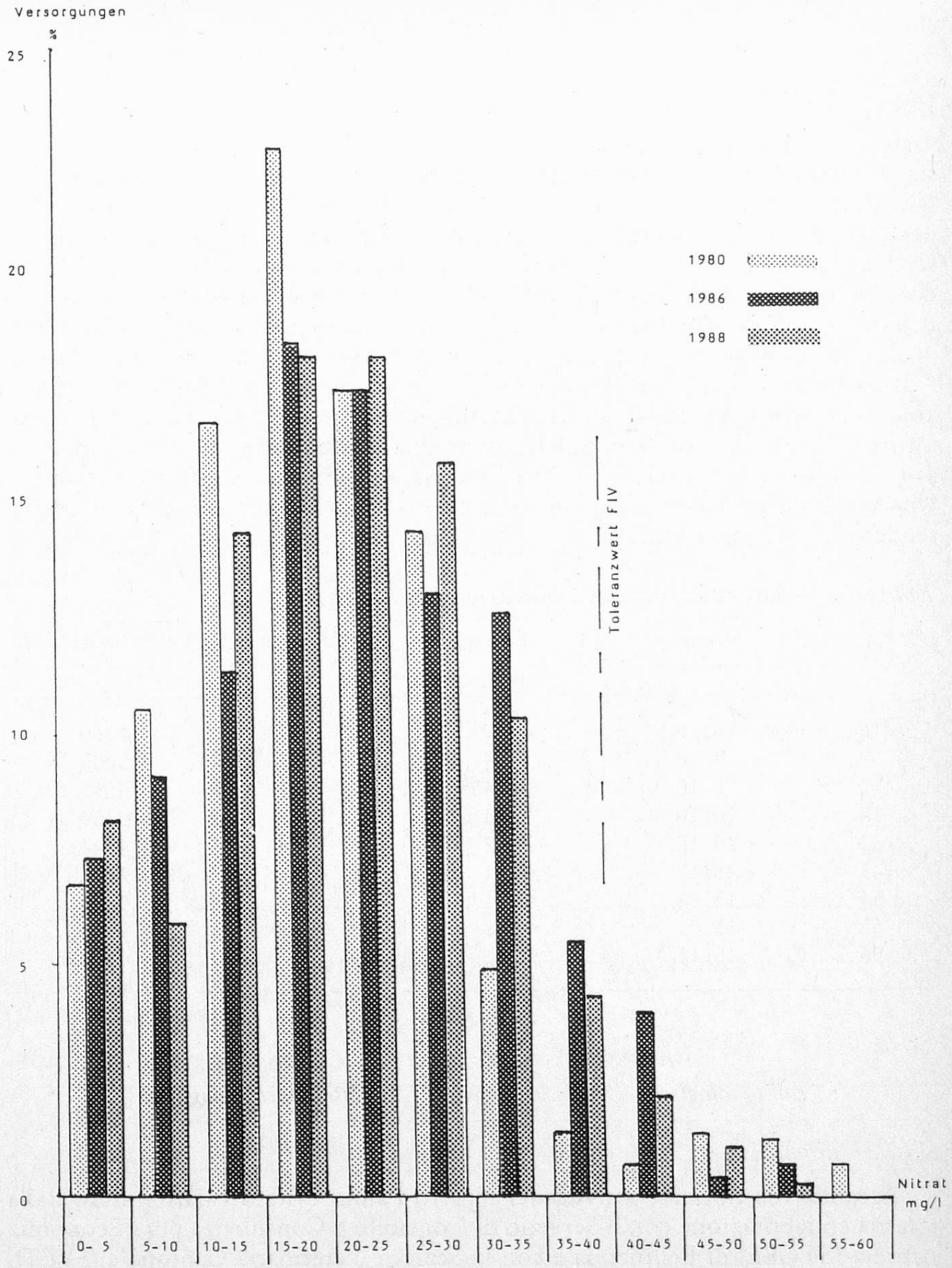


Abb. 32. Häufigkeitsverteilung der Nitratkonzentration im Trinkwasser der Wasserversorgungen

Obst — Fruits

Von 301 Tonnen untersuchten Feigen gaben 7 Proben (6,4%) Anlass zu Beanstandungen. Fast 16 Tonnen Feigen mussten wegen eines zu hohen Aflatoxingehaltes als in der Schweiz nicht verkehrsfähig bezeichnet werden. Das waren 5,3% der gesamthaft eingeführten Feigen. Trotzdem hat sich die Feigenqualität verbessert. Dies, weil in den Erzeugerländern eine strengere Kontrolle stattfindet und das Aflatoxinproblem erkannt worden ist. Allerdings muss angesichts der Gefährlichkeit von Aflatoxin B_1 die Feigenkontrolle aufrechterhalten bleiben.

Interessanterweise wurden auch in nichtfluoreszierenden Feigen teilweise Aflatoxine gefunden (siehe Tabelle 16). Hinweise deuten darauf hin, dass Aflatoxine in Feigen nicht immer an der Oberfläche exprimiert sind, sondern sich nur im Innern befinden können. Solche aflatoxinkontaminierten Feigen können somit allein durch Ableuchten nicht erfasst werden. Ein lückenloses Konzept zur Überwachung von Aflatoxinen in Feigen muss deshalb auch die nichtfluoreszierenden Feigen umfassen.

Tabelle 16. Aflatoxine in nichtfluoreszierenden Feigen

Probe	Datum	Aflatoxin B_1 ppb	Aflatoxin $\Sigma B_2 + G_1 + G_2$ ppb	Gewicht kg
6	26. 9.	1,7	0,7	4860
9	4. 10.	1,9	< 0,1	3600
12	6. 10.	0,45	< 0,1	4675
18	10. 10.	0,3	0,6	4350
33	18. 10.	4,2	1,4	4344
43	28. 10.	< 0,1	1,6	4368
54	15. 11.	< 0,1	0,6	4200
55	15. 11.	< 0,1	0,5	4200
56	15. 11.	< 0,1	0,3	600

(Basel-Landschaft)

Bakteriologische Untersuchungen — Analyses bactériologiques

Käse — Fromages

Accanto alla normale attività del reparto l'anno è stato caratterizzato dalla intensa collaborazione con il Servizio di Controllo e Consulenza per l'Economia Lattiera (SCCEL) di Bellinzona e con la Sezione Veterinaria Cantonale (SVET).

Visti i risultati delle analisi su formaggi e formaggini nel corso degli anni passati caratterizzati da livelli di non conformità microbiologica superiori al 50%, la collaborazione con il SCCEL è nata per intensificare e razionalizzare i controlli

della produzione casearia soprattutto quella alpestre. Dei 437 formaggi e formaggini analizzati (il 45% della totalità dei campioni esaminati), 76 sono stati prelevati dal SCCEL presso stabilimenti alpestri; 192 campioni (43,9%) sono risultati non conformi, principalmente per la presenza di *Escherichia coli* e/o *Staphylococcus aureus* e/o *stafilotossine.* Anche quest'anno l'ispettorato ha dovuto intervenire in parecchie occasioni eseguendo controlli e prelievi a seguito di intossicazione da stafilotossine. La ricerca di queste ultime ha riguardato 68 campioni, 15 dei quali (22%) sono risultati positivi per una o più tossine, secondo la ripartizione seguente: tutti positivi per SEA, 14 positivi per SED, nessuno per SEB e SEC. La presenza di tali tossine da stafilococco è da attribuire, in misura uguale, all'uso di latte proveniente da mucche non sane, alla non utilizzazione delle colture ed alla scarsa igiene in produzione. (Ticino)

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

Die bakteriologischen Untersuchungen von Patisseriewaren ergaben die in der Tabelle 17 aufgeführten Resultate.

Tabelle 17. Patisseriewaren Total untersucht: 143 Proben

E. coli/g	Aerobe mesophile Keimzahl/g					
	< 10 000	10 000–100 000	100 000–1 Mio.	1 Mio.–10 Mio.	10 Mio.–100 Mio.	> 100 Mio.
< 10	42	42	25	12	11	1
10– 100	2	–	2	–	–	–
100– 1 000	2	1	–	–	–	–
1000–10 000	–	1	1	–	1	–

Bei der bakteriologischen Untersuchung von belegten Broten wurden die in der Tabelle 18 aufgeführten Ergebnisse ermittelt.

Tabelle 18. Belegte Brote Total untersucht: 50 Proben

E. coli/g	Aerobe mesophile Fremdkeimzahl/g				
	< 10 000	10 000–100 000	100 000–1 Mio.	1 Mio.–10 Mio.	10 Mio.–100 Mio.
< 100	12	16	13	6	1
100– 1 000	–	1	–	–	–
1000–10 000	–	–	1	–	–

(Thurgau)

Fertiggerichte für die Grundernährung –
Plats pour l'alimentation de base prêt à la consommation

Sorge bereiten auch immer wieder vorgekochte Teigwaren. Vier bis fünf Tage alte vorgekochte Teigwaren waren leider keine Seltenheit. Häufig waren die Toleranzwerte für aerobe mesophile Keime und für Enterobakterien massiv überschritten. Eine Probe Spaghetti enthielt nicht weniger als 4,8 Milliarden aerobe mesophile Keime, 45 Millionen Enterobakterien und über 150 000 *E. coli* pro Gramm! 3 Proben Teigwaren waren mit einer grossen Menge von *Staphylococcus aureus* verseucht.

Auch vorgekochte Gemüsezubereitungen waren häufig mehrere Tage alt und demzufolge entsprechend überlagert. Ein gekochtes Kabisgericht enthielt beispielsweise 560 Millionen aerobe mesophile Keime und eine Probe Rosenkohl 14 000 *E. coli* pro Gramm.

Vorgekochte Speisen (Teigwaren, Reis, Gemüse) werden in vielen Küchen immer wieder zu lange aufbewahrt und/oder ungenügend gekühlt (wahrscheinlich beim Abkühlen und beim Portionieren bei Raumtemperatur stehengelassen). Zwar sind die Temperaturen von Kühleinrichtungen oft ausreichend; es wird aber übersehen, dass wiederholte Unterbrechungen der Kühlkette auch zu schlechten bakteriologischen Resultaten führen können. Anhand etlicher bedenklicher Resultate ist anzunehmen, dass die gemachten Altersangaben über die Proben manchmal stark untertrieben werden.

Total 11 Proben wurden auf *Staphylococcus aureus*-Enterotoxine mittels ELISA-Test untersucht: 3 amtlich erhobene Proben vorgekochter Teigwaren, die auffallend viel *Staph. aureus*-Bakterien enthielten (1mal Spätzli mit 530 000, 1mal Spätzli mit 6600 und 1mal Ravioli mit 8600 Staphylokokken pro Gramm), und 8 Privatproben (1 Raclettekäse, 4 Dosen Hackbraten, 1 Paar Cervelats, 1 Frikadelle und 1 Probe Hackfleisch), die angeblich Lebensmittelvergiftungen verursacht hatten.

Die 3 Teigwarenproben wiesen nur Spuren von Enterotoxin auf. In der Probe Cervelats hingegen wurden signifikante Mengen *Staph. aureus*-Enterotoxin D gefunden. Die gemessene Extinktion der Probe dividiert durch $\bar{x} + 3s$ der Negativkontrolle ergaben einen Faktor 14. Die von 5 Personen erlittene Lebensmittelvergiftung war also mit grösster Wahrscheinlichkeit auf diese Aktions-Cevelats zurückzuführen. Nachdem die betroffene Familie ihr erlittenes Missgeschick der Presse erzählte, untersuchte der Hersteller der Cervelats den vom Labor zur Verfügung gestellten Rest der Probe. Er konnte – sechs Wochen später – keine Toxine mehr nachweisen und bestritt die amtlichen Untersuchungsergebnisse vehement. Staphylokokken-Enterotoxine sind bekanntlich nicht homogen verteilt und werden bei Tiefkühltemperaturen denaturiert. (Basel-Landschaft)

Der Hygienezustand von vorgekochten, im Gastgewerbe vorrätigen Speisen war zum Teil wieder ungenügend (siehe Tabellen 19 und 20).

Tabelle 19. Teigwaren, tischfertig vorgekocht
Total untersucht: 190 Proben

E. coli/g	Aerobe mesophile Keimzahl/g					
	< 10 000	10 000–100 000	100 000–1 Mio.	1 Mio.–10 Mio.	10 Mio.–100 Mio.	> 100 Mio.
Anzahl Proben	71	37	22	24	15	21

In 3 Proben war der Grenzwert von *B. cereus* überschritten (50 Mio., 42 Mio. und 820 Mio./g).

Tabelle 20. Diverse Salate
Total untersucht: 109 Proben

E. coli/g	Aerobe mesophile Keimzahl/g					
	< 10 000	10 000–100 000	100 000–1 Mio.	1 Mio.–10 Mio.	10 Mio.–100 Mio.	> 100 Mio.
Anzahl Proben	41	25	18	14	10	1

(Thurgau)

Produkte auf Basis von Soja — Produits à base de soja

Wiederum waren vorverpackte Tofu-Produkte wegen sehr hoher Keimzahlen zu beanstanden, und zwar fünf von neun Proben. Die beanstandeten Produkte wiesen aerobe Keimzahlen zwischen 60 und 80 Mio. pro g auf, wobei es sich vor allem um Laktobazillen handelte.

In einem Fall machte der Tofuhersteller geltend, sein Tofu werde nicht mit Nigari — einer Salzmischung —, sondern grundsätzlich mit Säurekulturen *(Sc. thermophilus, lactis, cremoris* und *B. bulgaricus)* hergestellt und weise einen pH-Wert von 4,5 auf, während «normaler» Tofu im Bereich von pH 6—7 liege. Das BAG stellt fest, dass diese Herstellungsart wohl der traditionellen nicht entspreche, indessen nicht auszuschliessen sei. Der saure Tofu müsse jedoch als solcher bezeichnet und die angewendeten Säurekulturen deklariert sein. Es bleibt dann dem Konsumenten überlassen, welches Produkt er vorzieht, das «Säureverfahren» hat aber sicher den Vorteil, die üblichen Schwierigkeiten mit der Tofu-Bakteriologie in gewisser Hinsicht zu umgehen. (Solothurn)

Rohwurstwaren — Produits de charcuterie crus

Während im letzten Jahr das Listerienproblem im Vacherin Mont-d'Or für Schlagzeilen sorgte, waren es diesmal Listerien in Wurstwaren. Obwohl die Entdeckung einiger pathogener Listerien *(L. monocytogenes)* in Rohwurstwaren zu ei-

nem vorübergehenden Importstop einer bekannten Salamimarke führte, wurde die Gefährdung der Konsumenten durch Fachleute als nicht sehr gross eingeschätzt. Im Gegensatz zu Weichkäse sollen sich Listerien in Rohwurstwaren überhaupt nicht oder nur ungenügend stark vermehren. Dadurch wird kaum je die infektiöse Dosis erreicht, welche zum Ausbruch einer Erkrankung führen würde.

(Basel-Landschaft)

Verschiedene Lebensmittel — Denrées alimentaires diverses

Ein gutes Mass für die Hygiene in Küchen ergeben die Abklatschproben zur Überprüfung der Reinlichkeit von Geräten und Händen. 288 solcher Proben wurden erhoben. Nach der Auswertung der Abklatsche mussten sämtliche Betriebe darauf hingewiesen werden, dass die Reinigung der Gerätschaften und der Händewaschvorgang beim Küchenpersonal sorgfältiger durchzuführen ist.

Kontrollierte Betriebe	16
Kontrollierte Objekte (Gerätschaften in der Küche)	247
saubere Objekte	140
verunreinigte Objekte	34
stark verunreinigte Objekte	73
Kontrollierte Hände des Küchenpersonals	41
saubere Hände	11
verunreinigte Hände	14
stark verunreinigte Hände	16

Tabelle 21. Betriebshygienekontrollen in 13 Restaurants und 3 Kantinen sowie übrige Probenerhebungen aus Restaurationsbetrieben

Art der Lebensmittel	Anzahl Proben	Anzahl Beanstandungen
Vorgekochte Lebensmittel	85	21 (25%)
Teigwaren	29	11 (38%)
Gemüse	26	7 (27%)
Saucen und Suppen	16	1 (6%)
Reis	14	2 (14%)
Dessert	16	2 (12%)
Salate gewaschen	28	3 (11%)
Salate angemacht	15	0
Patisserie	3	0
Gewürze	2	0
Schlagrahm	3	2
Rahm flüssig	1	0
Belegte Brötchen	16	1 (6%)

Art der Lebensmittel	Anzahl Proben	Anzahl Beanstandungen
Pilze	2	2
Kräuterbutter	2	0
Fruchtsäfte	5	0
Eigelb	1	0
Quark	2	1
Glacé	18	3 (17%)
Mayonnaise	5	0
Paniermehl	1	0
Oliven	1	0
Total	206	35 (17%)

(Basel-Stadt)

Anlässlich von 59 Betriebshygienekontrollen in 57 Restaurants, 1 Heimstätte und 1 Gemeinschaftszentrum wurden 526 Proben erhoben und bakteriologisch untersucht. Davon mussten 97 (18,4%) beanstandet werden. Diese integrale Beanstandungsquote (18,4%) liegt etwas tiefer als diejenige des letzten Jahres (23%). Die Erklärung dafür dürfte in der Tatsache liegen, dass mehr Restaurationsbetriebe mit grossem Umsatz und schneller Warenrotation untersucht wurden.

In 11 Gastwirtschaftsbetrieben waren sämtliche Proben einwandfrei. Zwei verantwortliche Personen mussten verzeigt werden, da mehr als die Hälfte der untersuchten Proben wegen Wertverminderung oder Verderbnis die gesetzlichen Anforderungen nicht zu erfüllen vermochten. Im einen Betrieb wurden zusätzlich mehrere unansehnliche, augenscheinlich verdorbene und zum Teil verschimmelte Speisen vorgefunden. (Basel-Landschaft)

Bedarfsgegenstände und -materialien — Objets usuels

Verkeimung von Verpackungsmaterialien

Die Keimbelastung von 33 Proben Verpackungsmaterialien für Lebensmittel wurde untersucht. Dabei handelte es sich um die verschiedensten Materialien; reine Kunststoffolien und -beutel, Zellglasbeutel, Papiersäcke und Kartonteller (mit und ohne Beschichtung) sowie Aluminiumsäcke mit verschiedener Beschichtung. Bei 31 Proben wurden weniger als 1000 Keime pro dm^2 festgestellt, bei 15 Proben (= 45,5%) sogar weniger als 100 pro dm^2. Den absolut höchsten Wert (17 540/dm^2) ergab eine Probe Karton zur Verpackung von Patisserie.

Die Verpackung mit handelsüblichen Materialien beeinflusst nach den gefundenen Werten den Keimgehalt eines Lebensmittels nicht wesentlich (Abb. 33).

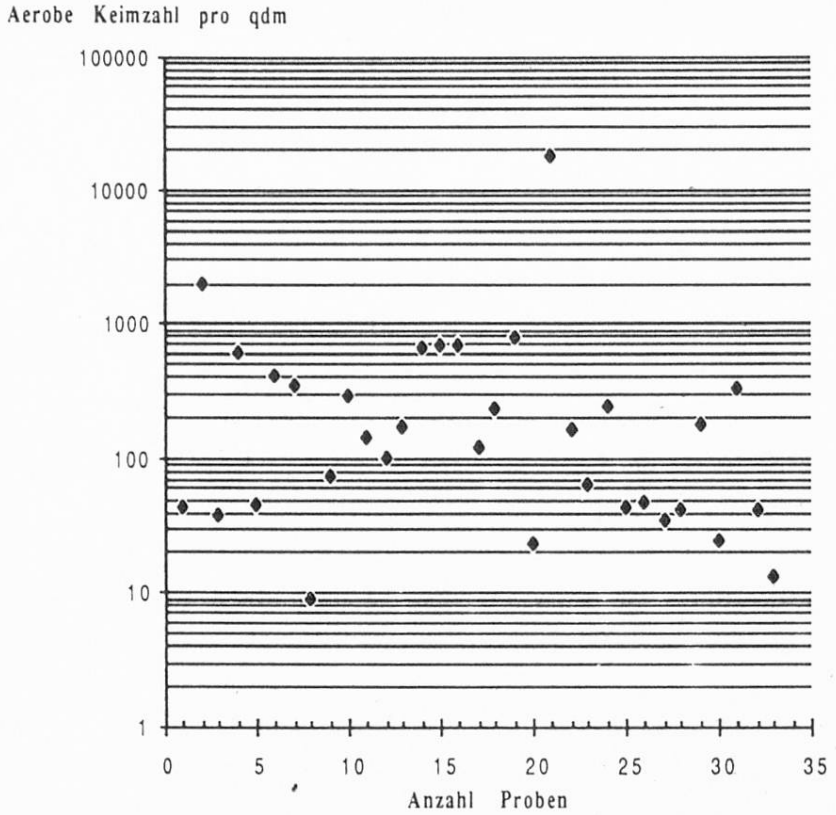


Abb. 33. Keimbelastung von Verpackungsmaterial

Personelles

Prüfungen für Lebensmittelchemiker

Ein Kandidat, Mario Jäggli, Lugano, hat die Fachprüfung bestanden und das eidgenössische Diplom eines Lebensmittelchemikers erworben.

Prüfungen für Lebensmittelinspektoren

Zwei Kandidaten (Silvia Antoulas-Stampfli, Biel, und Rolf Kaiser, Zeiningen) 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 283
Bakteriologische Untersuchungen – Analyses bactériologiques 316–321
Bedarfsgegenstände und -materialien – Objets usuels 285, 286, 293–298, 321
Brot-, Back- und Konditoreiwaren – Pains, articles de boulangerie et de confiserie 277, 317
Butter – Beurre 273
Eier und verarbeitete Eier – Oeufs et oeufs transformés 274–276
Fertiggerichte – Mets préparés 317–319
Fische – Poissons 288–290
Fleisch vom Wild – Viande de gibier 300
Fremdstoffe, andere (Untersuchungen auf) – Autres substances étrangères 306–308
Gegorene Milcharten – Lait caillé et produits analogues 270, 271
Getreide und Getreideprodukte – Céréales et produits à base de céréales 276, 298
Gewürze – Epices 282
Honig und verwandte Produkte – Miel et produits analogues 278–280
Kaffee – Café 282
Käse – Fromages 272, 273, 316
Kosmetika – Cosmétiques 285
Luft in Wohnräumen – Air ambiant 286
Milch – Lait 270
Mykotoxine – Mycotoxines 315
Nitrat – Nitrate 308–315
Obst, Gemüse und Speisepilze – Fruits, légumes et champignons comestibles 280, 281, 299, 308–310, 315
Pestizide (Untersuchungen auf) – Résidus de pesticides 298–306
Produkte auf Basis von Soja – Produits à base de soja 319
Rahm – Crème 270
Rohwurstwaren – Produits de charcuterie crus 319
Schwermetalle (Untersuchungen auf) – Métaux lourds 287–298
Speiseeis – Glaces 278
Speisefette und -öle – Graisses et huiles comestibles 274
Tee – Thé 282
Teigwaren – Pâtes alimentaires 276
Tiere der Rindergattung – Animaux de l'espèce bovine 287
Trinkwasser – Eau potable 283, 300–305, 306–308, 311–315
Verschiedene Lebensmittel – Denrées alimentaires diverses 284, 291–293, 305, 319–321