

Zeitschrift:	Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène
Herausgeber:	Bundesamt für Gesundheit
Band:	84 (1993)
Heft:	4
Rubrik:	Die Durchführung der Lebensmittelkontrolle in der Schweiz im Jahre 1992 = Le contrôle des denrées alimentaires en Suisse en 1992

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: 26.01.2026

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

Die Durchführung der Lebensmittelkontrolle in der Schweiz im Jahre 1992

Le contrôle des denrées alimentaires en Suisse en 1992

**Tätigkeitsbericht der Abteilungen Vollzug Lebensmittelrecht
und Lebensmittelwissenschaft
des Bundesamtes für Gesundheitswesen**

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

Chef: Dr. H. Strauss

Organisation

Chef der Hauptabteilung
Lebensmittel und Gifte

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

Stellvertreter

Hans Schwab, Dr. sc. techn. ETH
Christine Haller

Stabsdienste

Adjunkt

Erwin Tremp, Chemiker HTL

Registratur

Hans Nyffenegger

Übersetzung

Elisabeth Tschanz*

*Internationale Normen
(Codex Alimentarius)*

Wissenschaftlicher Adjunkt

Pierre Rossier, lic. rer. pol.

Sekretariat

Helene Griessen

Abteilung Vollzug Lebensmittelrecht

Abteilungschef

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

Sektion Bewilligungen

Sektionschef

Martin Brügger, Dr. phil., Chemiker

Mitarbeiter/-innen

Hans Emch, Chemiker HTL

Sekretariat

Kurt Lüthi, Chemiker HTL
Jean Kernen, dipl. LM-Ing. ETH,
bis 31. März 1992
Elisabeth Nellen-Regli,
eidg. dipl. Apothekerin, ab 1. Mai 1992
Susanne Bohren*, bis 31. Dezember 1992
Bluette Seewer*
Kathy Rüdin

Sektion Lebensmittelbuch

Sektionschef
Wissenschaftlicher Adjunkt
Mitarbeiter
Sekretariat

Rico Paul Gerber, Dr. phil., Chemiker
Wilfried Blum, lic. rer. nat.
Jost Rudolf Poffet, dipl. Ing. agr. ETH
Ruth Beyeler**
Marianne Richard***

Fachstelle Grenzkontrolle

Dienstchef

Hubert Dafflon

Fachstelle für Fleischbelange

Sektionschef
Mitarbeiter

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

Sekretariat

Abteilung Lebensmittelwissenschaft

Abteilungschef
Stellvertreter

Hans Schwab, Dr. sc. techn. ETH
Bernhard Zimmerli, Dr., dipl. Ing. Chem.
ETH, Lebensmittelchemiker
Corinne Roost*

Sektion Mikrobiologie

Sektionschef
Wissenschaftlicher Adjunkt
Mitarbeiter/-innen

Hans Schwab, Dr. sc. techn. ETH
Andreas Baumgartner, Dr. phil. nat., Mikrobiologe
Marius Grand, Ing. agr. HTL
Alice Simmen*
Marianne Liniger*
Manuel Dill, eidg. dipl. Apotheker, Doktorand
Corinne Roost*

Sekretariat

Sektion Lebensmittelchemie

Sektionschef
Laboratorium
Wissenschaftliche Adjunkte

Bernhard Zimmerli, Dr., dipl. Ing. Chem.
ETH, Lebensmittelchemiker
Michel Erard, Dr. sc. nat.,
Lebensmittelchemiker, bis 18. Februar 1992
Otmar Zoller, Dr. sc. nat. ETH, Apotheker

Mitarbeiter/-innen

Rudolf Matthias Dick, Dr. phil., Chemiker
Max Haldimann, Chemiker HTL
Heinz Rupp, Chemiker HTL,
ab 1. März 1992
Albert Alt*
Katrin Völgyi^{1**}
Philippe Groux, lic. phil. nat.,
Biochemiker, Doktorand, ab 1. Oktober 1992^{2/3}
Michael Köchli, Student Chemiker HTL,
ab 1. Januar 1992 bis 27. März 1992^{2/3}
Peter Rhyn, Chemiker HTL,
ab 13. April 1992³
Tanja Venner-Budrovic³
Luisa Ursula Lengacher (50%)
Klaus Künzi
Huguette Oechsli (65%), bis 31. Januar 1992
Bernadette Kilcher*, ab 1. April 1992
Luisa Ursula Lengacher, Leitung (50%)
Imelda Siegenthaler, ab 1. Februar 1992*
Huguette Oechsli (35%), bis 31. Januar 1992
Ruth Beyeler⁴ (10%), bis 28. Februar 1992

Sekretariat
Zentraler technischer Dienst⁵

Bibliothek Hauptabteilung

Sektion Pestizide und Kunststoffe

Sektionschef
Wissenschaftlicher Adjunkt

Claude Wüthrich, Dr. phil., Chemiker
Martin Schüpbach, Dr. phil. nat.

Laboratorium

Wissenschaftlicher Adjunkt
Mitarbeiter/-innen

Arnold Kuchen, Dr. phil., Chemiker
Otto Blaser

Kurt Brunner

Marie Farine, ab 1. Oktober 1992

Felix Müller, bis 3. Mai 1992

Hans Zimmermann

Therese von Gunten**

Margaretha Häfliger*, bis 31. Dezember 1992

Sekretariat

Fachstelle Toxikologie

Leiter der Fachstelle
Wissenschaftliche Adjunktin
Expertin
Sekretariat

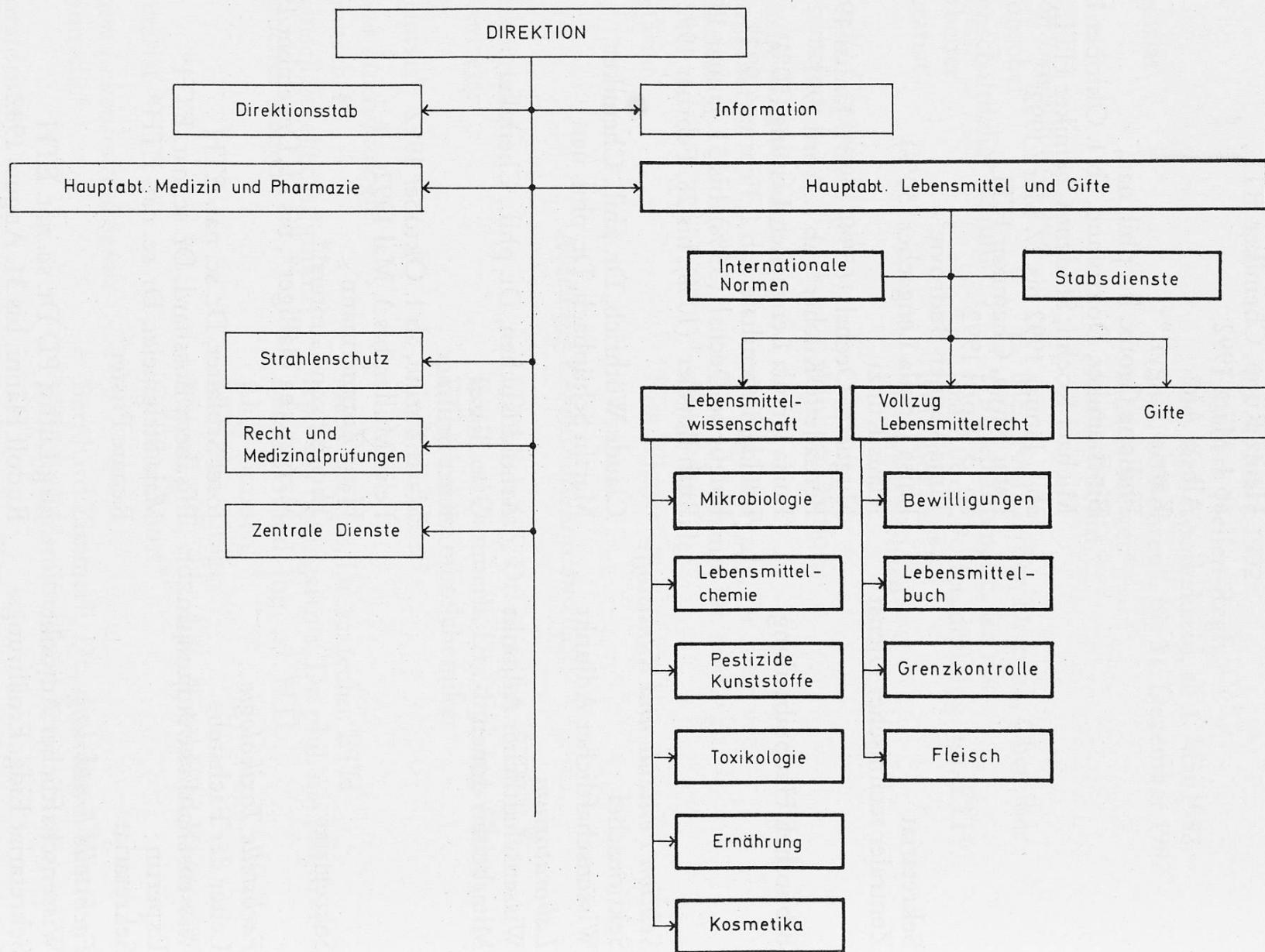
Josef Schlatter, Dr. sc. nat. ETH
Elisabeth Bosshard, Dr. sc. nat. ETH*
Maja Steigmeier, Dr. sc. nat. ETH*
Renate Pfister*

Fachstelle Ernährung

Wissenschaftlicher Adjunkt
Sekretariat Eidg. Ernährungskommission

Jürg Lüthy, PD Dr. sc. nat. ETH
Rudolf Hänni, bis 31. August 1992
Alessandra Alberti, dipl. LM-Ing. ETH, ab
16. November 1992

394 Organigramm der Abteilungen «Vollzug Lebensmittelrecht und Lebensmittelwissenschaft» des Bundesamtes für Gesundheitswesen



¹ vorübergehend der Sektion
Mikrobiologie zugeteilt

* halbtags

² Mitarbeiter der Universität Bern

** teilzeitbeschäftigt

³ befristete Anstellung

*** Heimarbeit (ca. 25%)

⁴ Mitarbeiterin der Sektion LMB

⁵ der Laboratorien der Abt. LMW

Einleitung

Am 9. Oktober 1992 wurde das neue Bundesgesetz über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände durch Ständerat und Nationalrat in den Schlussabstimmungen verabschiedet, nachdem es gelungen war, in zwei Runden die Differenzen zwischen den beiden Kammern des Parlamentes zu bereinigen. Damit ist nun das neue Lebensmittelgesetz nach fast 20 Jahren Revisionszeit bereit, durch den Bundesrat in Kraft gesetzt zu werden und das alte Gesetz aus dem Jahre 1905 abzulösen, falls kein Referendum dagegen ergriffen wird. Damit ist jedoch nicht mehr zu rechnen, nachdem es in letzter Minute gelungen war, im Parlament eine Entflechtung der Lebensmittelgesetzrevision vom Geschäft der «Zwillingsinitiativen» (Werbeverbot für Tabak und Alkohol) zu erreichen. Obwohl ein starker Druck zur Inkraftsetzung des neuen Gesetzes von verschiedenen Seiten (Kantone, Wirtschaft, Konsumenten) ausgeübt wird, ist erst damit zu rechnen, wenn auch die wichtigsten Verordnungen in totalrevidierter Form vorliegen werden.

Nachdem Volk und Stände einen Beitritt der Schweiz zum Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) am 6. Dezember 1992 abgelehnt hatten, wurde die umfangreiche Eurolex-Vorlage (Überführung von EG-Recht in nationale Verordnungen) auch auf dem Gebiete der Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände obsolet. Sie kann jedoch als Basis für die erwähnten Totalrevisionen von Verordnungen wertvolle Dienste leisten, da auch ohne EWR-Beitritt das Lebensmittelrecht in der Schweiz so weit als möglich dem EG-Recht angeglichen werden soll. Allerdings wird es jetzt möglich, die zum Teil enorme Regelungsdichte der EG auf verschiedenen Sachgebieten nicht übernehmen zu müssen und mit Deregulierungen auf Verordnungsstufe für ein verständliches, überschaubares und vollziehbares und dennoch EG-konformes Lebensmittelrecht zu sorgen. Es ist geplant, diese Revisionsarbeiten im Frühjahr 1994 abschliessen zu können und auf den gleichen Zeitpunkt das neue Lebensmittelgesetz in Kraft setzen zu lassen.

Bericht der Abteilungen

Stabsdienste

Revisionen

Ein enormer Arbeitsaufwand entstand im Berichtsjahr durch die Arbeiten zur Überführung der im EWR-Vertrag enthaltenen EG-Richtlinien und EG-Verordnungen in die Lebensmittelverordnung (LMV) und den darauf beruhenden Departementsverordnungen. Nach der Ablehnung des EWR-Vertrages durch das Volk werden nun die geleisteten Vorarbeiten dazu benutzt, die für die Inkraftsetzung des neuen Lebensmittelgesetzes, das vom Parlament am 9. Oktober verabschiedet wurde, notwendige Generalrevision der LMV voranzutreiben.

Mit Beschluss vom 5. Juni 1992 wurde vom Departementsvorsteher die Verordnung über die als Lebensmittel zulässigen Kräuterteesorten auf den 1. Juli 1992 aufgehoben. Diese Verordnung, die eine Positivliste der als Lebensmittel anerkannten Kräuter enthielt, wurde vor allem von den Produzenten abgelehnt, weil sie nach ihrer Ansicht unvollständig war. Es ist nun Sache der Vollzugsorgane zu entscheiden, ob ein Kräutertee als Lebensmittel oder als Heilmittel einzustufen ist.

Administrative Tätigkeit

Im Berichtsjahr wurde für 19 Apparatetypen zur Aufbereitung von Trink- oder Badewasser eine Genehmigung zum Inverkehrbringen erteilt. Zusätzlich wurden 10 Genehmigungen geändert.

Etat-Major normes internationales

L'année écoulée fut mise à profit pour initier les travaux de modernisation du Codex Alimentarius (Programme mixte FAO/OMS sur les normes alimentaires) décidés lors de la Conférence FAO/OMS en coopération avec le GATT (General Agreement on Tariffs and Trade) sur les normes alimentaires, les substances chimiques dans les aliments et le commerce des denrées alimentaires de mars 1991.

La mise à jour des normes, codes, directives etc. du Codex est, d'une part, impérative, étant donné que le GATT envisage de s'appuyer, en cas de litige et pour autant que l'accord aboutisse, sur les normes internationales de la Commission du Codex Alimentarius et sur d'autres organes internationaux pertinents (paragraphe 18 du rapport de la Conférence sus-mentionnée). D'autre part, désireux de soumettre ses documents à un processus de révision continu, accéléré et plus économique, le Codex a dû imaginer une nouvelle procédure de révision. Celle-ci consiste essentiellement à favoriser l'harmonisation dite horizontale (étiquetage, additifs alimentaires, résidus de tout genre etc.) au détriment de l'harmonisation verticale des produits. De ce fait, les normes produits vont être épurées des exigences commerciales et les exigences horizontales transférées dans de nouvelles normes spécifiques. Un premier modèle de norme générale pour les additifs alimentaires a

été mis en consultation auprès des pays-membres du Codex. Le Comité national suisse du Codex Alimentarius a mandaté un groupe de travail ad hoc d'examiner le projet en vue des négociations y relatives. Il est très encourageant de constater que l'approche choisie par le Codex concorde largement avec celle de la Commission des communautés européennes, évitant par là l'apparition de normes alimentaires divergentes sur le plan mondial. Les échanges des denrées alimentaires entre les pays s'en trouvent simplifiés au profit du consommateur.

Le Codex va également accentuer les travaux d'ordre nutritionnel, soutenant les résolutions prises lors de la Conférence mondiale sur la nutrition qui s'est tenue début décembre 1992 à Rome.

Au cours de l'année écoulée les travaux relevant du programme Eurolex ont été considérables et ont pris le pas sur les autres tâches internationales.

Abteilung Vollzug Lebensmittelrecht

Sektion Bewilligungen

1. Bewilligungen

Es wurden 194 Bewilligungen erteilt, die sich wie folgt aufteilen:

- 37 neuartige Lebensmittel
- 11 Gesundheitsanpreisungen
- 63 Vitaminanpreisungen
- 7 diätetische Lebensmittel
- 13 Säuglingsnährmittel
- 54 Ergänzungsnahrungen
- 9 Neuanwendungen von Zusatzstoffen

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

2. Besondere Probleme

a) Erythorbinsäure (Isoascorbinsäure)

Nachdem die Eidg. Ernährungskommission (EEK) empfohlen hatte, Erythorbinsäure als Antioxidans (insbesondere in Fleischwaren) erst zuzulassen, wenn dieser Zusatzstoff auch in der EG offiziell zugelassen ist, wurde ein diesbezüglicher Bewilligungsantrag vorläufig abgelehnt.

b) Gemüsezusätze in Säuglingsmilchen

In Anlehnung an die EG-Richtlinie über Säuglingsmilchen und auf Empfehlung der EKK wurde entschieden, Gemüsezusätze künftig nur in Folgemilchen, nicht jedoch in Anfangsmilchen zuzulassen.

c) Ubichinon (Coenzym Q 10)

Auf Empfehlung der EKK wurde ein Gesuch um Zulassung einer Nahrungsergänzung (food supplement) auf Basis von Ubichinon und in Form einer Lutschtablette abgelehnt. Bei Ubichinon handelt es sich um eine körpereigene Substanz, die gewisse Ähnlichkeiten mit den Vitminen E und K und die die

Funktion eines Elektronenüberträgers in der Atmungskette hat. Die Ablehnung liegt im wesentlichen darin begründet, dass zurzeit keine überzeugenden wissenschaftlichen Arbeiten vorliegen, die die ernährungsphysiologische Bedeutung dieser Substanz belegen.

d) Gesundheitsanpreisungen bei Nahrungsfetten

Da die Richtlinien über das Bewilligungsverfahren betr. Gesundheitsanpreisungen bei Nahrungsfetten, wie sie im Kreisschreiben 14/1979 festgehalten sind, von Fachexperten als überholt beurteilt wurden, mussten diese geändert werden.

Mit dem neuen Kreisschreiben 10/1992 wurden Gesundheitsanpreisungen jeglicher Art auf Nahrungsfetten grundsätzlich verboten. Gleichzeitig wurde empfohlen, im Sinne der EG-Richtlinie über die Nährwertkennzeichnung bei Angabe des Gehaltes an ein- und mehrfach ungesättigten Fettsäuren immer auch den Gehalt an Gesamtfett und an gesättigten Fettsäuren zu deklarieren. Auch wurde die Streichung von Artikel 102/2 LMV betr. Hinweise «reich an bzw. enthält essentielle(n) Fettsäuren» in Aussicht gestellt.

e) Gluten als Industrierohstoff

Im Zusammenhang mit der Tatsache, dass Weizengluten zunehmend als Bindemittel, Emulgator, Stabilisator oder Geliermittel eingesetzt wird, wurde zum Schutze der Menschen mit einer gluteninduzierten Zöliakie im Kreisschreiben 16/1992 auf die korrekte Kenntlichmachung der Glutenbeimischung hingewiesen. Es wurde dabei festgehalten, dass Gluten unmissverständlich als «(Weizen)gluten» zu deklarieren sei. «Pflanzenweiß» sei zu ungenau und genüge nicht. Ebenso unzulässig seien Deklarationen wie «Emulgator», «Bindemittel», «Stabilisator» oder «Geliermittel».

Sektion Lebensmittelbuch

1. Veröffentlichungen

Im Rahmen des Schweiz. Lebensmittelbuches (SLMB) wurden im Berichtsjahr folgende Teile herausgegeben:

Kapitel 27A Trinkwasser (Nachtrag): Chlorid, Nitrat, Sulfat mittels Ionenchromatographie

36A	Kakao, Kakaopulver	(Neuausgabe, 1. Teillieferung)
44	Konservierungsmittel	(Neuausgabe, 1. Teillieferung)
54	Toxische Stoffe natürlichen Ursprungs (Erstausgabe 1. Teillieferung sowie provisorische Daten und Methoden)	
55	Tierarzneimittelrückstände	(provisorische Methoden)
58	Emulgatoren für Lebensmittel	(Erstausgabe)
65	Mikroskopie	(Erstausgabe)
66	Masseinheiten	(Erstausgabe)

In der französischen Ausgabe erschienen folgende Teile:

Chapitre 30A	Vins issus de raisins	(Nachträge)
37A	Epices	(Neuausgabe)
42A	Colorants pour denrées alimentaires	(Teilrevision)
42B	Colorants pour cosmétiques	(Erstausgabe)

Ausserdem wurden 10 weitere provisorische Methoden zu verschiedenen Kapiteln herausgegeben.

2. Besondere Bemerkungen

Die Lebensmittelbuch-Kommission setzte eine Arbeitsgruppe ein, die ein Handbuch der Qualitätssicherung als Akkreditierungsunterlage für Laboratorien der (amtlichen) Lebensmittelkontrolle erstellen soll.

Der Wahlvorschlag unseres Amtes für die nächste Amtsperiode der Kommission enthielt erstmals die Namen von 2 Frauen; er wurde vom EDI angenommen.

Die gesetzgeberische Sonderübung «Eurolex» beschäftigte auch diese Sektion, indem alle technischen Vorschriften aus den einschlägigen Richtlinien der EG gesammelt wurden und ein verbindlicher Teil «Euro» des Lebensmittelbuches geschaffen werden sollte. Nach der Ablehnung des EWR-Vertrages sind Zukunft und Gehalt dieses Teiles (Format A4) pendent.

Service du contrôle à la frontière

En 1992, les vingt laboratoires cantonaux analysèrent pour le compte de la Confédération 1721 échantillons prélevés à la frontière par les agents de l'administration des douanes (voir tableau 1). 275 échantillons (16%) furent contestés pour des motifs divers (voir aussi tableau 2). Aucun évènement grave provenant de l'étranger ne marqua l'activité de l'année en référence.

Les actions concertées, ciblées sur des produits spécifiques, où des prélèvements/analyses ont été effectués par un, respectivement plusieurs bureaux de douane/laboratoires cantonaux ont permis d'obtenir dans l'ensemble des résultats réjouissants et une image positive de la qualité des produits importés. Les projets ci-après se sont déroulées en 1992:

Lait en poudre, lait concentré

But du contrôle:	Aflatoxines M ₁
Laboratoire responsable:	VD
Nombre d'échantillons prélevés:	11
Nombre d'échantillons contestés:	0
Nombre de bureaux de douane:	4

Fraises fraîches

But du contrôle:	Pesticides
Laboratoire responsable:	TI
Nombre d'échantillons prélevés:	25
Nombre d'échantillons contestés:	2
Nombre de bureaux de douane:	4

Fromages à pâte dure et demi-dure

But du contrôle:	Agents de conservation
Laboratoire responsable:	LU, TI
Nombre d'échantillons prélevés:	41
Nombre d'échantillons contestés:	6
Nombre de bureaux de douane:	6

Conerves en boîtes (fruits, légumes, sauces)

But du contrôle:	Métaux lourds
Laboratoire responsable:	AG, NE, ZH
Nombre d'échantillons prélevés:	84
Nombre d'échantillons contestés:	1
Nombre de bureaux de douane:	11

Champignons sauvages comestibles

But du contrôle:	Radioactivité
Laboratoire responsable:	BE
Nombre d'échantillons prélevés:	47
Nombre d'échantillons contestés:	0
Nombre de bureaux de douane:	4

Miel

But du contrôle:	Pesticides et métaux lourds
Laboratoire responsable:	AG, BE, ZH
Nombre d'échantillons prélevés:	63
Nombre d'échantillons contestés:	6
Nombre de bureaux de douane:	10

Sucreries et produits de la confiserie

But du contrôle:	Additifs (colorants)
Laboratoire responsable:	VD
Nombre d'échantillons prélevés:	70
Nombre d'échantillons contestés:	18
Nombre de bureaux de douane:	10

Jus de légumes Bio

But du contrôle:	Pesticides
Laboratoire responsable:	TG
Nombre d'échantillons prélevés:	8
Nombre d'échantillons contestés:	0
Nombre de bureaux de douane:	1

Beurre

But du contrôle:	Pesticides, aflatoxines et PCB
Laboratoire responsable:	FR
Nombre d'échantillons prélevés:	10
Nombre d'échantillons contestés:	0
Nombre de bureaux de douane:	2

Fachstelle für Fleischbelange

Die *Revision der LMV* bzw. die Überführung der Vorschriften der EFV (Eidg. Fleischschau-Verordnung) in die LMV wurde fertiggestellt, das Projekt jedoch zugunsten der EWR-Anpassungen zurückgestellt.

Die Arbeiten im Rahmen des Projektes *Eurolex* (EWR-Abstimmung) nahmen einen grossen Stellenwert ein.

- Diverse Firmenbesuche zur Besprechung der EWR-Anpassungen wurden durchgeführt (Fleisch und Fleischwaren, Räume und Einrichtungen in fleischverarbeitenden Betrieben).

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

Folgende Wirkstoffe wurden beurteilt und Höchstkonzentrationen festgesetzt:

- Diclazuril (Clinacox)
- Febantel (Antiparasitikum)

An 14 Firmen wurden 21 *Bewilligungen* für das Inverkehrbringen eines Neuproduktes erteilt. Es handelte sich durchwegs um Bewilligungen für «Surimi-Zubereitungen».

Vorläufige Weisungen für die Zulassung von Zusatzstoffen oder deren Anwendung (Anwendungsliste ZuV) wurden für Gelatine zu Rohpökelwaren und Aromen zu Soja-Fleisch-Burgern erlassen.

Es wurde ebenfalls eine Bewilligung für Diätfleischwaren (natriumreduziert) erteilt.

An Ringversuchen wurden durchgeführt:

- *2. Ringversuch Oxolinsäure* (im Rahmen der Subkommission 28 SLMB) konnte durchgeführt und ausgewertet werden. Die Resultate fielen befriedigend aus. Die Methode kann für die definitive Aufnahme ins SLMB vorgeschlagen werden.
- *Nitrat/Nitrit* (im Rahmen der SK 3a) Bestimmung von Nitrat/Nitrit in Fleischwaren.
- *Nitrat*-Bestimmung in unbehandeltem Lachs.

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

- *Projektgruppe Salmonellen*: Die Fachstelle hat die Leitung der Gruppe. Wegen der Verlagerung der Problematik vor allem auf Eier und Eiprodukte wurde die Gruppe mit weiteren Mitgliedern erweitert. Eine umfassende Darlegung der *Salmonella*-Situation in der Schweiz wurde von der Fachstelle zusammengestellt und im Bulletin des BAG publiziert.
- *Projektgruppe BSE*: Koordination der Massnahmen und Information betreffend Bovine spongiforme Enzephalopathie;
- *SLMB SK 3a*: Kapitel 11, Fleisch und Fleischwaren;
- *SLMB SK 28*: Analytik Tierarzneimittellückenstände;
- *Änderung des Anhangs der Instruktion für Fleischschauer*;

- *Forschungsforum TSE*: Interdisziplinäre Arbeitsgruppe zur Forschungskoordination auf dem Gebiet der Transmissiblen spongiformen Enzephalopathien;
- *Arbeitsgruppe EDV-Koordination Bundesamt für Gesundheitswesen (BAG)*;
- *Expertenkommission für Tierarzneimittelrückstände*: Beurteilung von Wirkstoffen und Festsetzung von Toleranz- und/oder Grenzwerten.

Abteilung Lebensmittelwissenschaft

Gemäss Artikel 34 des neuen Lebensmittelgesetzes erforscht und beschafft der Bund die für die Anwendung dieses Gesetzes erforderlichen wissenschaftlichen Grundlagen. Dies bedeutet, dass die drei Laborsektionen (Chemie, Pestizide/Kunststoffe, Mikrobiologie) in verschiedenen Bereichen analytisches Neuland betreten müssen. Neben dem weiteren Ausbau der chemischen Spurenanalytik und der toxikologischen Beurteilung der eruierten Stoffe wird vor allem der Bereich der Molekularbiologie und der Genetik (Gentechnik) zu einer neuen Herausforderung. Diese verlangt nicht nur eine Erweiterung des zukünftigen analytischen Spektrums, sondern bedarf auch einer neuen Kontrollstrategie. Dies bedeutet, dass über die derzeitigen Aufgaben hinaus im chemischen, mikrobiologischen und toxikologischen Bereich vermehrt neue Problemstellungen zu erwarten sind.

Sektion Mikrobiologie

Folgende umfangreichere praktische Arbeiten wurden 1992 abgeschlossen:

1. Differenzierung von Listerien

Seit kurzem hat die Firma Bio Mérieux einen API-Teststreifen zur biochemischen Speziesidentifizierung von Listerien auf den Markt gebracht. Wir evaluierten den Test mit Stämmen von *L. monocytogenes*, *L. ivanovii*, *L. innocua* und *L. welshimerii*. Dabei zeigte sich das Verfahren, das innerhalb von 18–24 h zum Ergebnis führt, als für die Diagnostik bestens geeignet. Bille et al. sind in einer umfangreicheren Studie, die kürzlich publiziert worden ist, zum gleichen Schluss gekommen (Appl. Environ. Microbiol. 58, 1857–1860, 1992).

*2. Typisierung von *L. monocytogenes**

Das vor zwei Jahren entwickelte Typisierungssystem für *L. monocytogenes* (Listeriocinogenotypie/Phagenreceptoranalyse) wurde noch einmal eingehend geprüft und dann an Professor Bille, Centre hospitalier universitaire vaudoise (CHUV), übergeben, wo nun eine weitere Validierung mit einem grossen Kollektiv von epidemiologisch relevanten *L. monocytogenes*-Stämmen erfolgt. Die ersten Resultate sind vielversprechend ausgefallen. Am CHUV soll auch die mögliche Rolle von Listeriocinen als Virulenzfaktor näher untersucht werden.

3. Evaluation von Schnellmethoden

Auch im Jahre 1992 wurden wieder Methoden für den bakteriologischen Schnellnachweis evaluiert. Es waren dies der «Micro Screen[®] Salmonella Latex Slide Agglutination Test» (Mercia Diagnostics) und der «Gene-Trak[®] Salmonella Assay»

(Gene-Trak Systems). Beide Verfahren können sowohl zur Bestätigung von präsumptiven Salmonellenkolonien auf Selektivnährböden oder zum Salmonellennachweis aus Anreicherungsbouillons eingesetzt werden.

Die Empfindlichkeit des Latexagglutinationstestes ist nicht sehr hoch, braucht es doch mindestens 10^7 Salmonellen/ml Bouillon für eine positive Reaktion. Der Test ist auch einer Reihe von weiteren Einschränkungen unterworfen, so dass nach Angaben des Herstellers für eine abschliessende Diagnose zusätzliche Bestätigungsreaktionen und die Serotypie nötig sind. Die Empfindlichkeit des Gene-Trak Assays, der auf einer Hybridisierungsreaktion beruht, ist ebenfalls nicht sehr hoch, bedingt doch eine positive Reaktion 10^6 Salmonellen pro ml. Die Gen-Trak-Methode dürfte am geeignetsten zum Screening grosser Serien von Salmonellenanreicherungen sein. Für Einzelanalysen und zur Bestätigung verdächtiger Kolonien von Selektivmedien ist der Arbeitsaufwand zu gross. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die beiden beschriebenen Testverfahren im Vergleich zur gängigen Lebensmittelbuchmethode keine Verbesserungen versprechen.

4. Entkeimung von Schnittsalaten mittels Ozon

Die Sektion Mikrobiologie wurde zur Beurteilung einer Anlage zugezogen, welche zur Behandlung von Schnittsalaten mit ozonisiertem Wasser konzipiert worden war. Das zur Markteinführung geplante Verfahren zeigte sich jedoch nicht als tauglich. Weder bei zugefügten Bakterienkulturen noch bei Salatproben konnte eine ausreichende mikrobiozide Wirkung erzielt werden. Dass Ozon zur Entkeimung von Lebensmitteln, mit Ausnahme von Wasser, nicht geeignet zu sein scheint, wurde in Deutschland auch in Versuchen mit Gewürzen festgestellt (Bundesgesundheitsblatt 1/92).

5. ATP-Biolumineszenzmessung zur Überprüfung von gereinigten Oberflächen

Es wurde ein Testsystem der Firma Lumac geprüft, mit dem sich mikrobielle Oberflächenkontaminationen über den Nachweis von ATP aufzeigen lassen. Das Detektionsprinzip beruht auf der Biolumineszenz. Sämtliche für die Untersuchung nötigen Gerätschaften und Reagenzien sind in einem Koffer, dem sogenannten «Hygiene Monitoring QM Kit», enthalten. Das zur Messung des emittierten Lichtes benötigte Photometer wird über einen Akkumulator mit Strom versorgt. Als positive Resultate gelten Werte mit $\geq 3 \times$ die Extinktion der Positivkontrolle. Dies entspricht nach eigenen Versuchen ungefähr dem Vorhandensein von 6000 *E. coli*-Zellen.

6. Fluoreszenzoptischer Nachweis von *Clostridium perfringens*

Zur Vereinfachung der vom Lebensmittelbuch vorgeschlagenen Bestätigungsreaktionen für *C. perfringens* wurde der SK 21 des SLMB im Jahre 1991 der «Reversed CAMP-Test» vorgeschlagen. In der Zwischenzeit wurde in der Sektion nun noch eine Methode von Baumgart et al. (Fleischwirtschaft 70, 1010–1014, 1990) evaluiert, die darauf beruht, dass *C. perfringens*-Methylumbelliferylphosphat (MUP) spaltet, wobei 4-Methylumbelliferon anfällt, welches bei 360 nm fluoresziert. Das neue Medium hat sich bei der von uns durchgeföhrten Prüfung von Bakterienstämmen und *C. perfringens*-haltigen Lebensmittelproben als selektiv,

spezifisch und einfach in der Handhabung erwiesen. Gegenüber dem «Reversed CAMP-Test» bedeutet der Agar von Baumgart et al. eine weitere Vereinfachung, so dass der SK 21 eine Aufnahme des Verfahrens in Kapitel 56 SLMB vorgeschlagen wurde.

7. Vergleich von zwei Selektivmethoden zur quantitativen Analyse von *Bifidobakterien*

Der SK 21 des SLMB wurde zum Nachweis von Bifidobakterien eine Methode von Chapon und Kiss (Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg. 82, 264–277, 1991) zur Diskussion vorgelegt. Die Methode wurde dabei als zu selektiv und somit für amtliche Kontrollen als zu wenig geeignet erachtet. In der Folge wurde eine Methode neusten Datums von Lapierre et al. (J. Dairy Sci. 75, 1192–1196, 1992) an über hundert Marktproben von Bifidussauermilch, -joghurt, -weichkäse und -butter evaluiert und mit dem Agar nach Chapon verglichen. Dabei stellte sich heraus, dass nach Methode Lapierre 44% der Untersuchungen wegen des Durchschlagens von Milchsäurestreptokokken nicht ausgewertet werden konnten. Auf dem Agar nach Chapon wuchsen ausschliesslich Bifidobakterien. Für gewisse Bifidusstämme war die Selektivität aber zu hoch, so dass ein beträchtlicher Teil der im Produkt vorhandenen Keime auf dem Selektivagar nicht erfasst werden konnte. Die durchgeführte Studie hat gezeigt, dass es sehr schwierig sein wird, eine geeignete Kontrollmethode zu finden, die allen auf dem Markt erhältlichen Bifidusprodukten und allen technologisch eingesetzten Stämmen gerecht wird. Die ausführlichen Resultate der Studie sind zur Publikation in einer Fachzeitschrift vorgesehen, wo auch ein zukünftiges Kontrollkonzept für Produkte mit Bifidusbakterien diskutiert werden soll. Eine amtliche Kontrolle dieser Produktempfattung ist nötig, da aus den gemachten Untersuchungen hervorging, dass nicht in jedem Fall die von der LMV zukünftig vorgeschriebenen 10^6 Bifidi pro Gramm Lebensmittel enthalten sind.

Sektion Lebensmittelchemie

1. Personal

Anfang des Jahres wurde die Sektion von zwei überraschenden Todesfällen betroffen: Herr Michel Erard (Dr. sc. nat., eidg. dipl. Lebensmittelchemiker, geb. 1933) und Herr Michael Köchli (Student Chemiker HTL, geb. 1968). Herr M. Erard ist am 1. Januar 1971 in die damalige Sektion Lebensmittelchemie und Radioaktivität eingetreten. Bald wurde er zum Stellvertreter des Sektionschefs befördert. Im Jahre 1981 erwarb er das eidgenössische Diplom als Lebensmittelchemiker. Seine Hauptarbeitsgebiete waren die analytische Erfassung und Bewertung toxischer Spurenelemente in Lebensmitteln und Gebrauchsgegenständen (z. B. Bleilässigkeit von Keramikgeschirr). Später widmete er sich auch der Analytik von Selen sowie der Ermittlung zuverlässiger Verzehrsdaten. Die Ergebnisse seiner Arbeiten führten zu mehreren wissenschaftlichen Veröffentlichungen, die grosse Beachtung fanden. Wir werden Michel Erard mit seiner stets fröhlichen und optimistischen Haltung vermissen und ihm ein ehrendes Andenken bewahren. Herr Michael Köchli arbeitete leider nur sehr kurz bei uns. Die Zeit reichte kaum aus, ihn richtig kennenzulernen. Sein Schicksal wird uns wohl immer ein Rätsel bleiben.

2. Wissenschaftliche Tätigkeit

a) Allgemeines

Wie bereits in den vergangenen 10 Jahren, betrafen die wissenschaftlichen Arbeiten weniger die Ausarbeitung von analytischen Methoden als solchen (z. B. für das Schweizerische Lebensmittelbuch bzw. die kantonalen Laboratorien), sondern schwergewichtsmässig Abklärungen, ob gewisse als potentiell gesundheitsgefährdend bekannte Stoffe in der Nahrung ein Gesundheitsrisiko darstellen können und somit lebensmittelrechtliche Massnahmen erforderlich machen könnten (vgl. auch Jahresbericht 1982). Bei diesen Stoffen handelt es sich nicht um solche, die absichtlich im Lebensmittelbereich im weitesten Sinne verwendet werden (wie z. B. Tierarzneimittel, Zusatzstoffe), sondern um Umweltkontaminanten (z. B. Schwermetalle), Mykotoxine (z. B. Ochratoxin A) oder natürliche Inhaltsstoffe von Pflanzen (z. B. Furocoumarine) bzw. bei der Verarbeitung von Lebensmitteln gebildete Stoffe (z. B. Ethylcarbamid, heterocyclische aromatische Amine). Im Zusammenhang mit derartigen Abklärungen besteht der erste Schritt immer in der Ausarbeitung einer Analysenmethode zur sicheren und störungsfreien Erfassung des in Frage stehenden Stoffes. In einem zweiten Schritt wird die Methode auf Lebensmittel angewendet und aus den Gehaltsbestimmungen die tägliche Zufuhrmenge abgeschätzt. Diese liefert zusammen mit den entsprechenden toxikologischen Gegebenheiten (s. a. Fachstelle Toxikologie) die wissenschaftlichen Grundlagen für eine Risikoabschätzung, welche die Planung des weiteren Vorgehens erlaubt (z. B. lebensmittelrechtliche Massnahmen).

b) Ochratoxin A (OA)

Vor Aufnahme der Humanblut- und Humanmilchanalysen wurde die Methodik (vgl. Jahresberichte 1990 und 1991) an Schweineblutseren (gewonnen aus 15 Vollblutproben vom 25. 11. 1991, Schlachthof Bern: 0,02–0,23 ng OA/g) bzw. verstärkter Kuhmilch (aus dem Handel) durch Steigerung der Extraktionsausbeute weiter optimiert.

Von 27 Humanmilchproben (Kantonales Frauenspital Bern) waren lediglich in einer einzigen 0,018 ng OA/g nachweisbar; alle übrigen lagen unter 0,010 ng OA/g bei einer Nachweisgrenze von 0,005 ng/g, entsprechend rund 4% deutlich positiven Proben. *Gareis et al.* (Z. Lebensm. Unters. Forsch. **186**, 114–117, 1988) fanden 1986 hierzu in guter qualitativer Übereinstimmung in zwei von 23 Proben (Städt. Krankenhaus Bayreuth) 0,017 bzw. 0,030 ng OA/g (Nachweisgrenze 0,015 ng/g), was rund 9% positiven Proben entspricht.

Bauer und Gareis (J. Vet. Med. B **34**, 613–627, 1987) haben 1985 in 89 von 141 Humanblutseren (Blutspendedienst der Landeshauptstadt, München) OA-Gehalte von 0,1–1,8 ng/g (Nachweisgrenze 0,1 ng/g) gemessen. Dies entspricht rund 65% positiven Proben. 19 der 20 von uns analysierten Humanblutseren aus Genf (Centre de transfusion sanguine, Genève) enthielten 0,18–0,43 ng/g, ein einzelnes Serum 0,79 ng/g (Nachweisgrenze 0,01 ng/g).

Unter Berücksichtigung der gegenüber den deutschen Studien tieferen Nachweisgrenze und der vermutlich höheren Extraktionsausbeute sowie in Anbe-

tracht der bis jetzt vorliegenden schweizerischen Messwerte ergeben sich keine Hinweise, dass die nahrungsbedingte Ochratoxinbelastung in der Schweiz grundsätzlich verschieden wäre von jener in der Bundesrepublik Deutschland. Die Arbeiten werden weitergeführt und Mitte 1993 abgeschlossen sein.

c) *Heterocyclische aromatische Amine (HAA) in Fleisch und Fleischwaren*

Bei der Zubereitung und Verarbeitung von Fleisch und Fleischwaren, Fisch sowie weiteren proteinreichen Lebensmitteln können sich im Rahmen der Maillard-Reaktion (insbesondere bei Temperaturen über 200 °C) sogenannte heterocyclische aromatische Amine (HAA) bilden, die im Tierversuch kanzerogen sind. Gemäss den heutigen Erkenntnissen über die biologischen Eigenschaften sowie das Vorkommen dieser Substanzklasse in der Nahrung scheint sich in der Reihenfolge einer potentiellen Gesundheitsgefährdung zu ergeben: HAA > N-Nitrosoverbindungen > polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (s. a. Bulletin des Bundesamtes für Gesundheitswesen Nr. 35 vom 7. 9. 1992, S. 564–574).

Die im Hinblick auf eine Belastungsabschätzung der Bevölkerung mit HAA aufgenommenen Arbeiten beschränkten sich auf die Sichtung und Auswertung der Literatur, die labormässige Bearbeitung dreier HPLC-Methoden zur gleichzeitigen Erfassung und Quantifizierung der vermutlich sechs wichtigsten Vertreter dieser Substanzklasse (IQ = [2-Amino-3-methylimidazo[4,5-f]chinolin], MeIQ, MeIQx, 4,8-DiMeIQx, 7,8-DiMeIQx und PhIP) sowie die Ausarbeitung eines geeigneten Extraktreinigungsverfahrens. Die Arbeiten werden weitergeführt.

d) *Nachweis von bestrahlten Lebensmitteln*

Die Behandlung mit ionisierender Strahlung ist, neben anderen, ein Verfahren zur Hygienisierung und Verlängerung der Haltbarkeit von Lebensmitteln. In der Schweiz ist dieses Verfahren derzeit nicht zugelassen. Dies nicht etwa aus Gründen einer Gesundheitsgefährdung, sondern weil dieses Verfahren für schweizerische Verhältnisse als nicht notwendig erachtet wird (s. a. Bulletin des Bundesamtes für Gesundheitswesen Nr. 29 vom 27. 7. 1989, S. 379–384). Im Falle einer Zulassung ist vorgesehen, derart behandelte Lebensmittel im Hinblick auf die freie Wahlmöglichkeit des Konsumenten zu kennzeichnen. Es müssen daher Verfahren verfügbar sein, welche es erlauben, eindeutig zwischen unbestrahlter und bestrahlter Ware zu unterscheiden, die Etikettierung zu überprüfen und eine Mehrfachbestrahlung zu verhindern. Labormässig haben wir uns seit längerer Zeit dieser Thematik angenommen. Insbesondere mit Verfahren auf Basis der chemischen Erfassung von Thyminglycol (Jahresbericht 1987) und o-Tyrosin (Jahresberichte 1988, 1989, 1991). Ein kurzer Überblick über den weltweiten Forschungsstand wurde von unserem Amt letztes Jahr publiziert (Bull. des BAG, Nr. 42 vom 28. 10. 1991, S. 670–673).

Auf der Suche nach einfacheren und schnelleren Methoden wurde ein in Schweden für bestrahltes Pouletfleisch vorgeschlagenes Verfahren angewendet, bei welchem die durch ionisierende Strahlen gebildeten DNA-Bruchstücke optisch erkennbar gemacht werden (H. Cerdá, B. V. Hofsteten und K.J. Johanson, 1991):

Eine Zellsuspension der zu untersuchenden Probe wird in Agarose eingebettet auf einen Objektträger appliziert. Durch Anlegen eines schwachen elektrischen Feldes migrieren die Bruchstücke in Richtung Anode und können nach Anfärbung unter dem Fluoreszenzmikroskop betrachtet werden. Mit einer etwas komplizierteren Färbemethode ist aber auch die Auswertung mit einem normalen Durchlicht-Mikroskop möglich. In einem kleinen Ringversuch gelang es, bestrahlte von unbestrahlten Hähnchen zu unterscheiden. Es soll untersucht werden, ob sich die für Pouletfleisch funktionierende Methode auch für andere Lebensmittel, z. B. solche pflanzlicher Herkunft, eignet.

e) *Einrichten eines ICP-MS-Messplatzes*

Die induktiv gekoppelte Plasma-Massenspektroskopie (ICP-MS) ist ein neueres Analysenverfahren zur Multielementanalyse im Spuren- und Ultraspurenbereich. Sie vereinigt die Vorteile der ICP-Emissionsspektroskopie, Analysengeschwindigkeit, Multielementverfahren und des grossen dynamischen Arbeitsbereiches mit dem Hauptvorteil der Graphitrohrofen-AAS, den niedrigen Bestimmungsgrenzen. Eine besondere Eigenschaft der ICP-MS besteht in der Möglichkeit, das ganze Elementmassenspektrum einer unbekannten Probe von Lithium bis Uran schnell zu registrieren und dabei semiquantitative Gehaltsangaben zu erhalten (Fehler je nach Element 10 bis 50%).

Ferner erhält man Informationen über die Isotopenverteilung in den Elementen und hat dadurch die Möglichkeit der Isotopenverdünnungskalibration. Diese ist besonders wertvoll bei der Bestimmung von Elementen als gasförmige Hydride, weil dadurch die bekannten auftretenden chemischen Störungen kompensiert werden können. Mit diesem Verfahren konnten die geringen Selengehalte in schweizerischen Weizenproben aus allen Landesteilen (Erhebungsjahr 1989¹) ermittelt werden. Es ergab sich ein Mittelwert von 39 ng/g (Median = 21 ng/g, $n = 133$). Zum Vergleich wurden auch Brotproben (1988/89) untersucht; allerdings liegt der erhaltene Mittelwert deutlich höher: 174 ng/g (Median = 156 ng/g, $n = 57$). Dies ergibt sich vermutlich aus der Verwendung von ausländischem Weizen mit höheren Selengehalten (vgl. hierzu auch Jahresberichte 1988–1990). Die Selenuntersuchungen sollen 1993 auf Humanblutserumproben ausgedehnt werden (Erfassung des Selenstatus der Schweizer Bevölkerung).

f) *Ethylcarbamat in Brot*

Ethylcarbamat (EC) ist ein Naturstoff, der im Tierversuch kanzerogen wirkt. Zu Vorkommen und Bedeutung von EC, insbesondere in alkoholischen Getränken, hat sich unser Amt verschiedentlich geäussert, das letzte Mal 1991 (siehe Bulletin des Bundesamtes für Gesundheitswesen Nr. 31 vom 12. 8. 1991). Über das Vorkommen von EC in nichtalkoholischen, fermentierten Lebensmitteln schweizerischer Provenienz wie Brot, Backwaren, Käse, Joghurt, Fruchtsäfte usw. sind derzeit nur äusserst spärliche Angaben verfügbar.

Im Hinblick auf die in etwa 2–3 Jahren zu erwartenden Resultate der in den USA laufenden Untersuchungen zur Abschätzung des kanzerogenen Potentials

¹⁾ Der Eidg. Getreideverwaltung danken wir für die Probenbeschaffung.

von EC wurde auf Basis der Massenspektrometrie (mit chemischer Ionisation) eine Methode für die Bestimmung von EC in Brot entwickelt. Sie lässt sich vermutlich ohne grosse Änderungen auch für andere Lebensmittel (siehe oben) einsetzen. In einer zusammen mit einem englischen Laboratorium (Ministry of Agriculture, Fisheries and Food [MAFF]) durchgeföhrten Untersuchung an 40 Brotproben ergaben sich, trotz verschiedener Methoden und in Anbetracht der äusserst geringen Gehalte (0,5–7 ng/g), sehr gute Übereinstimmungen der gemessenen Werte.

Wie schon früher vermutet, zeigte sich an Broten schweizerischer Herkunft, dass die Kruste mehr EC enthält als die Krume. In Übereinstimmung mit diesem Befund zeigen auch getoastete Brotscheiben höhere Werte als unbehandelte. Erste Untersuchungen bestätigen zudem, dass schweizerische Brote mehr EC enthalten als solche englischer oder amerikanischer Herkunft. Die in der Schweiz nicht zugelassene Verwendung von Azodicarbonamid ($[NH_2CON]_2$) zur Verbesserung der Mehlqualität führt bei den üblichen Dosierungen zu keiner wesentlichen Erhöhung der EC-Konzentrationen im Brot (englischer Typ). Die Untersuchungen werden weitergeführt.

Sektion Pestizide und Kunststoffe

1. Projekt Eurolex

Die Arbeiten der Sektion standen im laufenden Jahr vornehmlich im Zeichen Europas.

So wurde im Rahmen des Projektes Eurolex ein Entwurf zur Revision der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung erarbeitet, wo für 70 verschiedene Pestizide rund 180 Änderungen von Toleranz- und Grenzwerten vorgesehen waren. Ähnliches gilt für Rückstände aus Kunststoffverpackungen, wo im Entwurf von Artikel 450 LMV auf eine EDI-Verordnung hingewiesen wurde, welche eine formal der entsprechenden EG-Direktive angepasste Positivliste vorsah. Trotz Scheiterns des Eurolex-Vorhabens wäre eine bessere Rechtsgrundlage angesichts der ständig wachsenden Gesuche um amtliche Beurteilungen dringend nötig.

2. Internationale Aktivitäten

Die Mitarbeit in der CEN-Arbeitsgruppe «Allgemeine chemische Prüfverfahren für Werkstoffe und Bedarfsgegenstände, die bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen», ermöglicht es, die dort durch den Meinungsaustausch erhaltenen Informationen bei der Arbeit am Kapitel 48 SLMB (Kunststoffe) zu berücksichtigen.

Die in dieser Gruppe erarbeiteten Methoden zur Bestimmung der Globalmigration aus Kunststoffen in Lebensmittelsimulantien werden im Laufe des Jahres 1993 als «Vorläufige EN-Methode» (ENV-Standard) vorliegen.

Auf analytischem Gebiet hat unser Labor an Ringversuchen, welche von dieser Gruppe organisiert wurden, sowie an der Prüfung von Plastikfolien, welche vom

BCR als zertifizierte Standardmuster zur Bestimmung der Globalmigration vorgesehen sind, teilgenommen.

Die Mitarbeit im Europarat-Expertenkomitee für Materialien, die mit Lebensmitteln in Kontakt kommen, wurde weitergeführt.

Die Schweizer Delegation betreut als «Rapporteur» die beiden Arbeitsgebiete Druckfarben und Polysiloxane.

Bei den Pestiziden wurde die langjährige Teilnahme an den Verhandlungen zur internationalen Harmonisierung von Höchstkonzentrationen im Rahmen des Codex Alimentarius (CCPR) fortgeführt.

3. Kunststoffe und andere Materialien, die mit Lebensmitteln oder der Haut in Berührung kommen

Die im Tätigkeitsbericht 1991 aufgeführten Untersuchungen mit dem Ziel – im Rahmen der Neubearbeitung des Kapitels 48 (Kunststoffe) des SLMB –, eine praxisgerechte Methode zur Überprüfung der Gesamtmigration von Kunststoffen in fetthaltige Lebensmittel auszuarbeiten, wurden vervollständigt und auf weitere Verpackungsmaterialien ausgedehnt.

An der Neubearbeitung des Kapitels 47 (Gebrauchsgegenstände aus Papier, Karton, Pappe, Keramik, Glas, Metallen, Holz) des SLMB wurde weiterhin mitgearbeitet. Die Arbeiten am Kapitel 47 wurden soweit vorangetrieben, dass dieses voraussichtlich 1993 in Druck gehen kann.

Mit Kreisschreiben Nr. 23/1985 wurde die Verwendung des Weichmachers Diethylhexylphthalat (DEHP) in Kleinkinder-Spielwaren untersagt. Die ständigen Gesuche von Spielwarenfabrikanten um Aufhebung dieses Verbotes veranlassten uns zu Untersuchungen, welche eine Abschätzung der Belastung von Kindern mit DEHP ermöglichen soll. Diesbezügliche Arbeiten über die Migration in Speichel- und Schweiß-Simulantien sind im Gang.

Für das Kunststofflabor konnte ein neues IR-Gerät 1650/PC von Perkin Elmer beschafft werden. Mit den Reflexionszusätzen können Kunststoffe neu auch über Oberflächenmessungen identifiziert werden. Durch den Strahlenkondensator lassen sich auch sehr kleine Teile messen, was ein weiteres Anwendungsfeld eröffnet. Die Verwendung kommerzieller IR-Bibliotheken erleichtert die Identifikation von Kunststoffen stark. Der Aufbau zusätzlicher eigener Bibliotheken ist geplant.

4. Methode zur Bestimmung des Herbizides Glyphosate in Wasser

Aufgrund ihrer ähnlichen Struktur lassen sich zahlreiche der in der Landwirtschaft sowie im Eisenbahn- und Straßenbau gegen unerwünschten Pflanzenwuchs eingesetzten Herbizide mit einer einzigen Methode analytisch bestimmen (Triazin-Herbizide, Harnstoff-Herbizide). Gewisse Wirkstoffe müssen jedoch wegen deren besonderen Struktur vor ihrer Bestimmung zuerst in ein Derivat umgewandelt werden.

Zu dieser Gruppe gehört das wegen seiner besseren Abbaubarkeit vermehrt als Ersatz für Triazin-Herbizide eingesetzte Glyphosate (Produktenname z. B. Roundup).

Zahlreiche Anfragen von Untersuchungslabors nach einer einfachen Bestimmungsmethode dieses Stoffes in Wasser veranlassten uns, eine vom Kantonalen Laboratorium Bern publizierte Methode, bei welcher der Wirkstoff sowie dessen wichtigster Metabolit Ammoniummethylphosphorsäure vor der Bestimmung in fluoreszierende Verbindungen umgewandelt werden, zu prüfen.

Für die Quantifizierung der beiden Stoffe wurde ein alternatives System mit einer polymeren Styrol-Divinylbenzol-Säule mit einem Eluenten von pH 1,5 entwickelt, welches die Gefahr der Beeinflussung der Resultate durch störende Interferenzen verringert.

5. EDV

In den Jahren 1992/93 soll in den Abteilungen Vollzug Lebensmittelrecht und Lebensmittelwissenschaft ein Dokumentationssystem auf EDV-Basis realisiert und eingeführt werden. Im Berichtsjahr wurden umfangreiche Arbeiten für die Realisierung dieses Projektes ausgeführt. Ende Jahr konnte mit einem Teil der Datenerfassung begonnen werden.

Fachstelle Toxikologie

1. Allgemeines

Wie in den vorangegangenen Jahren erforderten wieder verschiedene Ereignisse kurzfristige toxikologische Stellungnahmen, so beispielsweise «Dioxine in lila Kerzen». Auch in diesem Berichtsjahr war die Fachstelle durch eine Expertin bei dem JMPR der FAO/WHO¹ vertreten. Weitere intensive Abklärungen waren notwendig, um die Arbeiten zu der quantitativen Erfassung der Risiken aller bekannten chemischen Kanzerogene in Lebensmitteln abzuschliessen². Ebenfalls im Berichtsjahr abgeschlossen werden konnten die Arbeiten einer internationalen Arbeitsgruppe über «natürliche Pflanzentoxine»³, deren Ziel es war, eine Prioritätenliste zu erarbeiten aufgrund subchronischer bzw. chronischer Effekte⁴. In der Toxikologie hat sich im Berichtsjahr der Trend zu immer spezialisierteren Teilrichtungen und Testsystemen klar verstärkt. Im Bereich der chemischen Kanzerogenese wurden vermehrt Akzente bei mechanistischen Studien und *antikanzerogenen* Stoffen gesetzt. Neu in Angriff genommen wurden die Abklärung des Mechanismus der krebserzeugenden Wirkung des Mykotoxins Ochratoxin A sowie dessen Vorkommen in Lebensmitteln⁵.

¹ Joint Meeting of the FAO Panel of Experts on Pesticide Residues in Food and Environment and the WHO Expert Group on Pesticide Residues.

² In Zusammenarbeit mit dem Institut für Toxikologie der ETH und UNI Zürich in Schwerzenbach.

³ IPCS/ILSI Screening Sub-Committee on Natural Plant Toxins.

⁴ Expositionsdaten (Aufnahme durch den Menschen), chemische Daten, Toxikologie. Der Schlussbericht ist im August 1992 erschienen.

⁵ Zwei Dissertationen, Institut für Toxikologie der ETH und UNI Zürich.

2. Ausgewählte Problemkreise

a) Hydrochinon in Kosmetika

Im Zeichen einer erstrebten Angleichung der schweizerischen Positivliste der kosmetischen Wirkstoffe an die entsprechende EG-Liste wurde von uns im Falle von Diskrepanzen neben diversen anderen Substanzen¹ auch Hydrochinon bezüglich Toxizität beurteilt. Hydrochinon ist heute in der Schweiz zugelassen als Kuppler in Oxydationshaarfarben, d. h. für Produkte, die kurz nach dem Auftragen wieder abgewaschen werden. In der EG ist die Substanz zusätzlich auch zugelassen für Hautbleichmittel, d. h. für Produkte, die auf der Haut verbleiben. Solche Produkte werden vorwiegend von dunkel-(schwarz)häutigen Personen verwendet. Unabhängig von der Grösse des potentiellen Anwenderkreises in der Schweiz dürfen solche Produkte grundsätzlich kein Gesundheitsrisiko darstellen. Eine Durchsicht der Daten ergab eine nur mässige akute und subchronische Toxizität, jedoch Hinweise auf Mutagenität und Kanzerogenität sowie eine sensibilisierende Wirkung. Zudem tritt bei dunkelhäutigen Personen nach mehrmonatiger Verwendung von hydrochinonhaltigen Bleichcremen Ochronose auf, eine unregelmässige schwärzliche Verfärbung der Haut durch Pigmenteinlagerung. Das Auftreten von Ochronose führt oft zu einer immer häufigeren Anwendung von Bleichcremen und damit zu einer Verstärkung der schädigenden Wirkung von Hydrochinon. Unsere Beurteilung zur Toxikologie von Hydrochinon ergab, dass gegen eine sporadische Anwendung von Hydrochinon in Haarfärbprodukten, die ja ausgespült werden, aus toxikologischer Sicht keine Bedenken bestehen. Problematisch ist die Situation jedoch bei Hydrochinon in Bleichcremen, d. h. für die tägliche Anwendung mit Verbleib auf der Haut. Normalerweise wird für absichtlich eingesetzte Stoffe im Bereich der Lebensmittel und Verbrauchsgegenstände ein hoher Sicherheitsabstand zu möglichen schädlichen Wirkungen gefordert. Im vorliegenden Fall ist dieser Sicherheitsabstand aber gering, weshalb dieser Stoff vorderhand nicht in die Liste der zulässigen kosmetischen Wirkstoffe aufgenommen wurde. Bei medizinischer Anwendung hingegen mag eine Nutzen-Risiko-Abschätzung die Verwendung von Hydrochinon in Bleichcremen durchaus rechtfertigen. Eine solche Zulassung muss aber als Heilmittel und nicht als Kosmetikum erfolgen und liegt daher im Kompetenzbereich der IKS.

b) Gebrauch von unverzinnten Kupferpfannen

In der heute gültigen Gesetzgebung ist der Kontakt von Lebensmitteln mit Kupfer und seinen Legierungen formaljuristisch zugelassen, sofern die Innenflächen der Gefässe stets blank gehalten werden². Ausgenommen von dieser Regelung ist der Gebrauch von Gefässen und Geräten aus Kupfer für die Gewinnung von Milch und Rahm, wo das Kupfer und seine Legierungen verzинnt sein müssen³. Nach altbekanntem traditionellem Wissen werden ande-

¹ Es wurden insbesondere diejenigen Stoffe toxikologisch beurteilt, welche neu oder in wesentlich höheren Konzentrationen in der Schweiz zugelassen werden müssten.

² LMV, Artikel 458 Absatz 3.

³ LMV, Artikel 56 Absatz 1.

rerseits aber im allgemeinen keine Speisen in unbeschichteten Kupfer-Kochgefäßsen zubereitet. Ausnahmen, bei denen traditionellerweise unverzinnte Kupfergefäßse Verwendung finden, sind beispielsweise das Caramelkochen oder Eiweisschlagen. Vor einiger Zeit wurde nun ein Kupfer-Kochkessel mit eingebautem Rührwerk auf den Markt gebracht, der für das Kochen von Konfitüren, Polenta, Risotto, Püree usw. empfohlen wird.

Kurz nach dem Genuss von Tomatenrisotto, der in einem solchen Kupfer-Kochkessel zubereitet worden war, traten bei einem Mann Übelkeit und Erbrechen auf. Diese Symptome stimmen mit den in der Literatur beschriebenen Kupfervergiftungen, die meist durch Wasser oder Getränke verursacht worden waren, weitgehend überein. Die Auswertung der publizierten Daten lässt vermuten, dass die Kupfermenge, die sich der Mann mit dem fraglichen Risotto möglicherweise zugeführt hatte, bei empfindlichen Personen zu einer Reizung des Gastrointestinaltraktes führen kann. Andererseits liegt die von der WHO vorgeschlagene provisorische, tolerierbare tägliche Kupferzufuhr mit 0,5 mg/kg Körpergewicht deutlich höher als diese minimal-toxische Kupferdosis. Offensichtlich bestehen beträchtliche individuelle Empfindlichkeitsunterschiede. Es kann demnach nicht ausgeschlossen werden, dass die Zubereitung von Speisen in unbeschichteten Kochgefäßsen aus Kupfer zu Gesundheitsbeeinträchtigungen führen kann. Allfällige Massnahmen werden im Rahmen der bevorstehenden Totalrevision der LMV diskutiert werden müssen.

Fachstelle Ernährung

Das Berichtsjahr war geprägt durch die Internationale FAO/WHO-Konferenz über Ernährung (ICN) vom 5.–12. Dezember 1992 in Rom sowie den damit zusammenhängenden Vorbereitungsarbeiten, bei denen die Fachstelle Ernährung als Koordinationsstelle für die Schweiz («focal point») eingesetzt wurde. Delegationen der westeuropäischen Länder und der USA trafen sich vom 6.–9. April 1992 zu einer «regionalen» ICN-Vorbereitungskonferenz in Kopenhagen, wobei Berichte zur Ernährungssituation in den einzelnen Ländern vorgestellt und gemeinsame Aspekte diskutiert wurden. Von internationalen Experten wurde zudem ein ICN-Grundlagendokument «Ernährung und Entwicklung – eine globale Beurteilung» erarbeitet. Aus all diesen ICN-vorbereitenden Papieren wurde ein Entwurf zu einer globalen Deklaration und einem Aktionsplan aufgestellt und anlässlich der ICN-Vorbereitungskonferenz in Genf (18.–24. 8. 1992) in Arbeitsgruppen grundsätzlich diskutiert, in wesentlichen Punkten abgeändert und ergänzt und schlussendlich an der ICN in Rom verabschiedet. Das eigentliche Ziel der Konferenz war, den politischen Willen in den Ländern und den internationalen Organisationen zu mobilisieren, um realistische Strategien zur Bekämpfung des Hungers und der Fehlernährung in der Welt zu entwickeln. Die einzelnen Länder – auch die Schweiz – sind aufgerufen, bis Ende 1994 Pläne für einen nationalen Aktionsplan auf der Basis der Konferenzdokumente vorzulegen.

Fachstelle Kosmetika

An erster Stelle standen im vergangenen Berichtsjahr die Arbeiten an der Anpassung der gesetzlichen Vorschriften an die EG-Kosmetik-Direktiven, die Eurolex. Nach der Ablehnung zum EWR-Beitritt werden nun die Entwürfe im Rahmen der LMV-Totalrevision, die Swisslex, umgearbeitet.

Im Vordergrund steht das Vermeiden von nichttarifischen Handelshemmnissen. Deshalb soll die EG-Direktive bzw. der Eurolex-Entwurf abgesehen von einem Punkt möglichst vollständig übernommen werden: Einzig der Täuschungsschutz wird aufgehoben, weil dieser im neuen Lebensmittelgesetz nicht verankert ist.

Auf 1. Mai 1992 wurde zudem die Fachstelle Kosmetika reorganisiert. Zur Entlastung und um für unumgängliche neue Arbeiten Kapazität zu gewinnen, wurde das seit 1977 bestehende Programm zur freiwilligen Unterbreitung von kosmetischen Mitteln aufgehoben.

Nach wie vor müssen jedoch bewilligungspflichtige Produkte, bei welchen Vitamine angepriesen werden, sowie Wirk- und weitere Rohstoffe, Mischungen und Halbfabrikate zur Beurteilung eingereicht werden (LMV Art. 467 Abs. 4 und 6).

Im vergangenen Berichtsjahr wurden für 98 Präparate die Bewilligung für Vitaminanpreisungen erteilt – in praktisch allen Fällen Vitamin E neben Vitamin A. Diese werden immer öfter in Hautpflege- und vor allem Sonnenschutzmitteln eingesetzt (und – da es nicht billige Rohstoffe sind – auch ausgelobt). Es hatte sich nämlich gezeigt, dass sie als sog. Radikalfänger eine wichtige Rolle spielen in der Verzögerung vorzeitiger, insbesondere der lichtbedingten Hautalterung. Die freien Radikale bilden sich vermehrt durch UV-Einfluss aber auch durch den in alternder Haut verzögerten Metabolismus, welche als Hauptursache angesehen werden für die Alterungerscheinungen der Haut (Falten, hervorgerufen durch Vernetzung der Collagenfasern, und damit Elastizitätsverlust sowie geringeres Wasserbindungsvermögen der Epidermis).

An neuen Stoffen und Stoffmischungen wurden sieben angemeldet, wobei jedoch nicht alle abschliessend beurteilt werden konnten, z. T., weil die Unterlagen ungenügend waren.

Mit der Anpassung und Annahme der europäischen Gesetzgebung stellt sich generell die Frage, ob in Zukunft noch pharmakologisch wirksame oder sonstwie toxikologisch relevante Stoffe unabhängig evaluiert werden: Denn jede strengere Beurteilung unsererseits kann ein nichttarifisches Handelshemmnis verursachen, das nur tolerierbar ist, wenn eine schwerwiegende Gesundheitsgefährdung zu befürchten ist.

Publikationen

- Allmann, M.¹, Candrian, U.¹ und Lüthy, J.: Detection of wheat contamination in dietary non-wheat products by PCR. *The Lancet* **339**, 309 (1992).
- Allmann, M.¹, Candrian, U.¹ und Lüthy, J.: Nachweis von Weizenverunreinigungen in Nichtweizenprodukten mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR). *Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg.* **83**, 33–39 (1992).
- Anonym: Gesundheitliche Risiken durch Mikrowellenkochgeräte im Haushalt? Eine Stellungnahme des BAG. *Bulletin des BAG*, Nr. 10, 138–147 (1992).
- Anonym: Shigellen in der Schweiz 1988–1990. *Bulletin des BAG*, Nr. 16, 234–239 (1992).
- Anonym: Ochratoxin A in Lebensmitteln. *Bulletin des BAG*, Nr. 20, 320–322 (1992).
- Anonym: Nickel-Allergie. Modeschmuck als wichtiger Auslöser. *Bulletin des BAG*, Nr. 25, 375–376 (1992).
- Anonym: Natürliche Giftstoffe in pflanzlichen Lebensmitteln – Beeinflussung durch Schaffung resistenter Varietäten. *Bulletin des BAG*, Nr. 28, 432–436 (1992).
- Anonym: Kanzerogene Stoffe in traditionell hergestellten und zubereiteten eiweissreichen Lebensmitteln. *Bulletin des BAG*, Nr. 35, 564–574 (1992).
- Bachmann, M.², Blaser, P., Lüthy, J. and Schlatter, C.²: Toxicity and mutagenicity of anthraquinones from *Aspergillus chevalieri*. *J. Environm. Path. Tox. Onc.* **11**, 49–59 (1992).
- Baumgartner, A. und Schlatter, J.: Anwendung der Gentechnik in der Lebensmittelproduktion und -verarbeitung. *Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg.* **83**, 158–172 (1992).
- Bienfait, D., Fanger, O., Fitzner, K., Jantunen, M., Lindvall, T., Skaret, E., Seppänen, O., Schlatter, J. and Woolliscroft, M.: Guidelines for ventilation requirements in buildings. European concerted action «Indoor air quality and its impact on man». Report No. 11. Office for Publications of the European Communities, Luxemburg 1992.
- Bosshard, Elisabeth: Pesticide residues in food – 1991. Evaluations 1991, Part II Toxicology. IPCS, WHO Geneva (1992). Cadusafos, Imazalil, pp. 97–114 and 283–286.
- Bosshard, Elisabeth, Zimmerli, B. and Schlatter, Ch.: Uranium in the diet: risk assessment of its nephro- and radotoxicity. *Chemosphere* **24**, 309–322 (1992).
- Breer, C. und Baumgartner, A.: Vorkommen und Verhalten von *Listeria monocytogenes* auf Salaten und Gemüsen sowie in frischgepressten Gemüsesäften. *Arch. Lebensmittelhyg.* **43**, 108–110 (1992).
- Candrian, U.¹, Höfelein, Ch.¹ and Lüthy, J.: Polymerase chain reaction with additional primers allows identification of amplified DNA and recognition of specific alleles. *Molec. Cell. Probes* **6**, 13–19 (1992).
- Frei, H.J.², Lüthy, J., Brauchli, J.², Zweifel, U.², Würgler, F.² and Schlatter, Ch.²: Structure/activity relationships of the genotoxic potencies of sixteen pyrrolizidine alkaloids assayed for the induction of somatic mutation and recombination

- in wing cells of *Drosophila melanogaster*. *Chem.-Biol. Interactions* **83**, 1–22 (1992).
- Gry, J., Fenwick, R., Norman, N. and Schlatter, J.: Report of the IPCS/Ilsi Europe screening sub-committee on toxic plant components. In: IPCS, Final report of the steering group on naturally occurring toxins of plant toxins. Carshalton, UK 1992.
- Jäggi, N., Hunziker, H.R. und Baumgartner, A.: Case Report: Einzel- und Gruppenkrankungen mit *Salmonella enteritidis* ausgehend von einem verseuchten Legebetrieb. *Bulletin des BAG*, Nr. 40, 660–663 (1992).
- Lutz, W.K. and Schlatter, J.: Carcinogens and mutagens in the diet. In: Benito, E., Giacosa, A. and Hill, M.J. (Eds.), *Public education on diet and cancer*, Chapter 2, pp. 13–24. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London 1992.
- Lutz, W.K. and Schlatter, J.: Commentary: Chemical carcinogens and overnutrition in diet-related cancer. *Carcinogenesis* **13**, 2211–2216 (1992).
- Lüthy, J.: Lebensmittelrechtliche Anforderungen an Zusatzstoffe. SVE, Nahrungsmitteintoleranzen und -allergien. *Schriftenreihe*, Heft 70, 1. 8. 1992.
- Lüthy, J.: Ringversuch zur Bestimmung von Staphylokokkenenterotoxinen in Lebensmitteln mittels ELISA (SET-EIA nach Fey). *Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg.* **83**, 224–233 (1992).
- Niederhauser, C.¹, Candrian, U.¹, Höfelein, C.¹, Jermini, M., Bühler, H.P. and Lüthy, J.: Use of polymerase chain reaction for detection of *Listeria monocytogenes* in food. *Appl. Environm. Microbiol.* **58**, 1564–1568 (1992).
- Schiffmann, D. and Schlatter, J.: Genotoxicity and cell transformation studies with sorbates in Syrian hamster embryo fibroblasts. *Food Chem. Toxic.* **30**, 669–672 (1992).
- Schlatter, J., Würgler, F.E., Kräzlin, R., Maier, P., Holliger, E. and Graf, U.: The potential genotoxicity of sorbates: effects on cell cycle in vitro in V79 cells and somatic mutations in *Drosophila*. *Food Chem. Toxic.* **30**, 843–851 (1992).
- Schmid, H., Baumgartner, A., Rieder, H.L. and Billo, N.: *Salmonella* and *Campylobacter* in Switzerland. 3rd World Congress «Foodborne infections and intoxications», p. 1080, 16–19 June 1992, Berlin/Germany.
- Zimmerli, B., Bosshard, Elisabeth und Zeller, W.: Gesetzliche Regelung von chemischen Kanzerogenen und Radionukliden in Lebensmitteln. *Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg.* **83**, 509–548 (1992).
- Zimmerli, B., Sieber, R., Tobler, L., Bajo, S., Scheffeldt, P., Stransky, M. und Wyttensbach, A.: Untersuchungen von Tagesrationen aus schweizerischen Verpflegungsbetrieben. V. Mineralstoffe: Natrium, Chlorid, Kalium, Calcium, Phosphor und Magnesium. *Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg.* **83**, 677–710 (1992).
- Würgler, F.E., Schlatter, J. and Maier, P.: The genotoxicity status of sorbic acid, potassium sorbate and sodium sorbate. *Mutat. Res.* **283**, 107–111 (1992).

¹ Institut für Biochemie, Labor für Lebensmittelchemie, Universität Bern.

² Institut für Toxikologie der Eidg. Techn. Hochschule und der Universität Zürich, Schwerzenbach.

Tabelle 1. Untersuchung von kontrollpflichtigen Waren in den kantonalen Laboratorien

Untersuchungsanstalten		Zahl der untersuchten Proben				Beanstandungen	
Kantone	Sitz der Laboratorien	Von Zoll-ämtern	Von Organen der Lebensmittelkontrolle	Von Privaten	Zusammen		
Zürich	Zürich	410	17 806	1 387	19 603	1 479	7,5
Bern	Bern	126	15 121	313	15 560	1 866	12,0
Luzern	Luzern	61	7 524	432	8 017	1 300	16,2
Uri	Ur-kan-tone	Brunnen	16	1 944	3 199	462	14,4
Schwyz							
Obwalden							
Nidwalden							
Glarus							
Zug							
Fribourg							
Solothurn							
Basel-Stadt							
Basel-Landschaft							
Schaffhausen							
Appenzell A.-Rh.							
Appenzell I.-Rh.							
St. Gallen							
Graubünden							
Aargau							
Thurgau							
Ticino							
Vaud							
Valais							
Neuchâtel							
Genève							
Jura							
Liechtenstein							
	Total	1 721	117 217	18 696	137 634	20 291	14,7

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

Code	Warenklassen	Untersuchte Proben	Anzahl Beanstandungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
01 1	Milch	17 496	549	22	227	113	24	23	152
01 2	Rahm	1 908	759	16	34	667	10	60	14
01 3	Gegorene Milcharten	643	163	93	51	50	0	1	12
01 4	Milch und Milchprodukte, Konserven	166	3	2	0	1	0	0	0
01 5	Milchmischgetränke mit Zutaten und Aromen	59	6	0	0	6	0	0	0
01 6	Käse	3 371	766	66	28	659	19	2	17
01 7	Butter	770	206	18	55	127	6	5	16
01 8	Milch und Milchprodukte, nicht oder nur teilweise von der Kuh stammend	306	48	13	9	26	1	0	0
02 1	Pflanzliche Speisefette, unvermischt	25	3	1	2	0	1	0	0
02 2	Pflanzliche Speiseöle, unvermischt	384	54	21	5	7	21	1	0
02 3	Tierische Fette, unvermischt	8	1	0	0	0	1	0	0
02 4	Tierische Öle, unvermischt	0	0	0	0	0	0	0	0
02 5	Fett- und Ölgemische	1 066	292	3	147	0	40	95	19
02 6	Fettgemische mit Wasser emulgiert	56	1	0	0	1	0	0	0
02 7	Ölsaaten	51	13	1	0	0	12	0	0
03 1	Hühnereier, ganz	7 387	1 236	13	0	53	0	1	1 173
03 2	Eier, andere	123	11	4	3	5	0	0	0
03 3	Verarbeitete Eier	313	62	0	1	60	2	0	0
04 1	Getreide und andere Körnerfrüchte	1 097	213	13	3	187	9	0	3
04 2	Mahlprodukte	435	37	21	2	7	3	1	3
04 3	Teigwaren	1 982	477	39	10	399	5	1	26
04 4	Stärken	16	1	0	0	1	0	0	0
04 5	Getreideprodukte, andere	317	35	20	4	9	0	0	4
05 1	Brotwaren	266	25	9	4	7	3	1	2
	Übertrag	38 245	4 961	375	585	2 385	157	191	1 441

Code	Warengattungen	Unter-suchte Proben	Anzahl Beanstan-dungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
	Übertrag	38 245	4 961	375	585	2 385	157	191	1 441
05 2	Dauerbackwaren	613	125	100	22	8	0	1	0
05 3	Konditoreiwaren	2 460	465	23	13	378	3	0	56
06 1	Zuckerarten und -austauschstoffe	64	13	9	1	0	1	0	2
06 2	Schokolade und Schokoladeprodukte	386	55	34	13	11	3	0	2
06 3	Süßwaren	894	143	71	65	15	3	1	2
06 4	Speiseeis	2 439	494	5	36	457	0	0	7
06 5	Dessertprodukte	762	113	11	16	81	0	0	5
06 6	Honig und verwandte Produkte	396	36	18	11	0	4	2	2
07 1	Obst	2 915	165	8	24	17	88	12	18
07 2	Obstkonserven	1 385	129	79	21	13	18	2	3
07 3	Gemüse	4 562	587	8	35	198	341	0	7
07 4	Gemüsekonserven und -zubereitungen	1 480	280	82	8	171	16	6	4
07 5	Speisepilze	753	146	24	21	37	48	5	12
07 6	Biomassen niederer Pflanzen	35	5	4	1	0	0	0	0
08 1	Gewürze	830	154	31	52	30	34	6	7
08 2	Gewürzzubereitungen	168	64	49	18	5	1	0	0
08 3	Würzen, Würzepasten, Streuwürzen	90	37	31	6	2	1	0	0
08 4	Geschmacksverstärkende Beilagen mit Saucen- und Pastencharakter	62	21	17	6	0	0	0	0
08 5	Suppen und Saucen	1 339	157	37	4	113	1	1	5
08 6	Mayonnaise, Salatsaucen	368	18	9	0	8	0	0	1
08 7	Gärungssessige, Essigsäure zu Speisezwecken	151	20	14	4	0	2	0	2
08 8	Speisesalz	94	27	2	22	0	0	0	3
09 1	Kaffee	90	13	9	1	1	2	0	0
09 2	Kakao und Kakaoprodukte	82	2	0	0	1	1	0	0
09 3	Milchgetränkebeimischungen	44	5	4	0	1	0	0	0
	Übertrag	60 707	8 235	1 054	985	3 932	724	227	1 579

Code	Warengattungen	Unter-suchte Proben	Anzahl Beanstan-dungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
	Übertrag	60 707	8 235	1 054	985	3 932	724	227	1 579
09 4	Tee	316	61	27	10	13	12	0	0
09 5	Aufgussgetränke, andere	304	96	72	22	2	16	4	3
10 1	Trinkwasser, Eis	52 278	7 716	4	984	5 844	1 205	9	3
10 2	Mineralwässer und Präparate	627	123	38	18	27	35	1	9
10 3	Kohlensaure Wässer und Präparate	9	8	7	0	1	0	0	0
11 1	Frucht- und Gemüsesäfte	942	118	71	40	15	3	0	2
11 2	Limonaden und ähnliche Tafelgetränke	382	122	78	40	13	6	1	2
11 3	Alkoholentzogene Getränke	35	1	1	0	0	0	0	0
11 4	Getränke mit Pflanzenauszügen	21	5	4	1	0	0	0	0
12 1	Bier und Bierarten	324	67	48	8	1	8	0	4
12 2	Obst- und Getreidewein	41	8	7	1	0	0	0	0
12 3	Wein und Weinarten	2 364	250	94	56	4	52	2	50
12 4	Fruchtsäfte, angegoren	19	3	3	0	0	0	0	0
12 5	Branntwein	686	125	24	87	0	12	1	6
12 6	Erzeugnisse auf Wein-, Spirituosen- und Alkoholbasis	191	66	40	36	0	4	0	0
13 1	Fertiggerichte für die Grundernährung	3 853	513	25	7	467	0	1	14
13 2	Säuglings- und Kleinkindernahrung	419	20	13	5	2	0	0	0
13 3	Sondernahrung	218	95	79	27	2	1	1	9
14	Produkte auf Basis pflanzlicher Proteine	131	37	14	0	13	6	0	6
21	Fleisch von Haustieren	2 506	347	12	1	263	38	7	35
22	Fleisch von Wild	119	13	1	0	7	4	0	1
23	Fleisch anderer Tierarten (Fische, Krebs- und Weichtiere)	1 477	264	32	11	164	54	11	3
24 1-2	Pökelwaren	1 256	426	29	78	309	5	0	13
24 3-5	Wurstwaren	2 402	715	65	24	600	0	9	91
	Übertrag	131 628	19 434	1 842	2 441	11 679	2 185	283	1 830

Code	Warenklassen	Untersuchte Proben	Anzahl Beanstandungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
	Übertrag	131 628	19 434	1 842	2 441	11 679	2 185	283	1 830
24 6	Hackfleischwaren	398	92	4	0	127	1	1	26
24 7	Fleischfertiggerichte	691	172	11	1	163	0	0	9
24 8	Fleischwaren, übrige	92	28	7	1	23	0	0	0
31	Produkte und Stoffe zur Herstellung und Behandlung von Lebensmitteln (Zwischenprodukte, Zusatzstoffe, -präparate und Hilfsstoffe)	592	103	37	23	18	23	0	8
41	Tabak und Tabakerzeugnisse (Tabak, Tabakerzeugnisse, -ersatzmittel, -behandlungsstoffe)	122	0	0	0	0	0	0	0
51 1	Kosmetika in direktem Kontakt mit Schleimhäuten	81	8	5	2	0	0	1	0
51 2	Kosmetika, auf der Haut verbleibend	830	197	97	117	3	0	0	0
51 3	Kosmetika, nur kurz auf die Haut wirkend	783	37	27	9	0	0	0	0
51 4	Bestandteile von Kosmetika	29	0	0	0	0	0	0	0
61 1	Lebensmittelverpackungen	273	62	3	1	51	0	5	2
61 2	Gegenstände für die Handhabung von Lebensmitteln	1 483	104	0	6	37	19	39	4
61 3	Textilien und Bekleidung mit Kontakt zu Haut oder Lebensmitteln	38	2	0	0	0	2	0	0
61 4	Säuglingswaren, Spielwaren, Scherzartikel	440	43	4	14	0	15	7	6
61 5	Bedarfsgegenstände ohne ständigen Kontakt zu Haut oder Lebensmitteln	151	9	1	3	1	3	1	0
61 6	Bedarfsgegenstände für Kosmetika	4	0	0	0	0	0	0	0
	Total	137 634	20 291	2 038	2 618	12 102	2 248	328	1 885

Zeichenerklärung: A = Sachbezeichnung, Anpreisung usw.

B = Zusammensetzung

C = Mikrobiologische Beschaffenheit, Bakterien und Mykotoxine

D = Inhalts- und Fremdstoffe

E = Physikalische Eigenschaften

F = Andere Beanstandungsgründe

Überwachung des Weinhandels und der Angaben betreffend den Vitamingehalt

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

Eidgenössische Weinhandelskommission

Erteilung, Ablehnung und Entzug der Weinhandelsbewilligung

Im vergangenen Jahr haben uns die kantonalen Bewilligungsbehörden 209 (im Vorjahr 203) Gesuche um Erteilung der Weinhandelsbewilligung zur Prüfung und Antragstellung unterbreitet. Mit den 64 Pendenzen aus dem Vorjahr waren somit 273 Gesuche zu behandeln. Bei den neu eingegangenen Gesuchen betrafen 87 bisherige Bewilligungsinhaber, welche aus internen Gründen (Wechsel in der Geschäftsführung, rechtliche Umgestaltung des Betriebes) ein Gesuch einreichen mussten. Bei den übrigen Gesuchen handelt es sich um Neugründungen sowie um Firmen, die bisher im Rahmen eines Mittelhandelspatentes Weinverkäufe in Einzelmengen bis zu 10 Litern tätigten und infolge der Geschäftsausweitung neu unter die Bewilligungspflicht fielen.

Von den 273 Gesuchen konnten 201 mit einem positiven Antrag an die kantonalen Behörden weitergeleitet werden. Ein Antrag auf Ablehnung musste in keinem Fall gestellt werden. 13 Bewerber zogen im Laufe des Verfahrens ihr Gesuch zurück, so dass Ende des Berichtsjahres noch 59 Gesuche hängig waren. In den meisten Fällen handelte es sich um Bewerber, die 1993 den Weinfachkurs noch zu absolvieren haben.

Aufgrund der Bekanntmachungen im Schweizerischen Handelsamtsblatt und der Feststellungen unserer Inspektoren wurde bei 74 Firmen abgeklärt, ob die in der Verordnung über den Handel mit Wein enthaltenen Voraussetzungen erfüllt sind. 22 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	91
Anträge auf Erteilung der Bewilligung B (Flaschenweine)	<u>110</u>
Total	<u>201</u>

Firmenänderungen, Wechsel in der Geschäftsführung	82
Geschäftsauflage, Verzicht	77
Tod	2
Liquidation, Verkauf	7
Fusion, Konkurs und andere Ursachen	<u>21</u>
Total	<u>189</u>

Es ergibt sich somit, dass die Zahl der Bewilligungsinhaber während des vergangenen Jahres um 12 zugenommen hat und Ende 1992 insgesamt 1997 (1985) Firmen im Besitz einer Weinhandelsbewilligung waren. Davon hatten 619 (585) 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.

Struktur der Bewilligungsinhaber nach umgesetzten Weinmengen am 31. Dezember:

Umsatz	1992	1991	1987	1981	1975
bis 200 hl	864	825	712	415	368
201– 300 hl	148	151	128	106	104
301– 500 hl	166	166	171	155	147
501– 1000 hl	256	260	245	215	206
1001– 2500 hl	228	229	230	218	231
2501– 5000 hl	128	126	120	123	131
5001–10000 hl	87	101	112	111	96
10001–20000 hl	63	59	64	56	44
über 20000 hl	57	68	69	62	52
Total	1997	1985	1851	1461	1379

Buch- und Kellerkontrolle

Unsere Inspektoren kontrollierten im Berichtsjahr insgesamt 960 Betriebe. Hinzu kamen 45 Abklärungen in Betrieben ohne Bewilligung (Bewilligungspflicht, Sonderkontrollen usw.).

Mit den Pendenzen aus dem Vorjahr waren 1051 Inspektorenrapporte zu behandeln; 1040 konnten erledigt werden. Die Mehrzahl dieser Kontrollen, nämlich 964, gab entweder zu gar keinen oder nur zu geringfügigen Bemerkungen Anlass. In 28 Fällen mussten festgestellte Sachverhalte zur administrativen oder strafrechtlichen Ahndung an die zuständigen Kantonsbehörden überwiesen werden. Dabei waren Falschdeklarationen und unzulässige Verschnitte die häufigsten Verzeigungsgründe. Das Kellerbehandlungsrecht wurde öfters übermäßig beansprucht und es waren wiederholt fehler- sowie mangelhafte Führungen der Kellerbuchhaltung zu

beanstanden. Erneut ist darauf hinzuweisen, dass die Authentizität der Weine nach wie vor nur über eine mittelbare Papierkontrolle in Form von Ein- und Ausgangsaufzeichnungen sichergestellt werden kann. Wie im finanziellen Bereich kommt deshalb der Kellerbuchhaltung entscheidende Bedeutung zu.

Bei den insgesamt 48 zu behandelnden Abklärungen (drei stammten aus dem Vorjahr) wurden 14 Fälle von Weinhandel ohne Bewilligung festgestellt. Die übrigen Abklärungen führten entweder zu keinen oder nur zu einzelnen Bemerkungen.

Vitamininstitute Basel und Lausanne

In den beiden Instituten wurden 838 (816) Lebensmittel und 400 (378) Kosmetika in 2700 (2466) Untersuchungen auf den Vitamingehalt geprüft, der in 130 (105) Fällen ungenügend war. 1829 (1714) Analysen wurden in chemischer und 871 (752) in mikrobiologischer Weise durchgeführt. Sie verteilen sich auf die verschiedenen Vitamine wie folgt:

Vitamine	A	β-Ca-rotin	B ₁	B ₂	B ₆	B ₁₂	PP	C	D	E	Ca-Pantothenat	Fol-säure	K	P(Rutin)	D-Panthenol (B ₅)	Bio-tin (H)	Ino-sit
Basel	153	14	185	147	126	60	110	332	60	287	71	49	0	4	25	37	0
Lausanne	84	7	91	82	62	36	78	132	29	210	0	39	5	0	159	26	0
Total	237	21	276	229	188	96	188	464	89	497	71	88	5	4	184	63	0

Kantonaler Vollzug der Lebensmittelgesetzgebung

Exécution de la législation sur les denrées alimentaires par les cantons

Auszüge aus den Jahresberichten der amtlichen Laboratorien

Extraits des rapports des laboratoires officiels

Lebensmittel – Denrées alimentaires

Milch – Lait

Im Berichtsjahr mussten 5 Proben Vollmilch pasteurisiert und 3 Proben Vollmilch roh aus 6 Käsereien oder Milchsammelstellen wegen Wasserzusatzes beanstandet werden. Dies ist im Vergleich zu früheren Jahren ein eher schlechtes Resultat.

Jahr	Vollmilch roh		Vollmilch pasteurisiert		Total	
	Anzahl Proben	Anzahl Proben gewässert	Anzahl Proben	Anzahl Proben gewässert	Anzahl Proben	Anzahl Proben gewässert
1988	260	3	76	2	336	5 (1,5%)
1989	274	2	117	3	391	5 (1,3%)
1990	224	4	127	1	351	5 (1,4%)
1991	196	1	141	2	337	3 (0,9%)
1992	164	3	101	5	265	8 (3,0%)

In den betreffenden Betrieben führten wir innerhalb einer Woche Stufenkontrollen durch. In allen Fällen konnten wir zeigen, dass bei vorschriftsgemässer Bedienung der Anlagen kein Wasser in die Konsummilch gelangt. Noch immer wird aber den Spülwasserresten in den Leitungen und Apparaturen (Kühler, Pasteur, Pumpe) zu wenig Beachtung geschenkt. Oft sind auch die Mitarbeiter im Betrieb zu wenig über dieses Problem informiert. (Bern)

Anfangs September 1992 sorgte eine Vergiftung von Milchkühen durch Doppelnull-Raps («Killer-Raps») im Kanton Aargau in verschiedenen Tageszeitungen für aufsehenerregende Schlagzeilen. Unter Berücksichtigung der tatsächlichen Umstände und Vorkommnisse kann gesagt werden, dass der hohe Nitratgehalt des verfütterten Rapses und nicht die Tatsache, dass es sich dabei um eine Doppelnull-sorte handelte, zum Tode der Kühe geführt hat. Dabei war die Umwandlung des

Nahrungsnitrates in Nitrit im Pansen und die darausfolgende Methämoglobinämie entscheidend für den Tod der Tiere.

Für die amtliche Lebensmittelkontrolle war dieser Fall im Hinblick auf die Fragestellung, ob die Milch der übrigen Kühne zum Zeitpunkt der Vergiftung marktfähig war, von Bedeutung. Nach Auskunft der zuständigen Stellen des Bundesamtes für Gesundheitswesen (BAG), Fachstelle Toxikologie, kann sich im Pansen aus natürlichen Rapsinhaltsstoffen die übelriechende Schwefelverbindung Dimethylsulfid bilden und aus Fütterungsversuchen ist auch bekannt, dass bei einem Futterüberangebot an Raps die Milch der Kühne einen «kohlähnlichen» Geschmack und Geruch aufweisen kann. Die fragliche Milch wurde vorsorglich sofort gesperrt und lediglich den Kälbern im selben Stall verfüttert. Bei der sensorischen Beurteilung der fraglichen Milch im kantonalen Laboratorium konnte keine geruchliche Beeinträchtigung festgestellt werden. Einzig der photometrische Nitratnachweis mit Diphenylamin-Schwefelsäure, gemäss Lebensmittelbuchmethode, zeigte eine stark positive Reaktion. Aufgrund des gleichzeitig bestimmten Fettgehaltes und der gemessenen Gefrierpunktserniedrigung konnte eine Wässe rung der besagten Milch als Ursache des erhöhten Nitratgehaltes ausgeschlossen werden.

Anhand von Pastmilchproben, die mit definierten Nitratmengen versetzt wurden, ermittelten wir den quantitativen Zusammenhang zwischen der von Auge beurteilten Färbungsintensität und des effektiv vorliegenden Nitratgehaltes in der Milch. Basierend auf dieser experimentell ermittelten Zuordnung würde die beobachtete stark positive Färbungsreaktion der «Raps-Milch» einer Nitratkonzentration von über 10 mg/l entsprechen. Da uns dieser Wert sehr hoch erschien, wurde der Nitratgehalt der Probe gleichzeitig mittels HPLC bestimmt; diese Analysen ergaben einen Wert von rund 2 mg/l. Der Nitratgehalt der im Laden gekauften Pastmilch lag unter der Nachweisgrenze von ca. 0,5 mg/l; Literaturangaben zufolge liegt der Normalwert für Nitrat in Kuhmilch unter 1 mg/l.

Die Resultate dieser «Raps-Milch»-Probe deuten darauf hin, dass bei der Fütterung von Milchkühen mit grossen Mengen hochgradig nitrathaltigem Raps der Nitratgehalt der Milch deutlich über den normalen Wert ansteigt. Diese Annahme wird durch Befunde aus Tierstudien in Deutschland untermauert, dabei konnte bei der Verabreichung von KNO_3 mit dem Futter an Milchkühen ein deutlicher Übergang von Nitrat aus dem Gastrointestinaltrakt ins Blut und in die Milch nachgewiesen werden. Die Ursache für die überproportional intensive Färbung beim photometrischen Nitratnachweis in der «Raps-Milch»-Probe ist nicht bekannt. Da die Diphenylamin-Schwefelsäure dieses Testsystems auch mit anderen oxidierenden Substanzen eine Blaufärbung ergibt, dürfte es sich bei diesem Phänomen um eine unspezifische Reaktion handeln.

(Aargau)

Gegorene Milcharten – Lait caillé et produits analogues

Die gültige LMV lässt den Zusatz von Milcheiweißpräparaten zu Joghurt nicht zu, und dies aus verständlichen Gründen, wird doch auch heute noch im allgemeinen Joghurt als reines Milchprodukt betrachtet, hergestellt durch die Gärung von Milch. Es hat sich nun offenbar in gewissen Produzentenkreisen eingebürgert, dem

Joghurt – wahrscheinlich zur Verbesserung der Stabilität und Konsistenz – noch industrielle Milcheiweißpräparate zuzusetzen. Diese gesetzeswidrige Praxis wurde beanstandet, was sicher auch der Konsumentenerwartung entspricht. (Bern)

Käse – Fromages

Wie bereits in den letzten Jahren überprüften wir auch im vergangenen Sommer insgesamt 24 Proben Ziegen- und Schafkäse, welche gemäss Sachbezeichnung sicher ohne Kuhmilchzusatz hergestellt sein müssten.

Als Nachweis für den Zusatz von Kuhmilch benutzten wir wie bisher den β -Carotingehalt von Käse, da sich der β -Carotingehalt von Ziegenmilch signifikant von demjenigen der Kuhmilch unterscheidet. Reine Kuhmilch weist nämlich weit über 100 μg β -Carotin/kg auf, reine Ziegenmilch jedoch deutlich weniger als 1 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Daraus ergibt sich, dass der β -Carotingehalt von Kuhmilchkäse grösser als 1000 $\mu\text{g}/\text{kg}$, derjenige von reinem Ziegenkäse jedoch kleiner als 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ist. Höhere Gehalte von β -Carotin in Ziegenkäse lassen somit den Schluss zu, dass Kuhmilch (evtl. zusammen mit den Kulturen) zugemischt wurde. So zeigte ein konkretes Beispiel, dass, wenn Käsekultur in Kuhmilch aufgelöst und diese Lösung der Ziegenmilch in einem Anteil von 8% zugesetzt wird, schlussendlich eine β -Carotinkonzentration von 170 $\mu\text{g}/\text{kg}$ im Käse resultiert.

Auf der Abbildung 1 sind unsere Untersuchungen der letzten Jahre über den β -Carotingehalt von Ziegenkäse zusammengestellt.

Es kann davon ausgegangen werden, dass bei β -Carotingehalten über 100 $\mu\text{g}/\text{kg}$ «Ziegenkäse» entweder ein Zusatz von Kuhmilch oder eine Färbung mit Carotinoiden erwiesen ist. Aufgrund dieser Beurteilung mussten 1992 wiederum je ein inländischer und ausländischer Ziegenkäse wegen unerlaubten Kuhmilchzusatzes beanstandet werden.

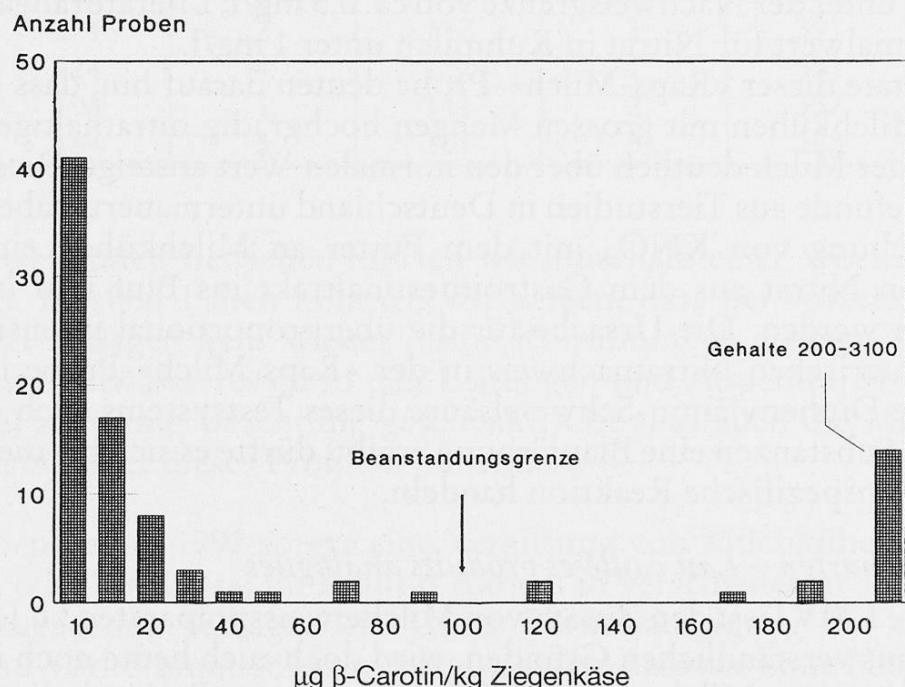


Abb. 1. β -Carotin in Ziegenkäse 1986–1992

Rückblickend kann gesagt werden, dass praktisch bei jeder Querschnittskontrolle der vergangenen Jahre Ziegen- und Schafkäse gefunden wurden, welche nicht aus reiner Ziegenmilch bzw. Schafmilch, sondern mit einem Zusatz von Kuhmilch hergestellt worden waren (Abb. 2).

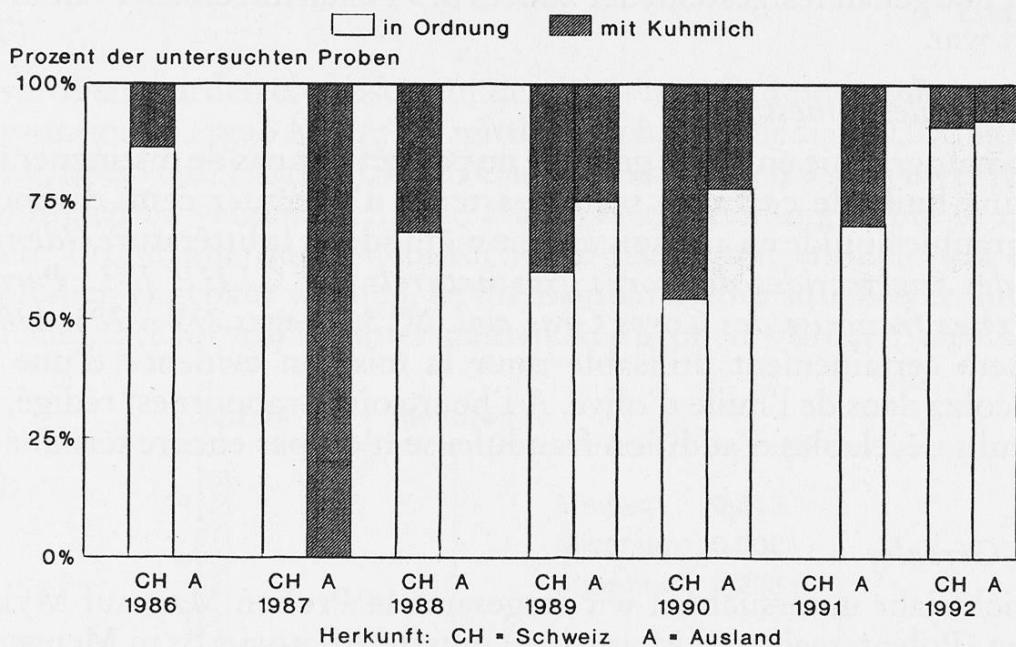


Abb. 2. Kuhmilchzusatz zu Schaf- und Ziegenkäse

Wie die Abbildung 3 zeigt, wiesen rund 20% der bisher untersuchten Ziegenkäseproben β -Carotingehalte oberhalb unserer internen «Beanstandungsgrenze» von 100 $\mu\text{g}/\text{kg}$ auf. Dabei geht man sicher kaum fehl in der Annahme, dass auch die 36% Ziegenkäse mit 10–100 $\mu\text{g} \beta\text{-Carotin}/\text{kg}$ einen (wenn auch nur geringen) Kuhmilchzusatz erfahren haben, z. B. bei der Zugabe von Kulturen.

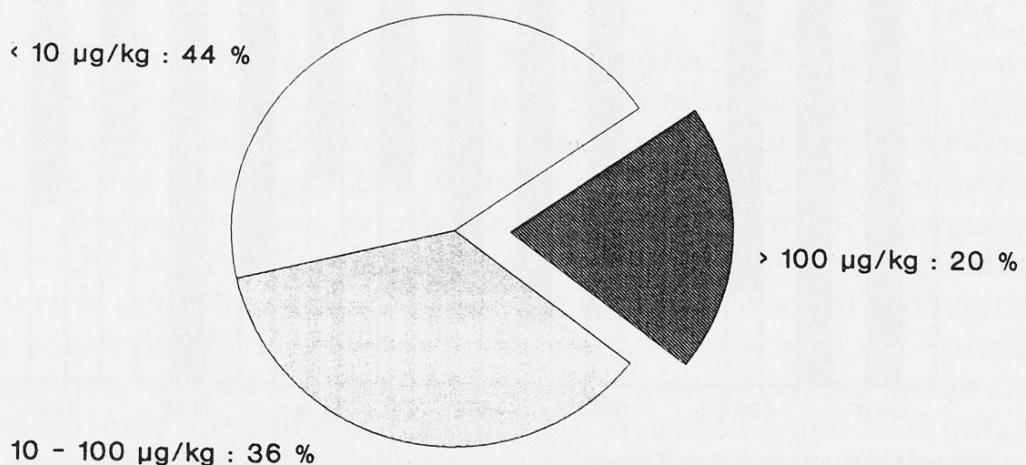


Abb. 3. β -Carotingehalte in Ziegenkäse 1986–1992

(Bern)

Butter – Beurre

Die Fettgehalte von 26 Käserei- und 3 Vorzugsbutter aus Herstellerbetrieben wurden geprüft. Bei 2 Proben wurde ein zu tiefer Fettgehalt festgestellt.

Von 17 Kräuterbutterproben waren 7 zu beanstanden, in allen Fällen wurde ein zu geringer Fettgehalt festgestellt, der zudem in 3 Fällen mit einem Fremdfettzusatz kombiniert war.
(Thurgau)

Speisefette – Huiles comestibles

La chromatographie en phase gazeuse ne permettant pas de distinguer une huile d'olive d'une huile de colza, la section a tenté d'effectuer cette distinction par chromatographie liquide en appliquant une méthode de la littérature (*Identification et dosage des triglycérides des corps gras naturels par CLHP, J.-L. Perrin et M. Naudet, Revue française des Corps Gras, vol. N° 30, pages 279 à 285, 1983*). Cette méthode sera certainement utilisable pour la mise en évidence d'une addition d'huile de colza dans de l'huile d'olive. A l'heure où ce rapport est rédigé, l'évaluation des seuils décelables d'addition frauduleuse n'est pas encore terminée.

(Genève)

Getreide – Céréales

Im Berichtsjahr untersuchten wir insgesamt 14 Proben Mais auf Mykotoxine. In 9 Proben (Polentamais und Maisgriess) musste Aflatoxin B₁ in Mengen von 0,1 bis 1,3 µg/kg festgestellt werden. Auch wenn bei einem Grenzwert von 2 µg Aflatoxin B₁/kg keine Beanstandung ausgesprochen werden musste, bleibt Ess-mais, welcher hauptsächlich aus Argentinien (Plata-Mais) importiert wird, bezüglich Aflatoxingehalt nach wie vor ein Risikoprodukt. Dies zeigt auch eine Zusammenstellung unserer Untersuchungsresultate aus den letzten 12 Jahren auf der Abbildung 4.

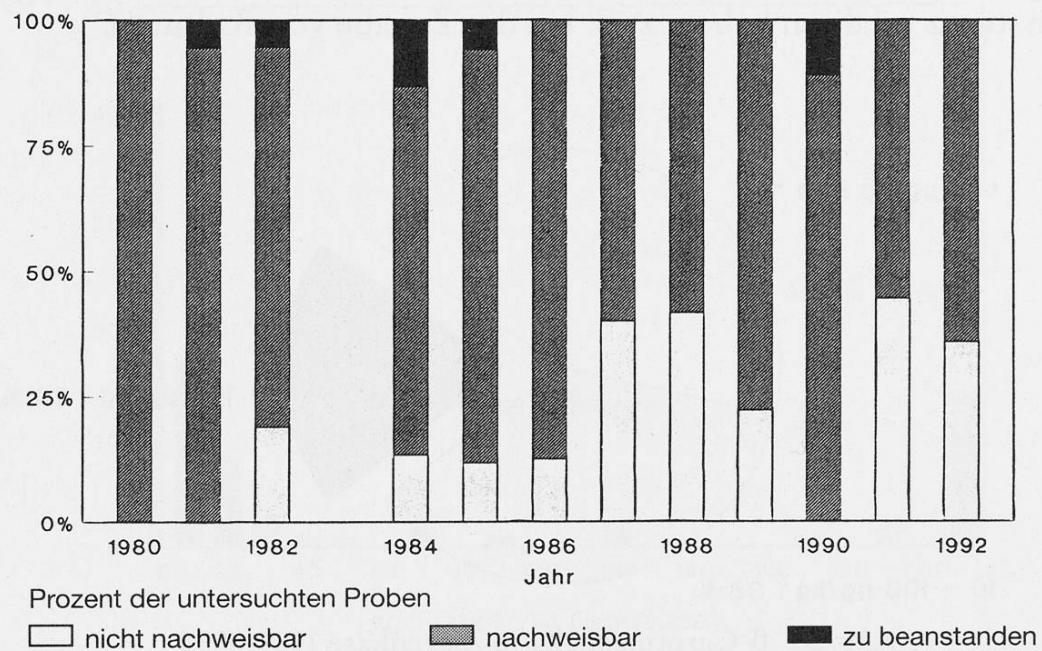


Abb. 4. Aflatoxine in Mais

(Bern)

6 Weizenproben aus den USA und Kanada wurden auf Rückstände der Begangsmitte Dibromethan, Ethylenoxid und Methylbromid untersucht. Während von den zwei ersten Wirkstoffen keine Spuren nachweisbar waren, enthielten 4 der 6 Proben niedrige Gehalte an Bromid (4–10 mg/kg). Die anderen 2 Proben, bei denen keine Bromidrückstände gefunden wurden, waren als «biologisch» deklariert. (Basel-Stadt)

24 Reisproben wurden chemisch auf den Blei- und Cadmiumgehalt untersucht. Die Bleibestimmung ergab kleine bis mittlere Gehalte (Median: 0,03 mg/kg, Min.: 0,015 mg/kg, Max.: 0,071 mg/kg). Beim Cadmium hingegen waren zwei Richtwertüberschreitungen zu verzeichnen. Die Häufigkeitsverteilung (Abb. 5) zeigt, dass eine weitere Probe überdurchschnittlich viel Cadmium enthielt. Da alle diese Proben in Italien angebaut wurden, ist die Kontaminationsquelle vermutlich auch dort zu suchen. 2 (8%) von 24 untersuchten Reisproben wurden beanstandet.

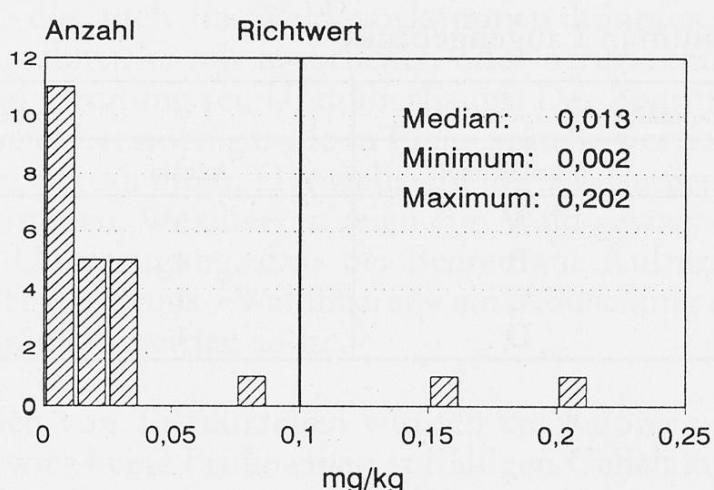


Abb. 5. Häufigkeit von Cadmium in Reis in mg/kg (bezogen auf Trockensubstanz) (Basel-Landschaft)

Brot – Pain

Aber auch bei Brot ist in letzter Zeit der Nahrungsfasergehalt aktuell geworden. So hat die Krebsliga eine «Aufklärungs- und Präventionskampagne» unter dem Motto «Mehr Fasern – weniger Probleme: faserreiches Brot von Ihrer Bäckerei» lanciert. Das Ziel der Kampagne, den Konsum von faserreichem Brot zu fördern, ist sicher sehr begrüßenswert, wurde doch auch im Dritten Schweizerischen Ernährungsbericht von 1991 wieder festgestellt, dass die mittlere Aufnahme von Nahrungsfasern in der Schweiz nur 20 g pro Tag beträgt und somit bedeutend unter den Empfehlungen der WHO (30 g pro Tag) liegt. Gerade weil die Vorteile von Fasern unbestritten sind, ist auch mit Anpreisungen entsprechend seriös umzugehen. Nun weisen viele Spezialbrote Fasergehalte zwischen 5 und 10% auf, so dass sie keinen Anspruch auf die Bezeichnung «nahrungsfaserreich» haben. Wir haben daher in Übereinstimmung mit dem BAG vorgeschlagen, für Brote mit mehr als 5% Nahrungsfasern den Begriff «faserhaltig» verwendet werden. (Bern)

Es ist bekannt, dass Laugengebäck mit Aluminium kontaminiert sein kann. Beim Herstellungsprozess werden die Teiglinge in eine 2,5- bis 3prozentige Natriumlauge (Brezellauge) getaucht, gesalzen und dann sehr heiß kurz gebacken. Kommt nun diese Lauge (pH-Wert ca. 13) oder der behandelte Teig mit Aluminiumflächen in Berührung, z. B. mit dem Backblech, so wird das Metall als Aluminat abgelöst und verbleibt auf der Backware. Diese Behandlung eines Lebensmittels mit einem Stoff der CH-Giftklasse 3 ist schon ungewöhnlich. Der Bäcker sollte sich der Verätzungsgefahr bewusst sein. Für den Konsumenten besteht allerdings keine Gefahr, denn während des Backvorganges wird die Lauge vom aus den Teiglingen austretenden Kohlensäuregas neutralisiert; die dabei entstehende Soda verleiht dem Gebäck den charakteristischen Geschmack.

Es wurden insgesamt 21 Proben (Brezeln, Silserli, Silserbrötli, Laugenweggli und Salzstengeli) in 18 Betrieben, meist Bäckereien und Konditoreien, erhoben. Die Messergebnisse befinden sich in der Tabelle 3.

Tabelle 3. Aluminium in Laugengebäck

Konzentrationsbereich		Proben	
in mg/kg	Bezeichnung	Anzahl	(%)
< 1	A	15	(71)
1– 5	B	4	(19)
5–10	C	1	(5)
>10	D	1	(5)

(Aargau)

Zucker – Sucres

In der Schweiz gibt es «Vollrohrzucker», «Vollzucker», «*sucre entier*» usw. zu kaufen. Die meisten Konsumenten nehmen wohl an, es handle sich dabei um einen Rohzucker, also um einen nicht vollständig raffinierten Kristallzucker. Dem ist aber nicht so: Unter «Vollzucker» oder «*sucre entier*» wird in Fachkreisen ein getrockneter Zuckerrübensaft oder Zuckerrohrsaft verstanden, der bis zu 10% Nichtzuckerbestandteile (z. B. pflanzliche Komponenten der Zuckerrübe oder des Zuckerrohrs) enthält. «Vollzucker» wird nun in der Werbung oftmals mit verschiedensten Anpreisungen (Vitaminanpreisungen, Hinweise auf wichtige Mineralien) hochgejubelt. Dabei darf aber nicht übersehen werden, dass auch dieser Zuckerrübensaft vor allem aus Zucker, d. h. Saccharose, besteht und daher schon aus diesem Grund gesundheitliche Hinweise fehl am Platz sind. (Bern)

Honig – Miel

Haltbarkeit, Qualität und Frische von Honig können über den Wassergehalt und die Diastase- und Saccharase-Aktivität des Honigs abgeschätzt werden. Bei Honig mit Wassergehalten über 20% besteht die Gefahr einer durch Hefen bedingten Gärung. Einwandfreie, ganz frische Honige sind gekennzeichnet durch relativ

hohe Enzymaktivitäten. Gelagerte und wärmegeschädigte Honige zeigen demgegenüber stark verminderte Aktivitäten. Im Rahmen eines internationalen Methoden-Ringversuches (Lebensmittelbuch-Subkommission 7 zusammen mit 14 Honiglaboratorien im EG-Raum) wurden 9 Honigproben auf die drei genannten Parameter getestet. Unser Laboratorium hat sich auch daran beteiligt.

Eine Probe Akazienhonig musste wegen einer Verunreinigung, vermutlich durch Holzkohlepartikel verursacht, beanstandet werden. (Zug)

Obst – Fruits

Was erwartet der Konsument von einer Konfitüre aus Waldbeeren oder von einem Joghurt mit Waldbeeren? Die Meinungen darüber gehen offenbar weit auseinander. Während dabei viele Konsumenten eigentlich immer noch an Beeren aus dem Wald glauben, ist für einen mit dieser Tatsache konfrontierten Grosshersteller solcher Produkte die Sache sehr einfach: Unter «Waldbeeren» würden Beeren verstanden, die auch im Wald vorkommen könnten, wobei auch eine Verstärkung des Geschmacks mit natürlichen oder naturidentisch-synthetischen Aromen durchaus in Ordnung sei. Und überhaupt: Der Begriff «Waldbeeren» sei von Konsumentenseite her noch gar nie in Frage gestellt worden.

Es fragt sich nur, warum nicht. Hat vielleicht der Konsument bisher als selbstverständlich angenommen, Waldbeeren seien «im Wald gewachsene Beeren»? Wir jedenfalls sind der Überzeugung, dass bei Beeren aus Kulturen, evtl. sogar aus Intensivkulturen, der Ausdruck «Waldbeeren» eine Täuschung darstellt und daher in diesen Fällen eliminiert werden sollte. (Bern)

70 der 165 Proben von Tafelkirschen wurden auf Kupfer untersucht. Wie die Abbildung 6 zeigt, wies keine Probe einen auffälligen Gehalt auf.

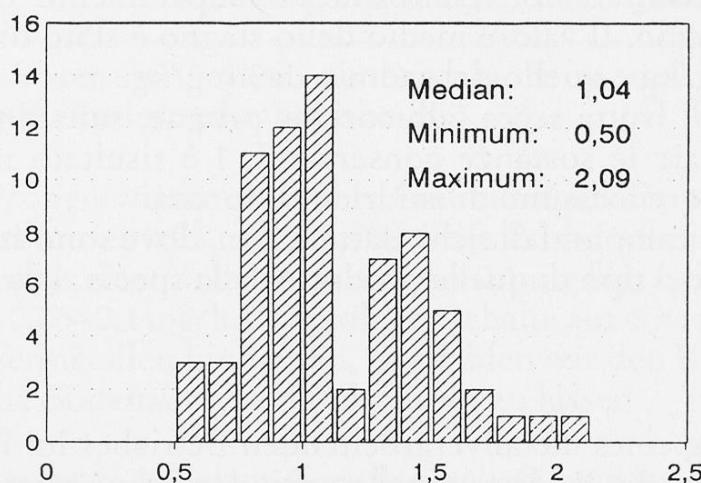


Abb. 6. Häufigkeitsverteilung von Kupfer in Baselbieter Tafelkirschen in mg/kg (Basel-Landschaft)

In 139 campioni di frutta fresca (mele, pere, uva da tavola e da vino, fragole, pesche, prugne, albicocche, ciliegie, nespole, more, lamponi, mirtilli, ribes, kiwi, ...)

sono stati ricercati fungicidi (ditiocarbammati, benzolderivati, dicarbossimmidi e simili, ftalimmidi e simili, benzimidazoli e precursori, derivati triazolici, cuproorganici, ecc.) ed insetticidi (esteri fosforici, carbinoli, ecc.).

Su 35 campioni di frutta indigena 10 sono risultati, in 24 sono stati riscontrati residui inferiori alla tolleranza, mentre in 1 campione di uva da vino sono stati riscontrati residui di folpet (7,9 mg/kg) e di ditiocarbammati (6,4 mg/kg) superiori ai valori di tolleranza di 3, risp. 2 mg/kg.

I 20 campioni di *uva da vino* analizzati, a parte il campione non conforme suddetto, sono risultati contenere, seppure in limiti tollerabili, soprattutto folpet, iprodione, vinclozolina, ditiocarbammati e phosalone.

Su 104 campioni di *frutta estera*, 57 sono risultati esenti, in 45 sono stati riscontrati residui inferiori alla tolleranza, mentre 2 campioni di fragole sono risultati contenere 0,35 mg/kg del fungicida pyrazophos, rispettivamente 1,0 mg/kg dell'insetticida e molluschicida methiocarb, fitofarmaci non autorizzati in Svizzera per le fragole.

Dei 25 campioni di fragole estere (di cui 18 provenienti dall'Italia e 7 dalla Spagna e corrispondenti a 248 434 kg lordi) analizzati nell'ambito di un programma di controlli alla frontiera concertati con l'Ufficio federale della sanità, a parte i 2 campioni non conformi suddetti, 8 sono risultati esenti, mentre in 15 sono stati riscontrati residui inferiori alla tolleranza di vinclozolina (8 campioni, media 0,5 mg/kg, tolleranza 8 mg/kg), di procymidone (6 campioni, media 0,5 mg/kg, tolleranza 1,5 mg/kg) e delle 2 sostanze attive citate (1 campione).

Sono stati ricercati fungicidi e prodotti per il trattamento della buccia quali difenile, o-fenilfenolo, tiabendazolo, imazalil e carbendazim in 34 campioni di agrumi e banane. 17 campioni sono risultati esenti, mentre in 17 sono stati riscontrati residui inferiori alla tolleranza.

Su 75 campioni di frutta in scatola (mango, papaya, ananas, litchi, melone, kiwi, pere, ecc.) 4 sono risultati non conformi per superamento della tolleranza di 150 mg/kg per lo stagno. Il valore medio dello stagno è stato di 75 mg/kg, quello del piombo di 45 mg/kg e quello del cadmio di 3 mg/kg.

Su 13 campioni di frutta secca (albicocche, prugne, sultanina, mele) nei quali sono state determinate le sostanze conservanti, 1 è risultato non conforme per superamento del tenore massimo di anidride solforosa.

In nessuno dei 33 campioni di fichi, datteri, ecc., dove sono state cercate si sono trovate micotossine del tipo di quelle prodotte dalla specie *Aspergillus flavus*.

(Ticino)

Gemüse – Légumes

In der Umgebung eines metallverarbeitenden Betriebes im Berner Jura wurde eine erhöhte Belastung des Bodens vor allem mit den Schwermetallen Kupfer, Zink und Cadmium festgestellt. Im Herbst 1991 wurden daher 28 Gemüseproben und Bodenproben aus 13 Gärten in der näheren und weiteren Umgebung dieses Betriebes auf Cadmium untersucht. 5 Gemüseproben wiesen Cadmiumgehalte über dem provisorischen Toleranzwert von 0,1 mg/kg auf. In Zusammenarbeit mit anderen kantonalen Fachstellen orientierten wir die betroffene Bevölkerung. Wir empfahlen

den Gartenbesitzern mit belasteten Gartenböden, Blattgemüse wie Kopfsalat, Schnittsalat, Endivie, Krautstile sowie Sellerie und Randen nicht mehr zu pflanzen.

Von Mai bis Juli 1992 konnten interessierte Gartenbesitzer in der näheren Umgebung des metallverarbeitenden Betriebes maximal 2 Proben Gemüse aus ihren Gärten unentgeltlich bei uns auf Cadmium untersuchen lassen. Insgesamt wurden 53 Gemüseproben aus 31 Privatgärten untersucht. Die Resultate sind in der Abbildung 7 zusammengefasst.

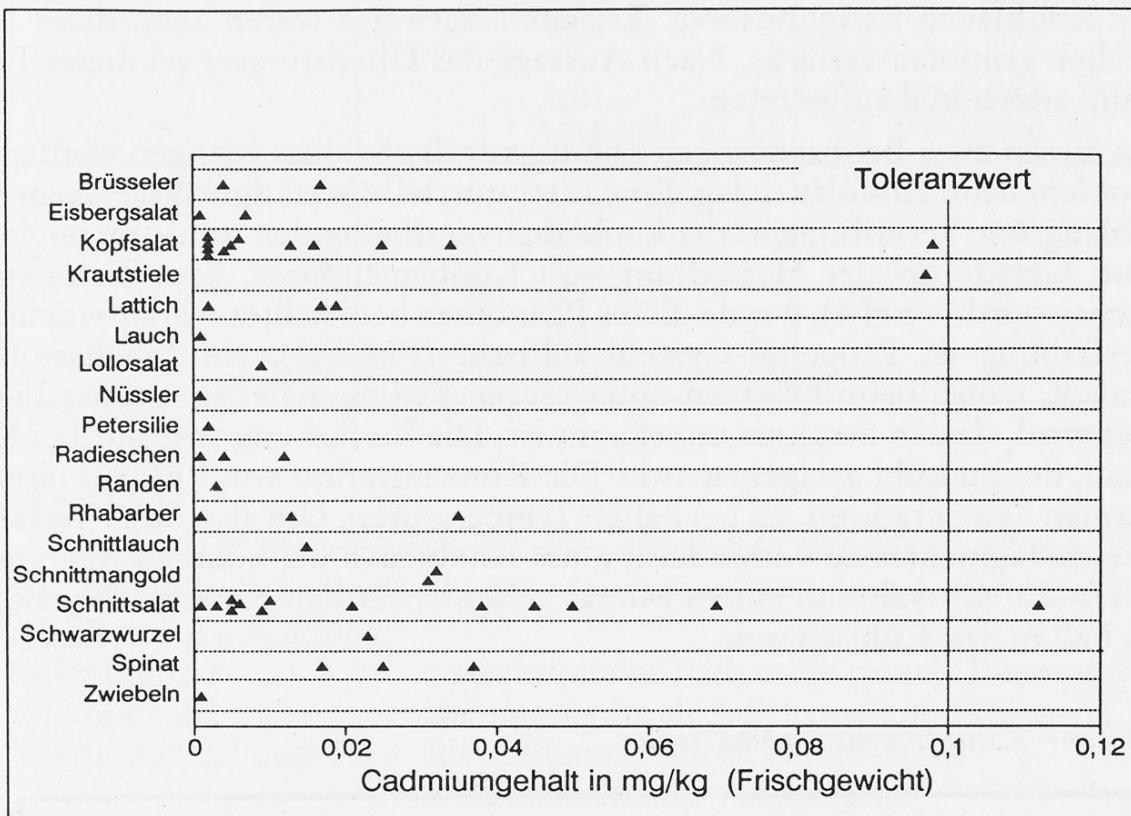


Abb. 7. Cadmium in Gemüse aus Privatgärten in der Umgebung eines metallverarbeitenden Betriebes

Die meisten Proben wiesen sehr tiefe Cadmiumgehalte wie Gemüse aus unbelasteten Böden auf (unter 0,05 mg/kg). Bei einer Probe Schnittsalat lag der Cadmiumgehalt knapp über dem Toleranzwert von 0,1 mg/kg, bei 4 weiteren Gemüseproben zwischen 0,05–0,1 mg/kg. Da solche Gehalte auf eine erhöhte Belastung des Bodens mit Schwermetallen hindeuten, empfahlen wir den Besitzern oder Mietern dieser Gärten, eine Bodenanalyse durchführen zu lassen. (Bern)

Bei einer landwirtschaftlichen Genossenschaft wurden 12 Proben Kartoffeln erhoben. Alle 12 Proben enthielten das Mittel Chlorpropham (CIPC) in Mengen von 2–8,3 mg/kg. 4 Proben waren zu beanstanden, eine Probe lag noch im Rahmen der analytischen Toleranz. Nur eine der Proben enthielt ebenfalls Propham (CIP). Die Situation zeigt, dass die Keimhemmungsmittel unsorgfältig angewendet wurden oder die Wartefrist nicht eingehalten wurde. (Solothurn)

Eine Journalistin einer Basler Tageszeitung war nicht wenig überrascht, als sich, beim Ausprobieren eines mittelalterlichen andalusischen Rezeptes, die in Öl erhitzen Zwiebeln und Knoblauch nach Zugabe von Zitronensaft blau verfärbten. Da sie ein solches Rezept nicht in der kulinarischen Beilage der Zeitung publizieren wollte, unternahm sie weitere Experimente; u. a. verzichtete sie auf Zitronensaft, wobei sich die Zwiebel-Knoblauch-Masse grün verfärbte. Sie wandte sich an uns, um eine Erklärung über dieses Phänomen zu erhalten.

Innerhalb Wochenfrist überbrachte uns eine Privatperson eine selbst eingemachte Knoblauch-Essigkonserve. Erstaunlicherweise waren auch diese Knoblauchzehen grünblau verfärbt. Nach Aussage des Überbringers sei dieses Phänomen zum ersten Mal aufgetreten.

Aus diesen zwei Beobachtungen konnte nur der Schluss gezogen werden, dass das Problem beim Knoblauch lag. Eine Literaturstelle bestätigte diese Vermutung. Diese blaugrüne Verfärbung ist der knoblauchverarbeitenden Industrie seit langem bekannt. Gerade bei der Herstellung von Knoblauchpüree, dem Zitronensäure beigegeben wird (~ pH 4), wurde dieses Phänomen beobachtet. Verantwortlich für die Verfärbung ist Propenyl-Cystein-Sulfoxid (PECSO), ein Inhaltsstoff von Knoblauch, wobei beim Erhitzen unter sauren Bedingungen ein grünes Pigment gebildet wird, dessen Struktur unbekannt ist. Die Verfärbung tritt nur bei Knoblauch auf, der zu kühl gelagert wurde. Die Konzentration von PECSO nimmt ab bei warmen Temperaturen, zu bei kalten Temperaturen. Um also diese Verfärbung des grünen Pigmentes zu verhindern, muss Knoblauch bei höheren Raumtemperaturen ($> 23^{\circ}\text{C}$) während einem Monat gelagert werden. Knoblauch gehört auf keinen Fall in den Kühlschrank.

(Basel-Stadt)

Speisepilze – Champignons comestibles

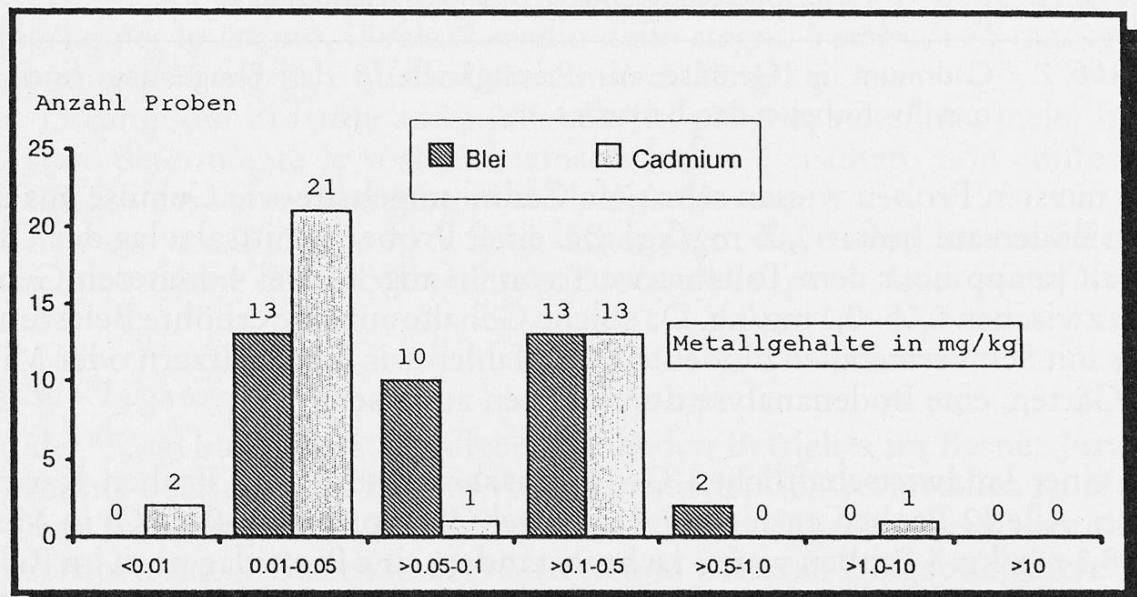


Abb. 8. Metalle in Zucht- und Wildpilzen (Frischmasse)
(Solothurn)

Die Untersuchung von Zuchtpilzen auf Blei und Cadmium zeigte eine beträchtliche Belastung mit Cadmium (Tabelle 4).

Tabelle 4. Blei und Cadmium in Zuchtpilzen

Pilzart	Austernseitling	Shii-Take
<i>Blei (mg/kg)</i>		
φ	0,05	0,05
med	0,04	0,05
<i>n</i>	9	2
min.	0,01	0,04
max.	0,14	0,06
<i>Cadmium (mg/kg)</i>		
φ	0,13	0,41
med	0,12	0,41
<i>n</i>	9	2
min.	0,05	0,16
max.	0,27	0,65

(St. Gallen)

Gewürze – Epices

Zum Nachweis von künstlichen, wasserlöslichen Säurefarbstoffen in Safran gelangen grundsätzlich die Methoden des Schweizerischen Lebensmittelbuches (Kapitel 42) zur Anwendung:

- Methode 2.3 Extraktion der Farbstoffe mittels Ionenpaarbildung
 - Methode 2.2 Reinigung durch Adsorption an Polyamid
 - Methoden 2.7 und 2.8 Identifikation durch Papier- bzw.
Dünnschichtchromatographie

4 Proben Safranfäden und 11 Proben Safranpulver wurden mit folgendem Untersuchungsraster auf Verfälschung hin überprüft:

- Mikroskopie
 - Zucker und Zuckerarten
 - Färbekraft
 - Asche
 - künstliche, wasserlösliche Farbstoffe

Von den 15 Proben waren nicht weniger als 7 verfälscht:

- In 6 Fällen waren dem Safran künstliche, wasserlösliche Farbstoffe zugesetzt worden (Azorubin, Gelborange S, unbekannter oranger Farbstoff).
 - Eine dieser künstlich eingefärbten Safranproben war außerdem mit ca. 10% Färberdistel gestreckt worden.
 - Bei einer weiteren Probe enthielten die Safranfäden 17,4% Saccharose. Dieser hohe Gehalt ist nur durch eine Beschwerung mit Zucker zu erklären.

Selbstverständlich wurden alle 7 Proben beanstandet und die betroffenen Warenvorräte für den weiteren Verkauf gesperrt.

Einer der Lieferanten von gefärbtem Safran war in einem anderen Kanton domiziliert. Der dortige Lebensmittelinspektor beschlagnahmte vorsorglich das ganze Warenlager und sandte uns 5 Proben zur Untersuchung. 4 Proben davon enthielten wiederum künstliche, wasserlösliche Farbstoffe. Auffällig waren bei diesen wie bei den früheren Proben die grossen Konzentrationsunterschiede der Farbstoffe in den einzelnen Mustern. Es ist anzunehmen, dass diese Differenzen durch unterschiedliche «Verschnitte» von stark kontaminierten mit «sauberer» Chargen zustande gekommen sind.

Es wird vermutet, dass die Verfälschungen im Herstellerland (meistens Spanien) und nicht in der Schweiz vorgenommen worden sind. (Bern)

26 Gewürzproben wurden auf Rückstände von 2-Chlorethanol und Bromid untersucht. Diese Stoffe entstehen bei der Begasung von Gemüsen mit Ethylenoxid bzw. Methylbromid. Während 2-Chlorethanol nur in geringen Mengen feststellbar war (Median: 4 mg/kg, Maximum: 22 mg/kg), lag der Bromidgehalt eines schwarzen Pfeffers, eines Estragons und eines Majorans deutlich über dem Toleranzwert von 100 mg/kg.

Im Vergleich zu früheren Jahren mussten nur wenige Proben wegen unsachgemässer Begasung beanstandet werden. Da auch nur sehr wenig Bakterien bzw. Sporen vorhanden waren, ist anzunehmen, dass die leicht nachweisbare Begasung durch andere Verfahren (Dampfsterilisation, Bestrahlung usw.) abgelöst wurde. 3 (12%) von 26 untersuchten Gewürzproben wurden beanstandet.

(Basel-Landschaft)

Trinkwasser – *Eau potable*

Ionenchromatographie (IC) von Anionen (Cl^- , NO_3^- , SO_4^{--})

Seit Dezember 92 eichen wir dieses System nach einer kurzen Versuchphase nun linear mit mehreren Eichpunkten aller drei Anionen und erfüllen somit die im SLMB neu angegebene IC-Methode 27A/4.10.

Die Versuchphase der Bestimmung der vier Kationen *Natrium*, *Kalium*, *Calcium* und *Magnesium* über eine Metrohm-Super-Sep IC-Kationensäule konnte nach diversen Schwierigkeiten, vor allem durch Verwendung von Plastikgeschirr, zu einem erfolgreichen Abschluss gebracht werden. Die Vergleichbarkeit der Resultate mit Flammenphotometrie, Titration sowie AAS führte zu guten Resultaten.

(Luzern)

Dans les eaux des plus importants réseaux du canton, nous avons dosé, en plus des composants habituels, l'*acide trichloracétique*, les métaux, les solvants halogénés volatils et les fluorures. Dans 13 des 45 eaux analysées, de l'*acide trichloracétique* a été trouvé à des concentrations comprises entre 0,1 et 3,4 $\mu\text{g/l}$. A une exception près, toutes les eaux contenant cet acide sont des eaux chlorées. Elles contiennent également des solvants halogénés volatils formés par la chloration. Ce résultat démontre que l'*acide trichloracétique* est vraisemblablement aussi formé par la

chloration. L'acide trichloracétique fut anciennement utilisé comme herbicide total mais cette utilisation est interdite depuis quelques années.

Selon les renseignements obtenus auprès de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP), les concentrations en acide trichloracétique trouvées lors de nos analyses ne présentent pas de risque pour la santé. (Fribourg)

Das Trinkwasser aus sieben verschiedenen Pumpwerken des Kantons wurde auf EDTA und NTA untersucht. Während NTA in keiner der 11 Trinkwasserproben nachweisbar war (<0,3 µg NTA/l Wasser), lag der EDTA-Gehalt zwischen 1,2 µg/l Wasser und 5,1 µg/l Wasser (Toleranzwerte: NTA = 3,0 µg/l, EDTA [provisorisch] = 5,0 µg/l). (Basel-Landschaft)

Mineralwässer – Eaux minérales

Keine von 11 untersuchten Proben wurde beanstandet. Die Lithiumgehalte von 11 Mineralwässern sind aus der Tabelle 5 ersichtlich.

Tabelle 5. Lithiumgehalte von Mineralwässern

Bezeichnung	Lithium µg/l
Mineralwasser San Pellegrino S.p.A. Fonte Limpia	<10
Aqua minerale naturale San Pellegrino, 92-cl-Glasflasche	241
Aqua minerale naturale San Pellegrino, 0,45-l-Glasflasche	133
Aqua minerale naturale aggiunta di anidride carboni, 0,92 l	<10
Aqua minerale naturale aggiunta di anidride carboni leggermente, 0,92 l	<10
Aqua minerale naturale chiarella	<10
Aqua minerale naturale, Sangemini	57
Aqua minerale chiarella, 1,5-l-PET-Flasche	<10
Aqua minerale naturale Fiuggi	<10
Eau minerale naturelle gazeuse, Vichy celestins	2200
Lieber Schlossbrunnen Mineralwasser, nitratarm	49

(Basel-Landschaft)

Frucht- und Gemüsesäfte – Jus de fruits et de légumes

Gemäss LMV dürfen auf Packungen und Etiketten von Fruchtsäften (= 100% Fruchtsaft), verdünnten Fruchtsäften (= mind. 50% Fruchtsaft) und Fruchtnektaren (je nach Produkt mind. 25–50% Fruchtsaft) die jeweils verwendeten Früchte abgebildet werden. Für Getränke mit geringeren Fruchtanteilen (z. B. Tafelgetränken mit Fruchtsaft, Limonaden usw.) sind Fruchtabbildungen verboten, da ja damit der Konsument über den tatsächlichen Inhalt der Produkte getäuscht werden könnte.

Diese logische und konsumentenfreundliche Rechtsetzung gilt nun aber offenbar nicht für alle alkoholfreien Getränke, z. B. nicht für Eistegetränke mit Fruchtsäften und Fruchtaromen. Für letztere Produkte hat das BAG nämlich entschieden,

sie dürften (in Analogie zur Regelung in der LMV für Liköre!) schon dann mit Fruchtabbildungen vermarktet werden, wenn der Fruchtsaft «organolopetisch wahrnehmbar» sei. Allerdings ist nicht sicher, ob der Konsument bei diesen Getränken den Fruchtsaft oder nur das zugesetzte Fruchtaroma wahrnimmt. Und zweifelhaft ist auch, ob für die rechtliche Beurteilung von Eisteegetränken tatsächlich die Vorschriften für Liköre und nicht jene für die sachlich eigentlich viel näher liegenden Fruchtsaftgetränke gelten sollen. Wir erachten es jedenfalls zumindest dann als legalisierte Täuschung, wenn ein Eisteegetrränk mit nicht einmal 5% Fruchtsaftanteil mit einer Fruchtabbildung vermarktet werden darf.

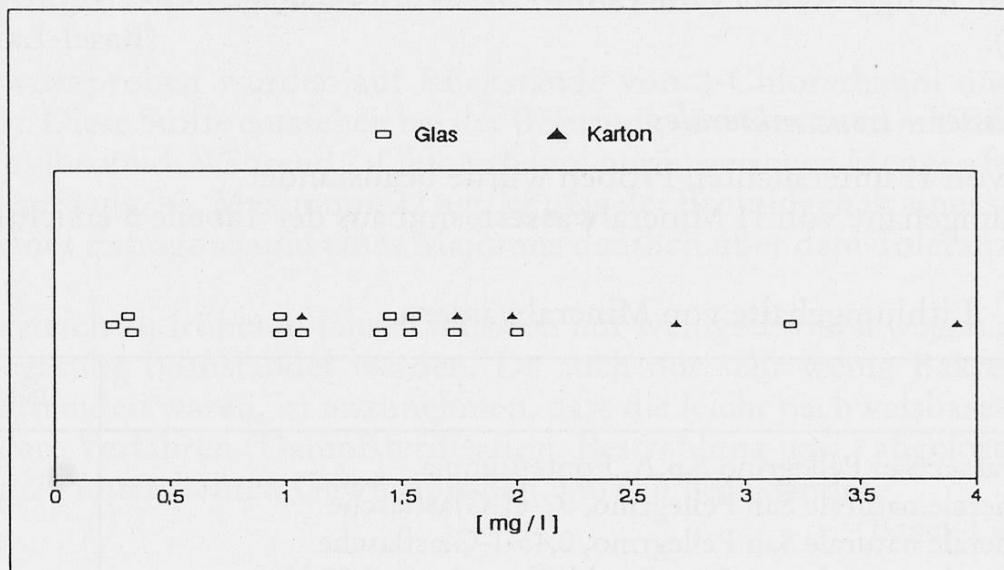


Abb. 9. Aluminiumgehalt in Traubensaft

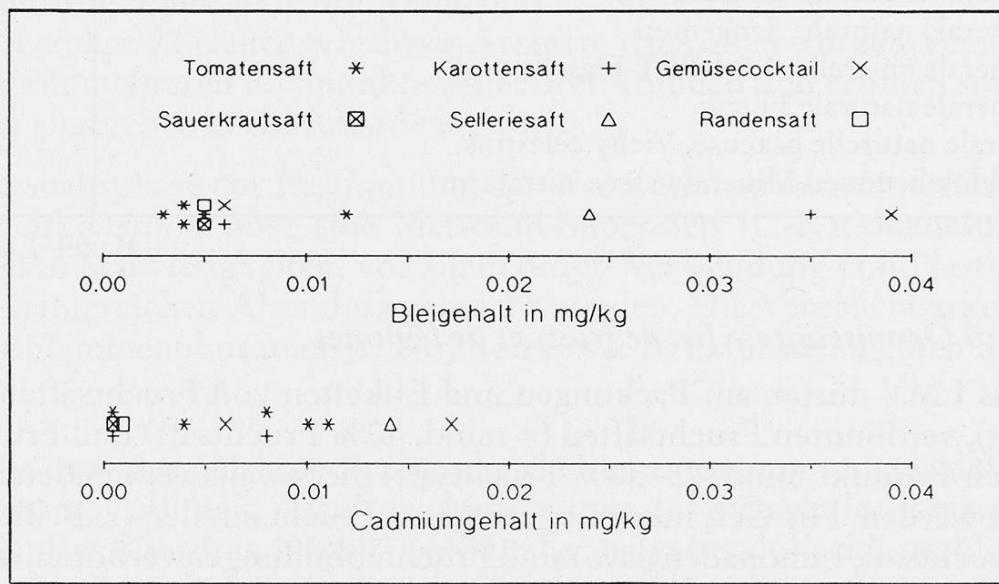


Abb. 10. Blei und Cadmium in Gemüsesäften

Die Aluminiumgehalte der Traubensafte, die in aluminiumbeschichteten Kartonverpackungen angeboten wurden, lagen durchschnittlich höher als jene aus

Glasflaschen. Dies deutet darauf hin, dass trotz der Innenbeschichtung mit einer Kunststoffschicht (meist Polyethylen PE) etwas Aluminium aus der Sperrsicht in das relativ saure Füllgut übergeht. Allerdings ist die so durch Traubensaft aufgenommene Aluminiummenge im Verhältnis zur gesamten über die Nahrung aufgenommenen Menge unbedeutend (Abb. 9).

12 auf Blei, Cadmium und Quecksilber untersuchte Gemüsesäfte wiesen nur geringe Blei- und Cadmiumgehalte auf. Im Sellerie- und Karottensaft, einem Gemüsecocktail (mit hohem Anteil an Wurzelgemüsesaft) und einigen Tomatensaft waren die Blei- oder Cadmiumgehalte verglichen mit den übrigen Proben etwas höher, wie die Abbildung 10 zeigt.

Bei 11 Proben lag der Quecksilbergehalt unterhalb, bei einem Gemüsecocktail knapp über der Nachweisgrenze von 0,02 mg/kg. (Bern)

Alkoholfreie Getränke – Boissons sans alcool

4 boissons de table et 1 limonade contenant de l'acide benzoïque ont été analysées quant à la teneur en benzène.

En effet selon une étude réalisée aux Etats-Unis (Page et al., J.A.O.A.C., 75 (2), 334–340, 1992), les boissons conservées au moyen de l'acide benzoïque présentaient des teneurs (0–3,8 µg/kg) en benzène plus élevées que celles ne contenant pas ce conservateur. Le benzène proviendrait d'une dégradation de l'acide benzoïque.

Les 5 échantillons analysés par Purge & Trap – GC/MS présentent des teneurs en benzène de l'ordre de 0,1 à 0,2 µg/l.

En 1993, cette campagne de prospection sera poursuivie pour les boissons et denrées conservées à l'acide benzoïque afin de déterminer une relation éventuelle entre la présence de benzène et celle du conservateur. Une étude comparative sera réalisée en parallèle avec les denrées ne contenant pas ce conservateur.

(Neuchâtel)

Getränke mit Pflanzenauszügen – Boissons aux extraits de plantes

«Wasserkefir» – ein alkoholfreies Getränk?

Von Konsumentenseite sind wir auf das Produkt «Wasserkefir» aufmerksam gemacht worden. Gemäss Anleitung wird es aus Kefirknollen, Zucker (welcher vergoren wird), getrockneten Feigen, Zitronen und Wasser hergestellt. Weil bei der Beschreibung für die Verwendung von «Wasserkefir» oftmals auf seine Heilwirkungen, aber auch auf seine Eignung als Muttermilchersatz, hingewiesen wird, wollte eine besorgte Konsumentin wissen, wie es um die hygienische Qualität und den Alkoholgehalt des «Wasserkefirs» bestellt sei. Sie überbrachte uns ein Muster des nach Vorschrift hergestellten «Wasserkefirs». Aufgrund des tiefen pH-Wertes von 3,4 waren bezüglich Mikrobiologie keine Bedenken angebracht. Der Alkoholgehalt war mit 2,5 Vol.-% aber recht hoch. Ein solches Getränk sollte sicher nicht an Kleinkinder abgegeben werden. Als sich in der Folge die Konsumentenanfragen bezüglich «Wasserkefir» häuften, beschlossen wir, genauere Analysen durchzuführen und eine Pressemitteilung zu verfassen.

Diese neuerliche Laboruntersuchung, welche wir an einem von einer Konsumentin nach ihrem Rezept herstellten «Wasserkefir» vornahmen, ergab folgende Resultate:

pH-Wert: Bereits 3 Stunden nach dem «Ansetzen» betrug der pH-Wert weniger als 4,5 (kritische Grenze für das Wachstum von pathogenen Keimen).

Milchsäure: Nach 48 Stunden fanden wir 3 g/l D,L-Milchsäure (je ca. gleich viel von beiden Stereoisomeren), also bedeutend weniger als in der Literatur für *Milchkefir* angegeben wird (10 g/kg).

Kohlensäure: Vergleichbar im Gehalt mit *Milchkefir*

Alkohol: Nach 48 Stunden enthielt das Produkt ca. 3 Vol.-%, nach 72 Stunden gar ca. 4 Vol.-% Alkohol. Dies ist bedeutend mehr als bei *Milchkefir* (nach Literaturangaben 0,5–1,5 Vol.-%).

Dies zeigt, dass beim «Wasserkefir» die Hefe aktiver ist als die Milchsäurebakterien, beim *Milchkefir* hingegen ist es umgekehrt.

Aus der raschen Absenkung des pH-Wertes bei der Herstellung von «Wasserkefir» kann gefolgert werden, dass das bakteriologische Risiko bei diesem Produkt nicht höher einzustufen ist als bei der Eigenfabrikation von Milchkefir, Joghurt, Sauerkraut oder Essig. Voraussetzung ist natürlich, dass der Kefirpilz richtig arbeitet (erkennbar an der Bildung von Kohlensäure und am Verschwinden des süßen Geschmacks).

Ein nicht unerhebliches Risiko, auf welches im weitverbreiteten Herstellungsrezept leider nicht hingewiesen wird, ist die Explosionsgefahr bei der Produktion von «Wasserkefir» in einem geschlossenen Gefäß. Dieses Risiko ist zwar leicht zu vermeiden, aber unsere Erfahrungen haben gezeigt, dass sich viele Konsumenten der Gefahr nicht bewusst sind und daher gelegentlich eine unliebsame Überraschung erlebt haben.

Unsere Untersuchungen haben somit bestätigt, dass «Wasserkefir» für Kinder oder gar für Säuglinge ein völlig ungeeignetes Getränk ist. Ausserdem müssen die Heilanpreisungen, welche diesem Produkt zugeschrieben werden, als wissenschaftlich nicht gesichert bezeichnet werden. (Bern)

Bier – Bière

Im Sommer 1992 sorgte das mexikanische Mode-Bier *Corona Extra* in der Presse für grossen Wirbel. In diesem mexikanischen Bier wurden nämlich *Dimethyl-nitrosamine*gehalte (ein Kanzerogen) gefunden, die deutlich über dem in der Verordnung über Fremd- und Inhaltsstoffe in Lebensmitteln festgelegten Grenzwert von 0,5 µg/kg lagen. Im Kanton Luzern mussten insgesamt 920 Kartons à 24 Flaschen aus dem Verkehr gezogen werden. Diese 920 Kartons stammten aus zwei verschiedenen Produktionschargen und enthielten Dimethylnitrosaminegehalte von 0,9 bzw. 2,5 µg/kg. (Luzern)

Wein – Vin

Tabelle 6. Kupfer in Baselbieter Weinen, Jahrgang 1991, in mg/l

	untersuchte Proben	Minimum	Maximum	Median
Blauburgunder	10	<0,021	0,77	0,12
Riesling x Sylvaner	14	0,004	0,71	0,10
Gutedel	2	0,034	0,071	–
Diverse	8	0,016	0,73	0,31

Tabelle 7. Blei in Baselbieter Weinen, Jahrgang 1991, in mg/l

	untersuchte Proben	Minimum	Maximum	Median
Blauburgunder	10	0,017	0,30	0,048
Riesling x Sylvaner	14	0,008	0,102	0,031
Gutedel	2	0,027	0,035	–
Diverse	8	0,017	0,071	0,035

Tabelle 8. Cadmium in Baselbieter Weinen, Jahrgang 1991, in mg/l

	untersuchte Proben	Minimum	Maximum	Median
Blauburgunder	10	<0,0001	0,001	0,0006
Riesling x Sylvaner	14	<0,0001	0,006	0,0005
Gutedel	2	0,0005	0,0007	–
Diverse	8	<0,0001	0,0007	0,0004

(Basel-Landschaft)

Fleisch – Viande

Verglichen mit den Erfahrungswerten aus der Literatur (Souci/Fachmann/Kraut: Die Zusammensetzung der Lebensmittel, Nährwert-Tabellen 1989/90) sind die von uns festgestellten Fettgehalte in Kochschinken deutlich tiefer. Diese Beobachtung stimmt mit den Angaben in den «Schweizerischen Nährwert-Tabellen für Fleisch und Fleischwaren» (A. Teuscher und E. Büchi, Bern bzw. Ch. Mannhart

und C. Wenk, Institut für Nutztierwissenschaft, Gruppe Ernährung, ETH Zürich [Oktober 1990], bzw. Genossenschaft für Schlachtvieh- und Fleischversorgung [GSF]) überein.

Die Gehalte an *Bindegewebeiweiss* waren erfreulicherweise tief und lagen zwischen 0,6% und 1,7%, dies in Übereinstimmung mit Literaturdaten.

Demgegenüber erreichte der Durchschnittsgehalt von *Muskeleiweiss* (wertbestimmendes Eiweiss = bindegewebeiweissfreies Fleischeiweiss = BEFFE) in der fettfreien Masse weder in den 24 Proben Hinterschinken noch in den 3 Proben Vorderschinken die im SLMB Zweiter Band Kapitel 11 angegebenen Werte:

- | | |
|------------------|---------------------|
| – Hinterschinken | 19,0% (SLMB: 20,0%) |
| – Vorderschinken | 18,2% (SLMB: 18,7%) |

Mit Ausnahme einer Probe lagen die *Kochsalz*gehalte recht nahe beisammen ($2,0 \pm 0,5\%$). Die Ausnahme betraf einen Hinterschinken, welcher ohne Pökelstoffe und Phosphate hergestellt worden war, und der wohl deshalb deutlich mehr Kochsalz enthielt (3,5%).
(Bern)

Nicarbazin wird in einigen Ländern als Kokkzidiostatikum eingesetzt; in der Schweiz ist dessen Anwendung jedoch verboten. Nachdem nun ein kantonales Laboratorium in gefrorener Pouletleber aus den USA Rückstände von 10 µg/kg hatte nachweisen können und das Produkt beanstandete, wurden wir vom Importeur mit Sitz im Kanton Basel-Stadt beauftragt, eine Vergleichsprobe zu untersuchen.

In dieser Vergleichsprobe konnten sogar 150 µg Nicarbazin/kg nachgewiesen werden. Um eine Marktübersicht zu gewinnen, wurden insgesamt 5 Proben (frisch und gefroren) im Handel erhoben, wobei 4 Proben inländischer Herkunft waren und 1 Probe aus den USA und von demselben Importeur stammte. In den 4 inländischen Proben war Nicarbazin nicht nachweisbar (< 10 µg/kg). Hingegen konnten in der aus den USA stammenden Probe Rückstände von 10 µg/kg nachgewiesen werden, was eine Beanstandung zur Folge hatte.

Da Pouletleber dieses Produzenten wiederholt Nicarbazin-Rückstände aufwies, wurde ein Rückzug aus dem Verkehr verfügt, mit vorläufigem Verkaufsverbot, bis eine entsprechende Qualitätskontrolle ein nicarbazinfreies Produkt garantiert.
(Basel-Stadt)

16 Proben wurden mittels ELISA-Test (semiquantitativ) auf Chloramphenicol untersucht.

1 Schwein war deutlich positiv (40–45 µg/kg in der Muskulatur und 81–95 µg/kg in der Niere). Die Bestätigung mit HPLC erbrachte 12 µg/kg in der Muskulatur und 24 µg/kg in der Niere, was eine einigermaßen zufriedenstellende Übereinstimmung bedeutet. Diese Werte lagen folglich über dem gesetzlichen Grenzwert für Chloramphenicol, der für Fleisch bei 1 µg/kg liegt.

Von den 18 mikrobiologisch beanstandeten Produkten waren 11 Hackfleisch, 1 Tessinerbraten, 1 Schweinsvoressen, 1 Schweinsplätzli, 2 Pouletbrüstli und 1 Pou-

letgeschnetzeltes, also alles zerkleinertes Fleisch, das wegen der verletzten Zellen und der grossen Oberfläche bei den Mikroorganismen besonders beliebt ist. Neun Proben waren offen zum Verkauf, 4 Proben waren in einer Hochvakuumpackung und 2 in einer Packung mit kontrollierter Atmosphäre. Fünf dieser 6 Packungen mit Hochvakuum oder kontrollierter Atmosphäre mussten auch wegen zu hoher Produktetemperatur beanstandet werden. Das zeigt, dass solche Produkte nicht die Eigenschaften von Vollkonserven besitzen und die Kühlhaltevorschrift notwendig ist. (Aargau)

Aucune détermination de produits médicamenteux n'a été effectuée. Des méthodes ont été testées, elles permettront la détermination des substances suivantes: acide oxolinique (antibactérien dans les poissons et les oeufs), carazolol (béta-bloquant utilisé dans l'abattage des porcs), vert de malachite (antiparasitaire et antimycotique dans les poissons d'élevage, produit non enregistré comme médicament vétérinaire), formaldéhyde (agent conservateur non admis dans les denrées alimentaires). Ce produit n'est pratiquement pas utilisé. Une recherche a été faite et s'est révélée négative.

Composants

On a participé aux 8 essais circulaires suivants:

- 4 bilans de composition (cervelas, lard fumé, saucisse de veau et fromage d'Italie)
- 2 essais nitrites et nitrates (chair de saucisse à rôtir et fromage d'Italie)
- 1 essai hydrates de carbone (lard fumé)
- 1 essai glucose (homogénat).

(Genève)

Fische – Poissons

Es wurden 16 Proben auch aus *ausländischen* Zuchtbetrieben auf Tierarzneimittelpollutanten untersucht:

- 2 Proben aus Italien (Forellen, Karpfen)
- 7 Proben aus Dänemark (Forellen, Egli, Hechte, Zander, Lachs)
- 1 Probe aus Irland (Felchen)
- 1 Probe aus Holland (Egli)
- Probe aus Norwegen (Lachs)
- 4 Proben unbekannter Provenienz (Forellen, Lachs, Rotzunge).

Lediglich in einer Probe von dänischem Lachs wurden Rückstände von 4 µg Oxolinsäure/kg gefunden (Grenzwert 10 µg/kg). Alle übrigen Proben wiesen weder Oxolinsäure, Malachitgrün noch Chloramphenicol auf. Es musste somit keine Probe beanstandet werden.

Seit Beginn unserer Untersuchungen vor drei Jahren wurden immer wieder Zuchtfische (vor allem inländischer bzw. bernischer Provenienz) mit Tierarzneimittelpollutanten gefunden.

7 Proben Sardellenfilets und 5 Proben stark gesalzene und getrocknete Fische (= Stockfische) wurden auf ihre Gehalte an *Histamin* untersucht.

Von den *Sardellenfilets* überschritten 2 Proben den Grenzwert für Histamin massiv (1000 mg Histamin/kg bei Probe 1, 2900 mg Histamin/kg bei Probe 2). Bei beiden Produkten handelte es sich um Sardellenfilets mit Kapern. Interessant ist ausserdem die Verteilung von Histamin in den einzelnen Dosen:

Probe 1 (10 Dosen) [mg/kg]	Probe 2 (4 Dosen) [mg/kg]
2184	3159
2118	3056
2087	2893
1899	2656
1667	
49	
46	
<10	
<10	
<10	
	(Bern)

Der Genuss einer Pizza mit Thunfisch in einem Restaurant bewirkte bei einem Gast in kurzer Zeit das Auftreten von typischen Symptomen, wie Hautrötung, Kopfschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Atmungsstörungen, Durchfall. Durch sofortiges Handeln war es möglich, eine Restmenge des für die Pizza verwendeten Thunfisches zu sichern. Die Analyse ergab einen *Histamingehalt* von über 7000 mg/kg Fisch. Festgelegt ist ein Grenzwert für Histamin von 500 mg/kg. Die mikrobiologische Analyse bestätigte die Verderbenheit. (Zug)

9 Fischproben aus der Birs und dem Ergolzmündungsgebiet in den Rhein wurden auf die Belastung an Fremdstoffen untersucht. Für die Durchführung der Analysen wurden nur die essbaren Fischanteile verwendet.

Die Untersuchungsresultate sind in Tabelle 9 zusammengefasst. Mit einer Ausnahme entsprachen alle Proben bezüglich Gehalt an Organochlorverbindungen und Quecksilber den gesetzlichen Anforderungen. Bei der Barbe lag der Quecksilbergehalt mit 0,7 mg/kg etwas über dem Toleranzwert (0,5 mg/l).

Auffällig war die wesentlich höhere Quecksilberbelastung (Mittelwert = 0,284 µg/kg) bei der Mehrzahl der Fische aus dem Fanggebiet der Ergolzmündung als bei denjenigen aus der Birs (Mittelwert = 0,063 µg/kg). Bezuglich der Belastung an Organochlorverbindungen war kein derartig markanter Unterschied feststellbar. Eine direkte Beziehung zwischen Gewässerbelastung mit Quecksilber und Belastung in Fischen darf daraus noch nicht geschlossen werden, da vor allem die Quecksilberaufnahme von der Art, Alter und Grösse der Fische abhängig ist.

Tabelle 9. Fremdstoffbelastung in Fischen aus der Birs und der Ergolzmündung-Rhein

Fischart	Fangort	Gewicht g	Quecksilber µg/kg	PCB 1260 ¹ µg/kg	ΣPCB ² µg/kg	ΣHCH ³ µg/kg	ΣDDT ⁴ µg/kg	HCB µg/kg
Rotauge	Ergolzmündung	400	0,292	0,14	0,092	<0,005	<0,02	<0,005
Barbe	Ergolzmündung	1000	0,686	0,43	0,28	<0,005	0,06	0,006
Arlet	Ergolzmündung	900	0,238	0,11	0,07	<0,005	0,02	0,006
Brachse	Ergolzmündung	2000	0,168	0,13	0,09	<0,005	0,02	0,026
Brachse	Ergolzmündung	1350	0,037	0,11	0,072	<0,005	0,02	0,032
Bachforelle	Birs (BE)	410	0,073	0,13	0,102	<0,005	0,02	<0,005
Bachforelle	Birs (SO)	440	0,070	0,20	0,136	<0,005	0,03	<0,005
Bachforelle	Birs (BL)	460	0,050	0,17	0,124	<0,005	0,04	<0,005
Bachforelle	Birs (BL)	435	0,061	0,19	0,132	<0,005	0,04	<0,005

¹ PCB-Gehalt als Aroclor 1260

² ΣPCB = PCB 101 + PCB 153 + PCB 138 + PCB 180

³ ΣHCH = α-, + β - + γ - Hexachlorcyclohexan

⁴ ΣDDT = pp'-DDT + pp'-DDD + pp'-DDE

(Basel-Landschaft)

A la suite d'une intoxication alimentaire, il a été mis en évidence une quantité d'histamine dépassant la valeur limite dans 2 échantillons de thon. (Neuchâtel)

Fleischwaren – Préparations de viande

4 Wienerli und 6 Cervelats wurden einer umfangreichen, wertbestimmenden Gesamtbeurteilung unterworfen. Alle Proben wurden als einwandfrei beurteilt. Erfreulich war zudem, dass entsprechende Richtwerte im SLMB für Rohprotein bzw. wertbestimmendes Eiweiss praktisch ausnahmslos übertroffen wurden, währenddem die experimentellen Werte von Gesamtfett und Bindegewebseiweiss vornehmlich tiefer ausgefallen sind. (Solothurn)

Die Beanstandungsquoten sind kleiner, aber nicht wesentlich geringer als letztes Jahr. Schwierigkeiten verursachte erneut die richtige Dosierung der Pökelsalze, was in vielen Fällen übermässige Nitratgehalte zur Folge hatte. Problemfleischwaren sind offensichtlich die Rohpökelwaren. Bei 12 von 23 untersuchten Rohessspeckproben lag der Kaliumnitratgehalt über den erlaubten 300 mg/kg Fleisch. Der Spitzenwert betrug 3065 mg/kg, was einer 10fachen Überschreitung entspricht. Das bisherige umständliche und unrationelle Verwaltungsverfahren bei Beanstandungsfällen von Fleisch soll mit der neuen Lebensmittelgesetzgebung vereinfacht werden. (Thurgau)

6 (32%) von 19 untersuchten Fleischwaren wurden beanstandet.

6 Landjäger, 6 Salametti, 6 Specke und 1 Salsiz wurden auf die Zusammensetzung, den Nitrat-, den Nitrit- und den Listeriengehalt überprüft. Tabelle 10 zeigt,

Tabelle 10. Zusammensetzung von Fleischwaren

Probe	Gesamt-eiweiss g/100 g	Bindegewebeeiweiss g/100 g	% von Ges.-Eiw.	Wertbestimmendes Eiweiss g/100 g	Fett g/100 g	Nitrit NaNO ₂ mg/kg	Nitrat KNO ₃ mg/kg
Rohwurst							
Landjäger	21,5	1,6	7,3	19,7	48,8	16	116
Landjäger	22,5	1,1	5,0	21,2	40,9	13	514
Landjäger	22,1	1,3	6,1	20,5	46,4	15	58
Landjäger	23,4	1,7	7,3	21,5	52,5	11	29
Landjäger	27,9	2,1	7,6	25,5	43,7	7	25
Landjäger	21,6	3,4	15,8	17,7	49,0	12	15
Salsiz Carmenna	28,6	1,4	5,0	26,5	42,4	10	25
Salametti	27,3	2,1	7,6	24,9	46,1	6	17
Salametti	26,5	0,9	3,2	25,5	33,2	6	15
Salametti	24,8	1,8	7,2	22,8	40,8	6	48
Salami Tipo Milano	24,4	1,1	4,4	23,2	41,8	12	59
Salametti	23,8	1,2	5,1	22,4	37,4	8	17
Salametti	22,6	1,5	6,6	20,9	50,3	65	67
Rohpökelwaren							
Bauernspeck	20,6	1,0	4,8	19,5	43,6	<6	712
Bauernspeck	18,6	0,9	5,0	17,5	42,0	<6	514
Rohess-Speck	19,1	1,3	6,7	17,7	37,0	37	166
Speckwürfeli	14,8	1,1	7,7	13,5	45,3	4	55
Rohess-Speck	19,3	0,8	4,0	18,4	44,3	16	462
Schwarzwald-Speck	20,6	1,0	4,8	19,5	37,7	4	213

dass die Zusammensetzung mit den Richtlinien des Schweizerischen Lebensmittelbuchs übereinstimmte. Insbesonders zeichneten sich diese Fleischprodukte durch einen hohen Anteil an wertbestimmenden Eiweissen aus.

3 Speckproben und 1 Landjäger wurden wegen zuviel Nitrat/Nitrit beanstandet. In einem Landjäger und in einem Speck wurden Listerien gefunden.

(Basel-Landschaft)

Kosmetika – Cosmétiques

Aufgrund eines Hinweises sind wir auf eine Handelsfirma gestossen, welche zahlreiche Kosmetika aus der ganzen Welt importiert. Unsere Überprüfung ergab, dass insgesamt 16 dieser Produkte das bei uns in Kosmetika nicht zulässige *Hydrochinon* enthielten (in Mengen bis 2%). Auf unsere Beanstandung hin verlangte die Firma eine wissenschaftliche Begründung, da sie sich nicht vorstellen könne, dass Produkte in Ländern wie den USA, England, Frankreich und der BRD legal vermarktet werden könnten, bei uns jedoch wegen gesundheitlicher Gefährdung

verboten seien. Ausserdem würden derartige Hautaufhell-Cremen von den Kundinnen und Kunden afrikanischer Herkunft seit Jahren regelmässig angewandt. Da die offizielle Liste der zulässigen, pharmakologisch wirksamen Stoffe in kosmetischen Mitteln aus dem Jahr 1980 stammte, legten wir die Problematik dem BAG vor. Das BAG wies im Rahmen seiner Stellungnahme darauf hin, dass zahlreiche Zwischenfälle bekannt seien, bei denen auch Cremen mit nur 2% Hydrochinon zu irreversiblen Hautdepigmentierungen (bleibende helle Flecken) geführt hätten. Da neuerdings auch in der EG die Diskussion darüber eingesetzt habe, ob die bisherige Freigabe einzuschränken sei, konnte das BAG die Zulassung nach wie vor nicht verantworten. Mit der nun neu publizierten Liste des BAG der zulässigen Stoffe für kosmetische Mittel ist auch die rechtliche Situation klar: Hydrochinon ist in Konzentrationen bis 2% ausschliesslich in kosmetischen Mitteln der Gruppe C zulässig, also in solchen, die nach kurzer Zeit wieder entfernt werden (Haarfärbemittel), nicht aber in Cremen, welche bestimmungsgemäss auf der Haut verbleiben. Aufgrund dieser Rechtslage verfügten wir ein Verkaufsverbot für Cremen mit Hydrochinon.

Auch für sogenannte *«natürliche kosmetische Mittel»* sind Heilanpreisungen grundsätzlich untersagt. Leider werden aber gerade bei dieser Produktpalette oftmals gesundheitsfördernde Hinweise verwendet, dies nicht zuletzt zur Rechtfertigung der doch manchmal recht stolzen Verkaufspreise. So mussten wir letzthin bei einer Reinigungsmilch, einer Gesichtslotion und einer Hautcreme Anpreisungen wie

«antiallergisch»
«entzündungshemmend»
«Heilerde»
«beruhigend» usw.

beanstanden und von Packungen sowie anderen Prospektmaterialien entfernen lassen. Dass sich der Konsument in der immer breiter werdenden Grauzone zwischen Heilmitteln und Kosmetika nicht mehr zurechtfindet, ist in Anbetracht der oft überbordenden Werbepraxis nicht verwunderlich. Und wenn obige Produktreihe gar noch als *«umweltfreundlich»* angepriesen wird, muss man sie ja fast kaufen!

In Werbeschriften für ein *Badesalz* aus dem Toten Meer wurde darauf hingewiesen, seit der Antike sei das Tote Meer für seine Heilkräfte bei verschiedenen Krankheiten und Leiden bekannt geworden: nervöse Erschöpfungszustände, Gelenkschmerzen, Muskelkrämpfe, Rheuma, Ischias, Hexenschuss, Ekzeme, Neuralgie, Schuppenflechte.

Was liegt für den Konsumenten also näher als die Annahme, wenn er das angepriesene Badesalz in der vorgeschriebenen Konzentration verwendet, komme er in den Genuss all der vorgenannten Heilwirkungen. Leider muss es bei der Annahme bleiben: Denn bereitet man sein Bad gemäss Anweisungen auf der Badesalz-Packung zu, dann ist die Salzkonzentration im Badewasser um ein Viel-

faches geringer als jene des Toten Meeres. Ganz abgesehen davon, dass für kosmetische Produkte ja sowieso Heilanpreisungen jeder Art verboten wären... (Bern)

Im letzten Jahr wurden Duschmittel und Schaumbäder auf *Kathon CG* (Isothiazolinone) hin untersucht. Als Fortsetzung dieser Kampagne wurden zusätzlich 35 Hautcremen und -lotions geprüft. Davon enthielten 5 Produkte (14,3%) Isothiazolinone. Die Konzentrationen entsprachen jeweils den gesetzlichen Anforderungen (höchstens 15 mg/kg). Nur eines dieser 5 Produkte wies jedoch eine Deklaration auf. In einem Fall wurde gar der Aufdruck «hypoallergen» verwendet, ohne die als starke Allergene bekannten Isothiazolinone zu deklarieren. Obwohl diese Anpreisung einer Konsumententäuschung gleichkommt, konnte keine Beanstandung ausgesprochen werden, da gesetzliche Grundlagen für den Begriff «hypoallergen» sowie eine Deklarationspflicht fehlen. (Basel-Stadt)

Composants pour cosmétiques (15 échantillons)

9 matières premières (tensioactives) ont été examinées pour leur teneur en *dioxane* (impureté de fabrication limitée à 500 mg/kg pour les préparations «rinse-off» et à 100 mg/kg pour les autres préparations). Toutes les teneurs trouvées étaient nettement inférieures à 100 mg/kg.

Trois composants et huiles essentielles ont fait l'objet de déterminations physiques (densité, indice de réfraction et point d'éclair).

Pour la première fois, nous avons testé les méthodes de dosage des vitamines A, B₅, B₆, D₂, D₃, E et PP proposées au chapitre 62 du Manuel suisse des denrées alimentaires. Ces méthodes (chromatographie liquide HPLC) sont dans l'ensemble satisfaisantes. La vitamine A dans les crèmes grasses n'est récupérée qu'avec un rendement de 50%. Dans les cosmétiques non gras ou ne renfermant que peu de gras, le rendement se situe entre 70% et 90%. La vitamine E a été déterminée dans 11 échantillons (rendement entre 80% et 100%). Les vitamines B₅, B₆, D₂, D₃ et PP ont été déterminées sans problèmes dans différentes catégories de cosmétiques.

(Genève)

Bedarfsgegenstände – Objets usuels

Eine Konsumentin bereitete in einer *Keramikteigschüssel* aus Portugal einen Holundersirup zu (8 Liter Wasser, 5 kg Zucker, 80 g Citronensäure, 4 Zitronen, Holunderblüten). Nach etwa 2 Tagen füllte sie den Sirup in Flaschen ab. Sie beobachtete, dass die Glasur der Teigschüssel wie angeätzt aussah. Daraufhin untersuchten wir die Schüssel und den Holundersirup auf Blei. 4%ige Essigsäure (pH-Wert: 2,5), die 24 Stunden in der gleichen Teigschüssel gelagert wurde, wies einen Bleigehalt von 2050 mg/l auf! Die Bleiabgabe des Gefäßes lag somit um mehr als einen Faktor 800 über dem Grenzwert von 2,5 mg/l! Wir waren deshalb nicht erstaunt, dass auch der in Literflaschen abgefüllte Holundersirup (pH-Wert: 2,5) stark mit Blei belastet war, wie Abbildung 11 zeigt.

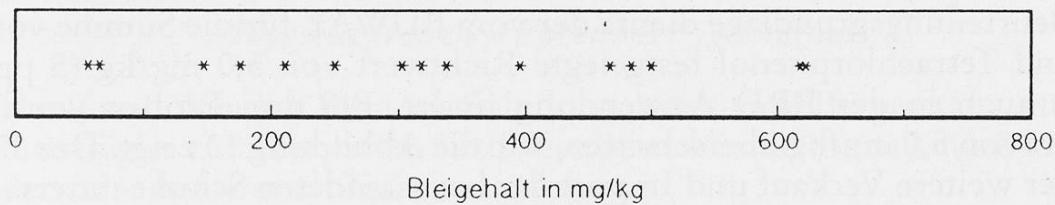


Abb. 11. Blei in Holundersirup

Die sehr unterschiedlichen Bleikonzentrationen in den einzelnen Flaschen sind darauf zurückzuführen, dass die Glasur lokal sehr verschieden stark angeäzt wurde und der Sirup vor der Abfüllung nicht mehr durchgerührt worden war.

Das genussfertige Getränk wies Bleigehalte zwischen 60 und 600 mg/l auf (Toleranzwert: 0,1 mg/kg). Wir mussten der Konsumentin empfehlen, diesen giftigen Trunk als «Sondermüll» zu entsorgen und die Keramikschüssel nicht mehr als Lebensmittelgeschirr zu verwenden.

Die diesjährigen *Lederuntersuchungen* konzentrierten sich auf Importschuhe, und zwar wurden 32 Proben hinsichtlich folgender Chlorphenole überprüft:

- Pentachlorphenol
- 2,3,4,5-Tetrachlorphenol
- 2,3,5,6-Tetrachlorphenol
- 2,4,6-Trichlorphenol
- 4-Chlor-3-methylphenol

Die Schuhe setzen sich in der Regel aus mehreren Ledersorten zusammen. Die zu einem Schuhaufbau zusammengestellten Leder werden vermutlich auf verschiedene Weise vorbehandelt, so dass entsprechend unterschiedliche Chlorphenolgehalte bei den einzelnen Ledersorten zu erwarten sind. Da unsere Resultate Auskunft über die durchschnittliche Belastung mit Chlorphenolen geben sollten, wurden (soweit möglich) von jedem an einem Schuh beteiligten Leder ungefähr gleiche Mengen abgetrennt und die so zusammengestellte Mischung als Ganzes untersucht.

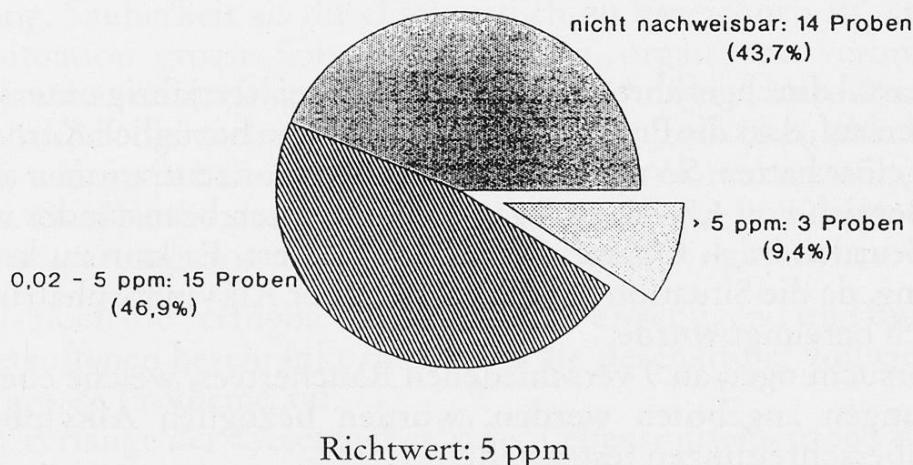


Abb. 12. Polychlorierte Phenole in Lederschuhen
Anzahl Proben: 32

Als Beurteilungsgrundlage diente der vom BUWAL für die Summe von Pentachlor- und Tetrachlorphenol festgelegte Richtwert von 5,0 mg/kg (5 ppm), der übrigens auch in der BRD Anwendung findet. Bei drei Proben wurde dieser Richtwert von 5,0 mg/kg überschritten, wie die Abbildung 12 zeigt. Den Besitzern wurde der weitere Verkauf und Import der beanstandeten Schuhe untersagt.

(Bern)

Dans deux cas, nous avons interdit l'utilisation de *tiges de mixer* en application de l'art. 26 de l'ODA. Lors du nettoyage, il n'était pas possible d'avoir accès à la partie interne de ces tiges où s'accumulaient des restes. Ceux-ci constituaient un dangereux réservoir microbien. Les ustensiles de cuisine ne doivent pas seulement satisfaire aux exigences mécaniques mais aussi aux exigences hygiéniques; ils ne doivent pas présenter de risque pour la santé des utilisateurs. Ces exigences hygiéniques ne semblent pas être connues de tous les constructeurs d'objets usuels.

Un médecin a constaté des symptômes *d'intoxication par des sels de plomb* chez deux frères adolescents; les autres membres de la famille n'étaient pas intoxiqués. Le médecin a déterminé une plombémie aux alentours de 100 µg de plomb par dl de sang; par convention, la valeur limite individuelle admise est de 35 µg par dl.

Une enquête sommaire n'a pas permis de mettre en cause des activités particulières des deux adolescents. Nous avons alors recherché les sources de plomb dans *la vaisselle utilisée*, d'une part, par tous les membres de cette famille et, d'autre part, uniquement par les deux fils. Le test rapide de détection du plomb et du cadmium de *M.H. Gould, S.G. Capar, R.M. Jacobs et R. Plunkett*, publiée dans *Analytical Letters* 21, p. 2145 (1988) s'est révélé efficace pour déceler l'objet critique. Une théière, d'une contenance supérieure à deux litres, présentait une réaction fortement positive. Elle libérait, dans les conditions du test officiel, 75 mg de plomb par litre de solution test (tolérance 2,5 mg de plomb par litre).

Cette théière, une pièce de poterie unique, avait été fabriquée sur commande par un potier de Prague. La propriétaire nous a confirmé que, depuis cinq ans, elle préparait, chaque matin, pour ses fils, une théière pleine d'infusion additionnée de jus de citron.

Im 3. Quartal durchgeführte Nachkontrollen bei letztjährig untersuchten Kräutertees zeigten auf, dass die Produzenten die Situation bezüglich *Kartonverpackung* noch nicht gelöst hatten. So wiesen 10 Teeproben Konzentrationen an Alkylphosphaten im Bereich von 1,7–44 mg/kg auf und mussten beanstandet werden. Diese Teeproben wurden im 4. Quartal erneut kontrolliert. Es kam zu keiner weiteren Beanstandung, da die Situation bezüglich zu hoher Alkylphosphatrückstände nun offensichtlich bereinigt wurde.

Bei Untersuchungen an 9 verschiedenen Räuchertees, welche ebenfalls in Kartonverpackungen angeboten werden, wurden bezüglich Alkylphosphat keine Grenzwertüberschreitungen festgestellt.

(Basel-Stadt)

Hygieneproben – Epreuves hygiéniques

Auf den Jurahöhen des Kantons Solothurn laden viele Bergrestaurants Wanderer und Ausflügler zum Verweilen ein. Diese Betriebe sind oftmals aus Bauernhöfen entstanden oder heute noch Teil eines solchen.

Das Projekt diente der Situationsabklärung dieser Bergwirtschaften.

Als Schwerpunkte wurden dabei folgende Punkte beurteilt:

- baulicher und einrichtungsmässiger Zustand
- allgemeine Inspektion betreffend Ordnung und Sauberkeit
- Situation Trinkwasser mit Probenahme zur chemischen und mikrobiologischen Analyse.

Ergebnisse

Inspektionen:	Anzahl inspizierter Betriebe	48
	Betriebe ohne Beanstandungen	34
	Betriebe mit Beanstandungen	14

Beanstandungsgründe:

- in 7 Betrieben bauliche und einrichtungsmässige Mängel
- in 2 Betrieben Mängel betreffend Ordnung und Sauberkeit
- in 5 Betrieben beide Beanstandungsgründe.

Trinkwasser:	Anzahl erhobener Trinkwasserproben	48
	Trinkwasser nicht beanstandet	25
	Trinkwasser beanstandet	23

Beanstandungsgründe:

- in 2 Betrieben chemische Beanstandungen
- in 13 Betrieben mikrobiologische Beanstandungen
- in 8 Betrieben chemische und mikrobiologische Beanstandungen

Während die Beanstandungsquote von rund 30% für Mängel bezüglich Einrichtung, Ordnung, Sauberkeit als durchschnittlich zu bezeichnen ist, macht uns die Trinkwassersituation grosse Sorgen. Trübungen, organische Verunreinigungen, deutlich mit Jauche verunreinigte Trinkwasser sprechen eine klare Sprache. Dies ist nicht erstaunlich, da die vorhandenen Quellen in für Jurahöhen üblichen Karstgebieten liegen, welche ja bekannterweise keine guten Voraussetzungen für Trinkwasser bieten. Darüber hinaus sind Aufbereitungsanlagen im Kleinformat, welche auch möglichst wartungsarm sind, im Handel schwer bis gar nicht erhältlich.

Da oftmals noch die verfügbare Wassermenge ungenügend und die finanziellen Mittel der Betroffenen beschränkt sind, wirft die Beschaffung von einwandfreiem Trinkwasser grosse Probleme auf.

Trotzdem verlangt der Gesetzgeber, dass Lebensmittelbetriebe dauernd über einwandfreies Trinkwasser verfügen müssen. Ein fast unlösbare Dilemma.

(Solothurn)

In einer Sporthalle wurden 3 Kaltwasserproben und 5 Warmwasserproben aus Duschen in verschiedenen Teilen des Gebäudekomplexes genommen. Neben einer chemischen Analyse wurden die Proben mit Unterstützung des Kantonalen Laboratoriums Aargau auf *Legionellen* untersucht. Dabei konnten wertvolle erste Erfahrungen in der Legionellendiagnostik gesammelt werden. Alle 5 Warmwasserproben erwiesen sich als *Legionella pneumophila*-positiv. Es handelte sich dabei um *Legionella pneumophila* der Gruppe 1. Die Werte lagen zwischen 20 000 und 100 000 Legionellen/l! Nun muss abgeklärt werden, welche Bedeutung diesem Befund beizumessen ist. (Basel-Landschaft)

Gewöhnlich fängt eine Inspektion in der Küche, dem Herzstück des Betriebes, an. Ein Beispiel soll im folgenden kurz beschrieben werden: Um 15.00 Uhr stand alles Geschirr vom Mittagsservice ungewaschen in der Küche, wo es eben noch Platz hatte. Bohnen, Sugo und Hörnli vom Mittagsdienst lagen lauwarm in den Töpfen auf dem Herd. In einer grösseren Pfanne befand sich Suppe. Diese stank nach Fäkalien und war sauer. Eine Kasserolle mit verschimmelten, gedünsteten Zwiebeln stand ebenfalls neben dem Herd. Es war ein grosszügiger Rest der letzten «Metzgete». Zwei gewürzte Schweinskoteletten lagen bei Zimmertemperatur auf dem Hackstock. Die Friteusen waren völlig verdreckt, ebenso das Öl darin. Dieses war zudem schwarz, also völlig verbrannt. Ein Sieb, um das Fritieröl zu reinigen, fehlte gänzlich. Hinter der Friteuse war der Boden übersät mit Mäusekegeln. Der Hund, der seinen Liegeplatz auf der anderen Seite in der Küche hatte, war da offensichtlich falsch. Sein Platz war zwar auch dreckig, aber eine Katze hätte mindestens die Mäuse gejagt. Beim Zugang zum Nebenraum fehlte die Türe. In diesem Nebenraum wurden Lebensmittel, Kleider, Putzmaterialien, Tierfutter, Kinderspielzeug und anderes mehr, durch-, über-, unter-, hinter- und miteinander in einer unbeschreiblichen Unordnung gelagert. Bei den Lebensmitteln fiel eine total verschimmelte Seite Speck auf.

Der Keller war den beiden vorgängig beschriebenen Räumen angepasst. Im Bereich der Oberlichter war altes Laub in Spinnweben eingewoben. Wände präsentierten sich schwarz-schimmelig. Die Mauerlöcher für all die Installationen, z. B. für neue Bierleitungen, wurden nie verschlossen. So verwundert es nicht, wenn bei den Oberlichtern Mäusegitter fehlten und die Zugänge zum ganzen Haus über solche Mauerdurchbrüche offen sind, dass sich die Mäuse im Laufe der Zeit über das Gebäude verteilen konnten.

Der eigentliche Lebensmittelvorrat lagerte in einer Garage nebenan. Alte Konserven und Teigwaren mit Aufbrauchfristen Mitte der achtziger Jahre waren dort aufgehoben. Ein Tiefkühlschrank, er war zurzeit ausser Betrieb, war total verdreckt, und unten in der Auffangwanne war die Fleischsauce der letzten Metzgete noch vorhanden. Diese Sauce verbreitete einen kräftigen Verwesungsgeruch. Der arme Ortsexperte daneben wurde mit zunehmender Inspektionsdauer blasser. Auch abgebrühte Lebensmittelinspektoren sind froh, dass solche Inspektionen sehr selten sind. (Aargau)

Verschiedenes – Divers

1993 wird es vor allem darum gehen, intern das Qualitätssicherungshandbuch für unsere Amtsstelle auszuarbeiten und die Mitarbeiter zu instruieren. Auch werden mit dem Eidgenössischen Amt für Messwesen (EAM) die Vorgespräche für eine *Akkreditierung* im Jahr 1994 geführt werden. Dies wird für alle Mitarbeiter des kantonalen Laboratoriums einen ausserordentlichen Arbeitsaufwand bedingen. Es ist zu erwarten, dass darunter die Untersuchungskapazitäten teilweise leiden werden. (Luzern)

Schädlinge

Sehr viele Schädlingsbekämpfungsaktionen durch professionelle Unternehmen in den verschiedensten Betriebsgattungen wurden gemeldet. Vorgenommene Kontrollen vor Ort erwiesen sich als sehr nützlich, musste doch vielfach korrigierend eingegriffen werden.

Oftmals wurden die unabdingbaren Reinigungsarbeiten, das Abdecken von Maschinen und Gerätschaften, das Entfernen von Lebensmitteln vor Beginn der Arbeiten nicht ausgeführt. Ab und zu kommt es vor, dass nicht oder noch nicht definitiv bewilligte Produkte eingesetzt werden. Beim Einsatz von Schädlingsbekämpfungsmitteln muss für ein erfolgreiches Resultat die vorgeschriebene Einwirkungszeit eingehalten werden. Andererseits sind die erforderlichen Wartezeiten zu befolgen, damit keine unnötigen Rückstände in und auf Lebensmitteln zurückbleiben.

Im Sommer und Herbst verzweifelte manche Hausfrau fast wegen ihren «Untermietern» im Lebensmittelschrank, in Teppichen, im Estrich oder im Keller. Überdurchschnittlich viele Anfragen wurden diesbezüglich an uns gerichtet, oftmals mit einer Beilage des Ansichtsexemplares. (Urkantone)

Untersuchungen auf Schwermetalle – Métaux lourds

Gemüse – Légumes

Nachdem das BAG (Schweiz) und das BGA (Deutschland) Toleranz- bzw. Richtwerte für Cadmium in diversen Ölsamen veröffentlicht haben, wurde eine Kampagne durchgeführt, um den Ist-Zustand zu charakterisieren. Die Tabelle 11 enthält die Einzelheiten über Probenart und -menge.

Blei war bei 20% der Proben nur in Spuren feststellbar (max. 0,17 mg/kg), bei 80% der Proben nicht messbar (Nachweisgrenze: 0,06 mg/kg). Bei Cadmium war der Sachverhalt grundsätzlich anders: ausser bei den Kürbiskernen, wo kein Cadmium feststellbar war, wurden doch z.T. recht hohe Werte gemessen (zur Verteilung s. Tabelle 12), was auch zu entsprechenden Beanstandungen führte. Speziell Mohnsamen enthielten viel Cadmium (bis 1,6 mg/kg) (Abb. 13).

Tabelle 11. Cadmium in Ölsaaten

Probenart	Anzahl Proben
Kürbiskerne	6
Leinsamen	11
Mohnsamen	7
Sesamsamen	14
Sonnenblumenkerne	8
Total	46

Tabelle 12. Cadmium in Ölsaaten

Probenart	Anzahl Proben	Beanstandet
Sonnenblume	8	3
Mohnsamen	7	3
Leinsamen	11	6

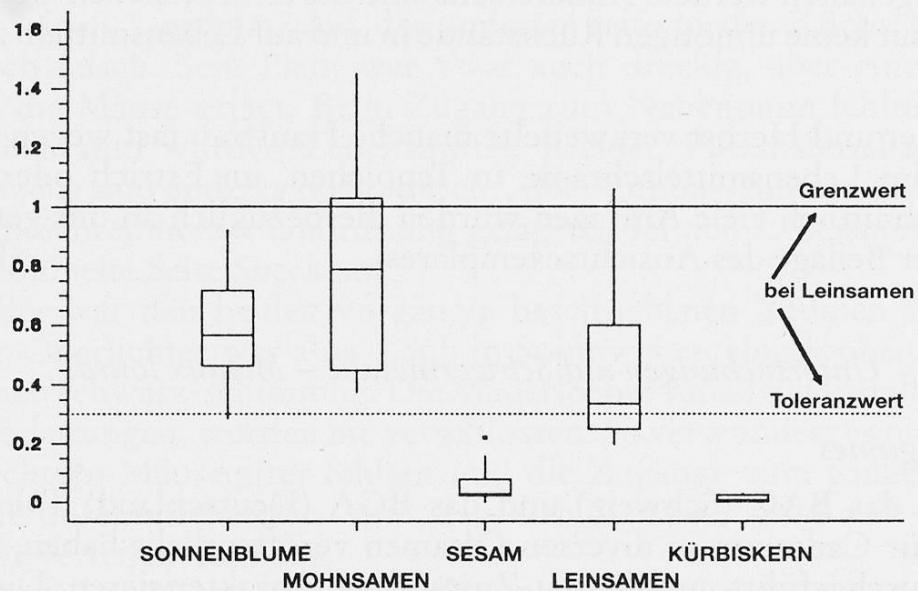


Abb. 13. Cadmium in Samen (mg/kg – 46 Proben)

(Basel-Stadt)

Trinkwasser – Eau potable

In den Monaten Juni bis Oktober wurde das *Leitungswasser* all jener Wasserversorgungen, welche zur Elimination von Trübstoffen ein Aluminiumfällmittel verwenden, auf den *Aluminium*gehalt überprüft. Zusätzlich wurde das Leitungswasser zweier Wasserversorgungen überprüft, welche keine Fällmittel einsetzen, jedoch sehr weiches Wasser ins Netz einspeisen.

Während 2 bis 3 Tagen wurden an mehreren Probenahmenstellen im Leitungsnetz Wasserproben erhoben und analysiert.

Zur Beurteilung wurde der Wert der «Kolonne 2» des SLMB, Kapitel 27A, herangezogen, welcher $0,2 \text{ mg/l Al}^{3+}$ beträgt.*

In ca. 90% der Proben ($n = 50$) wurden Aluminiumgehalte unterhalb des Toleranzwertes (0 bis $0,2 \text{ mg/l Al}^{3+}$) gemessen. Im Trinkwasser einer Anlage wurden bis $0,55 \text{ mg/l}$ Aluminium nachgewiesen (Abb. 14). Die Aluminium-Konzentration im sehr weichen Wasser lag ebenfalls innerhalb des geltenden Toleranzwertes. Aufgrund der Messwerte kann gefolgert werden, dass der Fällmitteleinsatz eine gut zu beherrschende Technik darstellt und bei sachgemässer Ausführung und Wartung zu keinen Toleranzwertüberschreitungen führen sollte.

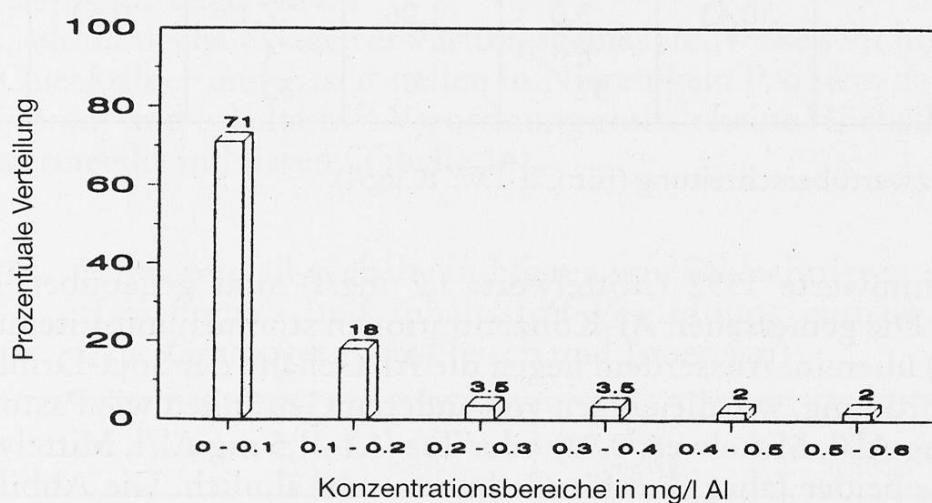


Abb. 14. Aluminiumbestimmung in Leitungswasser
Auflistung der Messwerte in Prozenten der untersuchten Proben ($n = 55$)
(Urkantone)

Getränke mit Pflanzenauszügen – Boissons aux extraits de plantes

1992 wurden in 6 Betrieben, Drogerien und Reformhäusern 12 Proben (1990: 25) Soja-Drinks erhoben, die im Verkauf in $\frac{1}{2}$ -Liter- und 1-Liter-Kartonpackungen angeboten werden. Das Probenmaterial, das in der Schweiz, in Frankreich, in Deutschland und in Belgien hergestellt wurde, setzte sich aus 6 verschiedenen Marken zusammen. Alle Proben wurden auf *Aluminium* und *Cadmium* untersucht; die Füllmenge und die Etikette wurden auch beurteilt. Die Resultate sind in der Tabelle 13 zusammengefasst.

* Im SLMB, Kapitel 27A «Trinkwasser», sind Werte für die Beurteilung von Trinkwasser aufgeführt. Die Tabelle enthält 2 Kolonnen:

Kolonne 1: Der aufgeführte Wert ist als Qualitätsziel für Trinkwasser zu verstehen; er entspricht in der Regel demjenigen von anthropogen wenig beeinflusstem Grund- und Quellwasser.

Kolonne 2: Dieser Wert sollte nicht überschritten werden und sein Erreichen erfordert die Einleitung geeigneter Massnahmen.

Tabelle 13. Aluminium und Cadmium in Sojagetränken

	Metallgehalt					
	1990		1992		alle	
	Al (mg/l)	Cd (µg/l)	Al (mg/l)	Cd (µg/l)	Al (mg/l)	Cd (µg/l)
Anzahl	25	25	12	12	37	37
Minimum	0,02	0,4	0,59	1,6	0,02	0,4
Maximum	1,16	32	2,92	63	2,92	63
Mittelwert	0,41	8,1	1,19	17,6	0,66	11,1
Standardabweichung	0,29	8,8	0,65	20,8	0,57	14,3
Median	0,43	3,0	1,06	7,1	0,53	4,7
Anzahl TWUe*		8		4		12
TWUe %		32		33		32

*TWUe = Toleranzwertüberschreitung (für Cd TW: 10 µg/l).

Die Aluminiumwerte 1992 (Mittelwert: 1,2 mg/l) sind gegenüber 1990 erhöht (0,4 mg/l). Die gemessenen Al-Konzentrationen stimmen mit Literaturdaten (0,61–1,34 mg/l) überein. Außerdem liegen die Al-Gehalte der Soja-Drinks in der selben Größenordnung, wie diejenigen von anderen Getränken wie Pastmilch aus Italien (0,27–2 mg Al/l, Mittelwert 0,91) oder Tee (1,1–4,5 mg Al/l, Mittelwert 1,3).

Die Resultate beider Jahre sind für Cadmium sehr ähnlich. Die Abbildung 15 zeigt, dass bei den meisten Proben der Cd-Gehalt zwischen 1 und 5 µg/l und bei etwa einem Drittel der Proben über 10 µg/l liegt.

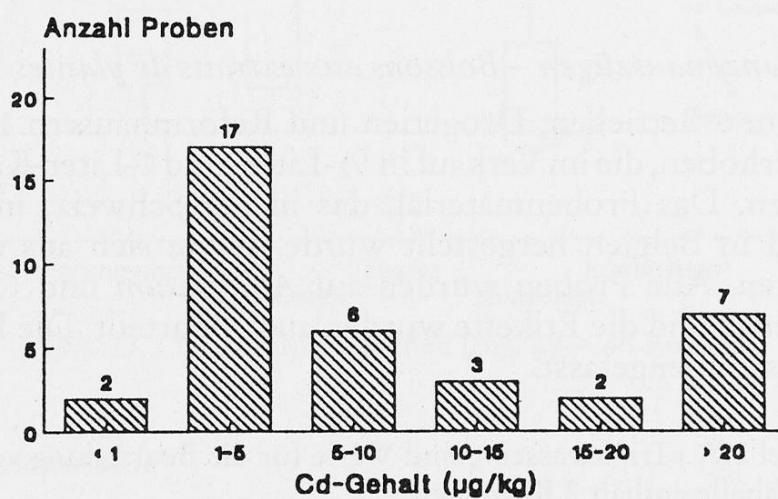


Abb. 15. Histogramm: Cadmium in Soja-Getränke

Vergleicht man den Cd-Gehalt (Daten aus der Literatur) von anderen Getränken mit Soja-Drinks, so ist die Erhöhung offensichtlich: Pastmilch aus Italien (0,5–

4,4 µg Cd/kg, Mittelwert 1,5), Sammelmilch aus Österreich (95% der Proben <0,25 µg Cd/l), Bier aus Deutschland (Mittelwert 0,2 µg Cd/l) oder Wein (1–4 µg Cd/l).

Es ist unklar, woher die hohen Cd-Werte stammen. Nach der Literatur beinhalten die Sojabohnen selbst nur 0,032–0,062 mg Cd/kg, auch wenn die Bohnen auf Feldern wachsen, die mit Cd-haltigen Düngern behandelt worden sind.

(Aargau)

Fleisch – Viande

In Zusammenarbeit mit den Kantonstierärzten und den Fleischschauern wurde ein Untersuchungsprogramm der Schwermetall-Belastungen der *Nieren von Schlachttieren* durchgeführt.

Die Cadmiumgehalte lagen erwartungsgemäss teilweise sehr hoch. Die Elemente Blei, Quecksilber und Arsen stellen in Nieren kein Problem dar.

Die Fremd- und Inhaltsstoff-Verordnung enthält keine Höchstkonzentrationen für Schwermetalle in Nieren (Tabelle 14).

Tabelle 14. Schwermetall-Gehalte in Nieren von Schlachttieren

(Die Fremd- und Inhaltsstoff-Verordnung enthält keine Toleranz- bzw. Grenzwerte für Fleisch und Innereien)

		As mg/kg	Cd mg/kg	Hg mg/kg	Pb mg/kg
Kühe	<i>n</i> = 8				
Mittelwert		0,033	1,054	0,004	0,191
Minimalwert		0,022	0,400	<0,004	0,087
Maximalwert		0,046	2,930	0,009	0,295
Rinder	<i>n</i> = 6				
Mittelwert		0,034	0,793	<0,004	0,103
Minimalwert		0,015	0,123	<0,004	0,041
Maximalwert		0,069	1,480	0,005	0,160
Stiere	<i>n</i> = 3				
Mittelwert		0,036	0,156	<0,004	0,167
Minimalwert		0,027	0,130	<0,004	0,067
Maximalwert		0,047	0,196	<0,004	0,320
Schweine	<i>n</i> = 7				
Mittelwert		0,015	0,241	<0,004	0,089
Minimalwert		0,005	0,044	<0,004	0,050
Maximalwert		0,040	1,107	0,005	0,168

(Urkantone)

Fische – Poissons

41 Fischproben aus bernischen Gewässern (Seen, Flüsse, Bäche) wurden 1992 auf die giftigen Schwermetalle Blei, Cadmium und Quecksilber untersucht.

Die Resultate können wie folgt zusammengefasst werden (alle Gehalte beziehen sich auf den essbaren Anteil):

Blei

Die Gehalte lagen bei allen Proben deutlich unter dem provisorischen Toleranzwert von 0,5 mg/kg, bei Barben und Alet sogar unter der Nachweisgrenze von 0,05 mg/kg. Einzelne Bachforellen und Felchen wiesen erhöhte Bleigehalte auf (Maximalwert: 0,33 mg/kg). Offenbar nehmen diese Fischarten über die Nahrung (Bachforellen vor allem Insekten, Schnecken, Würmer; Felchen vor allem Zooplankton) mehr Blei auf als Fischarten, die sich von grösseren Wassertieren ernähren.

Cadmium

Die Gehalte lagen nur bei einer Probe knapp über der Nachweisgrenze von 0,005 mg/kg, sind somit unproblematisch (Toleranzwert: 0,1 mg/kg).

Quecksilber

Wie in früheren Jahren lagen die meisten Gehalte und alle Mittelwerte unter dem Toleranzwert von 0,5 mg/kg.

Geringfügige Überschreitungen des Toleranzwertes wurden nur bei einem Hecht (Bielersee) und einer Barbe (Aare bei Flumenthal) festgestellt (0,51 bzw. 0,53 mg/kg).

Daraus geht hervor, dass Barben und Hechte bereits bei früheren Untersuchungen durch erhöhte Quecksilbergehalte auffielen. Barben suchen ihre Nahrung vor allem im Bodensediment. Möglicherweise nehmen sie deshalb mehr Quecksilber und andere Schadstoffe auf als z. B. Bachforellen. Hechte ernähren sich schon im Jugendstadium von anderen Fischen und stehen somit fast am Schluss einer komplexen Nahrungskette (Phytoplankton → Zooplankton → Krebschen → Rädertierchen → kleinere Fische → Raubfische). In dieser Nahrungskette wird Quecksilber stufenweise angereichert. Die Gesundheit des Konsumenten ist aber noch nicht gefährdet, wenn er Fische mit solchen Quecksilbergehalten nur selten isst.

In rund einem Drittel der Proben konnten Spuren von DDT und dessen Abbauprodukten nachgewiesen werden. Auch die höchsten Gehalte (0,07 mg/kg) lagen aber weit unter dem Toleranzwert von 1 mg/kg und können folglich als unbedeutend betrachtet werden. In einzelnen Proben ergaben sich Hinweise für drei weitere Stoffe (Ethyylan, Dieldrin und alpha-Endosulfan), allerdings in vernachlässigbaren Gehalten bis maximal 0,02 mg/kg.

Im Rahmen einer Querschnittskontrolle untersuchten wir die folgenden 14 Proben Meerfrüchte aus Traiteurläden einerseits auf Blei, Cadmium und Quecksilber, andererseits auf Konservierungsmittel:

– Crevetten	3
– Riesen-Crevetten	3
– Crevetten-Chips	2
– Langustenschwänze	1
– Scampi	1
– Tintenfische	2
– Muscheln	1
– Meerfrüchtesalat	1

Beurteilungsgrundlagen

Für Krebstiere und Muscheln gelten folgende provisorischen Toleranz- und Grenzwerte:

Krebstiere

	Toleranzwert	Grenzwert
Blei	0,5	1,0
Cadmium	0,1	0,2
Quecksilber	–	0,5

Muscheln

	Toleranzwert	Grenzwert
Blei	0,8	2,0
Cadmium	0,5	1,0
Quecksilber	–	0,5

Blei

In der Muschelprobe lag der Bleigehalt bei 0,1 mg/kg, in einer Tintenfischprobe bei 0,03 mg/kg. In den übrigen Proben war Blei nicht nachweisbar (Nachweisgrenze 0,02 mg/kg).

Cadmium

In zwei Proben (Tintenfisch, Meerfrüchtesalat) lag der Cadmiumgehalt nahe am Toleranzwert von 0,5 mg/kg. Die Muschelprobe enthielt 0,2 mg Cadmium pro kg, die übrigen Proben wiesen nur geringe Spuren von Cadmium auf (unter 0,03 mg/kg).

Quecksilber

Die Quecksilbergehalte aller Proben lagen unter 0,1 mg/kg und somit deutlich unter dem Grenzwert von 0,5 mg/kg.

Konservierungsmittel

2 Crevetten-Cocktails (aus dem Offenverkauf) enthielten die Konservierungsmittel Sorbinsäure und Benzoësäure. Dieser Zusatz war nach altem Recht (Ablauf der Übergangsfrist für die Herstellung 14.10.92) noch zulässig. In Zukunft dürfen aber offen verkauft Erzeugnisse aus Krusten- und Weichtieren keine Konservierungsmittel mehr enthalten. (Bern)

Bedarfsgegenstände – Objets usuels

49 de 215 échantillons (22,8%) des objets usuels (vaisselle) analysés ont cédé trop de plomb et/ou de cadmium. (Genève)

Untersuchungen auf Pestizide – Résidues de pestizides

Gemüse – Légumes

In der Schweiz hat sich der Verbrauch an Kartoffeln seit Ende der vierziger Jahre von über 80 kg/Person und Jahr auf rund 40 kg/Person und Jahr in den achtziger Jahren vermindert. Zur Erhaltung des Marktanteils und zur Verhinderung eines weiteren Rückganges des Pro-Kopf-Konsums sollte der Qualität grösste Aufmerksamkeit geschenkt werden. Die Kartoffel muss den Konsumenten das ganze Jahr hindurch ansprechen, insbesondere darf für den menschlichen Ernährungszweck gemäss LMV keine fehlerhafte Ware (z. B. gekeimte, welke, geschrumpfte Ware) verkauft oder verarbeitet werden.

Die Lagerhalter der Kartoffelwirtschaft haben die Aufgabe, den Markt das ganze Jahr mit inländischen Speisekartoffeln zu versorgen, d. h. die Kartoffelvorräte so lange zu lagern (ca. Ende Juni), bis die Landesversorgung vollständig mit Ware der neuen Ernte erfolgen kann. Dazu ist das Anlegen von umfangreichen Speisekartoffellagern nötig. Für eine erfolgreiche Lagerung sind nebst geeigneten Räumen auch Einrichtungen zur Belüftung und Kühlung des Lagergutes nötig. Mit tiefen Lagertemperaturen von 1–2 °C könnte die Keimruhe theoretisch über längere Zeit aufrechterhalten werden. Unter ca. 5 °C nimmt jedoch die Zuckerbildung in den Knollen stark zu und die Kartoffeln werden ungeniessbar. Folglich ist man in der Lagerhaltung auf den Einsatz von chemischen Keimhemmungsmitteln angewiesen. Dabei ist auf die Einhaltung der gültigen und bewilligten Produkte und Anwendungsbestimmungen sowie auf die Vorschriften bezüglich Wartefristen zu achten. Auf Ersuchen der Schweizerischen Kartoffelkommission wurden Ende der siebziger Jahre die geltenden Höchstkonzentrationen für die beiden *Keimhemmungsmittel* Propham (IPC) (4 mg/kg) und Chlorpropham (CIPC) (2 mg/kg) nach eingehenden Abklärungen auf je 5 mg/kg für rohe, gewaschene Kartoffeln, bei strikter Einhaltung der Wartefrist von 4 Monaten, erhöht. Die kontrollierten Lagerversuche in der Eidg. Forschungsanstalt Changins haben gezeigt, dass diese Höchstwerte bei guter landwirtschaftlicher Praxis problemlos eingehalten werden können. Die Erfahrungen der amtlichen Lebensmitteluntersuchungen der letzten Jahre haben

jedoch gezeigt, dass zu hohe Rückstände von Keimhemmungsmitteln auf Kartoffeln regelmässig zu Beanstandungen Anlass geben.

Nach einigen Abklärungen in bezug auf die Verkehrs- und Handelswege der Kartoffeln im Kanton Aargau beprobten wir gegen Ende der Lagerperiode (April/Mai) einige grössere Lagerbestände bei Gemüseproduzenten und Grosshändlern (je 5 Proben). Zusätzlich wurden im Detailhandel weitere 7 Proben erhoben. Zwei der Proben waren importierte Frühkartoffeln aus Sizilien, die anderen Kartoffeln der Sorten Bintje (7), Urgenta (3), Granola (3), Desirée (1) und Charlotte (1). Zusätzlich standen uns im Juli Kartoffeln einer Privatprobe (Desirée) zur Verfügung, welche nach der Puderung mit einem prophan- und chlorprophanhaltigen Produkt im November 1991 eingelagert worden waren. Die Resultate der Analysen sind in der Tabelle 15 zusammengefasst.

In 15 der 17 erhobenen Proben (88%) konnten Rückstände von IPC und/oder CIPC nachgewiesen werden, was die breite Anwendung dieser Vorratsschutzmittel belegt. Bezüglich Häufigkeit des Auftretens und gefundener Wirkstoffkonzentrationen überwog CIPC ganz deutlich. Dies steht in Übereinstimmung mit den Tatsachen, dass gemäss Pflanzenbehandlungsmittel-Mengenstatistik im Kanton

Tabelle 15. Keimhemmungsmittel-Rückstände in Speisekartoffeln

Kartoffeln (Sorte)	Herkunft (Land)	Prophan (mg/kg)	Chlorprophan (mg/kg)
Bintje	CH	nn	nn
Bintje	CH	nn	4,1
Bintje	CH	nn	2,1
Bintje	CH	0,05 / 0,05*	5,4 / 7,5*
Bintje	CH	0,1	3,4
Bintje	CH	0,3	0,8
Bintje	CH	0,5	4,3
Urgenta	CH	nn	2,3
Urgenta	CH	nn / nn*	3,9 / 4,8*
Urgenta	CH	1,0	2,8
Granola	CH	nn	0,06
Granola	CH	nn	0,1
Granola	CH	nn	0,1
Desirée	CH	0,05	3,0
Desirée	CH	0,7	1,3
Charlotte	CH	nn	nn
Frühkartoffeln	Italien	nn	0,07
Frühkartoffeln	Italien	nn	0,3
Toleranzwert		5,0	5,0
Bestimmungsgrenze		0,03	0,03

* Doppelaufarbeitungen von je 1 kg Kartoffeln.

Aargau rund zehnmal mehr CIPC als IPC umgesetzt wird, und dass häufig eingesetzte Produkte nur CIPC als Wirkstoff enthalten. Auch wenn bei der Behandlung gewisser Proben nachweislich IPC/CIPC-haltige Kombinationsprodukte verwendet worden sind, übertraf der später gemessene CIPC- den IPC-Anteil um ein Mehrfaches. Dies dürfte vor allem auf die deutlich höhere Flüchtigkeit von IPC zurückzuführen sein; IPC sublimiert schon bei Raumtemperatur.

Die Anwesenheit von IPC/CIPC-Rückständen auf unbehandelten Kartoffelproben kann durch die Eigenschaften der Wirksubstanzen/Formulierungen, aber durch Vorgänge und Effekte bei der Lagerung, Konfektionierung sowie beim Transport und Vertrieb der Ware plausibel erklärt werden.

Obwohl keine der untersuchten Chargen mit ausreichender analytischer Sicherheit IPC- und/oder CIPC-Rückstände über dem Toleranzwert von je 5 mg/kg aufwies, lagen die Einzelkonzentrationen und/oder deren Summe bei 40% der Proben über 3 mg/kg und bei rund 20% der 3 Fälle über 4 mg/kg. Bei 2 Proben mit Rückständen über oder im Bereich des Toleranzwertes zeigten die Resultate zweier unabhängiger Analysen derselben Probe deutliche Diskrepanzen. Die Resultate von Doppelbestimmungen desselben Kartoffelhomogenates ergaben jedoch in beiden Fällen übereinstimmende Gehalte. Aufgrund der inhomogenen Verteilung der Keimhemmungsmittel auf den Knollen erfordert eine repräsentative Bestimmung der IPC/CIPC-Rückstände offenbar die Berücksichtigung von Probenmengen über 1 Kilogramm. (Aargau)

Obst – Fruits

En collaboration avec la section «protection des plantes» du service de l'agriculture, nous avons analysé 43 échantillons de pommes issus de parcelles appartenant à des producteurs pratiquant la production intégrée.

Le seul fongicide retrouvé fréquemment est le dichlofluanide (fig. 16)

Le captane et le folpet n'ont été décelés que rarement.

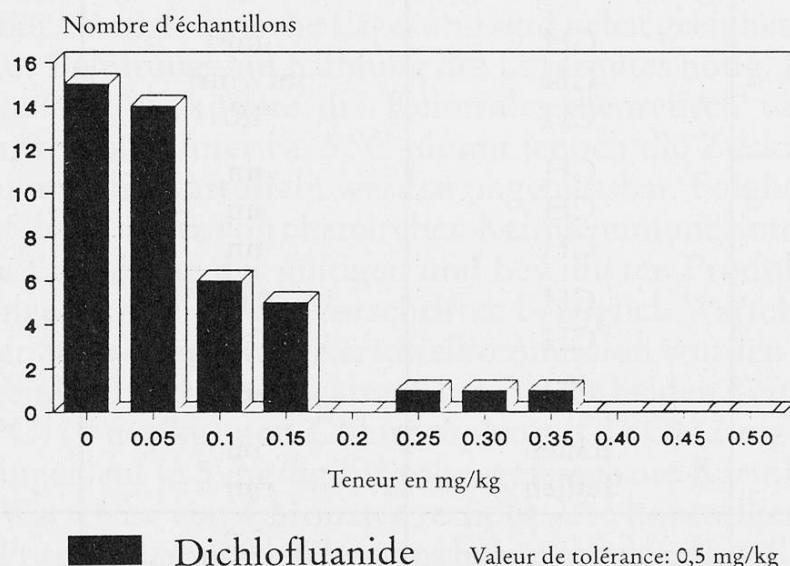


Fig. 16. Dichlofluanide dans les pommes (Production intégrée)

(Valais)

Trinkwasser – *Eau potable*

Im Berichtsjahr wurden 109 Trinkwasserproben auf die Herbizide Atrazin, Metribuzin, Simazin, Terbutylazin, Bromacil, Carbofuran, Chlortoluron, Diuron, Isoproturon und Metalaxyl untersucht. 36 ausgewählte Proben wurden zusätzlich auf das von den Bahnen verwendete Glyphosat und seinen Metaboliten Aminomethyl-Phosphonsäure (AMPA) geprüft.

Seit sechs Jahren wird das Trinkwasser auf Verunreinigungen mit dem Unkrautvertilger Atrazin untersucht. Die 1987 erlassenen und 1990 noch verschärften Einschränkungen bei der Anwendung von Atrazin in der Landwirtschaft, auf Bahnschottern und an Strassenrändern haben in den letzten Jahren zwar zu einer deutlichen Verringerung der Atrazinbelastung des Trinkwassers geführt. Eine vollständige Sanierung aller belasteten Trinkwasserfassungen konnte bisher aber nicht erreicht werden. Die von den Bundesbehörden zusätzlich geplanten Einschränkungen bei der Atrazinanwendung werden sich voraussichtlich erst längerfristig auf die Trinkwasserqualität auswirken.

Von 47 Trinkwasserfassungen, welche 1987 wegen eines zu hohen Atrazingehaltes beanstandet worden sind, sind heute noch 43 in Betrieb. Davon lieferten 22 Fassungen Ende 1992 wieder einwandfreies Trinkwasser. Bei sechs Fassungen lag der Atrazingehalt beim Toleranzwert von 0,1 Mikrogramm pro Liter, und in 15 Fällen musste das Wasser wegen zu hohen Atrazingehaltes immer noch beanstandet werden. Aber nur bei einer einzigen Quelle mussten aus gesundheitlichen Erwägungen Einschränkungen bei der Trinkwassernutzung erlassen werden, weil hier sogar der Richtwert der Weltgesundheitsorganisation von 2 Mikrogramm Atrazin pro Liter überschritten war.

Die regional unterschiedliche Entwicklung der Atrazingehalte von Trinkwasserfassungen im Berner Jura, Laufental und Oberaargau ist aus den nachfolgenden Kurven (Abb. 17–22) ersichtlich. Dabei ist aus jeder Region in einem ersten Diagramm die Entwicklung der Atrazinbelastung von fünf Trinkwasserfassungen dargestellt. Das zweite Diagramm zeigt jeweils die Entwicklung der Atrazin- und Desethylatrazingehalte (Abbauprodukt von Atrazin) anhand der Mittelwerte von sechs belasteten Trinkwasserfassungen. (Bern)

217 Trinkwasserproben aus 55 Grund- und 29 Quellwasserfassungen wurden auf Herbizidverunreinigungen untersucht.

136 Proben (62,7%) mussten wegen zu hohen Atrazingehaltes beanstandet werden. Nebst Atrazin wurden bei stark belasteten Fassungen auch Desethylatrazin und Simazin in Mengen von 0,05–0,2 µg/l festgestellt. Im Quellwasser einer Unterbaselbieter Gemeinde konnte zudem erstmals Terbutylazin in einer Konzentration von 0,18 µg/l gemessen werden.

Die Untersuchungsresultate sind in der Tabelle 16 zusammengefasst. Bei mehrmals beprobten Entnahmestellen wurde die mittlere Belastung eingesetzt.

76 (90,4%) der 85 untersuchten Fassungen enthielten nachweisbare Mengen Atrazin, wobei 55 (65,4%) über dem Toleranzwert von 0,1 µg/l liegende Konzentrationen zeigten. Der Maximalwert von 1,18 µg/l wurde in einem Quellwasser

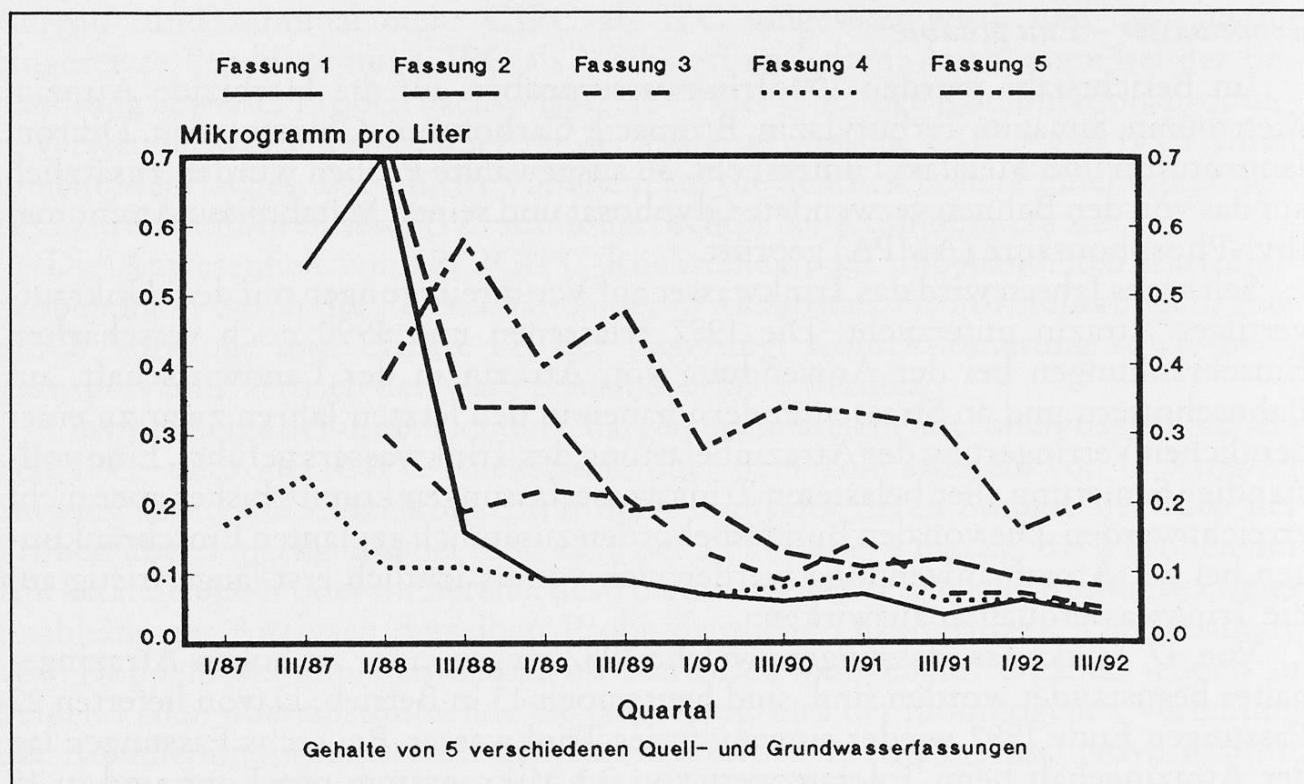


Abb. 17. Entwicklung der Atrazingehalte im Trinkwasser (Berner Jura, 1987–1992)

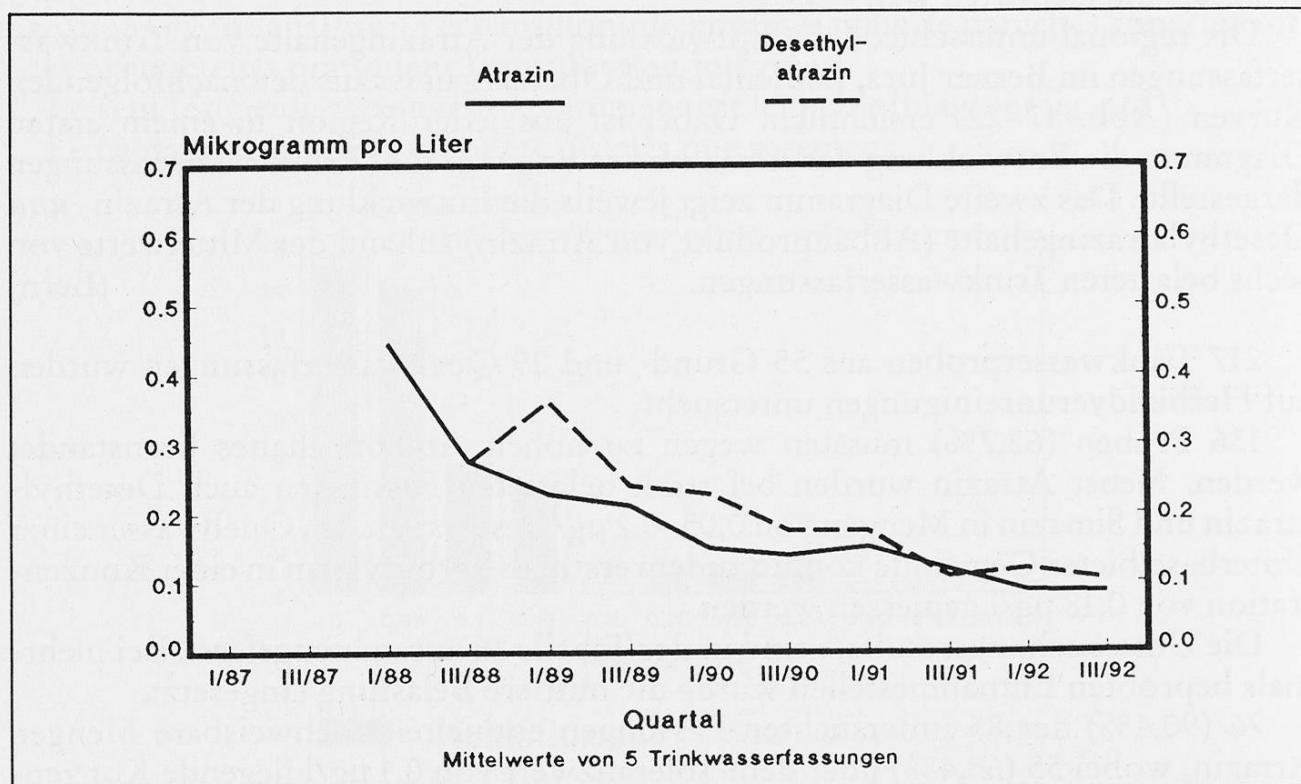


Abb. 18. Entwicklung der Atrazin- und Desethylatrazingehalte (Berner Jura, 1987–1992)

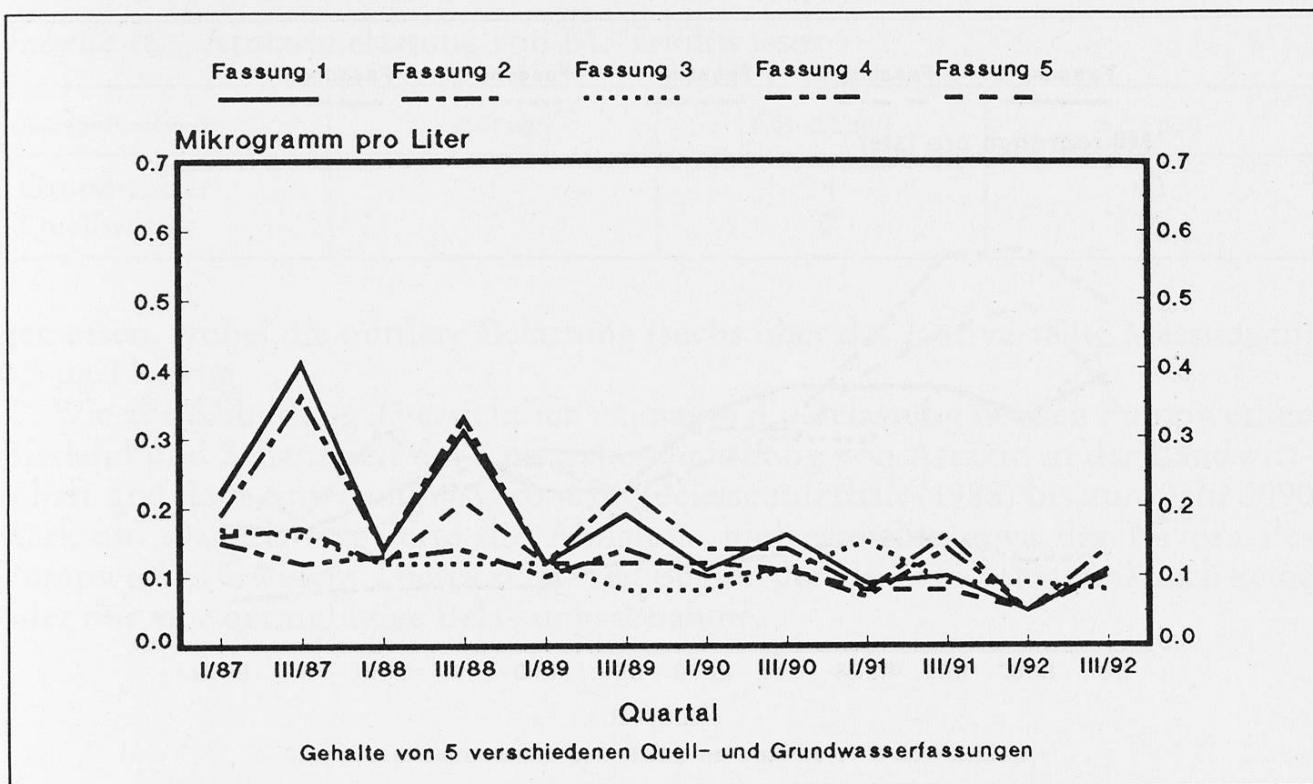


Abb. 19. Entwicklung der Atrazingehalte im Trinkwasser (Laufental, 1987–1992)

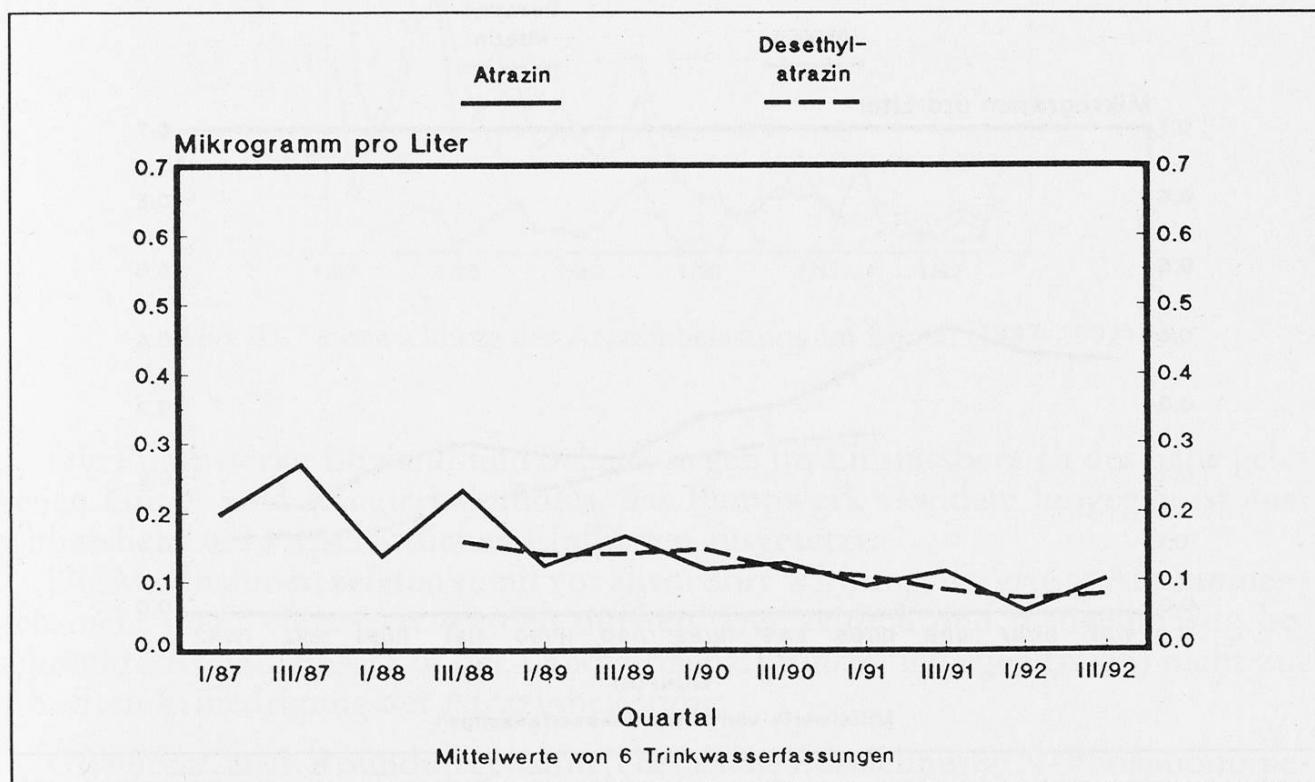


Abb. 20. Entwicklung der Atrazingehalte im Trinkwasser (Laufental, 1987–1992)

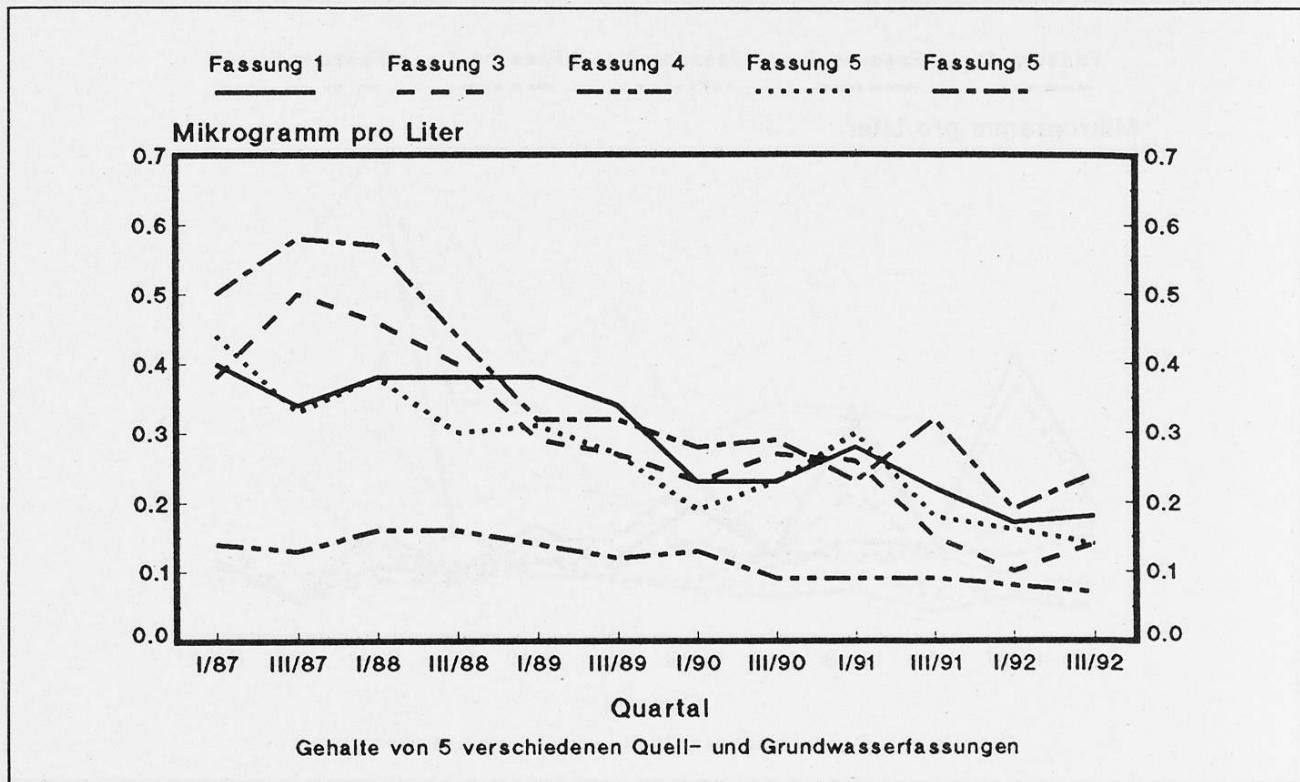


Abb. 21. Entwicklung der Atrazingehalte im Trinkwasser (Region Oberaargau, 1987–1992)

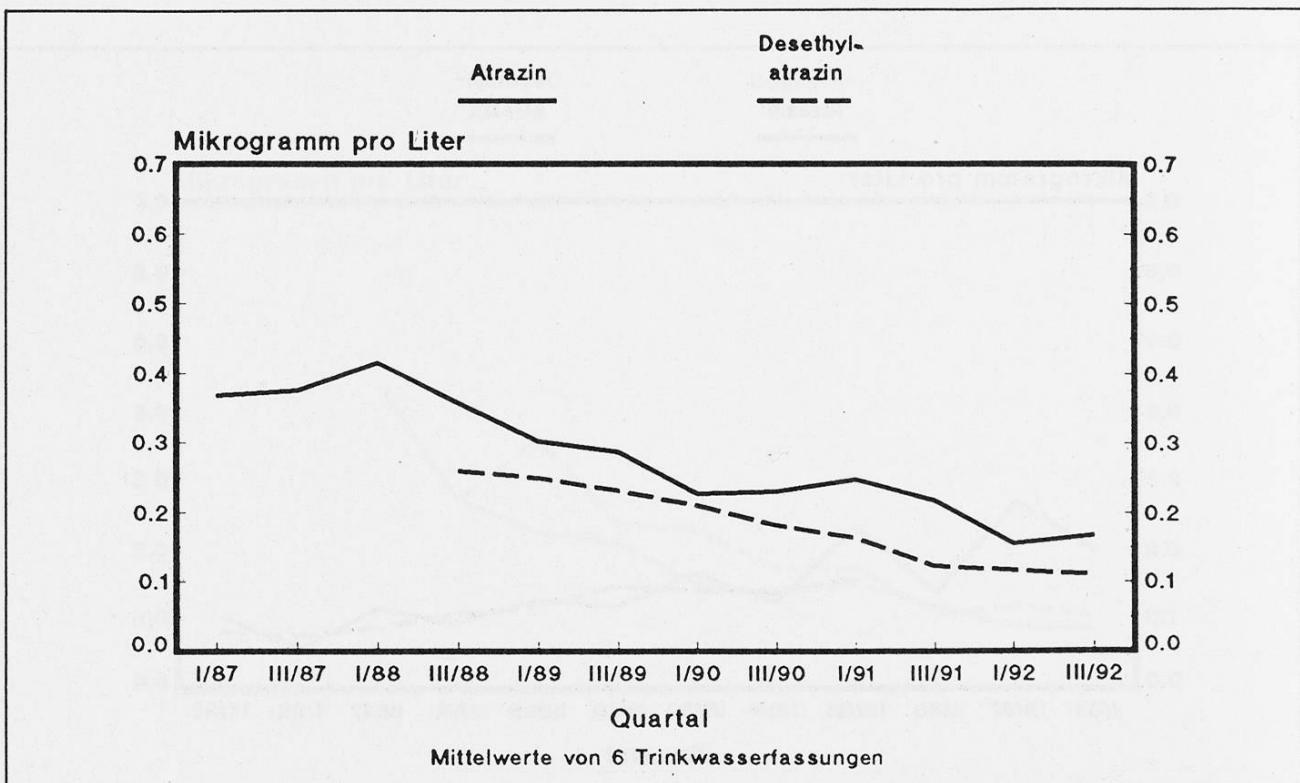


Abb. 22. Entwicklung der Atrazingehalte im Trinkwasser (Region Oberaargau, 1987–1992)
(Bern)

Tabelle 16. Atrazinbelastung von BL-Trinkwasser

Anzahl Fassungen	< 0,01 µg/l	0,01–0,1 µg/l	> 0,1 µg/l
Grundwasser	1	14	40
Quellwasser	7	7	15

gemessen, wobei die mittlere Belastung (sechs über das Jahr verteilte Messungen) 0,5 µg/l betrug.

Wie aus Abbildung 23 ersichtlich ist, nahm die Belastung bei den Pumpwerken Birsland und Schanz seit der Einsatzbeschränkung von Atrazin in der Landwirtschaft und dem Anwendungsverbot im Geleiseunterhalt (1988) bis zum Jahr 1990 stark ab. Danach stagnierte die Abnahme und erreichte etwa das Niveau des Pumpwerkes Gwidem. Dieses zeigte seit Beginn der Untersuchung praktisch keine oder nur eine geringfügige Belastungsabnahme.

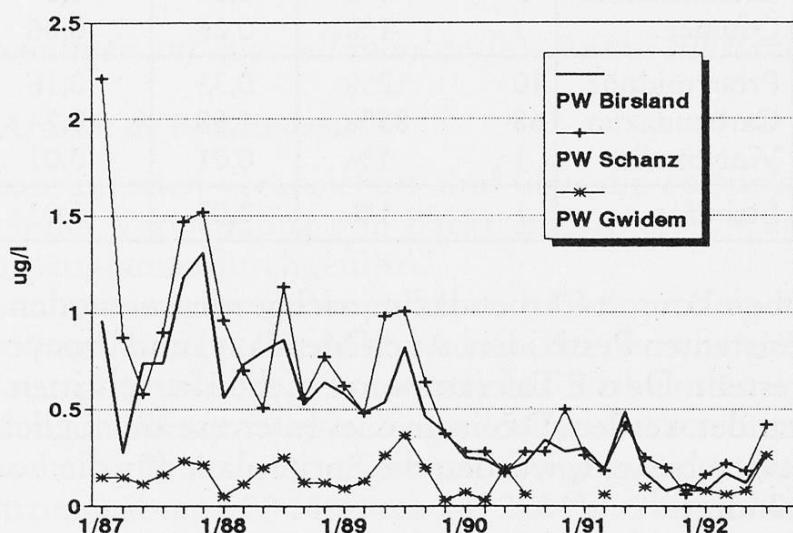


Abb. 23. Entwicklung der Atrazinbelastung im Birstal (1987–1992)

Die Pumpwerke Birsland und Schanz liegen im Einflussbereich des nahe gelegenen Güter- und Rangierbahnhofes, das Pumpwerk Gwidem hingegen ist ausschliesslich landwirtschaftlichen Einflüssen ausgesetzt.

Die Massnahmen zeigten somit vor allem dort Wirkung, wo grosse Atrazinmengen nicht mehr eingesetzt werden durften. Der zeitlich und mengenmässig beschränkte Atrazineinsatz in der Landwirtschaft führte hingegen (noch) nicht zur erhofften Erniedrigung der Atrazinbelastung.

Glyphosat, auch Roundup genannt (chemische Bezeichnung: N-Phosphonomethylglycin) ist das Nachfolgeherbizid von *Atrazin*. 6 verschiedene Trinkwasserproben wurden untersucht. In keiner war *Glyphosat* oder der Metabolit Aminome-

thylphosphonsäure (AMPA) nachweisbar, d. h. die Konzentrationen lagen für Glyphosat und AMPA <0,03 µg/l Wasser. (Basel-Landschaft)

Wein – Vin

Total 80 Bündner Weine wurden in Zusammenarbeit mit der kantonalen Zentralstelle für Obst- und Weinbau auf Pestizidrückstände untersucht (Tabelle 17).

Tabelle 17. Nachgewiesene Wirkstoffe

Wirkungsziel	Wirkstoffe	Anzahl positive Proben	Maximum (mg/kg)	Mittelwert der positiven Proben (mg/kg)	Ausschöpfung des Toleranzwertes bei den pos. Proben (%)
Rotbrenner	Folpet	4	5%	0,01	0,01
Falscher Mehltau	Metalexyl	26	32%	0,22	0,05
	Folpet	4	5%	0,01	0,01
	Dichlofluanid	3	4%	0,06	0,04
	Ofurace	1	1%	0,06	0,06
Botrytis	Procymidone	10	12%	0,33	0,16
	Carbendazim	68	85%	1,60	0,24
	Vinclozolin	1	1%	0,01	0,01
Sauerwurm	Etrifos	1	1%	0,03	0,03

In 85% der Proben konnte Carbendazim nachgewiesen werden. Carbendazim zählt zu den sehr resistenten Pestiziden. Auch Metalexyl und Procymidone wurden relativ häufig festgestellt. Da die Toleranzwerte nicht überschritten waren, musste keine Probe beanstandet werden. Da ein grosses Interesse an möglichst rückstands-freien Bündner Weinen besteht, wurden die Spritzpläne für die kommenden Anbaujahre bereits geändert. (Graubünden)

Verschiedene Lebensmittel – Denrées alimentaires diverses

Les produits antiparasitaires ont été recherchés dans 2073 denrées alimentaires et 22 produits non alimentaires.

Des résidus de pesticides ont été mis en évidence dans:

- 33,2% de toutes les denrées alimentaires analysées
- 100,0% des oeufs d'esturgeons (caviar)
- 41,0% des fruits
- 52,1% des légumes
- 27,8% des thés
- 30,0% des infusions
- 66,7% des vins

- 100,0% des poissons d'eau douce
- 91,7% des poissons de mer

La proportion des denrées alimentaires non conformes s'est élevée à:

- 7,3% pour l'ensemble des denrées alimentaires
- 7,7% pour les fruits
- 14,6% pour les légumes
- 3,0% pour les infusions

Parmi les 60 denrées alimentaires diverses analysées et vendues sous la déclaration «biologique» ou «cultivé sans utilisation de produits antiparasitaires», seul 1 échantillon de thé ne correspondait pas à cette indication (présence de 2 acaricides).

Remarque

En principe, les prélèvements sont dirigés sur les denrées susceptibles d'être contaminées par des résidus de pesticides; les résultats obtenus ne caractérisent donc pas l'ensemble des denrées alimentaires présentées sur le marché. (Genève)

Untersuchungen auf andere Fremdstoffe – Autres substances étrangères

Backwaren – Articles de boulangerie

Da viele Konsumenten verunsichert sind über die *Formaldehydbelastung* des Backgutes nach der Verwendung von Backtrennpapieren, wurde ein praxisnahes Untersuchungsprogramm durchgeführt.

Das Backtrennpapier gibt im Vergleich zum Backgut Teig während dem Backvorgang etwa 50mal weniger Formaldehyd ab. Bei den überprüften Backtrennpapieren stellt Formaldehyd kein gesundheitliches Problem dar.

Zur Abklärung der Frage, wieviel Formaldehyd Backtrennpapiere an das Backgut abgeben, wurden Backtrennpapiere und Teige in einer praxisbezogenen Prüfung im Luftstrom während 30 Minuten auf 220 °C erhitzt. Der Luftstrom wurde durch eine Lösung von MBTH (3-Methyl-2-Benzothiazolon-Hydrazon-Hydrochlorid) geleitet, in welcher Formaldehyd anschliessend photometrisch bestimmt wurde (Tabelle 18).

Tabelle 18. Formaldehydabgaben von Backtrennpapieren und verschiedenen Teigen bei 220 °C

	Anzahl <i>n</i>	Formaldehydabgabe mg/kg		
		Mittelwert	Maximum	Minimum
Backtrennpapiere	7	31	96	< 5
Kuchenteige	5	17	81	< 5
Weihnachtsguetzliteige	7	22	31	< 5
Lebkuchenteig	1	80	80	80

Die Resultate wurden mit der Chromotropsäuremethode bestätigt.

Unter der Annahme, dass zum Backen von 1 kg Kuchenteig 10 g Backtrennpapier verwendet werden, geben die Materialien folgende Formaldehydmengen an die Ofenluft ab:

Backtrennpapier: 0,31 mg
Kuchenteig: 17 mg

Demnach gibt das Backtrennpapier im Vergleich zum Backgut Teig während dem Backvorgang etwa 50mal weniger Formaldehyd ab. Die Formaldehydabgabe stellt bei den verschiedenen überprüften Backtrennpapieren kein gesundheitliches Problem dar.
(Urkantone)

Pilze – Champignons

In Anbetracht dieser steten Abnahme der Kontamination mit radioaktivem Cäsium ist es nicht verwunderlich, dass auch 1992 (wie schon 1990 und 1991) keine einzige Probe den Toleranzwert von 600 Becquerel «Tschernobyl-Cäsium»/kg Frischgewicht überschritten hat (Abb. 24).

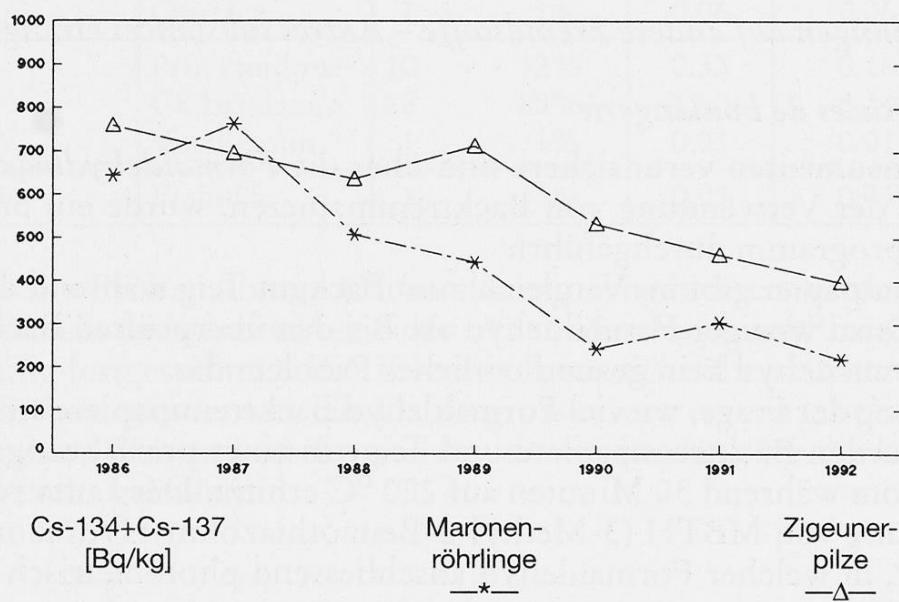


Abb. 24. Radioaktives Cäsium in frischen Wildpilzen aus dem Kanton Bern (Bern)

Tee – Thé

Räuchertee / Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Zur Kategorie geräuchter Lebensmittel gehört neben den geräuchten Fleisch- und Fischwaren auch Rauchtee, oft unter dem Namen Lapsang Souchong-Tee bekannt. Um eine kleine Marktübersicht zu gewinnen, wurden vorerst 9 Proben erhoben, wovon 6 chinesischer (Lapsang Souchong-Tee), 2 russischer und 1 türkischer Herkunft waren. Schon bei der Probenvorbereitung konnte man erahnen, dass diese Produkte extreme Mengen an PAK aufweisen würden. So mussten dann

zur Analyse sämtliche Extrakte verdünnt werden. Im Gegensatz zu geräucherten Fleischwaren wiesen diese Räuchertees PAK im mg/kg-Bereich auf. In bezug auf Benz(a)pyren wurden Gehalte im Bereich von 6–350 µg/kg nachgewiesen, wobei in den chinesischen Lapsang-Souchong-Mischungen die höheren Gehalte gemessen wurden:

- Chinesische: 35–350 µg/kg
- Türkische und russische: 6–25 µg/kg

Da aber Rauchtees nicht als solche konsumiert werden, sondern in Form von deren Aufguss, kann der üblich geltende Toleranzwert von 1 µg/kg auch nicht auf den Tee selber angewendet werden. Deshalb wurde der Gehalt der PAK im Aufguss bestimmt. Im Aufguss (2 g Tee auf 200 ml) sah die Situation bezüglich PAK und insbesondere Benz(a)pyren beruhigender aus. Die höchste gemessene Benz(a)pyrenkonzentration lag bei 0,14 µg/l. Der Konsum von solchen Tees sollte aber in einem vernünftigen Rahmen bleiben.

(Basel-Stadt)

Trinkwasser – Eau potable

Im Rahmen der routinemässigen Trinkwasserkontrollen wurden 19 Trinkwasserproben aus 10 Fassungen auf den Gehalt an *flüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen* (FHKW) untersucht.

Bei allen Proben lag die Gesamtkonzentration an FHKW mit 1,2–8,5 µg/l unterhalb des Höchstwertes von 25 µg/l.

Tetrachlorethen konnte bei allen Proben festgestellt werden.

Einige Proben enthielten zusätzlich noch Spuren von 1,1,1-Trichlorethan und Trichlorethen.

Im Hinblick auf die beabsichtigte Herabsetzung des Toleranzwertes für FHKW auf 10 µg/l (Summenparameter) und die Festlegung von Grenzwerten für einzelne Komponenten, wurden zur Abklärung der Bildung von Trihalomethanen (THM, Chloroform, Bromdichlormethan, Dibromchlormethan und Bromoform) durch die Chloraufbereitung des Wassers 19 Proben aus 7 Brunnstuben und einer Grundwasserentnahmestelle vor und nach der Chlorbehandlung untersucht (Tabelle 19).

Tabelle 19. THM-Gehalt in Trinkwasser nach Chloraufbereitung

Entnahmestellen	Rohwasser Σ FHKW (µg/l)	chlorbehandeltes Wasser	
		Σ FHKW (µg/l)	Σ THM (µg/l)
Helgenweidquellen	3,0	5,1	2,5
Homburgquelle	< 0,5	2,3	2,3
Gobenmattquelle	< 0,5	19,5	19,5
Gesamtquellwasser			
Mut.	< 0,5	4,8	3,1
Schneemattquelle	< 0,5	0,6	0,6
Tiefentalquelle	< 0,5	4,9	4,9
Weihermattquelle	< 0,5	12,1	12,1
PW Oristal	–	5,9	3,5

Mit Ausnahme der Helgenweidquellen enthielten die Rohwässer keine messbaren Mengen FHKW. Beim Pumpwerk Oristal konnte kein Rohwasser gefasst werden, weil die Chlorung direkt in den Brunnenschacht erfolgt. Hingegen wurden bei allen chlorbehandelten Wässern THM in unterschiedlichen Konzentrationen gemessen, wobei Chloroform 40–80%, Bromdichlormethan 18–38%, Dibrom-chlormethan 2–30% und Bromoform 0–20% zur Gesamtmenge beitrugen. Da bis jetzt nur Einzelmessungen vorliegen, kann über den Streubereich der THM-Ge-halte in den untersuchten Wässern noch keine Aussage gemacht werden. Es muss aber befürchtet werden, dass der künftige Grenzwert von 10 µg/l bei vereinzelten Entnahmestellen mit Chloraufbereitung zeitweilig oder permanent überschritten würde. Als Folge müsste die Chlorierung durch eine UV-Entkeimungsanlage ersetzt werden. (Basel-Landschaft)

Test di Ames (mutagenicità) nelle acque di superficie clorate

Dopo un periodo iniziale di messa a punto delle delicate tecniche operative, si è iniziata una prima serie di tests su campioni di acque di superficie, prelevati prima e dopo il trattamento di potabilizzazione, onde evidenziare un eventuale aumento dell'attività mutagenetica dovuto all'aggiunta di cloro attivo. Il metodo applicato prevede l'acidificazione a pH 2 del campione di 50 litri d'acqua con acido cloridrico, il suo passaggio su resina XAD-2, l'eluizione della stessa con acetone e l'evapora-zione di quest'ultimo nel Rotavap, sotto moderate condizioni di temperatura e di vuoto. Col residuo, disiolto in dimetilsolfato viene quindi effettuato il test di Ames utilizzando i ceppi TA-98 e TA-100 di *Salmonella typhimurium*, con e senza attivatore epatico S9. La verifica sperimentale del «recovery» di questo procedi-mento ha dimostrato una resa praticamente quantitativa per quanto riguarda il 3-cloro-4(diclorometil)-5-idrossi-2(5H)-furanone (MX) che dovrebbe rappresenta-re la neoformazione più mutagenetica derivante dall'azione del cloro sull'acido umico presente nelle acque superficiali. Si calcola che il 50% dell'attività mutage-netica di un'acqua superficiale disinfectata con cloro sia dovuto alla presenza di questo composto.

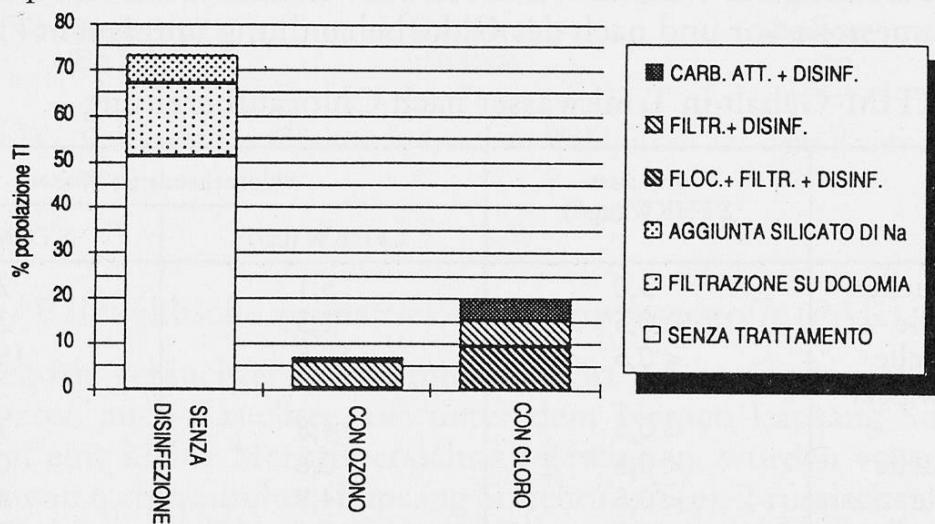


Fig. 25. Trattamenti di potabilizzazione delle acque erogate dagli acquedotti ticinesi

Tabella 20. Test di Ames su acque di superficie clorate

Comune	Acqua	TEST DI AMES	TOC	Cl ₂ /O ₃ iniziale	CHCl ₃	CHBrCl ₂	CHBr ₂ Cl	CHBr ₃	CHCl ₂ CN	CHBr ₂ CN	CCl ₃ -CH ₃	CCl ₄	CCl ₂ =CHCl	CCl ₂ =CCl ₂	CCl ₂ HCOOH	CCl ₃ COOH	
		rev./l	mg/l											µg/l			
Bombin.	sorgente	1	0,5	—	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	0,01	0,12	0,05	
Cadro	riale	15	0,8	—	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	0,12	0,33	
Cadro	F/J	42	0,6	—	0,17	0,05	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	0,40	0,30	
Gandria	lago	28	1,4	—	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	0,01	0,01	0,14	0,20
Gandria	J	300	1,0	0,10	2,34	0,51	0,07	nr	0,46	nr	nr	nr	0,01	0,02	0,92	0,79	
Cassarate	lago	24	1,2	—	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	0,01	0,02	0,12	0,34
Cassarate	F/O ₃	34	0,8	0,25	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	0,01	0,02	0,22	0,37
Cassarate	F/Cl ₂	110	1,1	0,15	1,36	0,40	0,07	nr	0,44	nr	nr	nr	nr	0,02	0,02	0,60	0,50
V. Morcote	lago	70	1,3	—	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	nr	0,02	0,17	0,77	
V. Morcote	f/F/J	298	1,2	0,15	1,59	0,59	0,14	nr	1,32	nr	nr	nr	0,01	0,02	0,93	0,67	
RIFERIMENTI		LEGENDA															
acqua distillata		0															
1 µg di NaN ₃		680															
10 ng di MX		258															

I primi risultati (vedi tabella 20), come ci si attendeva, mostrano un notevole incremento del numero di revertanti (rev./l), e quindi dell'attività mutagenetica, dopo il trattamento di disinfezione. Una loro valutazione dal punto di vista del rischio sanitario è, per ora, praticamente impossibile. Per quanto attiene la debole attività mutagenetica riscontrata sulle acque gregge di lago essa, secondo vari autori, è probabilmente da attribuire alla presenza di tossine d'origine algale. Risultati analoghi sono stati rilevati dal Prof. *Monarca* dell'Università di Brescia nell'acqua del lago di Como.

Parallelamente a questi tests, negli stessi campioni d'acqua si sono dosati il cloro attivo residuo, il TOC, i trialometani, gli aloacetonitrili, i solventi clorati e gli acidi cloracetici.

In questo contesto è interessante evidenziare (v. fig. 25) come la maggior parte delle acque potabili erogate in Ticino non subiscano nessuna clorazione e laddove è necessario la si effettua con dosaggi di disinettante molto contenuti, di tipo profilattico. (Ticino)

Fleisch und Fische – Viande et poissons

17 Proben geräucherte Fleischwaren (6 Proben Fisch, 3 Proben Geflügel, 8 Proben Rind- und Schweinefleischwaren) wurden auf PAK untersucht. Benz(a)pyren, ein starkes Karzinogen, konnte in 4 Proben nachgewiesen werden, wobei die Gehalte im Bereich von 0,1 bis 2,6 µg/kg lagen. Die Probe mit 2,6 µg/kg wurde beanstandet.

Bezüglich der anderen PAK wiesen die verschiedenen Proben recht ähnliche Muster auf; nur eine Probe wich stark von den anderen ab: bis zu 50mal höhere Gehalte wurden gemessen und trotzdem war Benz(a)pyren nicht nachweisbar (< 0,1 µg/kg).
(Basel-Stadt)

Im Rahmen einer Querschnittskontrolle erhoben wir 23 Fleischproben aus Grossverteilern sowie aus Landmetzgereien des Kantons Bern. Die 4 Proben Kalbfleisch, 8 Proben Kalbsleber, 4 Proben Rindfleisch und 7 Proben Rindsleber wurden auf folgende Wirkstoffe untersucht:

	Nachweisgrenzen
– 16 verschiedene Sulfonamide	(15–25 µg/kg)
– Clenbuterol («Anabolikum»)	(0,5 µg/kg)
– Detomidin (Sedativum)	(0,5 µg/kg)

Obwohl im Ausland die missbräuchliche Verwendung von Clenbuterol mehrfach nachgewiesen wurde, konnte diese bedenkliche Substanz wie auch die übrigen Wirkstoffe in keiner Probe gefunden werden.

Seit Beginn unserer Tierarzneimitteluntersuchungen an inländischen Kalb- und Rindfleischproben im Jahr 1984 mussten erfreulicherweise bis heute nur zweimal Rückstände festgestellt werden (Sulfadimethoxin 240 µg/kg und Sulfaguanidin 30 µg/kg). Evtl. vorhandene Gehalte von Tranquillizern, Stilböstrolen, Chloramphenicol und verschiedenen anderen Wirkstoffen lagen stets unter der Nachweisgrenze.

Sulfonamide werden als Tierarzneimittel in der Tierzucht verbreitet eingesetzt. Nachdem 1991 mehrere Beanstandungen bezüglich Sulfonamidrückständen in Schweinefleisch ausgesprochen werden mussten, wurden im Berichtsjahr erneut 19 Proben Schweinefleisch auf 16 verschiedene Sulfonamide geprüft. Die Muskelfleischproben stammten aus Metzgereien von Grossverteilern und umfassten Frisch- wie Gefrierfleisch (Plätzli, Geschnetzeltes, Braten, Ragout usw.). In 4 Proben wurde Sulfadimedin in Konzentrationen von 3 bis 35 µg/kg Fleisch festgestellt. In Anbetracht des Toleranzwertes von 100 µg/kg mussten aber keine Beanstandungen ausgesprochen werden.

Fleischproben von insgesamt 200 Tieren wurden mit dem EG-Vierplattentest auf *Hemmstoffrückstände* (Antibiotika) überprüft. Die Proben waren uns im Auftrag des Kantonstierarztes von Fleischschauern aus vier verschiedenen Schlachthöfen zugeschickt worden. 110 Proben stammten von Kälbern oder Rindern, 90 Proben von Schweinen. Pro Tier wurde jeweils ein Stück Muskel oder Nierengewebe gemäss Kapitel 11 des Schweizerischen Lebensmittelbuches untersucht. Die

Beurteilung der Resultate erfolgte aufgrund der vorläufigen Weisung des BAG vom 25. Juli 1990. Die Nierenprobe eines Schweines musste wegen Überschreitung des Toleranzwertes für Hemmstoffe beanstandet werden.

Im Rahmen einer Querschnittskontrolle erhoben wir 11 Proben von Trutensfleisch aus Frankreich (2 Proben), Ungarn (3), der Schweiz (3) und unbekannter Herkunft (3). Sie wurden auf Clopidol und Zoalen (Kokzidiostatika) sowie auf Dimetridazol (Antiprotozoikum) untersucht.

Einzig eine Probe Trutenschnitzel aus der Schweiz wies unbedeutende Mengen von unzulässigem Clopidol auf (31 µg/kg); da dieser Gehalt nur wenig über der Nachweisgrenze von 10–20 µg/kg lag, wurde aus analytischen Gründen auf eine Beanstandung verzichtet. (Bern)

Kosmetika – Cosmétiques

Teerhaltige Shampoos werden u. a. als kosmetische Mittel gegen Schuppen und fettiges Haar angeboten. Die darin enthaltenen Teerextrakte können PAK enthalten, von denen u. a. Benzo(a)anthracen, Benzo(a)pyren und Benzo(k+j)fluoranthen als potentielle Karzinogene bekannt sind. Laut dem Jahresbericht 1990 der Chemischen Landesuntersuchungsanstalt (CLUA) Freiburg wurden bei der Untersuchung von Teershampoos zum Teil hohe Gehalte bis 50 mg/kg Benzo(a)pyren festgestellt. Aus diesem Grund wurde von uns eine orientierende Untersuchung an 3 Shampoos durchgeführt. Die Analyse erfolgte mittels GC-MS unter Verwendung von deuterierten internen Standards. Es wurde auf insgesamt 16 PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Benzo(g,h,i)perylene, Benzo(a)anthracen, Benzo(k)+(j)fluoranthene, Benzo(a)pyren, Chrysen, Dibenz(a,h)anthracen, Fluoren, Fluoranthene, Indeno(123-cd)pyren, Phenanthren + Anthracen, Pyren, Naphthalin. In Tabelle 21 sind die gefundenen Werte auszugsweise dargestellt.

Tabelle 21. PAK in Shampoos

PAK in mg/kg	Shampoo 1	Shampoo 2	Shampoo 3
Benzo(a)pyren	0,12	4,49	1,58
Benzo(a)anthracen	0,30	7,10	9,49
Benzo(k)+(j)fluoranthene	<0,01	3,09	1,58
Summe aller 16 untersuchten PAK	34,46	161,56	447,41

Shampoo 1 enthielt eine unbekannte Menge Birken- und Buchenteeröl (pix abietinarum + pix betulae), Shampoo 2 laut Deklaration 1% und Shampoo 3 0,5% Steinkohleteerextrakt (pix lithanthracis).

Die Werte des Benzo(a)pyrens sind im Vergleich zu den Werten der CLUA-Freiburg (0,1–50,0 ppm) eher tief. Vergleichswerte für die anderen PAK liegen keine vor. Allgemein kann festgestellt werden, dass steinkohleteerhaltige Produkte wesentlich höhere Gehalte an PAK enthalten als Produkte mit Birken und Buchenteeröl.

Da die Verwendung von Steinkohleteerextrakt in der Schweiz in kosmetischen Produkten nicht zugelassen ist, sind steinkohleteerhaltige Kosmetika zu beanstanden.
(Basel-Stadt)

Nitrat – Nitrate

Trinkwasser – Eau potable

Bezüglich der maximalen Nitratgehalte im Verteilnetz der jeweils grössten Versorgung der 412 Gemeinden ergibt sich das in Abbildung 26 wiedergegebene Bild.

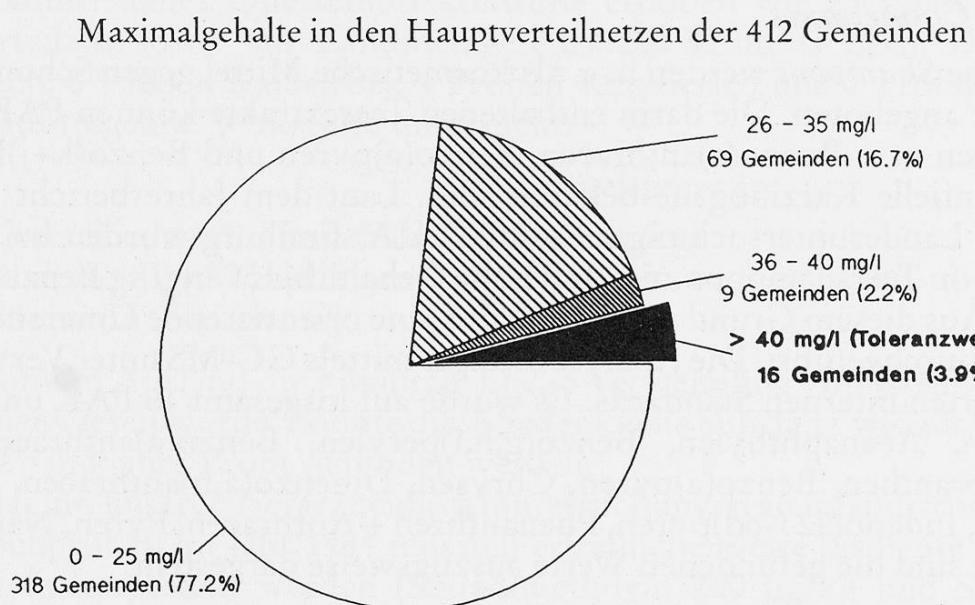


Abb. 26. Nitratgehalte der öffentlichen Versorgungen

In 16 Gemeinden (1991: 14 Gemeinden) musste somit das Trinkwasser der öffentlichen Versorgung beanstandet werden, weil der Toleranzwert von 40 mg/l Nitrat nicht eingehalten wurde. In 10 Gemeinden wurde der Toleranzwert nur kurzfristig überschritten. In sechs Gemeinden wies jedoch das abgegebene Trinkwasser ständig mehr als 40 mg Nitrat pro Liter auf. Für 1992 wird der Anteil der Kantonsbevölkerung, welcher ständig Wasser mit zu hohem Nitratgehalt konsumiert hat, auf 0,3% (1991: 0,5%) geschätzt.

In allen 16 Gemeinden sind entweder Projektierungsarbeiten für die Ersatzwasserbeschaffung oder Massnahmen zur Reduktion der Nitratauswaschung durch landwirtschaftliche Beratung im Gang.

Ursachenbekämpfung

Das seit 1989 laufende kantonale Nitratprogramm zur Ursachenbekämpfung, welches 1990 von 10 auf 16 Testgebiete erweitert wurde, hat bis heute sehr unterschiedliche Resultate gezeigt. In den Gemeinden Kappelen und Walliswil bei Wangen konnte der Toleranzwert erfreulicherweise während des ganzen Jahres

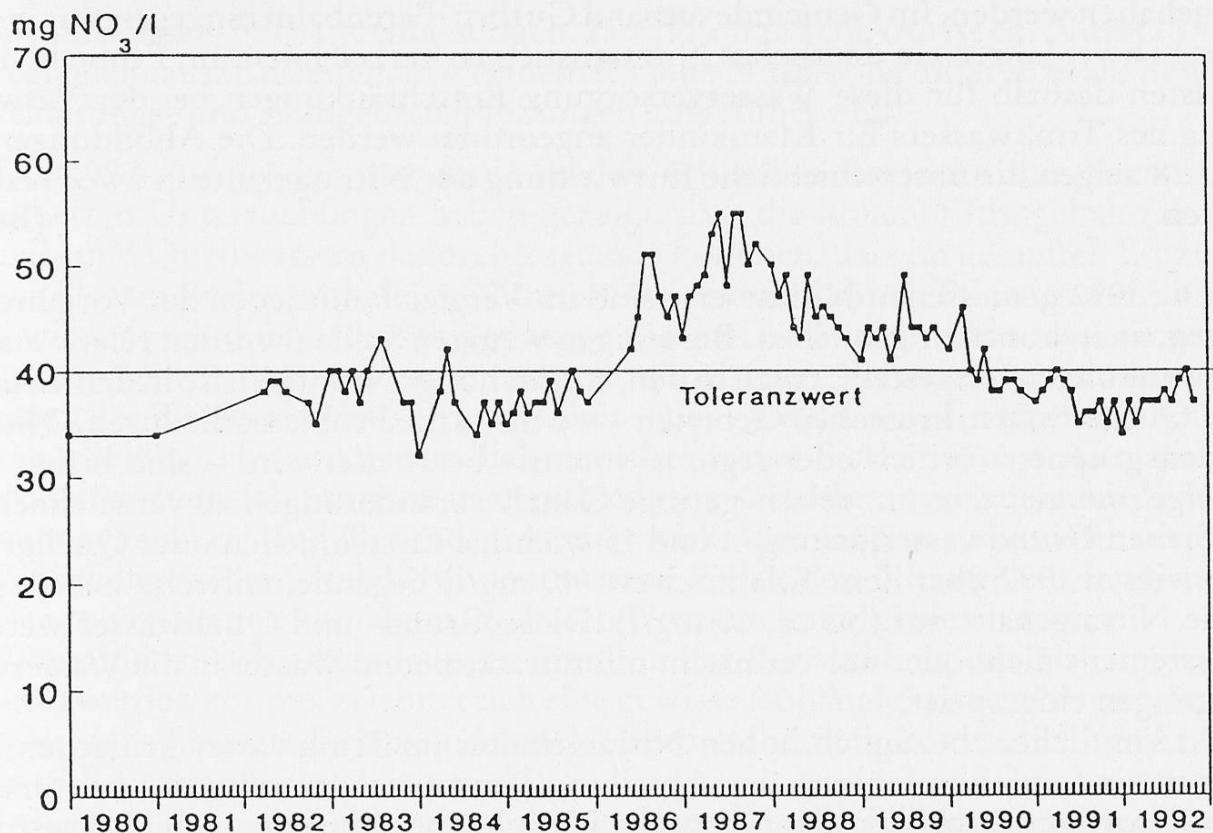


Abb. 27. Entwicklung des Nitratgehaltes Grundwasser Walliswil, 1980–1992

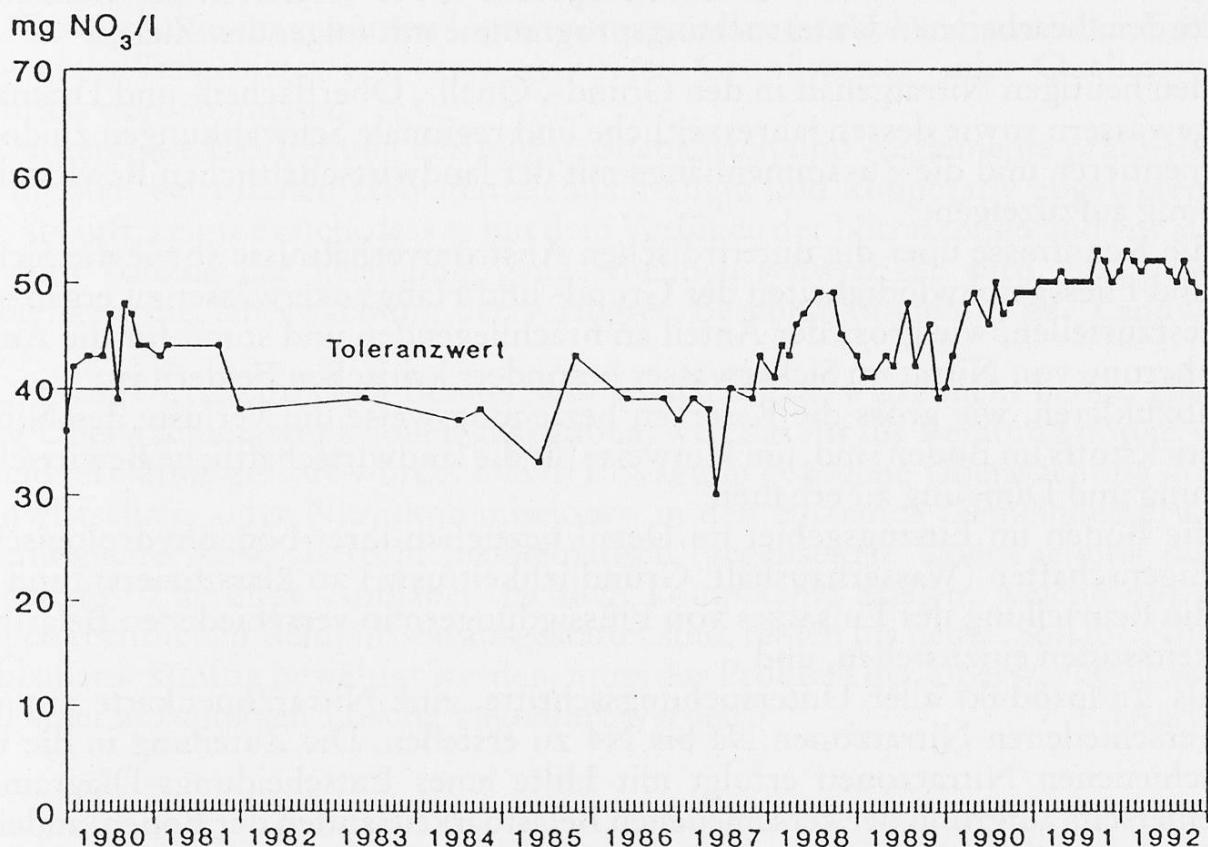


Abb. 28. Entwicklung des Nitratgehaltes Grundwasser Gurbrü, 1980–1992

eingehalten werden. Im Gemeindeverband Gurbrü-Ferenbalm hingegen war in den letzten zwei Jahren ein deutlicher Nitratanstieg zu verzeichnen. Im Frühjahr 1992 mussten deshalb für diese Wasserversorgung Einschränkungen bei der Verwendung des Trinkwassers für Kleinkinder angeordnet werden. Die Abbildungen 27 und 28 zeigen die unterschiedliche Entwicklung der Nitratgehalte in zwei Testgebieten.
(Bern)

Die 1992 gemessenen Nitratwerte sind im Vergleich mit jenen der Vorjahre im allgemeinen konstant geblieben. Bei einigen wenigen Stellen wurden relativ starke Schwankungen festgestellt. Auch in den, wegen hoher Nitratgehalte in den Grund- und Quellwässern, kritischen Gebieten – wo meist die Problematik durch «Nitrat-Arbeitsgruppen» örtlich oder regional intensiv bearbeitet wird – sind bisher nur wenige und meistens nur relativ geringe Gehaltsveränderungen zu verzeichnen.

Sieben Grundwasserfassungen und 15 wichtige Einzelquellen oder Quellgruppen wiesen 1992 über dem Toleranzwert (40 mg/l) liegende, teilweise bedenklich hohe Nitratgehalte auf (bis ca. 60 mg/l). Diese Grund- und Quellwässer werden grösstenteils nicht oder nur vermischt mit nitratärmerem Wasser in die Wasserversorgungen eingespeist.

In sämtlichen, bezüglich hohen Nitratgehaltes im Trinkwasser kritischen Regionen sind auf Empfehlung der Abteilung Umweltschutz oder des kantonalen Laboratoriums Arbeitsgruppen, zwecks Ursachenbekämpfung, gebildet worden. Diese Arbeitsgruppen, jeweils bestehend aus einem Hydrogeologen, Grundwasser-, Trinkwasser- und Landwirtschaftsexperten sowie Vertretern der Gemeindebehörden, bearbeiteten Untersuchungsprogramme mit folgenden Zielen:

- den heutigen Nitratgehalt in den Grund-, Quell-, Oberflächen- und Drainagegewässern sowie dessen jahreszeitliche und regionale Schwankungen zu dokumentieren und die Zusammenhänge mit der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung aufzuzeigen;
- die Kenntnisse über die unterirdischen Abströmverhältnisse sowie die Sicker- und Fliessgeschwindigkeiten der Grund- und Hangsickerwässer zu ergänzen;
- festzustellen, wie gross der Anteil an brachliegenden und somit für die Anreicherung von Nitrat im Sickerwasser besonders kritischen Feldern ist;
- abzuklären, wie gross die Reserven beziehungsweise die Verluste des Nitratstickstoffs im Boden sind, um Hinweise für die landwirtschaftliche Bewirtschaftung und Düngung zu erhalten;
- die Böden im Einzugsgebiet im Detail bezüglich ihrer bodenhydrologischen Eigenschaften (Wasserhaushalt, Gründlichkeit usw.) zu klassifizieren und für die Beurteilung des Einsatzes von Flüssigdüngern in verschiedenen Belastbarkeitsstufen einzustellen, und
- als Endprodukt aller Untersuchungsschritte, eine Nitratzonenkarte mit vier verschiedenen Nitratzonen N1 bis N4 zu erstellen. Die Zuteilung in die verschiedenen Nitratzonen erfolgt mit Hilfe eines Entscheidungs-Diagramms, einerseits aufgrund der verschiedenen Belastbarkeitsstufen der Böden, andererseits entsprechend der Lage eines Grundstücks im Einzugsgebiet der einzelnen

Grundwasser- bzw. Quellfassungen. Zur Nitratzonenkarte ist ein Nitratzonenreglement auszuarbeiten, in welchem für jede Nitratzone differenzierte Bewirtschaftungs- und Düngebeschränkungen aufgeführt sind.

Die 1992 und in den Vorjahren in den kritischen Regionen durchgeföhrten detaillierten Untersuchungen haben gezeigt, dass die hohen Nitratgehalte in den Grund- und Quellwässern dadurch zustande kommen, dass im gesamten Einzugsgebiet alles im Boden enthaltene Nitrat, soweit es nicht durch Pflanzen aufgenommen wird, durch die Niederschläge ausgewaschen und ins Grundwasser eingetragen wird. Während der teilweise mehr als einjährigen Verweildauer bis zum Erscheinen des Wassers in einer Grundwasser- oder Quellfassung findet eine intensive Durchmischung von unterschiedlich nitratbelasteten Sickerwässern statt, welche zu verschiedenen Jahreszeiten in verschiedenen Gebieten mit unterschiedlichem Bewuchs versickert sind. Besonders negativ wirkt sich dabei aus, dass infiltrierende Oberflächengewässer, welche in den meisten Fällen den Nitratgehalt im Grundwasser zu verdünnen vermögen, in diesen Untersuchungsgebieten fehlen.

Obwohl bisher kein eindeutiger Trend in der Entwicklung des Nitratgehaltes erkannt werden konnte, zeichnet sich eine gewisse Abhängigkeit des Nitratgehaltes vom Niederschlagsgeschehen und von der Bewirtschaftung, namentlich des Anteils an brachliegenden Kulturflächen, ab.

Insgesamt kann der Schluss gezogen werden, dass alle Teilbereiche eines Untersuchungsgebietes je nach Jahreszeit, Bewuchs und Düngung zur Nitratbelastung des Grundwassers beitragen. Daraus ergibt sich, dass Massnahmen zur Reduktion des Nitratgehaltes im gesamten Untersuchungsgebiet, unabhängig von der Entfernung eines Teilgebietes von einer genutzten Grundwasser- oder Quellfassung, getroffen werden müssen.

Während die Erarbeitung der Nitratzonenkarten und -reglemente praktisch in den meisten betroffenen Gebieten ziemlich zügig und kooperativ abgelaufen ist bzw. abläuft, zeigte es sich, dass es mit dem Verfügen der Nitratzonen und vor allem mit dem Vollzug der Verfügung ganz erheblich schwieriger wird. Das grösste Problem ist die Überwachung der verfügten Beschränkungen in der Landwirtschaft.

Die landwirtschaftlichen Berater sind verständlicherweise nicht bereit, gleichzeitig Überwachungsfunktionen auszuüben, weil das für die Beratung nötige Vertrauensverhältnis gestört würde. Die in Erwägung gezogene Überwachung durch Landwirtschafts- oder Nitratkommissionen in den einzelnen Gemeinden erweist sich möglicherweise als recht problematisch (gegenseitige Überwachung durch Landwirte). Für diese Aufgaben fachlich kompetente Stellen, welche mit den nötigen rechtlichen Befugnissen ausgestattet sind, fehlen bis heute. Soll die Nitratproblematik künftig bewältigt werden, muss das Problem der Überwachung zwingend einer akzeptablen Lösung zugeführt werden. (Aargau)

Fleischwaren – Préparations de viande

Rohpökel- und Rohwurstwaren

Im Rahmen eines gesamtschweizerischen Labor- und Methodenvergleiches wurden Modell-Fleischwaren auf ihren Nitrat- und Nitrit-Gehalt analysiert.

Von verschiedenen Metzgereien und Detailgeschäften erhoben wir anschliessend insgesamt 21 Proben (Bündnerfleisch, Coppa, Rohessspeck, Landjäger, Salsiz, Salametti, Mostbröckli usw.), um sie ebenfalls auf ihren Nitrat- und Nitritgehalt zu untersuchen.

Wegen zu hoher Nitratgehalte (vom Pökelsalz) mussten zwei Proben Rohessspeck und eine Probe Mostbröckli beanstandet werden (1095, 669 und 423 mg/kg Kaliumnitrat; max. erlaubt sind 300 mg/kg Nitrat und Nitrit zusammen). Zuviel Nitrit wurde in einer Probe Bündnerfleisch gefunden (150 mg/kg Natriumnitrit; max. erlaubt 100 mg/kg). Der Grund für die Überschreitungen liegt beim Überdossieren von Pökelsalz bei der Produktion. (Zug)

Mykotoxine – Mycotoxines

Getreide – Céréales

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die von uns gemessenen Ochratoxin A-(OTA)Konzentrationen in den einzelnen Warengruppen in bezug auf die gefundenen OTA-Gehalte gut mit den aktuellen Daten vergleichbarer Produkte in der Schweiz und in Deutschland übereinstimmen. Frühere Untersuchungen von 1982–1987 in Deutschland und Datensammlungen in der Literatur weisen aber darauf hin, dass in verschiedenen Getreiden und Getreideprodukten auch wesentlich höhere OTA-Gehalte auftreten können (Tabelle 22). In bezug auf die Häufigkeit der festgestellten Kontamination beobachteten wir jedoch in allen Produkten

Tabelle 22. Ochratoxin A in Getreideprodukten

Produkte	Anzahl (n)	Ochratoxin A		
		Mittelwert* ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	Median ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	Bereich ($\mu\text{g}/\text{kg}$)
Mehl, Dunst, Griess	29	0,4	< 0,2	< 0,2–1,1
Körner, Schrot, Flocken	19	0,3	< 0,2	< 0,2–0,7
Kleie	7	0,5	0,6	< 0,2–1,1
Keimlinge	2	< 0,2/0,4	–	< 0,2–0,4
Maisprodukte	11	0,6	< 0,2	< 0,2–2,8
Teigwaren, normal	12	0,3	< 0,2	< 0,2–0,3
Vollkornteigwaren	17	0,9	0,3	< 0,2–3,8
Nachweisgrenze				0,2

* Mittelwertberechnungen: Wert < 0,2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (Nachweisgrenze) als 0,2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ mitberücksichtigt.

gruppen wesentlich häufiger Verunreinigungen mit OTA, als dies z. B. in den umfangreichen deutschen Studien beschrieben wurde. Dies dürfte zum einen durch die Empfindlichkeit der verwendeten Analysenmethode, zum anderen durch die Probenauswahl bedingt sein. Obwohl die geringe Anzahl der untersuchten Proben pro Warengruppe keine allgemeingültigen oder statistisch relevanten Aussagen erlauben, lassen sich doch einige interessante Beobachtungen und Zusammenhänge aufzeigen.

Mehl, Dunst und Griess

- Bei verschiedenen Produkten aus dem gleichen ungemahlenen Getreide bestand nur vereinzelt eine Korrelation zwischen Ausmahlungsgrad und gemessenen OTA-Gehalten.
- In Mahlprodukten aus Kornmischungen mit einem bedeutenden Anteil an inländischem Getreide war der OTA-Gehalt im Mittel tiefer als in Mahlprodukten, welche aus rein ausländischen Mischungen hergestellt wurden.
- Der OTA-Gehalt in den Mahlprodukten wird in erster Linie durch den Kontaminationsgrad des Getreides und weniger durch deren Ausmahlungsgrad bestimmt.

Ganze Körner, Schrot, Flocken, Kleie und Keimlinge

- Unter Berücksichtigung der geringen Probenzahl ist der durchschnittliche OTA-Gehalt in allen diesen Produkten in etwa vergleichbar.
- Für die Kleie sind die Häufigkeit und der Grad der OTA-Kontamination tendenziell höher als bei den anderen Produkten.
- Die höchsten OTA-Konzentrationen wurden jeweils in Produkten aus Hafer nachgewiesen.

Mais und Maisprodukte

- Im Vergleich zu den anderen Getreidesorten sind die Häufigkeit der OTA-Kontamination und der durchschnittliche OTA-Gehalt der Proben beim Mais deutlich höher.
- Die höchsten OTA-Konzentrationen aller noch nicht zu Lebensmitteln weiterverarbeiteten Getreideprodukte wurden beim Mais gemessen.

Normale Teigwaren und Vollkornteigwaren

- Die Häufigkeit der OTA-Kontamination bei normalen Teigwaren (42%) liegt deutlich unter derjenigen der Vollkornteigwaren (71%).
- Der Mittelwert, Median und Konzentrationsbereich der OTA-kontaminierten Proben ist bei Vollkornteigwaren höher als bei normalen Teigwaren.
- Die Teigwaren mit den höchsten OTA-Gehalten ($> 2 \mu\text{g}/\text{kg}$) stammen aus Italien und wurden mit steingemahlenem Mehl von Getreide aus biologischem oder «biologisch-organischem» Anbau hergestellt.

Werden die oben erwähnten Vorgaben in die Beurteilung der von uns untersuchten Getreide und Getreideprodukte im Sinne eines Vollzugs der Lebensmittelkontrolle miteinbezogen, so sind lediglich die OTA-Gehalte einiger weniger

Proben von Interesse, denn in 53 der 98 untersuchten Proben (54%) war kein OTA nachweisbar (Nachweisgrenze 0,2 µg/kg), und in weiteren 40 Proben (41%) lag der OTA-Gehalt unter dem in der Schweiz geltenden Grenzwert für das vergleichsweise viel toxischere Aflatoxin B₁ (2 µg/kg). Den höchsten OTA-Gehalt von 4,5 µg/kg wies eine Futtermehl-/Kleie-Mischung auf, welche ohnehin nicht für die menschliche Ernährung vorgesehen ist. Von den restlichen 3 Proben mit OTA-Gehalten über 2 µg/kg wäre gemäss dem provisorischen Höchstwert in den Niederlanden nur eine einzige Probe (3,8 µg/kg) zu beanstanden. Dazu ist zu bemerken, dass dieses Produkt nicht generell hohe OTA-Konzentrationen aufweist, denn die Untersuchungen (ebenfalls Doppelprobe) einer anderen Charge ergaben einen rund zehnmal tieferen OTA-Gehalt. (Aargau)

Obst – Fruits

Der Aflatoxingehalt von Erdnüssen, Erdnussprodukten, Paranüssen und Feigen wird routinemässig überwacht, da Aflatoxine in bezug auf die Kanzerogenität nach wie vor das grösste Potential aufweisen. So mussten erneut Feigen und Paranüsse aus dem Verkehr gezogen werden. Überraschend wurde auch in einem kaltgepressten Speiseöl zuviel Aflatoxin gefunden. (Basel-Landschaft)

Verschiedene Lebensmittel – Denrées alimentaires diverses

Tableau 23. Aflatoxine B₁ dans les denrées alimentaires

Code	Denrées alimentaires	Nombre d'échantillons				
		analysés	non contaminés	contaminés	conformes	non conformes
02.2	Huiles végétales	5	5	0	5	0
04	Céréales et produits à base de céréales	2	2	0	2	0
04.2	Maïs:					
	– semoule	62	24	38	61	1
	– autres présentations	40	39	1	40	0
06.3	Nougat	4	4	0	4	0
06.3	Massepain	28	22	6	28	0
07.1	Fruits à coque					
	– amandes	33	30	3	31	2
	– cacahuètes	22	22	0	22	0
	– noisettes	25	25	0	25	0
	– noix du Brésil	3	1	2	3	0
	– noix mélangées	16	16	0	16	0
	– pistaches	11	9	2	11	0
	– autres	20	20	0	20	0

Code	Denrées alimentaires	Nombre d'échantillons				
		analysés	non contaminés	contaminés	conformes	non conformes
07.2	Pâtes d'arachides	32	16	16	28	4
07.2	Pâtes à tartiner diverses	21	18	3	20	1
07.2	Figues séchées	23	23	0	23	0
07.2	Fruits séchés (autres)	2	2	0	2	0
07.4	Olives	9	9	0	9	0
08.1	Epices	46	36	10	41	5
13.2	Aliments pour nourrissons	1	1	0	1	0
81.7	Aliments pour animaux	(4)	(4)	0	—	—
	Total	405	324 (80,0%)	81 (20%)	392 (96,8%)	13 (3,2%)
		(4)	(4)			

Entérotoxines staphylococciques

Denrées alimentaires analysées (test ELISA)	40	
Entérotoxines staphylococciques non décelées	40	(Genève)

Bakteriologische Untersuchungen – Analyses bactériologiques

Hühnereier – Oeufs de poules

Februar: *Salmonellenausbruch* in einer Klinik. Es erkrankten 16 Personen. Als Ursache kam eine neueingetretene Patientin in Frage, die bereits Salmonellenausscheiderin war und in der Küche zum Rüsten beschäftigt wurde. Die Befragung der involvierten Personen ergab keinen Hinweis auf ein spezielles Lebensmittel. Auch die untersuchten Lebensmittel enthielten keine Salmonellen.

Mai: Eine Konsumentin erkrankte an Salmonellose und schickte acht inkriminierte Eier zur Untersuchung. Aus der Mischprobe von Schalen und Dottern konnten Salmonellen isoliert werden. Der Eierproduzent ist im Kanton Thurgau domiziliert. Das zuständige kantonale Laboratorium untersuchte weitere 70 Eier, ohne Erfolg. Der ELISA-Test zum Nachweis von *S. enteritidis*-Antikörpern, in der Folge Enteritidis-Antikörper-Test genannt, stand zu dieser Zeit noch nicht zur Verfügung.

Juni/Juli: Drei Gruppenerkrankungen mit total 27 Patienten sowie mehrere Einzelfälle konnten auf die Eier einer Hühnerherde aus dem Kanton Glarus zurückgeführt werden. Spiegeleier sowie das Probieren aus Becken und von Gerätschaften nach der Zubereitung eines Kuchenteigs reichten für das Auslösen mehrerer Salmonellosen aus (siehe dazu Case control study, Bulletin des BAG 40, 12. 10. 1992).

Juli: Drei Personen aus einer Familie erkrankten nach dem Genuss einer selbstgefertigten Roheierspeise an *Salmonellose*. Der behandelnde Arzt schickte zehn Eier aus dem Lieferbetrieb ein. Aus der Mischprobe von Schalen und Dottern konnten Salmonellen isoliert werden. Da der Eierproduzent drei örtlich getrennte Hühnerherden besass, wurden nachfolgend pro Herde noch einmal 30 Eier amtlich erhoben. Darin konnte der Erreger nicht mehr nachgewiesen werden. Hingegen waren die Eier einer Herde zu 46% im Enteritidis-Antikörper-Test positiv, die zwei anderen Herden nur zu 4% (bei je 24 untersuchten Eiern). Die stark positive Herde wurde schliesslich geopfert.

September/Oktober: Drei Ausbrüche und eine grosse Anzahl Einzelerkrankungen waren mit grosser Wahrscheinlichkeit auf die Patisserie einer Grossbäckerei zurückzuführen. Als Ursache kam durch *Salmonellenausscheider* kontaminierte Vanillecreme in Frage. Ein Konditor war Ausscheider und wurde vor den Ereignissen 2 und 3 (siehe unten) suspendiert. Allerdings war die neu eintretende Konditorin, die ihn vertrat, ihrerseits wieder salmonellenpositiv!

Im Betrieb wurden insgesamt 37 Lebensmittel, Geräte und Umgebungsproben auf Salmonellen untersucht, alle mit negativem Ergebnis. Insbesondere wurden auch 10 Eier, die immer bei demselben Lieferanten bezogen werden, auf Enteritidis-Antikörper untersucht, auch mit negativem Erfolg. Zuletzt enthielt eine Tortenpackung *Salmonella*, die von einer Familie, wo fünf Personen erkrankt waren, zugestellt worden war. Die Torte konnte derselben Produktionscharge, die auch die Ereignisse 2 und 3 verursacht hatte, zugeordnet werden.

1. Ausbruch: Mitte September erkrankten sieben Personen anlässlich eines Banketts. Der zuständige Partyservice hatte mit rohen Eiern produzierte Tiramisu und Mousse au Chocolat serviert. Der Verdacht der Lebensmittelkontrolle richtete sich auf diese Lebensmittel, vor allem auch deshalb, weil bei der Befragung der involvierten Personen unklar blieb, dass auch Patisserie der obgenannten Bäckerei zugekauft und verzehrt worden war.

2. Ausbruch: Anfangs Oktober wurden anlässlich eines Banketts, an dem 120 Personen teilnahmen, Fruchttorten serviert. Ungefähr 50 Personen erkrankten in der Folge an *Salmonellose*.

3. Ausbruch: Fruchttorte aus derselben Produktionscharge wurde auch anlässlich einer Hochzeit genossen. Aus diesem Personenkreis wurden nur vier Erkrankungen via Meldung positiver Stuhlkulturen bekannt. Doch die Belegschaft des Restaurants hatte auch Torte gegessen, mit der Folge, dass sieben von acht Mitarbeiter/-innen Salmonellen ausschieden und suspendiert werden mussten.

Oktober: Eine Mutter und zwei Kinder aus dem Kanton Appenzell-Innerrhoden erkrankten nach dem Genuss von rohem Kuchenteig an *Salmonellose*. Die Eier stammten aus einer Herde von 70 Hühnern. Die Herde wurde geschlachtet, nachdem sich das Blut eines von drei untersuchten Hühnern als seropositiv auf Salmonellen erwies.

Oktober: Salmonellen in einem Altersheim. Zehn Personen waren während eines längeren Zeitraums von sechs Wochen erkrankt. In dieser Zeit war auch der

Küchenchef an Durchfall erkrankt, blieb aber trotzdem noch in der Küche tätig. Eine nachträgliche Stuhluntersuchung des gesamten Küchenpersonals brachte keine Ausscheider mehr zutage. Zwar enthielt ein tiefgefrorener Pouletschenkel Salmonellen; es wird jedoch davon ausgegangen, dass der Koch als Salmonellenauscheider für die sporadischen Fälle verantwortlich war.

Oktober: Salmonellenausbruch in einem Spital. Fünf Angestellte und eine Patientin waren gestaffelt über einen Zeitraum von zehn Tagen erkrankt. Die Spitalleitung reagierte schnell, ordnete von sich aus Stuhlproben für das Küchenpersonal an und avisierte die Lebensmittelkontrolle. Dadurch konnte grösseres Unheil abgewendet werden, denn fünf von acht Küchenangestellten waren zu diesem Zeitpunkt Salmonellenträger. Es ist wahrscheinlich, dass die einzelnen Krankheitsfälle durch von *Ausscheidern* kontaminierte Lebensmittel (z. B. Fruchtwähe, Salate) verursacht wurden. Die Küche musste vorübergehend geschlossen und die Mahlzeiten von aussen bezogen werden.

Je zwölf inländische und ausländische Eier, die üblicherweise verwendet werden (keine Roheierspeisen), wurden auf Enteritidis-Antikörper untersucht. Ein ausländisches Ei von 13 untersuchten Eiern (7%) erwies sich als positiv.

(St. Gallen)

Die Erkrankungen an *Salmonellen* haben gegenüber den letzten Jahren im Aargau, wie in der ganzen Schweiz (Quelle: BAG-Bulletin), erheblich zugenommen. Dies verdeutlicht die Abbildung 29. Erkrankungen, die direkt von rohen Eiern verursacht wurden, konnten auch im Kanton Aargau vermehrt beobachtet werden. Als Beispiel wird ein interessanter Fall näher beschrieben:

Am 5./6. Juli erkrankten 3 Personen an einer Salmonelleninfektion (*Salmonella enteritidis*), weil sie am 4. Juli 1992 von frisch hergestelltem, rohem Kuchenteig (der anschliessend gebacken wurde) probiert hatten. Die 4 Eier, die zur Herstellung dieses Kuchens gebraucht wurden, waren 1 Woche zuvor im Dorfladen gekauft und bei Zimmertemperatur gelagert worden. Recherchier- und Laborarbeiten führten uns zu einem landwirtschaftlichen Betrieb mit 18 glücklichen Hühnern, denen keinerlei Anzeichen einer Erkrankung anzusehen waren. Am 16. Juli 1992 bzw. 20. Juli 1992 wurden 50 Eier (Eiinneres je als Einzelproben, Schalen gepoolt) untersucht. *S. enteritidis*-positiv waren 4 der 5 Eischalenpools und 15 (30%) der Eiinhalte. Folgende Verfügung wurde an den Betrieb erlassen:

1. Es dürfen keine Eier mehr von Ihrem Hof abgegeben werden, bis Sie den Nachweis erbracht haben, dass die Eier von Salmonellen frei sind.
2. Das Personal und eventuell weitere mit dem Betrieb verbundene Personen sind nach Weisungen des kantonsärztlichen Dienstes zu untersuchen.

Die mit dem Betrieb verbundenen Personen und das Hühnerfutter waren salmonellennegativ. Die Fa. Bommeli untersuchte 18 Eier mit dem von ihr entwickelten ELISA auf Antikörper gegen *S. enteritidis* und teilte uns mit, dass 5 Eier negativ, eines fraglich und 12 positiv reagierten.

Da die Hühner sichergestellt werden konnten, wurden nun die Eier für weitere Untersuchungen (Lagerungsversuche) gesammelt. Von 14, am 2. September 1992

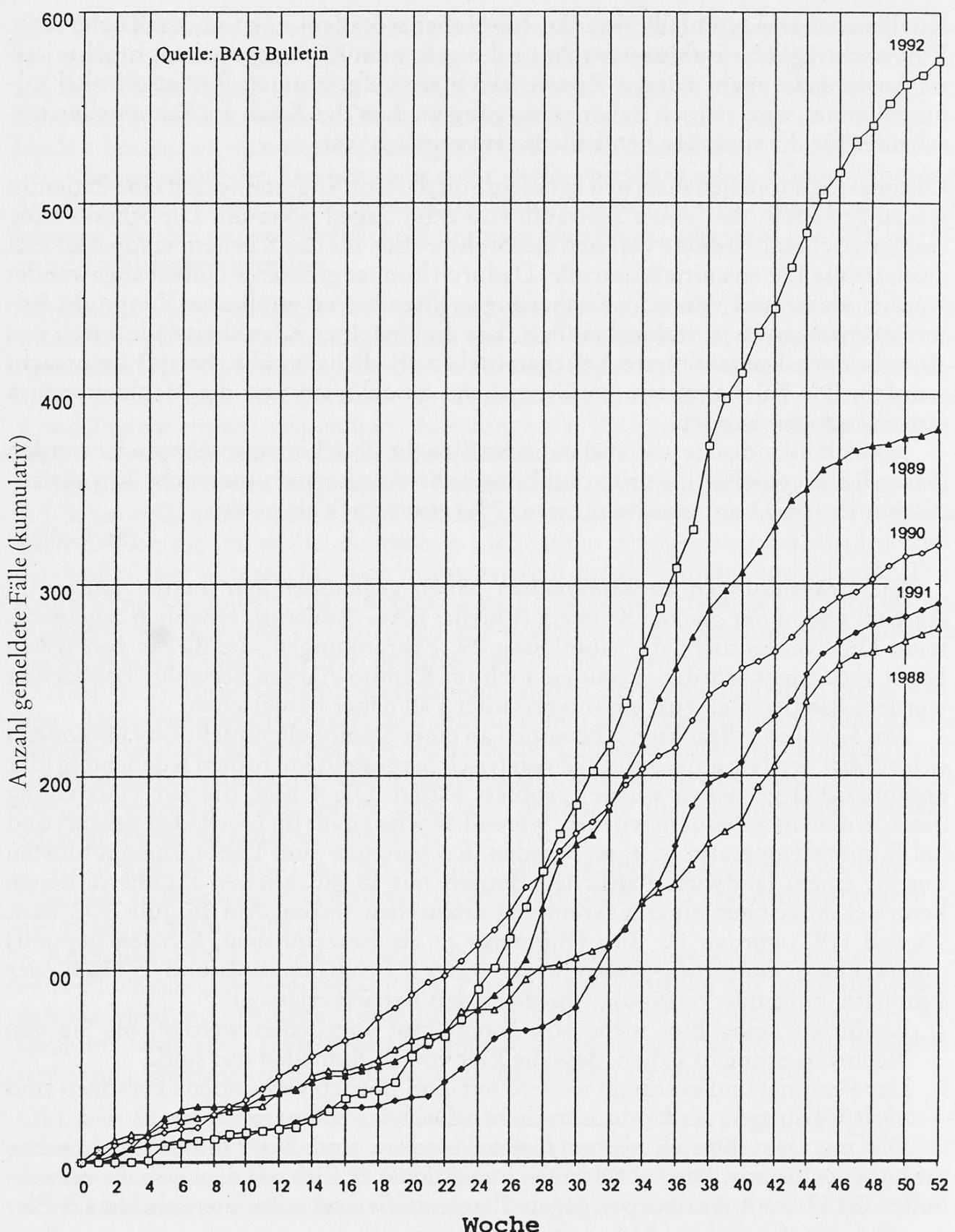


Abb. 29. Salmonellen-Wochenstatistik, Aargau

gelegten und frisch angesetzten Eiern, war eines positiv. Um einen Eindruck von der Keimzahl zu erhalten, wurden die Voranreicherungen im Verdünnungsstadium 1:1 zusätzlich jeweils direkt auf die diversen Selektivnährböden ausgespaltet und eine Gusskultur in Plate-Count Agar hergestellt. So konnte in diesem Ei ein Keimgehalt von 90 Salmonellen pro Gramm Eiinhalt berechnet werden. Von 11, am 3. September 1992 gelegten Eiern, die vor dem Ansetzen 1 Woche bei 22 °C gelagert wurden, waren 2 (250 *S. enteritidis*/g und 2 *S. enteritidis*/g) im Eiinnern positiv. Um dem Vorwurf der Kontamination durch die Eischale zu begegnen, wurden bei diesen, wie bei allen folgenden Untersuchungen die Schalen mit 70%igem Alkohol desinfiziert. Seither wurden aus diesem Betrieb noch 768 weitere Eier untersucht, alle mit negativem Ergebnis, was zu verschiedenen Spekulationen Anlass gibt. Die Möglichkeit einer «Spontanheilung» wird erst verifiziert werden können, wenn die Eier, die nach der natürlichen Mauser, in der sich einzelne Tiere noch befinden, wieder gelegt werden, auch alle negativ sind, und wenn bei den Hühnern anlässlich der Sektion in Eileiter und Eierstöcken keine Salmonellen nachgewiesen werden. Aus der Literatur ist bekannt, dass die einzelnen Hühner nur sporadisch und nicht regelmässig Salmonellen in den Eiern ausscheiden. Auch bezüglich Antikörper wurden nochmals 11 Eier mit Legedatum 25. Oktober 1992 untersucht, 7 hatten einen erhöhten Antikörpertiter (= ELISA-positiv). Der Antikörpertiter hat sich also gegenüber der Anfangszeit nicht massgebend verändert. Eine horizontale Übertragung fand also während der ganzen Zeit kaum statt. Inwieweit dies auch bei Intensivhaltungen zutrifft, bleibt jedoch offen.

Bei dem beschriebenen Fall kann eine wesentliche Vermehrung der Salmonellen im Kuchenteig aufgrund des Zeitfaktors (max. 1/2 Stunde) ausgeschlossen werden. Es ergibt sich somit, dass die Anzahl Salmonellen in den Eiern bereits gross genug war, um die Erkrankungen auszulösen. Bisher herrschte landläufig die Meinung, dass immer eine Vermehrungsphase in der zubereiteten Eierspeise nötig sei, um beim Konsumenten eine Salmonellose zu erzeugen. Solche Lebensmittel wurden als sicher angesehen, wenn sie entweder frisch verzehrt oder sofort auf max. 5 °C abgekühlt wurden.

Um zu erkennen, wie oft Eier als Ursache von Salmonellen-Erkrankungen beim Menschen in Erscheinung treten, wurden in Absprache mit dem kantonsärztlichen Dienst seit dem 1. September 1992 alle Personen, die von den Laboratorien als salmonellenpositiv gemeldet wurden, angeschrieben und gebeten, einen beigelegten Fragebogen auszufüllen. Obwohl diese Kampagne noch nicht abgeschlossen ist, können gewisse Informationen aus der Zwischenbilanz bereits als Trends erkannt werden. So liegt der Anteil an *S. enteritidis* bei diesen gemeldeten Fällen bei 78%, der Anteil an *S. typhimurium* bei 11%. Gemäss der Publikation «Salmonellosen in der Schweiz 1990/91» im Bulletin des BAG 1992, Nr. 33, S. 519–525, betrug der Anteil an *S. enteritidis* 1990 erst 56% und 1991 57%. Der Anstieg der Erkrankungen geht also vermutlich weitgehend auf das Konto von *S. enteritidis*, wie dies bereits 1984–1989 der Fall war (Bull. BAG 1990, Nr. 42, S. 681–687). Der durchschnittliche Arbeitsausfall pro berufstätiger Person betrug ca. 11 Tage, was neben einem beträchtlichen wirtschaftlichen Schaden pro Jahr auch eine grosse Belastung für die betroffene Person ist. Möglicherweise im Ausland infizierten sich

nur 13% der bisher ausgewerteten Personen, was wesentlich unter den bisher angenommenen Werten von 50% (Bull. BAG 1992, Nr. 33, S. 519–525) liegt. 76% der erkrankten Personen verdächtigten ein Lebensmittel, 36% nannten den Verzehr von Eiern oder Eierspeisen als Grund ihrer Erkrankung. Auch der Genuss von frischem, rohem Wähenguss, weichem Spiegelei, rohem Omelettenteig, rohem Guetzliteig wurden genannt. Durch zusätzliche telefonische Befragungen wurde jeweils die Plausibilität dieser Antworten abgeklärt. 16 Prozent schliessen ein Lebensmittel aus, 5% wurden durch Kontakt mit verwandten/bekannten Personen infiziert. Es deutet also viel darauf hin, dass der Genuss von rohen Eiern und -produkten auch bei guter Küchenhygiene nicht mehr in jedem Fall unbedenklich ist.

Um diesbezüglich einen Überblick über die Situation im Aargau zu erhalten und um die potentielle Gefahr zu vermindern, wurden sämtliche grösseren Legehennenbetriebe im Aargau enzymimmunologisch auf Antikörper gegen *S. enteritidis* gescreent. Für die Untersuchungen verwenden wir den CHEKIT-S.ent.-EIA der Fa. Bommeli. Das konkrete Vorgehen ist in der Abbildung 30 dargestellt. Die Kampagne ist noch nicht abgeschlossen. Bis jetzt liegen die Resultate von 200 Ställen vor, von denen 52 (26%) serologisch positiv waren. Von 49 positiven Ställen, die daraufhin mikrobiologisch mittels Schlepptupferproben geprüft wurden, waren in 11 (22%) *Salmonella enteritidis* nachweisbar. Zum Teil wurden mehrere Schlepptupfer desselben Stalles erhoben. Dabei war festzustellen, dass praktisch in keinem Stall sämtliche Tupfersalmonellen positiv waren.

Wir müssen zur Kenntnis nehmen, dass salmonellenverseuchte Eier ein unmittelbares Gesundheitsrisiko für den Konsumenten darstellen. Eine Vermehrung im Eiinnen ist, wie auch der Literatur zu entnehmen ist, bei ungekühlt gelagerten Eiern möglich. Eine Kühlung der Eier ist nach unserer Meinung problematisch, da bei Temperaturschwankungen Kondenswasser gebildet wird und eventuelle Salmonellen auf der Eischale durch Druck- und Saugwirkungen in das Eiinnere gelangen können. Demzufolge drängt sich die Einführung entsprechender vorsorglicher Überwachungsprogramme bei den Produzenten auf.

Die Sanierung der infizierten Legehennenbetriebe ist nicht immer einfach. Ein interessanter Fall über die Dynamik von Salmonellen in einem Legehennenstall wird nachfolgend beschrieben:

Im Auftrag des kantonalen Veterinäramtes untersuchten wir anfangs Juni 200 Eier (entsprechend ca. 10% der Legeleistung) einer Legehennenfarm mit dem Vorbericht, dass vor 10 Tagen bei 2 verendeten Tieren *S. enteritidis* festgestellt worden sei. In 10 (5%) der Eier fanden wir *S. enteritidis* im Eiinneren. Von den Eischalen, die je zu zehnt gepoolt wurden, waren 10 (50%) positiv. Verschiedene Umstände führten zum Verdacht, dass das Futter am Ausbruch der Krankheit Schuld sein könnte. Die zwei untersuchten Muster fielen jedoch negativ aus. Der entsprechend versicherte Besitzer verhielt sich sehr kooperativ. Er liess die Hühner in einer vorgängig informierten, grösseren Hühnerschlachterei am Ende eines Schlachttages zu tiefgekühlten Suppenhühnern verarbeiten. Die Eier wurden zwecks mangelnder Rentabilität im Vergleich zum Risiko nicht pasteurisiert, sondern entsorgt. Von den zuletzt gelegten Eiern untersuchten wir nochmals 199 Stück.

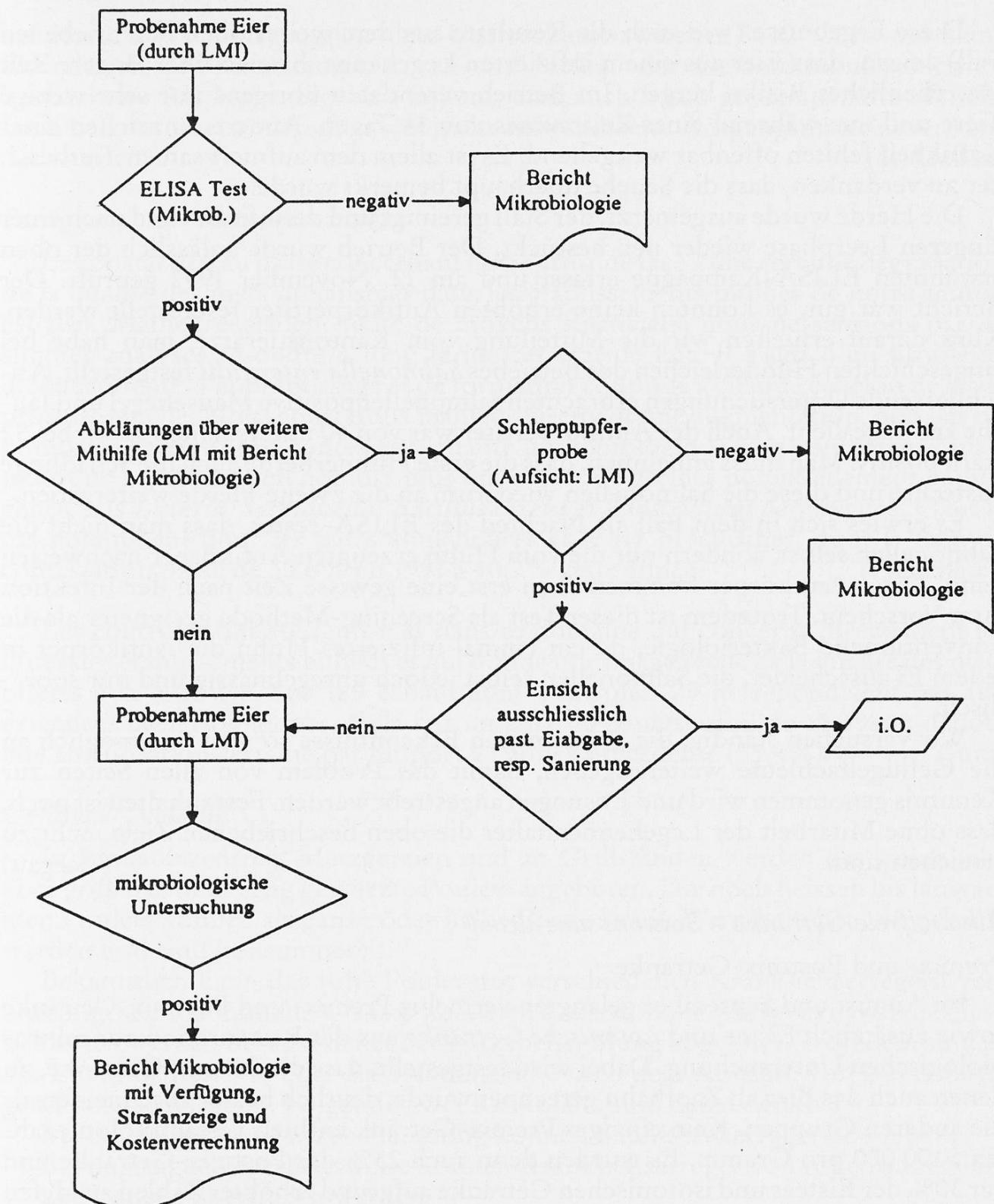


Abb. 30. Schema zum Vorgehen bei der Kontrolle von Legehennenbetrieben

Diese wurden rund 2 Wochen nach der ersten Messserie gelegt. Diesmal fanden wir 9 (4,5%) positive Eiinhalte und wiederum 50% positive Eischalenpools. Wie uns später mitgeteilt wurde, war die entsprechende Elterntierherde ebenfalls salmonellenverseucht.

Diese Ergebnisse (wie auch die Resultate aus dem weiter oben beschriebenen Fall) zeigen, dass Eier aus einem infizierten Legehennenbetrieb über längere Zeit ein erhebliches Risiko bergen. Im Betrieb verendeten übrigens nur sehr wenige Tiere und nur während eines Zeitraumes von 14 Tagen. Andere Anzeichen einer Krankheit fehlten offenbar weitgehend. Es ist allein dem aufmerksamen Tierbesitzer zu verdanken, dass die Seuche überhaupt bemerkt wurde.

Die Herde wurde ausgemerzt, der Stall gereinigt und desinfiziert und nach einer längeren Leerphase wieder neu bestückt. Der Betrieb wurde anlässlich der oben erwähnten ELISA-Kampagne erfasst und am 12. November 1992 geprüft. Der Bericht war gut, es konnten keine erhöhten Antikörpertiter festgestellt werden. Kurz darauf erhielten wir die Mitteilung vom Kantonstierarzt, man habe bei eingeschickten Hühnerleichen des Betriebes *Salmonella enteritidis* festgestellt. Anschliessende Untersuchungen erbrachten salmonellenpositive Mäusekegel und Jauche ans Tageslicht. Auch der Antikörpertiter war von 40 untersuchten Eiern bei 32 stark positiv. Man muss annehmen, dass die erste Hühnerherde auch die Schädlinge ansteckte und diese die Salmonellen wiederum an die zweite Herde weitergaben.

Es erwies sich in dem Fall als Nachteil des ELISA-Testes, dass man nicht die Salmonellen selbst, sondern nur die vom Huhn erzeugten Antikörper nachweisen kann. Diese Antikörper kommen eben erst eine gewisse Zeit nach der Infektion zum Vorschein. Trotzdem ist dieser Test als Screening-Methode geeigneter als die konventionelle Bakteriologie, da ein einmal infiziertes Huhn die Antikörper in jedem Ei ausscheidet, die Salmonellen selbst jedoch unregelmässig und nur sporadisch.

Wir versuchen ständig, die gewonnenen Erkenntnisse so weit wie möglich an die Geflügelfachleute weiterzugeben, damit das Problem von allen Seiten zur Kenntnis genommen wird und Lösungen angestrebt werden. Festzuhalten ist noch, dass ohne Mitarbeit der Legehennenhalter die oben beschriebenen Ziele nicht zu erreichen sind.

(Aargau)

Alkoholfreie Getränke – Boissons sans alcool

Premix- und Postmix-Getränke

Im August und September gelangten vermehrt Premix- und Postmix-Getränke sowie zusätzlich Eistee und *isotonische Getränke* aus der Restauration zur mikrobiologischen Untersuchung. Dabei wird festgestellt, dass die Premix-Getränke, zu denen auch das Bier ab Zapfhahn gerechnet wurde, deutlich besser abschneiden als die anderen Gruppen. Kein einziges Premix-Getränk enthielt Gesamtkoloniezahlen >100 000 pro Gramm. Es wurden denn auch 23% der Postmix-Getränke und gar 30% der Eistees und isotonischen Getränke aufgrund erhöhter Zahlen an Hefen und/oder aeroben mesophilen Keimen beanstandet. Die Beanstandungsgrenze wurde auf 100 000 KBE/ml angesetzt, da die Ausgangsmaterialien für diese Getränke (analog zu den Automatengetränken) sehr keimarm sind und erhöhte Keimzahlen auf eine mangelhafte Reinigung der Anlagen zurückzuführen sind. Die *Enterobacteriaceen* wurden zusätzlich ermittelt, sie waren jedoch selten und nur in geringer Anzahl vorhanden. Die durchschnittlichen Produktetemperaturen lagen

bei den drei Produktgruppen ohne Unterschiede zwischen 8–10 °C. Es war keine Korrelation der Einzeltemperaturen und Hefen oder Gesamtkoloniezahlen zu beobachten. Als Nebenergebnis fiel auf, dass auch frisch gepresste Säfte oft sehr hoch belastet waren. Offenbar war nicht einwandfreies Ausgangsmaterial verwendet worden. (St. Gallen)

Fertiggerichte – Mets précuisinés

Le constat de l'an passé concernant notre attitude face à une certaine dégradation de la qualité des mets précuisinés dans les établissements publics de notre canton est réel. Malheureusement faute de moyens financiers, nous ne saurions par de simples analyses résoudre à long terme cet état de fait. Il s'agit d'un problème d'éducation dès l'apprentissage et de formation continue à chaque échelon de la vie professionnelle. Nous constatons malheureusement une augmentation, non pas du nombre d'échantillons contestés («qualité microbiologique non conforme»), mais plutôt de la présence en nombre plus important de germes potentiellement pathogènes, tels *Listeria*, *Salmonella*, *Bacillus cereus* et *Clostridium perfringens*. C'est le cas notamment pour les pâtes alimentaires et le riz précuisinés, dont le taux de contestation passe de 30,6% en 1991 à 40,2% cette année. (Neuchâtel)

Les contrôles ont été renforcés dans ce domaine qui concerne directement les hôtes des établissements publics et qui donne une image réelle de la qualité des mets offerts à la clientèle. Sur 189 échantillons contrôlés, 29 ne répondraient pas aux exigences bactériologiques. Cela fait un taux de contestation de 15,3% et dénote une amélioration certaine par rapport à l'année précédente (35,4%). (Jura)

Geflügel – Volaille

In Einkaufszentren, Metzgereien und an Grillständen werden das ganze Jahr über grillierte und fertig gewürzte Poulets angeboten. Die noch heissen bis lauwarmen Poulets können als ganze oder halbe Portionen in Warmhaltebeuteln gekauft werden und sind konsumbereit.

Bekanntlich kann das rohe Poulet mit verschiedenen Krankheitserregern verunreinigt sein: Salmonellen, *Campylobacter*, *Listeria monocytogenes* usw. Alle diese Bakterien werden bei ausreichender Hitzebehandlung abgetötet. Trotzdem sind in der Literatur Berichte über Erkrankungsfälle nach dem Konsum von genussfertigen Poulets zu finden. Folgende zwei Risikofälle sind dabei denkbar:

- Bei ungenügender Hitzebehandlung können Krankheitserreger überleben.
- Bei ungeeigneter Arbeitsweise können Krankheitserreger von rohen auf essfertige Poulets übertragen werden.

Je nach Aufbewahrungsduer bis zum Konsum ist in beiden Fällen eine Vermehrung dieser Krankheitserreger möglich.

Aufgrund dieser Situation untersuchten wir im Rahmen einer mikrobiologischen Querschnittskontrolle insgesamt 10 Stück genussfertige Poulets in Warmhaltepakkungen aus zwei Grossbetrieben. In keiner Probe waren die Krankheitserreger *Staphylococcus aureus*, *Campylobacter jejuni*, Salmonellen oder *Listeria monocytogenes* nachweisbar.

genes nachweisbar. Die beiden Grossbetriebe sind somit in der Lage, konsumbereite Poulets von einwandfreier mikrobiologischer Qualität in Verkehr zu bringen.

Diese Querschnittskontrolle wurde von uns erstmals durchgeführt. Sie soll nun auf andere Produktionsbetriebe ausgedehnt werden. (Bern)

Bedarfsgegenstände – Objets usuels

Parmi les objets usuels contrôlés, plus de la moitié concernaient des tests de surfaces de travail effectués dans des cantines de restaurants ou des laboratoires de boulangeries-pâtisseries. Les résultats de ces tests sont très médiocres. En effet, un grand nombre de surfaces de travail testées a révélé un état hygiénique non satisfaisant. Un effort d'instruction est actuellement en cours auprès des exploitants de ces commerces. Dans de nombreux cas, on a constaté un manque évident de connaissances indispensables au maintien de l'hygiène dans les locaux de travail.

(Jura)

Badewasser – Eau de bain

Abklärung eines allfälligen Zusammenhangs zwischen der Anzahl aerober mesophilic Keime und dem Auftreten von *Pseudomonas aeruginosa*.

Die unterschiedlichen Meinungen über die Notwendigkeit des Nachweises von *Pseudomonas aeruginosa*-Keimen im Wasser der Bassinbäder veranlassten uns zu einer repräsentativen Vergleichsuntersuchung. Während die einen den Nachweis von *Ps. aeruginosa* zur Beurteilung der Badewasserhygiene grundsätzlich miteinbeziehen, argumentieren die anderen, dass die Bestimmung der aeroben mesophilen Keimzahl zur Beurteilung ausreiche.

Das Untersuchungsprogramm unseres Laboratoriums zur Überwachung der Badewasserqualität ist umfassender, als dies die geltende SIA-Norm 385/1 umschreibt. Um die Wartung der Wasseraufbereitung gesamtheitlich zu beurteilen, werden in jedem Bad das Bassinwasser sowie das Einlaufwasser (nach Filtration und Entkeimung) als auch das Rücklaufwasser (vom Bassin teils nach dem Vorfilter) überprüft. Der zusätzliche Aufwand ist gerechtfertigt, da damit wesentliche Informationen über die Sauberkeit und Wirkungsweise der Filter sowie der Filterwartung erhalten werden. Verschmutzte Filter beeinträchtigen die mikrobiologische Badewasserqualität nachteilig, indem die aeroben mesophilen Keimzahlen sprunghaft ansteigen und *Ps. aeruginosa*-Keime vermehrt auftreten.

Die Abhängigkeit zwischen aeroben mesophilen Keimzahlen und der Nachweisbarkeit von *Ps. aeruginosa* lässt sich klar aufzeigen. Bei aeroben mesophilen Keimzahlen bis zu 3000 pro ml scheint diese Abhängigkeit im Bassinwasser eher zufällig zu sein. Das Bassinwasser war durchwegs am geringsten mit *Ps. aeruginosa*-Keimen belastet, was sich mit der Verhältnsweise dieser Keimart erklären lässt.

Die deutlichere Abhängigkeit von aeroben mesophilen Keimzahlen und dem Auftreten von *Ps. aeruginosa* im Einlaufwasser wird durch die schwierigere Eliminierbarkeit dieser Keimart im Filterbereich begreifbar. Dass trotz der geringeren Nachweisbarkeit im Bassinwasser auch im Rücklaufwasser ein deutlich höherer

Anteile in %

100

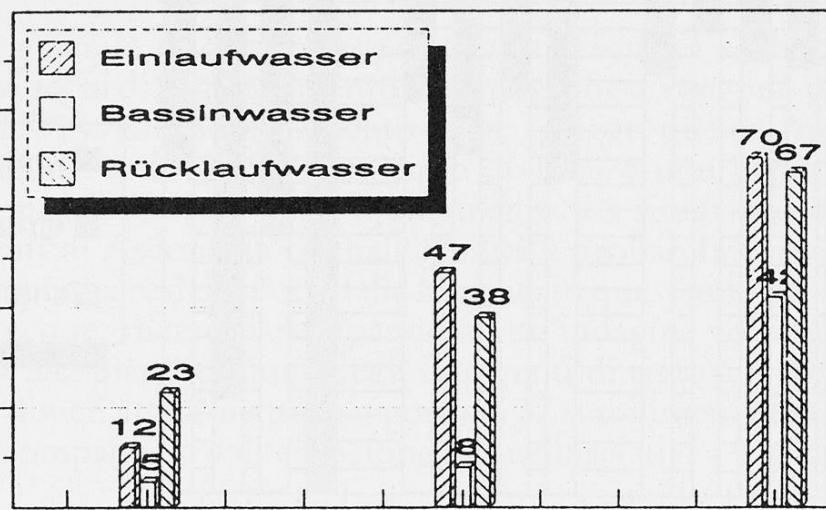


Abb. 31. Badewasser in Bassinbädern

Vergleichsuntersuchung von aeroben mesophilen Keimen und *Pseudomonas aeruginosa*-Keimen im Einlauf-, Bassin- und Rücklaufwasser

Prozentsatz des Wassers *Ps. aeruginosa* beinhaltete, war nicht zu erwarten. Im nachhinein wird aber klar, dass sich auch hier Zonen mit Schmutzablagerungen bilden können, die als Nischen für *Ps. aeruginosa* zu betrachten sind (Abb. 31).

Die Abklärungen lassen die folgenden Aussagen zu:

- Die Bestimmung der aeroben mesophilen Keimzahl ergibt im allgemeinen einen zuverlässigen Überblick über die Badewasserhygiene.
- Im Bassinwasser lassen sich bei einem Nachweis der aeroben mesophilen Keimzahlen unter 3000 pro ml nur zufällig *Ps. aeruginosa*-Keime nachweisen.
- Im Rücklaufsystem befinden sich Nischen, die eine Verkeimung mit *Ps. aeruginosa* begünstigen.
- Die optimale Wasseraufbereitung beginnt mit der maximalen Filterwartung, um im ganzen Kreislauf des Badewassers die Keimvermehrung zu minimalisieren.
- Die fachgerechte Filterwartung ist eine wesentliche Voraussetzung, um eine einwandfreie Badewasserhygiene zu gewährleisten. (Urkantone)

Il grafico alla pagina seguente (fig. 32) evidenzia la situazione igienico-sanitaria delle acque di balneazione degli stabilimenti balneari a lago del Ceresio, con il suo golfo di Agno, e di quelli del Verbano: per le diverse barre, i tratti in bianco rappresentano la percentuale di spiagge con acque di qualità batteriologica eccellente. Quelli in grigio ed in nero, spiagge le cui acque non soddisfano i requisiti di balneabilità introdotti nel 1988, allineandosi alle direttive CEE.

Ceresio

La situazione delle 50 spiagge controllate di questo lago denota un trend al miglioramento che trova anche riscontro nell'evoluzione del numero dei divieti di

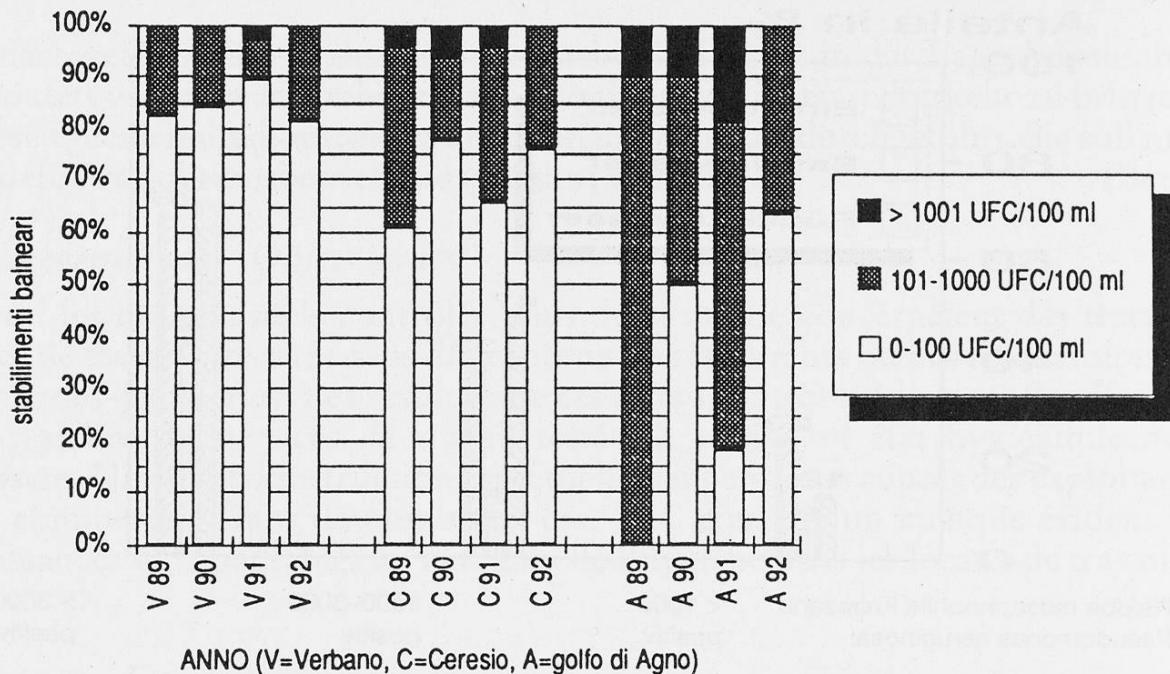


Fig. 32. Evoluzione delle medie aritmetiche delle cariche di Coliformi fecali nelle acque degli stabilimenti balneari a lago

balneazione. Infatti, dei 16 divieti in vigore nel 1992, in base alle risultanze analitiche della trascorsa stagione balneare, 4 potranno probabilmente essere revocati per l'estate del 1993. Due di queste revoche riguardano stabilimenti del golfo di Agno, il bacino battereologicamente più compromesso del Ceresio. Le ragioni di questo miglioramento (che appare in modo evidente dal citato grafico) sono dovute alla progressiva realizzazione e messa in esercizio delle opere di risanamento, disposte dagli enti interessati nel 1989 al momento della denuncia da parte del Laboratorio cantonale della grave situazione igienico-sanitaria vigente in quel golfo. Ci risulta infatti che nel corso del 1991 erano state completate le canalizzazioni di Agno, Caslano e Magliaso, con la soppressione di ogni scarico fognario diretto al lago. Decisiva per la balneabilità del golfo sarà comunque l'entrata in funzione della 4a fase dell'Inpianto Depurazione Acque di Bioggio, prevista per la fine del 1995 e che porterà ad una riduzione dell' 80-90% del carico batterico immesso attualmente nel Vedeggio. Le altre due revoche concernono invece Melide, dove si sta portando a termine la costruzione del collettore fognario al lago. La sua entrata in funzione, prevista per la primavera del 1993, dovrebbe risolvere tutti i problemi di balneabilità di quel litorale. Nel golfo di Capolago e Riva S. Vitale, dove si presentano in misura meno grave i problemi del golfo di Agno, si è potuta garantire la balneazione con una maggiore responsabilizzazione e coinvolgimento dell'Autorità comunale nelle attività di controllo e con l'impegno da parte di tutti gli enti interessati ad intervenire a tre livelli: eliminazione degli ultimi scarichi a lago del litorale, alimentazione della Bolletta con acqua di falda e dragaggio della foce del Laveggio. Questi lavori, proposti e diretti dalla Sezione protezione aria e acque del Dipartimento del Territorio, sono stati ultimati nello scorso autunno. Le prime verifiche analitiche da noi effettuate sembrerebbero confermare un miglioramento della situazione.

Verbano

La situazione generale di questo lago rimane stazionaria sebbene a Tenero si notino significativi segni di peggioramento che, nel grafico, vengono probabilmente controbilanciati dall'avvenuto risanamento di tre spiagge: due ad Ascona ed una a Minusio. Le indagini condotte dal Municipio di Tenero non hanno permesso di mettere in luce le possibili cause dell'inquinamento. La situazione è critica anche per due stabilimenti di Ascona, la cui balneabilità è probabilmente compromessa dallo scarico del depuratore della Foce della Maggia. In quest'ambito, con la Sezione protezione aria e acque, stiamo partecipando ad un'indagine volta ad acquisire gli elementi necessari alla pianificazione degli interventi di risanamento. Nel 1993, la revoca dei 3 unici divieti attualmente in vigore sui 37 stabilimenti di questo lago sarà probabilmente accompagnata dall'emissione di quelli relativi a 5 spiagge di Tenero (campeggi). (Ticino)

Hygieneproben – Epreuves hygiéniques

Häufigkeit der nichterfüllten kritischen Punkte bei 114 über den hygienischen Status untersuchten Küchen von *Spitälern* und *Altersheimen* (Tabelle 24).

Tabelle 24. Hygienischer Status von Küchen von Spitälern und Altersheimen

Nichterfüllung der kritischen Punkte	Häufigkeit absolut	Häufigkeit relativ (%)
Checkliste 1: Lebensmittel/Lagerung		
Temperatur Obst/Gemüse < 5 °C	19	17,3%
Temp. Fleisch < 2 °C/vorgek. Speisen < 5 °C	68	61,8%
Temperatur Tiefkühler < -18 °C	6	5,5%
Thermometer vorhanden	53	48,2%
Checkliste 2: Personal		
Saubere Hände und Nägel	15	13,6%
Kein Schmuck an Armen und Händen	58	52,7%
Seifenspender vorhanden	32	29,1%
Einweghandtuch vorhanden	26	23,6%
Checkliste 3: Reinigung		
Verwendung eines Desinfektionsmittels	55	50,0%
Sauberer Rahmbläser-/maschine	34 *	72,0%
Saubere Schneidemaschine	35 **	34,3%
Abziehen der Schneidbretter	103	93,6%
Checkliste 4: Lebensmittelzubereitung		
Korrekte Auftauen	45	40,9%
Korrekte Abkühlen	84	76,4%
Checkliste 5: Qualitätssicherung		
Reinigungsplan vorhanden	76	69,1%

* insgesamt 47 Rahmbläser

** insgesamt 102 Schneidemaschinen
(St. Gallen)

In der Periode Januar bis November 1992 wurden insgesamt 2594 Proben (1991 = 2774 Proben) mikrobiologisch untersucht.

Wie aus der Tabelle 25 ersichtlich ist, sind bei den erhobenen Lebensmitteln aus dem Handel und jenen aus den Verpflegungsbetrieben fast gleich hohe Beanstandungsquoten aufgetreten. Die hohe Beanstandungsquote bei den Lebensmitteln aus dem Handel beruht darauf, dass gezielt leichtverderbliche und problematische Produkte, wie z. B. Weichkäse, untersucht und teils einer Nachkontrolle unterzogen wurden.

Tabelle 25. Mikrobiologische Untersuchung von Lebensmitteln und Kosmetika

Herkunft	Art der Proben	Anzahl	Anzahl Beanstandungen
Handel	Lebensmittel	157	26 (17%)
	Kosmetika	35	0
Verpflegungsbetriebe	Lebensmittel	357	66 (18,5%)
	Abklatsche	633	—
Leitungswasser Quellwasser Grundwasser Flusswasser Badewasser Abwasser	Wasser	444	1 (0,2%)
		50	—
		89	—
		135	—
		541	52* (10%)
		49	
Private Proben	Lebensmittel	26	4 (15%)
	Wasser	78	—
Total		2594	149 (5,8%)

* 10 chemische, 15 bakteriologische Anforderungen nicht eingehalten, sowie 27mal die Harnstofflimiten überschritten (SIA-Norm 385/1).

(Basel-Stadt)

Personelles

Prüfungen für Lebensmittelchemiker

Zwei Kandidaten (Jean-Martin Ducommun, Kantonales Laboratorium Neuchâtel, und Paul Walser, Kantonales Laboratorium Chur) haben die Fachprüfung bestanden und das eidgenössische Diplom eines Lebensmittelchemikers erworben.

Prüfungen für Lebensmittelinspektoren

Zwei Kandidaten (Peter Zürcher, Kantonales Laboratorium Aargau, und Werner Kappeler, Kantonales Laboratorium Zug) haben die Prüfung bestanden und das eidgenössische Diplom eines Lebensmittelinspektors erworben.

Register der Kontrollaktivitäten der kantonalen Laboratorien

Index des activités de contrôle des laboratoires cantonaux

	Seite Page
Alkoholfreie Getränke – Boissons sans alcool	439, 490
Badewasser – Eaux de bain	492–495
Bakteriologische Untersuchungen – Analyses bactériologiques	483–496
Bedarfsgegenstände und -materialien – Objets usuels	448–450, 460, 492
Bier – Bière	440
Brot-, Back- und Konditoreiwaren – Pains, articles de boulangerie et de confiserie	429, 469
Butter – Beurre	428
Fertiggerichte – Mets préparés	491
Fleisch und Fische – Viande et poissons	441–445, 457–460, 474, 491
Fleischwaren – Préparations de viande	445, 480
Fremdstoffe, andere (Untersuchungen auf) – Autres substances étrangères	469–476
Frucht- und Gemüsesäfte – Jus de fruits et de légumes	437–439
Gegorene Milcharten – Lait caillé et produits analogues	425
Getränke mit Pflanzenauszügen – Boissons aux extraits de plantes	439, 455
Getreide und andere Körnerfrüchte – Céréales et autres graines	428, 480
Gewürze und Speisesalz – Epices et sel alimentaire	435
Honig – Miel	430
Hühnereier, ganz – Oeufs de poules, entiers	483–490
Hygieneproben – Epreuves hygiéniques	451, 452, 495, 496
Käse – Fromage	426
Kosmetika – Cosmétiques	446–448, 475
Milch – Lait	424
Mineralwässer – Eaux minérales	437
Mykotoxine – Mycotoxines	480–483
Nitrat – Nitrate	476–480
Obst, Gemüse und Speisepilze – Fruits, légumes et champignons comestibles	431–435, 453, 460–462, 470, 482
Pestizide (Untersuchungen auf) – Résidus de pesticides	460–469
Schwermetalle (Untersuchungen auf) – Métaux lourds	453–460
Speisefette und -öle – Graisses et huiles comestibles	428
Tee – Thé	470
Trinkwasser – Eau potable	436, 437, 454, 463–468, 471–473, 476–479
Verschiedene Lebensmittel – Denrées alimentaires diverses	468, 482
Verschiedenes – Divers	453
Wein – Vin	441, 468
Zuckerarten, Schokolade, Speiseeis und Dessertprodukte – Sucres, chocolats, glaces et desserts	430
	497