Zeitschrift: Mitteilungen aus Lebensmitteluntersuchungen und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

Band: 93 (2002)

Heft: 4

Rubrik: Vollzug der Lebensmittelgesetzgebung in der Schweiz im Jahre 2001 : Auszüge aus den Jahresberichten der kantonalen Laboratorien = Exécution de la législation sur les denrées alimentaires en Suisse en 2001 : extraits des rapports des laboratoires officiels

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: 30.09.2025

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

Vollzug der Lebensmittelgesetzgebung in der Schweiz im Jahre 2001

Exécution de la législation sur les denrées alimentaires en Suisse en 2001

Die ehemalige Facheinheit Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) erhielt nach einer Reorganisation im Jahr 2001 den Namen Facheinheit Lebensmittelsicherheit. Im Zusammenhang mit dieser Neuerung wurde auch der Jahresbericht der Facheinheit Lebensmittelsicherheit neu gestaltet. Er erscheint zum ersten Mal als separater Druck und wird nicht mehr in diesem Publikationsorgan erscheinen. Informationen mit komplexerem wissenschaftlichem Inhalt und Berichte über die Tätigkeiten des kantonalen Vollzugs und die vorgenommenen Schwerpunktprogramme im Rahmen der Grenzkontrolle werden wie bis anhin in den vorliegenden Mitteilungen aus Lebensmitteluntersuchung und Hygiene veröffentlicht.

Auszüge aus den Jahresberichten der kantonalen Laboratorien

Extraits des rapports des laboratoires officiels

Lebensmittel – Denrées alimentaires

Allgemein – Général

Nachweis von Nahrungsmittelallergenen

In industrialisierten Ländern stellen Nahrungsmittelallergien ein Problem von stetig zunehmender Bedeutung dar. Gemäss epidemiologischen Studien zur Prävalenz von Allergien auf Nahrungsmittel sind in Europa rund 2 % der Erwachsenen und 8 % der Kinder betroffen. Über die letzten Jahre wurde zudem in den Notfallaufnahmen von Spitälern eine Zunahme von akuten, lebensbedrohlichen allergischen Reaktionen auf Lebensmittel festgestellt. Bei entsprechend sensibilisierten Personen reichen schon kleinste Dosen von Allergenen, um Reaktionen des Magen-Darm-Traktes (Erbrechen, Durchfall), des Atemtraktes (allergischer

Schnupfen, Asthma) und der Haut auszulösen. Im Extremfall kann es sogar zu Todesfällen kommen. Allergische Symptome treten typischerweise schon wenige Minuten nach Verzehr des Lebensmittels auf. Es gibt zwar einige vielversprechende Fortschritte im Bereich von Immuntherapien von Allergien. Bis heute ist jedoch für sensibilisierte Personen das strikte Vermeiden von Lebensmitteln, die bestimmte Allergene enthalten, das einzige Mittel, eine allergische Reaktion zu verhindern. Dies bedingt, dass Lebensmittel keine potentiell allergenen Bestandteile enthalten dürfen, die nicht deklariert sind. Indes zeigt sich anhand zahlreicher und regelmässig auftretender Fälle von Reaktionen sensibilisierter Personen auf vermeintlich allergenfreie Lebensmittel, dass diese Sicherheit nicht immer gewährleistet ist. Somit müssen nicht deklarierte oder «versteckte» Allergene als unter Umständen erhebliches Gesundheitsrisiko für sensibilisierte Personen und deren Kontrolle im Sinne des Gesundheits- und Täuschungsschutzes als Aufgabe der kantonalen Laboratorien betrachtet werden.

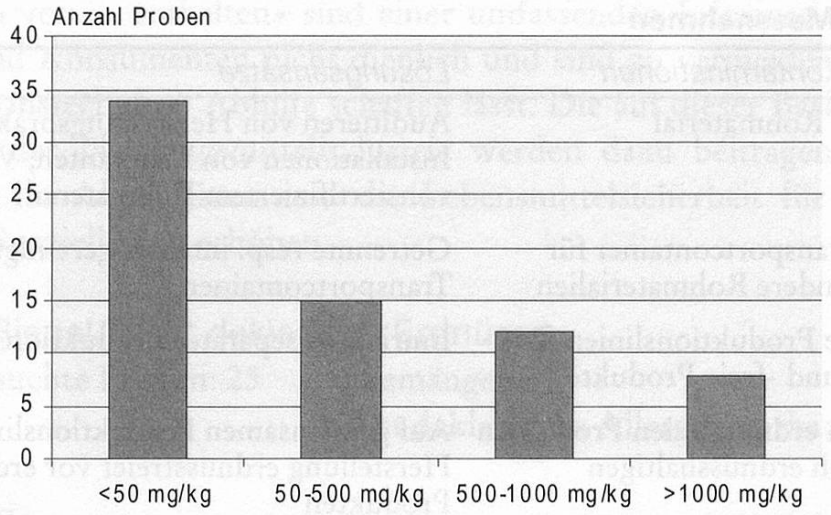
Zum Nachweis «versteckter Allergene» wurde im Kantonalen Laboratorium Zürich vor diesem Hintergrund eine auf der Verwendung von Humanseren basierende Methodik aufgebaut. Die Verwendung von Humanseren in unseren Testsystemen (Gelelektrophorese/Westernblotting und ELISA) stellt einen analytischen Ansatz dar, der sich stark an den immunologischen Mechanismen bei der Entstehung von Allergien orientiert. Es werden damit exakt jene Bestandteile von Lebensmitteln erfasst, die bei sensibilisierten Personen auch eine allergische Reaktion auslösen können. Die entwickelte Methodik erlaubt einerseits eine Quantifizierung, andererseits auch eine zuverlässige Identifizierung der allergieauslösenden Proteine.

Im Rahmen von verschiedenen Untersuchungen wurden im Berichtsjahr in diversen Lebensmitteln nicht deklarierte Nuss-, Milch- und Erdnussallergene nachgewiesen.

1. Fallbeispiel: nicht deklarierte Erdnussallergene

Im Rahmen einer Untersuchungsreihe zu versteckten Erdnussallergenen wurden in verschiedenen Lebensmitteln Allergene nachgewiesen, in denen keine Erdnussbestandteile deklariert waren. Insbesondere in Snacks und Backwaren wurden bis zu 10 g nicht deklarierte Erdnüsse pro Kilogramm des vermeintlich erdnussfreien Produktes festgestellt.

Bei den problematischen Lebensmitteln handelte es sich häufig um theoretisch erdnussfreie Produkte, von denen ein verwandtes Produkt mit Erdnussbestandteilen hergestellt wird. Die gleichzeitig überprüften Nährwertangaben wurden dagegen bei allen Produkten für korrekt befunden.



Nicht deklarierte Erdnussanteile in 69 Produkten, vorwiegend Snacks und Backwaren

2. Massnahmen des Vollzugs und Lösungsstrategien der Industrie

Wir orientierten uns bei unseren Massnahmen an einer Limite von einem Gramm Erdnuss pro Kilogramm des Lebensmittels. Höhere Werte wurden als vermeidbare Verunreinigung nach Artikel 2 der Lebensmittelverordnung (LMV) betrachtet und beanstandet. Es wurde also bisher nicht mit dem Schutz der Gesundheit der Konsumentinnen und Konsumenten argumentiert, insbesondere aufgrund der Schwierigkeiten bei der Festlegung von Dosis-Wirkungsbeziehungen resp. von Wirkschwellen. Acht Produkte wurden beanstandet. Die mit unseren Befunden konfrontierten Produzenten konnten in den meisten Fällen die Ursachen der Verunreinigungen feststellen und geeignete Massnahmen zur Behebung dieser Probleme einleiten. Festgestellte Probleme und implementierte Lösungsansätze sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Die nachfolgende Abbildung zeigt als Beispiel einer Kontaminationsquelle ein rückstandsbelastetes Förderband in einer Grossröstanlage.

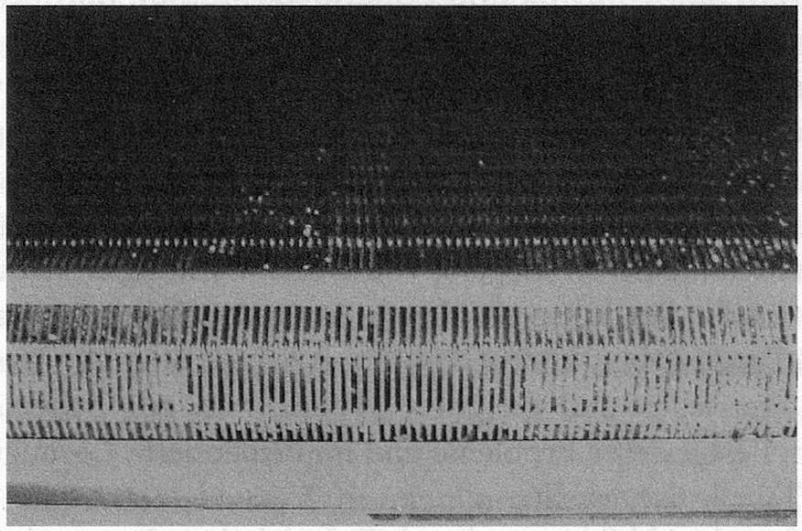
Gemeinsam mit der Industrie durchgeführte Nachkontrollprogramme bestätigten den Erfolg der Vorkehrungen. Massnahmen in Produktion und entsprechende Schulung des Personals haben sich somit als geeignet erwiesen, das Problem der versteckten Allergene als Kontaminantien deutlich zu entschärfen. Verunreinigungen von über einem Promille sollten dadurch vermeidbar sein.

3. Konsequenzen für die Gesetzgebung und den Vollzug

Die Tatsache, dass es den kantonalen Laboratorien möglich wurde, versteckte Allergene nachzuweisen, ermöglichte es auch, im Rahmen der Revision der LMV Regelungen bezüglich versteckter Allergene in Lebensmitteln zu erlassen. So wurde festgelegt, dass glutenhaltiges Getreide, Milch, Eier, Fische, Krebstiere, Sojabohnen,

Zusammenstellung ermittelter Ursachen und die in den entsprechenden Fällen eingeleiteten Massnahmen

Ursachen der Kontaminationen	*Lösungsansätze*
Kontaminiertes Rohmaterial	Auditieren von Herstellungspraktiken und Installationen von Lieferanten; Verwendung von zertifiziertem Rohmaterial
Gemeinsame Transportcontainer für Erdnüsse und andere Rohmaterialien	Getrennte resp. intensiv gereinigte Transportcontainer
Nicht separierte Produktionslinien für erdnusshaltige und -freie Produkte	Einrichten separater Produktionseinrichtungen
Produktion von erdnussfreien Produkten unmittelbar nach erdnusshaltigen	Auf gemeinsamen Produktionslinien: Herstellung erdnussfreier vor erdnusshaltigen Produkten
Ungenügende Reinigung der Produktionsanlagen	Zusätzliche Reinigungsschritte und Kontrollen neuralgischer Stellen (critical control points)



Rückstände im Förderband einer für verschiedene Produkte, u.a. Erdnüsse, genutzte Röstanlage

Erdnüsse, Hartschalenobst, Sesam, Sellerie und jeweils daraus hergestellte Produkte auch dann deklariert werden müssen

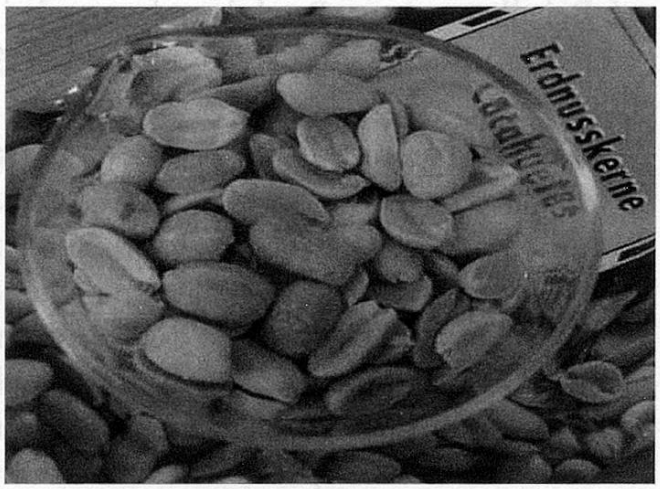
a) wenn sie als Kontaminantien (mit über einem Promille) im Produkt vorliegen;
b) wenn sie Bestandteil von zusammengesetzten Lebensmitteln sind (Aufhebung der 25 %- resp. 5 %-Regel für allergene Zutaten).

Von Produzentenseite vorgeschlagene Deklarationsergänzungen im Sinne von «kann Spuren von ... enthalten» sind einer umfassenden Information für Konsumentinnen und Konsumenten nicht dienlich und sind zu vermeiden, wann immer sich produktionstechnisch Abhilfe schaffen lässt. Die auf dieser Basis eingeleiteten Massnahmen der Nahrungsmittelindustrie werden dazu beitragen, die Lebensmittelqualität im Allgemeinen und die Lebensmittelsicherheit für sensibilisierte Personen im Speziellen zu erhöhen. (Zürich)

Müesli und Riegel/Nicht deklarierte Erdnüsse

Anzahl untersuchte Proben: 25 zu bemängeln: 1
Grund: Nicht deklariertes Allergen vorhanden

1. Einleitung



Die Hülsenfrucht Erdnuss *(Arachis hypogaea L.)* enthält eines der stärksten Lebensmittelallergene. Sogar Todesfälle als Folge eines anaphylaktischen Schocks sind aufgetreten. In Europa hat ca. 1 % der Bevölkerung eine Allergie gegen Erdnüsse. Bei ca. 0,1–0,2 % der Population werden sogar starke Reaktionen beobachtet. Die häufigsten allergieauslösenden Proteine in der Erdnuss sind bekannt (AraH1 und AraH2). Bereits 100 µg Erdnussprotein kann bei empfindlichen Personen eine allergische Reaktion, d.h. eine Überreaktion des Immunsystems, hervorrufen.

2. Untersuchungsziele

Bei der Herstellung von Müesli und Riegel werden oft verschiedene Getreidearten und Nüsse verarbeitet. Bei ungenügender Reinigung der verwendeten Geräte nach Verarbeitung von Produkten mit Erdnuss besteht die Gefahr einer Verunreinigung mit Erdnüssen.

Um zu überprüfen, ob in der Schweiz bei der Verarbeitung von Erdnuss die nötige Sorgfalt betrieben wird, wurden Müesli und Riegel untersucht. Auch einige Produkte aus dem Ausland wurden geprüft.

3. Gesetzliche Grundlagen

Lebensmittel dürfen nicht verunreinigt sein (LMV Art. 2 Abs. 2). Sämtliche Zutaten müssen deklariert werden (LMV Art. 28 Abs. 1).

4. Probenbeschreibung und Prüfverfahren

Acht Riegel und 17 Müesli, hauptsächlich aus Schweizer Produktion, wurden erhoben.

Die Lebensmittel wurden sowohl mit molekularbiologischen Methoden (Real-time PCR) auf das Vorhandensein des AraH2 Gensals als auch mit immunologischen Methoden (ELISA) auf das Vorhandensein von Erdnussprotein analysiert. Gegebenenfalls wurde der Befund durch das Kantonale Laboratorium in Zürich mit einer anderen immunologischen (serologischen) Methode bestätigt.

Eine Problematik liegt in der Inhomogenität der Chargen. Die Spuren von Erdnuss sind möglicherweise nicht gleichmässig in einem Müesli oder Riegel verteilt.

5. Ergebnisse

Ein in der Schweiz produziertes Müesli wies 100 ppm (>10 mg/100 g) Erdnuss auf. Bei allen anderen Produkten konnte kein Erdnussprotein nachgewiesen werden (<2,5 ppm); auch nicht bei Produkten mit Aufschrift «kann Spuren von Erdnüssen enthalten».

Die gemessene Erdnusskonzentration könnte durchaus eine Allergie auslösen. Der Produzent wurde zur Stellungnahme aufgefordert.

6. Schlussfolgerungen

Die Analysen zeigen, dass sich Allergiker meistens auf die Deklaration verlassen können; Kontaminationen mit Erdnusskomponenten in Müesli oder Riegel sind jedoch nicht auszuschliessen. Vorsicht ist auch bei den Produkten angebracht, wo Hinweise wie «kann Spuren von Erdnuss enthalten» fehlen. (Basel-Stadt)

Milch und Milchprodukte – Lait et produits laitiers

Schlagrahm aus Gastbetrieben

161 Proben Schlagrahm aus Automaten von Restaurations- und Bäckereibetrieben wurden untersucht (2000: 74 Proben). Diese hohe Probenzahl erklärt sich durch eine in Zusammenarbeit mit den Kantonen Fribourg, Solothurn, St. Gallen und Bern organisierte Kampagne während des Sommers 2001. Die Kampagne bezweckte festzustellen, ob in Betrieben mit Rahmautomaten oder Rahmbläsern die revidierten Bedienungsanleitungen angewendet werden und ob zwischen der Qualität des Schlagrahms und der Anwendung der revidierten Bedienungsanleitungen ein Zusammenhang besteht. Die Resultate wurden durch das Kantonale Laboratorium Bern ausgewertet.

Von den 161 Proben waren 105 aus folgenden Gründen zu beanstanden:

Beanstandungsgründe	
Aerobe mesophile Keime	28
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae	43
Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceae, *Escherchia coli*	5
Aerobe mesophile Keime, *Escherichia coli*	1
Enterobacteriaceae	20
Enterobacteriaceae, *Escherichia coli*	1
Escherichia coli	2
Aerobe mesophile Keime (>100 Mio. pro g)	2
Aerobe mesophile Keime (>100 Mio. pro g), Enterobacteriaceae	1
Temperatur	2

Die Sauberkeit des Schlagrahms ist kein neues Problem. Sie hängt nicht nur von der Sorgfalt und der Zeit, die sich die Betriebe für die Reinigung ihrer Apparate nehmen, sondern auch von den verwendeten Geräten ab. Diese Kampagne hat klar gezeigt, dass die grösste Anzahl beanstandeter Schlagrahmproben aus Whipper-Automaten stammte (84 % beanstandete Proben gegen einen Durchschnitt von 59 % bei den anderen Maschinen). Für diese Probleme dürfte neben der mangelhaften Umsetzung der Reinigungsanleitung ein Konstruktionsmangel (Luftzufuhr) verantwortlich sein.

Wieder einmal zeigte sich: je einfacher die Technik, desto besser die Resultate. Die Schlagrahmproben aus Dressiersack oder Einwegdose wiesen eine Beanstandungsquote von lediglich 20 % auf. Braucht es in jedem Fall einen im Betrieb teuren und aufwändigen Schlagrahmautomaten? (Luzern)

Speisefette und Speiseöle – Graisses et huiles comestibles

Speiseöle/Qualität und Zusammensetzung

Anzahl untersuchte Proben: 65 zu beanstanden: 22

Beanstandungsgründe: Deklaration (19), Verfälschung und Mindergehalt an Vitamin E (Tocopherolverteilung) (2), thermische Belastung (Stigmasta-3,5-dien) (1)

1. Ausgangslage

Eine Vielzahl von Speiseölen sind auf dem Markt in unterschiedlicher Qualität erhältlich. So wird beispielsweise Olivenöl als kaltgepresstes Öl, extra vierge Öl

und raffiniertes Öl angeboten. Die Konsumentenschaft kann aber auch zwischen Olivenölen verschiedener Herkunft auswählen. Diese Öle unterscheiden sich nicht nur in ihrem Ursprung und Gewinnungsverfahren, sondern auch wesentlich in ihrem Preis. Das Kantonale Laboratorium Zürich hatte Mitte der neunziger Jahre Speiseöle untersucht und wies viele Verfälschungen wie thermische Behandlung kaltgepresster Öle, Zusatz raffinierter Öle zu kaltgepressten Ölen und andere Missstände nach. Dabei entwickelten sie neue Analysenmethoden zum Nachweis von raffinierten Ölen. Untersuchungen der in den Kantonen beider Basel erhältlichen Speiseöle liegen einige Jahre zurück.

2. Untersuchungsziele

Mit etablierten und neuen Analysenmethoden soll die Qualität und Zusammensetzung von Speiseölen auf dem Markt überprüft werden. Die Kampagne soll möglichst verschiedene Speiseöle wie auch unterschiedliche Qualität eines Öls umfassen. Im Mittelpunkt der Untersuchungen stehen die Deklaration der Öle, die Echtheit und die Verfälschung und die thermische Behandlung von kaltgepressten Ölen.

3. Gesetzliche Grundlagen

Parameter	*Beurteilung*
Säuregrad	LMV Artikel 99: Speiseöl: 10 ml 1 mol/lNaOH/100 g «vierge» Olivenöl: 7,1 ml 1 mol/l NaOH/100 g «extra vierge» Olivenöl: 3,55 ml 1 mol/lNaOH/100 g
3,5-Stigmastadien	Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV): 1 mg/kg als schonend raffiniert bezeichnet; oder 0,1% entsprechend des freien Sitosterins
	International Olive Oil Council (IOOC): für kaltgepresste Öle: 0,15 mg/kg (interner Toleranzwert)

- Die Fettsäureverteilung soll dem Speiseöltyp entsprechen
- Das Sterinmuster soll dem Speiseöltyp entsprechen
- Tocopherol- und Tocotrienol soll dem Speisöltyp entsprechen
- Die Deklaration der Speisöle soll auch bezüglich der Ölzusammensetzung korrekt sein.

4. Probenbeschreibung

Speiseöl	*Anzahl Proben*
Olivenöl	26
Sonnenblumenöl	8
Maiskeimöl	4
Distelöl	3
Haselnussöl	3
Kürbiskernöl	3
Erdnussöl	2
Sojaöl	2
Walnussöl	2
Hanföl	1
Leinöl	1
Mohnöl	1
Traubenkernöl	1
Weizenkeimöl	1
Speiseölmischungen	7
Total	65

5. Prüfverfahren

Die Speisöle wurden untersucht auf:

- Säuregrad: Verbrauch an ml 1 Mol/l NaOH/100 g Öl
- Peroxidzahl
- Fettsäureverteilung: Umesterung der Fettsäuren zu den Fettsäuremethylester und Bestimmung mit Kapillar-Gaschromatographie
- Sterine: Nach Verseifung der Sterinester und Fraktionierter HPLC, Bestimmung mittels Kapillar-Gaschromatographie
- Sterindehydratationsprodukte: Stigmasta-3,5-dien und Cholesta-3,5-dien: Abtrennung der polaren Ölanteile auf einer Kieselgelsäule und Bestimmung mittels HPLC
- Tocopherol- und Tocotrienol-Verteilung: Lösen des Öls in Hexan und Auftrennung der Tocole auf einer Diol-Säule in nichtässrigem Milieu.

6. Ergebnisse

- 16 Speiseöle hatten eine falsche Zusammensetzung deklariert. Die Zusammenstellung aller Fettsäuren (gesättigte, ungesättigte) ergaben 100 % des Öls. Dies ist unmöglich, da im Speiseöl die Fettsäuren als Glycerinester vorliegen und zudem neben den Fettsäuren z. B: auch Sterine im g/kg-Bereich vorhanden sind.
- Ein australisches Olivenöl hatte eine nur in Englisch abgefasste Deklaration, es fehlte die Deklaration in einer Amtssprache. Zudem enthielt die Etikette unerlaubte Werbung mit Selbstverständlichkeiten wie beispielsweise, dass das Öl keine Farbstoffe enthält. Aus diesen Gründen wurde das Öl beanstandet.

- Ein südafrikanisches kaltgepresstes Olivenöl hatte einen Vitamin-E-Gehalt von 50 mg/100 g Öl deklariert. Diesen Vitamin E-Gehalt erreichte das Öl mit 17 mg α-Tocopherol/100 g bei weitem nicht und Tocopherolacetat war nicht anwesend. Da der natürliche α-Tocopherolgehalt bei den besten Olivenölen höchstens 37 mg/100 g erreichen kann und die Deklaration des Vitamin-E-Gehaltes massiv vom effektiven Gehalt abwich, wurde das Öl wegen nicht korrekter Deklaration des Vitamin-E-Gehaltes beanstandet.
- Ein Weizenkeimöl war als kaltgepresstes Öl deklariert, jedoch in der kleiner gedruckten Zusammensetzung war neben dem Keimöl, Lezithin auch Zitronenöl aufgelistet. Zitronenöl gehört nicht in ein kaltgepresstes Weizenkeimöl. Auch der sehr hohe Wert an Sterindehydratationsprodukt, nämlich 630 mg/kg Stigmasta-3,5-dien deutet auf thermische Belastung eines oder beider Öle hin. Eine Erklärung des Herstellers ist notwendig, dieses Öl wurde beanstandet.
- Ein Haselnussöl wies eine für das Öl sehr atypische Tocopherol- und Tocotrienol-Verteilung auf. Im Laboratorium selbst hergestelltes Haselnussöl und zwei andere im Handel erhältliche Öle stimmten mit der in der Literatur beschriebenen Verteilung überein, jedoch nicht mit dem erwähnten Haselnussöl. Dieses Haselnussöl wurde als Verfälschung beanstandet.
- Ein Sonnenblumenöl enthielt deutlich weniger α-Tocopherol (Vitamin E) als dies für Sonnenblumenöle üblich ist. Die Rückstellprobe des Öls zeigte diese deutliche Abweichung. Auch dieses Sonnenblumenöl wurde beanstandet.
- Ein kaltgepresstes Walnussöl enthielt 0,49 mg/kg Stigmasta-3,5-dien. Dieser Gehalt liegt deutlich über dem von der IOOC erlaubten Wert von 0,15 mg/kg. Das Walnussöl wurde beanstandet, da es eindeutig thermisch behandelt wurde und dies nicht mit kaltgepresst gleichzusetzen ist.

7. Massnahmen

Die obigen Öle wurden beanstandet und im Fall einer falschen Deklaration die Hersteller aufgefordert, ihre Deklaration zu korrigieren. Bei den Ölen, die eine abweichende Tocopherol- und Tocotrienol-Verteilung aufweisen oder einen zu hohen Gehalt an Sterindehydratationsproduken enthielten, wurden die Hersteller zur Stellungsnahme und zur Behebung des Beanstandungsgrundes (Umetikettierung, Rückzug) angehalten.

8. Schlussfolgerungen

- Die Etikettierung der Öle bereitet den Speiseölherstellern und Vetreibern erhebliche Probleme.
- Wenige Speiseöle zeigen eine atypische Tocopherol- und Tocotrienol-Verteilung auf, was auf Verfälschung oder bei zu tiefem α-Tocopherolgehalt auf ungenügende Lagerungsbedingungen hinweist.
- Oft werden in kaltgepressten Speiseölen Sterindehydratationsprodukte gefunden, die nahe am Toleranzwert (IOOC) von 0,15 mg/kg liegen, der selten

überschritten wird. Da dieser Wert relativ hoch ist, müssen weitere Analysenverfahren zum Nachweis von Verfälschungen angewendet werden.
– Dieses Untersuchungsprojekt zeigte einige Missstände auf und ist nächstens zu wiederholen. (Gemeinsame Kampagne Basel-Stadt [Schwerpunktlabor] und Basel-Landschaft)

Fleisch und Fleischerzeugnisse – Viande et produits à base de viande

Fleisch frisch/gefroren

Untersuchte Proben: 50 Beanstandete Proben: 16
Beanstandungsgründe: vorgängiges Gefrieren (7), Temperatur (7), andere Deklarationsmängel (5)

Sommerzeit ist Grillzeit. Um Nachfrageschwankungen auszugleichen, ist das Anbieten von Gefrierfleisch für die Metzger attraktiv. Aufgetautes Fleisch muss aber als solches deklariert werden. Das Fehlen dieser Deklaration wird als Täuschung interpretiert, vor allem bei der gleichzeitigen Auslobung «Frischfleisch».

In einer Kampagne untersuchten wir 50 Proben (Schwein, Rind, Poulet, Lamm). 30 Proben waren mariniert, 20 unbehandelt. 26 Proben waren vorverpackt. Bei offen angebotenem Fleisch wurde angefragt, ob das Fleisch «frisch» und für das Tiefgefrieren geeignet sei.

Die Unterscheidung von Frischfleisch und tiefgefrorenem Fleisch wurde über die HADH-Enzymaktivität (β-Hydroxyacyl-CoA-Dehydrogenase) durchgeführt.

Bei sieben Proben konnte aufgrund der stark erhöhten HADH-Aktivität ein vorgängiges Tiefgefrieren eindeutig nachgewiesen werden. Von diesen waren sechs mariniert, vier Etiketten waren mit den Anpreisungen wie «frisch» und/oder «zum Tiefgefrieren geeignet» versehen. Zwei dieser vier Proben waren gross mit «Frischfleisch» gekennzeichnet und trugen kleiner geschrieben den Hinweis: «Sie können das Fleisch in der Originalverpackung einfrieren». Auf der Preisetikette war aber zusätzlich der Hinweis: «Rohmaterial kann tiefgefroren gewesen sein. Nicht mehr wieder einfrieren» im übrigen Text gut versteckt.

Zwei weitere Proben zeigten eine leicht erhöhte HADH-Aktivität. Aufgrund der Beurteilungsunsicherheit wurden die Proben nicht beanstandet.

Die Produkttemperatur bei der Probenahme musste 7-mal beanstandet werden. Weiter wurde zweimal das Fehlen der Tierartangabe und dreimal die ungenügende Angabe des Produktionslandes beanstandet. (Aargau)

Wildpfeffer mit Bleirückständen

Seit 1997 wurden im Rahmen von mehreren regional koordinierten Aktionen der kantonalen Laboratorien der Ostschweiz plus Luzern und Urkantone bei zahlreichen Wilderzeugnissen, insbesondere bei Wildpfeffer, stark erhöhte Bleigehalte gefunden. Entsprechende Abklärungen haben eindeutig gezeigt, dass diese hohen Bleiwerte auf Rückstände der verwendeten Jagdmunition zurückzuführen sind.

Probleme kann es nicht nur bei Schrot, sondern auch bei Verwendung von Voll- und Teilmantelgeschossen geben (Abrieb, Splitter). Im Berichtsjahr wurden durch die Kantonalen Laboratorien St. Gallen, Urkantone und Thurgau wiederum 42 Wildproben auf ihren Bleigehalt untersucht (davon 20 aus dem Thurgau). Proben mit mehr als 2 mg/kg Blei wurden gestützt auf Artikel 2 der LMV als verunreinigt beanstandet.

1. Resultate nach Produktgruppen

	Anzahl Proben	*>2 mg/kg Blei*
Rehpfeffer	19	5 (26 %)
Hirschpfeffer	7	–
Gemspfeffer	1	–
Hasenpfeffer	4	2 (50 %)
Wildschweinpfeffer	1	–
Rehfleisch	1	–
Wildterrinen und -pasteten	9	–
Total	42	7 (17 %)

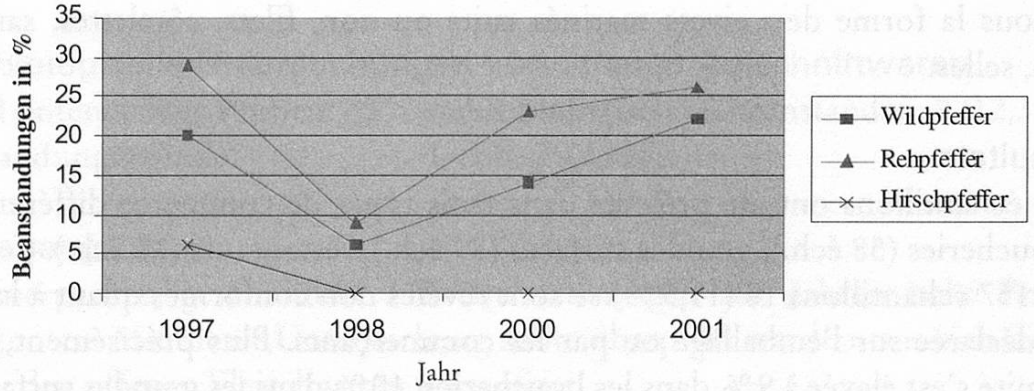
Wie in den Vorjahren konzentrieren sich die hohen Bleigehalte vor allem wieder auf *Rehpfeffer*. Dies ist nicht überraschend, da die Hirschpfefferproben wie üblich mehrheitlich aus Zuchtbetrieben stammten. Die Hasenpfefferproben stammten alle vom selben Importeur, der nun diese Produktgruppe neu in sein internes Untersuchungsprogramm aufnehmen wird. Die neun Proben Terrinen und Pasteten schnitten überraschend gut ab. Nur gerade in einer Probe war ein Bleigehalt knapp über der Bestimmungsgrenze von 0,05 mg/kg messbar.

2. Resultate im Vergleich zu den Vorjahren

Beschränkt man sich nur auf die Pfefferproben, so präsentiert sich die Situation im Vergleich zu den Vorjahren wie folgt:

Jahr	*2001*		*2000*		*1998*		*1997*	
Art der Proben	*Anzahl Proben*	*Bleigehalt >2 mg/kg*	*Anzahl Proben*	*Bleigehalt >2 mg/kg*	*Anzahl Proben*	*Bleigehalt >2 mg/kg*	*Anzahl Proben*	*Bleigehalt >2 mg/kg*
Wildpfeffer total	32	7 (22 %)	70	10 (14 %)	49	3 (6 %)	64	13 (20 %)
davon Rehpfeffer	19	5 (26 %)	39	9 (23 %)	23	2 (9 %)	38	11 (29 %)
davon Hirschpfeffer	7	0	22	0	16	0	17	1 (6 %)
davon Hasenpfeffer	4	2 (50 %)	2	0				
davon Gemspfeffer	1	0	6	1 (17 %)	6	0	3	1 (33 %)

Trägt man den Verlauf der Beanstandungen graphisch auf (siehe unten), so ist der «Medieneffekt» 1998 klar ersichtlich (Tagesschau, Kassensturz). Leider hat die Verarbeitungsdisziplin in der Zwischenzeit bei den Beteiligten aber kontinuierlich nachgelassen, so dass sich die Situation wieder etwa so schlecht präsentiert, wie im Jahr 1997.



Verlauf der «Blei in Wildpfeffer»-Beanstandungen 1997–2001

Diese Entwicklung ist aus Sicht der Lebensmittelkontrolle bedauerlich und inakzeptabel, vor allem, da die gefundenen Bleirückstände zum grössten Teil durch grosszügiges Wegschneiden des Schusskanals und des angrenzenden Gebietes vermeidbar wären. (Thurgau)

Campagne de détermination des espèces animales de gibier vendues dans les commerces

1. But

Cette année la campagne de détermination des espèces animales de gibier durant la période de chasse a été renouvelée. Le but de cette campagne était d'évaluer l'impact de la campagne 2001.

2. Méthode

Dans la section, la détermination d'espèces animales a ouvert un nouveau champ d'activités dans la lutte contre la fraude. En effet, les techniques utilisées, PCR-RFLP et/ou PCR-SSCP, permettent de déterminer les espèces animales présentes dans une préparation, même après cuisson. La méthode d'analyse utilisée consiste à mettre en évidence les caractéristiques génétiques propres à chacune des espèces animales. Cette caractéristique ou «empreinte génétique» est révélée par la méthode dite de PCR-RFLP (*Polymérase Chain Reaction- Restriction Fragment Length Polymorphism*). Celle-ci comporte deux étapes séquentielles qui mettent en évidence les différences génétiques (ou polymorphismes) entre espèces. La première

consiste à amplifier le gène d'intérêt, la deuxième à utiliser des ciseaux moléculaires (ou enzymes de restriction) sur le gène amplifié de façon à révéler les fragments d'ADN caractéristiques de l'une ou de l'autre espèce.

3. Echantillons

Dans cette campagne, 157 échantillons provenant des cantons de Vaud (131éch.), du Valais (6 éch.), du Jura (20 éch.) ont été analysés. Les prélèvements se présentaient sous la forme de : civets marinés cuits ou non, filets, côtelettes, saucisses, terrines, selles.

4. Résultats

Ces échantillons ont été prélevés dans trois types de commerce différents soit des : boucheries (58 éch.), grandes surfaces (89 éch.), restaurants (10 éch.).

Sur 157 échantillons 18 (11,5 %) se sont révélés non conformes quant à la désignation déclarée sur l'emballage ou par les commerçants. Plus précisément, la non conformité s'est élevée à 9 % dans les boucheries, 10 % dans les grandes surfaces et à 20 % dans les restaurants (tableau).

		Espèces déclarées					
		Cerf	*Chevreuil*	*Chamois*	*Sanglier*	*Lièvre*	*Faisan*
Espèces détectées	Cerf	50	4				
	Chevreuil	4	66	2	2		
	Chamois			5			
	Sanglier				7		
	Lièvre					11	
	Faisan						2
	Agneau		1				
	Bœuf	2					
	Tragelaphus	1					
	Total	57	71	7	9	11	2
	% non conf.	12	7	28	22	0	0

5. Conclusions

Cette campagne semble indiquer qu'il n'y a pas d'amélioration notable par rapport à l'année passée. Globalement, il nous semble qu'il n'y a toujours pas de la part des commerces une volonté de tromperie à caractère pécuniaire mais qu'il s'agit plutôt de problèmes inhérents au conditionnement de la marchandise et à la formation du personnel. Toutefois, la situation des établissements proposant de la restauration ne semble pas aussi claire dans ce domaine.

Nous avons notamment mis en évidence, dans cinq cas, la présence de deux espèces animales, et même, dans un cas, de trois espèces, dans une même préparation. Cette campagne démontre donc toujours le manque de rigueur dans la traçabilité des produits du commerce de la viande et notamment de gibier. Cette grosse lacune devra être améliorée. Il n'est bien entendu pas à exclure la tromperie manifeste et délibérée de certains commerçants. Une nouvelle campagne sera conduite en 2002 en ciblant plus particulièrement le domaine de la restauration. (Vaud)

Mikrobiologische Untersuchungen von offenen Aufschnittwaren

Anzahl untersuchter Proben: 65 mikrobiologisch zu beanstanden: 8 (12,3 %)
Beanstandungsgründe: 1×EB, 7×AMK

1. Ausgangslage

Vorverpackte, geschnittene Fleischwaren zeigen seit Jahren hohe Beanstandungsquoten. Mit dieser Untersuchung sollte überprüft werden, wie sich die Situation bei den offenen Fleischwaren präsentiert.

2. Ergebnisse

Es wurden insgesamt 65 Fleischwaren (offen, geschnitten) erhoben und gleichentags untersucht. Eine Lagerung bei maximal 5 °C bis zum angegebenen Verbrauchsdatum war nicht sinnvoll, da alle befragten Metzgereibetriebe angaben, dass das Produkt gleichentags zu konsumieren sei. Deshalb wurden alle Produkte im Anschluss an die Probenerhebung noch am selben Tag untersucht.

Von 65 Proben wurden acht Proben beanstandet; dies entspricht 12,3 %. Die Ursache der Beanstandungen war einmal eine Toleranzwertüberschreitung von EB und siebenmal eine Toleranzwertüberschreitung von AMK. Jedoch war in keiner der 65 Proben *Listeria monocytogenes* nachweisbar.

3. Beurteilung

Die Beanstandungen waren produktunabhängig, d. h. es wurden Toleranzwertüberschreitungen sowohl bei Kochwurst- (2), Brühwurst- (3) und Kochpökelwaren (3) nachgewiesen. Die eine Hälfte der zu beanstandenden Proben kam aus der Eigenproduktion (4 Proben aus 3 verschiedenen Betrieben), die andere Hälfte wurde in Grossbetrieben produziert (4 Proben von 3 verschiedenen Herstellern).

Es zeigte sich, dass die Beanstandungsquote bei offener Ware deutlich geringer ist als bei vorverpackter. Wir gehen davon aus, dass offen verkaufte Produkte in viel kürzerer Zeit konsumiert werden als vorverpackte. Es empfiehlt sich deshalb, offene, aufgeschnittene und genussfertige Fleischwaren den vorverpackten vorzuziehen.

4. Konsequenz

Die Untersuchung wird nicht fortgesetzt. (Solothurn)

Mikrobiologische Qualität von Kochpökel-, Brühwurst- und Kochwurstwaren

1. Regiozusammenarbeit, Federführung AG

Untersuchte Proben (Regio): 499 Beanstandete Proben: 125
Beanstandungsgründe: Aerobe mesophile Keime (123),
Enterobacteriaceen (3),
Listeria monocytogenes (5)

Auch dieses Jahr führten die kantonalen Laboratorien der Nordwestschweiz eine Regiokampagne durch. Jeder Kanton erhob und untersuchte seine eigenen Proben. Die Ergebnisse wurden uns zur Gesamtauswertung gemeldet. Anlass für die Wiederholung der regionalen Zusammenarbeit waren die unbefriedigenden Ergebnisse analoger Regiokampagnen der beiden Vorjahre.

Nach der Probenahme wurden die Proben bis kurz vor Ablaufdatum bei weniger als 5 °C gelagert. Untersuchungsparameter waren aerobe, mesophile Keime, Enterobacteriaceen und *Listeria monocytogenes* (qualitativ pro 25 g).

Die Ergebnisse 2001 wurden mit den Kampagnen 1999/2000 verglichen und die Daten hinsichtlich des Einflusses von Jahreszeit, Produktionstyp und Verkaufskanal auf die mikrobiologische Qualität dieser Waren ausgewertet.

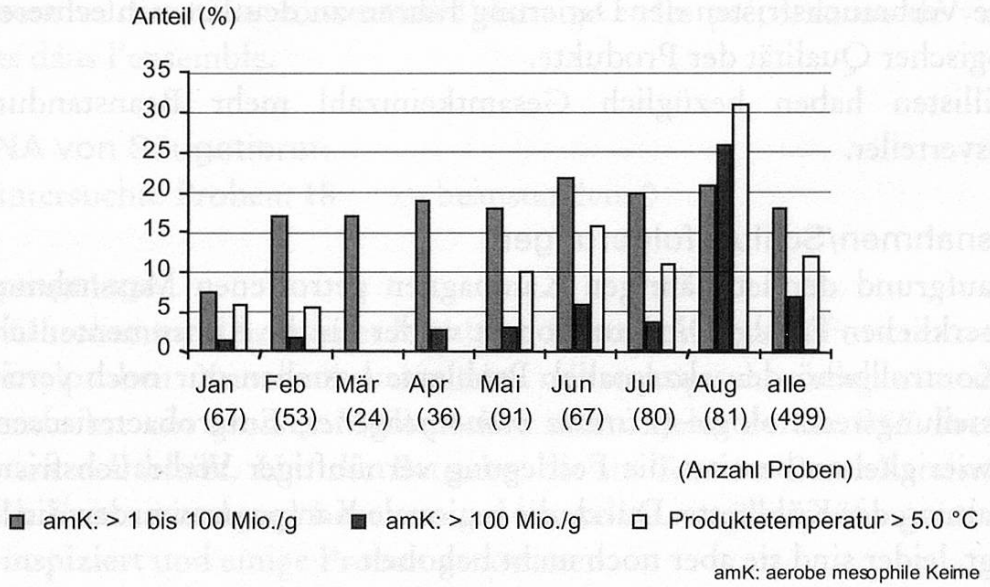
Nachdem in den Vorjahren 41 % (1999) resp. 30 % (2000) der Proben aufgrund ihrer schlechten mikrobiologischen Beschaffenheit beanstandet werden mussten, verbesserte sich diese Zahl in der aktuellen Kampagne auf 25 %. Allerdings wurden die Proben über eine längere Dauer (Januar bis August) als in den Vorjahren erhoben.

Die einzelnen Parameter werden in der untenstehenden Tabelle verglichen. Es ist zu erkennen, dass eindeutig der Produktionstechnologie zuweisbare Fehler (*Listeria monocytogenes* und Enterobacteriaceen) weiter abgenommen haben. Nach wie vor sind aber Kontaminationen mit *Listeria monocytogenes* und Zahlen von über 1000 Enterobacteriaceen pro Gramm in einzelnen Betrieben festzustellen. Der Anteil Proben mit aeroben mesophilen Keimen über 100 Mio./g ist bezogen auf die warme Jahreszeit mit 12 % beträchtlich gross!

Mikrobiologische Qualität 2001 im Vergleich zu 1999 und 2000

	Anzahl Proben %				
	1999	*2000*		*2001*	
Parameter	*ganzes Jahr*	*ganzes Jahr*	*Jun–Aug*	*ganzes Jahr*	*Jun–Aug*
Listeria monocytogenes					
Nachweis in 25 g	6 (2,3)	5 (1,3)	3 (1,1)	5 (1,1)	1 (0,4)
aerobe mesophile Keime					
>1 bis 100 Mio./g	71 (27)	92 (24)	71 (26)	89 (18)	55 (22)
>100 Mio./g	30 (11)	23 (5,9)	23 (8,6)	34 (6,8)	29 (12)
Enterobacteriaceen					
>1000/g	7 (2,7)	10 (2,6)	8 (3,0)	3 (0,6)	2 (0,8)
mikrobiologisch beanstandet	108 (41)	118 (30)	96 (36)	125 (25)	85 (35)

Der Einfluss der Anlieferung/Entgegennahme bei den Schnittstellen auf die Kühlkette und die Haltbarkeit von leicht verderblichen Lebensmitteln ist im Allgemeinen beim Produzenten, Zwischenlager und Wiederverkäufer bekannt. In der folgenden Abbildung sind die Beanstandungen für den Parameter aerobe mesophile Keime sowie die Anzahl der Produktetemperaturen über 5 °C nach Erhebungsmonat dargestellt. Besonders im warmen Monat August schien die Einhaltung der Kühlkette mindestens auf Stufe Verkauf die daran beteiligten Stellen oft zu überfordern.



Mikrobiologische Qualität und Produktetemperatur nach Erhebungsmonat

Die Beanstandungen wegen *Listeria monocytogenes* bei fünf Proben von drei verschiedenen Herstellern und die mit Enterobacteriaceen stark belasteten drei Proben von drei Produzenten sind eindeutig Produktionsmängeln zuzuweisen (beim Erhitzen werden Listerien und Enterobacteriaceen zuverlässig abgetötet). Diese Beanstandungen betrafen stets Produkte grosser Herstellerfirmen.

Von den 432 zurzeit der Probenahme korrekt gekühlten Proben wiesen 94 (22 %) (2000: 28 %) zu viele aerobe mesophile Keime auf. Von den 61 angebotenen Proben mit zu hoher Produkttemperatur waren es 29 (48 %) (2000: 43 %).

Lediglich 24 Proben stammten direkt aus den Herstellerbetrieben (alles kleinere Metzgereien). Von diesen Proben waren sieben (28 %) wegen Toleranzwertüberschreitungen beim Parameter aerobe mesophile Keime zu beanstanden.

Bei der Datenerfassung wurde auch zwischen Grossverteilern (394) und Detailhandelsläden (81) unterschieden. Letztere machten mit 44 % Beanstandungen einen deutlich schlechteren Eindruck als die Grossverteiler mit 20 %. Bezüglich Logistik (Kühlkette) und Druck auf die Hersteller sind Grossbetriebe aus naheliegenden

Gründen im Vorteil, was sich offensichtlich positiv auf die mikrobiologische Qualität auswirkt.

2. Zusammenfassung

- Gegenüber der Jahre 1999 und 2000 ist keine wesentliche Verbesserung zu erkennen.
- Die Jahreszeit, welche auch die Einhaltung der Kühlkette beeinflusst, wirkt sich stark auf die Beanstandungsquote aus.
- Die Kühlkette ab Produktion bis zur Abgabe an die Konsumentenschaft spielt eine grosse Rolle.
- Lange Verbrauchsfristen der Datierung führen zu deutlich schlechterer mikrobiologischer Qualität der Produkte.
- Detaillisten haben bezüglich Gesamtkeimzahl mehr Beanstandungen als Grossverteiler.

3. Massnahmen/Schlussfolgerungen

Die aufgrund der letztjährigen Kampagnen getroffenen Massnahmen zeigen keinen merklichen Erfolg. Die Situation ist weder für die Konsumentenschaft noch für die Kontrollbehörden akzeptabel. Probleme bestehen nur noch vereinzelt bei der Herstellungstechnologie (*Listeria monocytogenes,* Enterobacteriaceen). Grössere Schwierigkeiten bereitet die Festlegung vernünftiger Verbrauchsfristen sowie die Einhaltung der Kühlkette. Durch die regionale Kampagne wurden die Probleme aufgezeigt, leider sind sie aber noch nicht behoben.

(Kampagne Nordwestschweiz, Laboratorium Aarau)

Mise en évidence de tissus nerveux du système nerveux central (SNC) dans des préparations à base de viandes

1. But

A l'heure actuelle, on soupçonne l'ensemble des tissus nerveux d'être le vecteur de transmission privilégié du prion, protéine étant à la source de la maladie de la vache folle ou de l'ESB. Il s'agit donc d'éviter que du tissu nerveux animal n'entre dans la chaîne alimentaire humaine.

2. Méthode de détection de tissus ou cellules nerveux

Chaque organe ou tissu différencié (ex : foie, cœur, muscles, SNC) se distingue dans sa composition par un ensemble de protéines spécifiques. Plus précisément, certaines protéines ne s'expriment que dans l'un ou l'autre de ces tissus. Cette spécificité peut donc être exploitée pour déterminer l'origine des tissus ou cellules utilisés dans une préparation à base de viande. Dans le cas de l'ESB, il nous importe de mettre en évidence la présence éventuelle de cellules ayant pour origine un tissu nerveux. La limite de détection actuelle est de 0,1 % (m/m).

3. Echantillons

Une campagne d'analyses portant sur 133 préparations de viandes ou à base de viandes (charcuterie, saucisse, etc.) vendues dans les commerces a été effectuée.

4. Résultats

Aucun tissu nerveux n'a été détecté sur l'ensemble des échantillons prélevés.

5. Conclusions

On constate donc globalement que la situation dans le canton de Vaud est très bonne. Elle reflète d'ailleurs l'ensemble des résultats obtenus en Suisse. Les prescriptions et directives concernant l'abattage et les préparations de viande ont été suivies dans l'ensemble. (Vaud)

Mehl/DNA von Säugetieren

Anzahl untersuchte Proben: 18 zu beanstanden: 0

1. Ausgangslage

Ende Oktober wurden in einer Mühle im Kanton Aargau in Futtermittel- und in Lebensmittelproben Knochenbruchstücke mikroskopisch nachgewiesen. Dieser Befund entfachte ein grosses Medienecho, umso mehr als die BSE-Problematik weiterhin aktuell bleibt. Um die Betriebe, die im Kanton Basel-Landschaft und Basel-Stadt Futtermittel und Lebensmittel herstellen, zu überprüfen, wurden diese Betriebe inspiziert und einige Proben genommen.

2. Untersuchungsziel

Mit der Untersuchung sollten allfällige starke tierische Verunreinigungen in Mehlproben der Mühlen erkannt werden.

3. Probenbeschreibung

Es wurden 18 Getreidemehle unterschiedlichen Ausmahlungsgrades und Verwendungszwecks untersucht.

4. Prüfverfahren

Die aus den Proben extrahierte DNA wurde mittels real-time PCR auf die Anwesenheit von Rinds- und Säugetier-DNA untersucht.

5. Ergebnisse

In keiner der Proben wurden Anteile tierischer DNA nachgewiesen. Die Nachweisgrenze der real-time PCR wäre im Falle einer homogenen Verteilung der tierischen Bestandteile bei etwa 0,02 %.

6. Schlussfolgerung

Eine homogen verteilte Kontamination mit tierischem Material kann nahezu ausgeschlossen werden. Bei punktuellen Kontaminationen mit Knochen- und Fleischfaserpartikeln ist die mikroskopische Bestimmung deutlich empfindlicher als die PCR. Die PCR ist allenfalls geeignet, um mikroskopische Befunde zu bestätigen und die Tierart zu bestimmen. (Gemeinsame Kampagne Basel-Stadt [Schwerpunktlabor] und Basel-Landschaft)

Fleischwaren/Milchproteinnachweis und Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 8 zu beanstanden: 5
Beanstandungsgründe: falsche Deklaration (4)
nicht deklarierte Milchbestandteile (1)

1. Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Eine Allergie auf Milch kann typischerweise bei Kleinkindern auftreten und wächst sich in der Regel mit den Jahren aus. Schon ein Tropfen Milch auf der Unterlippe eines empfindlichen Säuglings kann anaphylaktische Reaktionen auslösen.

Diverse Lebensmittel enthalten Milchproteine entweder aus geschmacklichen oder technologischen Gründen in Form von Milchtrockenpulver oder Caseinat. Wie alle Zutaten, sind auch Milchbestandteile zu deklarieren.

2. Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Bei zwei verschiedenen Grossverteilern wurden im Rahmen einer kleinen Kampagne zwei Würste, ein Schinken, vier Salate mit Fleischbestandteilen und ein Fleischkäse erhoben und bezüglich Deklaration beurteilt. Bei fünf Proben interessierte der Milchproteingehalt.

3. Prüfverfahren

Ein neues Sandwich-ELISA-Verfahren zum Nachweis von Milchbestandteilen wurde in unserem Laboratorium eingeführt. Mit Hilfe des benutzerfreundlichen Kits können innerhalb eines halben Tages Milchproteine in Lebensmitteln bis zu einem Bereich von 2,5 mg/kg nachgewiesen werden.

4. Ergebnisse und Schlussfolgerung

In dem erhobenen Fleischkäse konnten Milchproteine ausfindig gemacht werden, welche nicht deklariert wurden. Die Probe wurde deshalb beanstandet. Gemäss Produzent wurde versäumt, die Deklaration nach Änderung der Rezeptur anzupassen.

Die zwei Würste, der Schinken und ein Salat mussten beanstandet werden, da die Art der Nährwertkennzeichnung nicht den Anforderungen gemäss Nährwertverordnung entsprach. (Basel-Stadt)

BSE-Risikomaterial auf Rindskotelett

Untersuchte Proben: 6 beanstandete Proben: 1

Laut Tierseuchenverordnung müssen beim Schlachten und beim Zerlegen von Tieren der Rindergattung, die über sechs Monate alt sind, u.a. Hirn und Rückenmark (= Zentrales Nervensystem ZNS) entfernt werden, weil sie als BSE-Risikomaterial gelten. Die vorliegende Querschnittskontrolle sollte zeigen, ob Rindfleisch aus dem Bereich der Wirbelsäule eventuell mit Gewebe des Zentralnervensystems verunreinigt sein könnte.

Es wurden daher in Metzgereien sechs Proben Rindskotelett (Côte de bœuf) unmittelbar vor der Abgabe an die Konsumentinnen und Konsumenten erhoben. Die Oberflächen der Rindskoteletts wurden abgewischt, die Abwischproben mit einem ELISA-Test auf saures Gliafaserprotein (GFAP) untersucht. Das saure Gliafaserprotein ist spezifisch für die Astrozyten des ZNS und kommt vor allem im Rückenmark in besonders hoher Konzentration vor. In Muskelfleisch, Zwerchfell und Blut konnte GFAP nicht nachgewiesen werden. Verunreinigungen von Rindskoteletts mit Gewebe des ZNS, speziell des Rückenmarks, können daher bereits in sehr kleinen Konzentrationen nachgewiesen werden.

Die Untersuchungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- In vier Proben war kein GFAP nachweisbar.
- Eine Probe ergab hingegen einen stark positiven GFAP-Nachweis. Weil das betreffende Tier laut Auskunft des Warenbesitzers bei der Schlachtung zwischen 10 und 12 Monaten alt gewesen war, musste die Probe wegen Verunreinigung mit BSE-Risikomaterial beanstandet werden. Ausserdem wurde der Kantonstierarzt über den Befund orientiert, denn möglicherweise ist die Verunreinigung auf einen fehlerhaften Schlachtprozess zurückzuführen.
- Eine Probe ergab nur einen schwach positiven GFAP-Nachweis ohne ausreichende analytische Sicherheit. Daher wurde auf eine formelle Beanstandung dieser Probe verzichtet. (Bern)

Diverse Lebensmittel/Rindsbestandteile

Anzahl untersuchte Proben: 65 zu beanstanden: 2

Beanstandungsgründe: Zusammensetzung (2), Deklaration (1)

1. Ausgangslage und Untersuchungsziele

Aus Angst vor BSE aber auch aus kulturellen Gründen kann der Verzehr von Fleisch einer bestimmten Tierart abgelehnt werden. Um zu überprüfen, ob bei fleischhaltigen Lebensmitteln kein zurzeit schwierig abzusetzendes nicht deklariertes Rindfleisch oder nicht deklariertes Schweinefleisch mit verarbeitet wird, wurden verschiedene Lebensmittel mit Fleischanteil untersucht.

2. Gesetzliche Grundlagen

Gemäss Artikel 123 und 124 (LMV) muss bei Fleischerzeugnissen ein Hinweis auf die Tierarten, von denen das Fleisch kommt, deklariert sein.

Bestimmungen, was bei der Fleischverarbeitung verwendet werden darf bzw. welche Teile nach dem Schlachten entsorgt werden müssen, finden sich in Artikel 181 der Tierseuchenverordnung (TSV): Gehirn, Rückenmark, Augen und Tonsillen von Tieren der Rindergattung, bei denen vier permanente Schneidezähne das Zahnfleisch durchbrochen haben oder über sechs Monate alt sind, müssen nach dem Schlachten entsorgt werden. Das Gehirn darf nicht aus der Gehirnschale entfernt und die Augen dürfen nicht vom Kopf getrennt werden. Kalbshirn von Tieren, die jünger als sechs Monate alt sind, darf somit weiterhin verwendet werden.

Zur Herstellung von Gelatine und Talg sowie zur Gewinnung von Aminosäuren und Peptiden dürfen gemäss Artikel 122 LMV folgende Gewebe von Tieren der Rindergattung, Schafen oder Ziegen nicht verwendet werden: Schädel, Wirbelsäule, Gehirn, Rückenmark, Augen, Mandeln, Thymus, Därme und Milz.

3. Probenbeschreibung

25 Würste und 40 verschiedene Produkte mit Fleischanteil wie Ravioli, Saucen, Suppen, Bouillon, Schinkengipfel und Fertigmenüs wurden in diversen Lebensmittelgeschäften erhoben und analysiert.

4. Prüfverfahren

Das Vorhandensein von Rind- und Schweinefleisch im Produkt wurde durch einen spezifischen Nachweis des Wachstumshormongens von Rind bzw. Schwein mittels PCR bestimmt. Im Falle des Rindernachweises handelte es sich um eine neue semi-quantitative Real-time PCR-Methode.

5. Ergebnisse

In einer Geflügelbratwurst konnte Schwein nachgewiesen werden, obwohl diese Tierart nicht deklariert wurde. Zudem unterstrich die Abbildung eines durchgestrichenen Schweines die Tatsache, dass es sich um ein schweinefleischfreies Produkt handelt. Auch wenn möglicherweise nur geringe Mengen an Schweinefleisch enthalten sind, so wird der Konsument getäuscht. Die Probe wurde beanstandet.

In einem Schweinswürstchen konnte die Tierart «Rind» nachgewiesen werden. Der Anteil wurde mit der semi-quantitativen PCR-Methode auf rund 10% geschätzt. Die Probe wurde beanstandet. Bei dieser Probe fehlte auch die Deklaration der Adresse des Verkäufers oder Importeurs.

6. Schlussfolgerungen

Die Beanstandungsquote von 3 % bzw. zwei von 65 Fällen wegen nicht deklarierter Tierart ist weder zufriedenstellend noch alarmierend.

Da vor allem das Nervensystem von Rindern als Prionenquelle in Frage kommt, ist es wichtig, in Zukunft Hirngewebe spezifisch nachzuweisen.

(Gemeinsame Kampagne Basel-Stadt [Schwerpunktlabor] und Basel-Landschaft)

Fische – Poissons

Fischstäbchen/Tierart

Anzahl untersuchte Proben: 10 zu beanstanden: 0

Seehecht

Dorsch

Seelachs

1. Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Fischstäbchen sind nicht nur bei Kindern beliebt. Auch Erwachsene schätzen die grätelosen Fische in der knusprigen Hülle. Die Fischart darf hingegen nicht «verhüllt» sein. Sie muss auf der Etikette deklariert sein. Auch die Herkunft des Fisches ist anzugeben. In den meisten Fällen handelt es sich um Dorsch *(Boreogadus saida)*, Seelachs *(Pollachius virens)* oder Seehecht *(Merluccius albidus)*.

2. Untersuchungsziele und Prüfverfahren

Es galt zu überprüfen, ob die deklarierte Fischart der tatsächlichen Fischart entspricht. Zwei verschiedene Methoden kamen bei der Untersuchung zum Einsatz. Eine Methode sucht nach tierartspezifischen Genen (RFLP-PCR), eine nach tierartspezifischen Proteinen (IEF).

3. Probenbeschreibung

10 verschiedene Fischstäbchen wurden in sechs verschiedenen Läden erhoben. Bei fünf Proben handelte es sich um Dorsch, bei drei Proben um Seelachs und bei zwei Proben war Seehecht die deklarierte Fischart.

4. Ergebnisse

Erfreulicherweise war keine Probe zu beanstanden. Sämtliche Tierarten waren korrekt deklariert. Der Konsument kann ohne getäuscht zu werden, Fischstäbchen knabbern.

(Gemeinsame Kampagne Basel-Stadt [Schwerpunktlabor] und Basel-Landschaft)

Fisch frisch/gefroren

Untersuchte Proben: 30 Beanstandete Proben: 5

Beanstandungsgründe: Produkttemperatur (4), Deklaration (2)

Das Untersuchungsverfahren beruht auf der Bestimmung der HADH-Enzymaktivität.

In der Literatur findet man Angaben über die Erweiterung des Verfahrens auf Fisch (M. Fernández et al., Eur. Food Res. Technol. **209**, 205–208 (1999) und G. Garcia et al., Arch. Lebensmittelhyg. **43**, 1–24 (1992)). Sowohl die HADH-Aktivität im frischen Zustand wie auch der Aktivitätsanstieg durch den Gefrier-/Auftau-Prozess hängen von der Fischart ab. Es wurde von guten Resultaten für Regenbogenforelle *(Salmo gairdneri)*, Lachs *(Salmo salar)*, Seezunge *(Solea solea)* und einige andere Fischarten berichtet.

Im Rahmen einer Fischkampagne wurden 30 Proben der Gattungen Dorsch (8), Lachs (8), Rotzunge (5), Goldbutt (4), Flunder (3), Seezunge und Zander (je 1) betreffend der HADH-Aktivität untersucht. Zur Beurteilung wurden die Proben nicht nur beim Laboreingang vermessen, sondern ein zweites Mal nach einer Lagerung im Kühlschrank und ein drittes Mal nach einer Tiefkühlung.

In der folgenden Tabelle sind die Resultate für die sieben Lachsproben zusammengefasst.

HADH-Aktivitäten von unterschiedlich gelagerten Lachsproben

	HADH-Aktivität (U/ml)		
Nr.	*Laboreingang*	*4–7 Tage Kühlschrank*	*1–8 Tage Tiefkühlschrank*
1	0,08	0,08	0,47
2	0,06	0,09	0,77
3	0,03	0,03	0,35
4	0,06	0,09	0,32
5	0,05	0,08	0,33
6	0,03	0,02	0,41 (0,40)
7	0,13	0,13	0,25 (0,37)

() = Messung nach 2. Lagerung im Tiefkühlschrank

Aus diesen Ergebnissen kann für Lachs folgendes geschlossen werden: Die Lagerung im Kühlschrank beeinflusst die HADH-Aktivität nicht. Die Lagerung im Tiefkühlschrank bewirkt eine deutliche Zunahme der Aktivität. Die Aktivitätsintervalle für frische und gefrorene Proben überlappen nicht. Die tiefen Aktivitäten der Lachsproben beim Laboreingang lassen schliessen, dass die Proben keine vorgängige Gefrierlagerung erfahren haben.

Die Untersuchung der anderen Fischarten lieferte schlecht interpretierbare Resultate. Bei einigen Proben bewirkte weder die Kühlschranklagerung noch das Tiefgefrieren eine Veränderung der HADH-Aktivität. Bei anderen Proben nahm die HADH-Aktivität bei der Kühlschranklagerung deutlich mehr zu als durch das

Einfrieren. Für diese Fischarten ist das Nachweisverfahren offensichtlich unbrauchbar.

Im Allgemeinen scheint das Nachweisverfahren für Fische wegen der lockeren Gewebetextur viel heikler zu sein als für Fleisch.

Wegen mangelhafter Kennzeichnung bezüglich «frisch/gefroren» wurde keine Probe beanstandet. Beanstandet wurden bei vier Proben die zu hohen Temperaturen bei der Probenahme. Bei einer dieser Proben war zusätzlich die Sachbezeichnung falsch. Bei einer anderen Probe konnte der Metzger keine Auskunft über das Produktionsland liefern. Diese Probe wurde beanstandet. Bei den Lachsproben wurde die Deklaration der Fischart geprüft. Diesbezüglich waren die Proben in Ordnung. (Aargau)

Die Frische vom Fisch

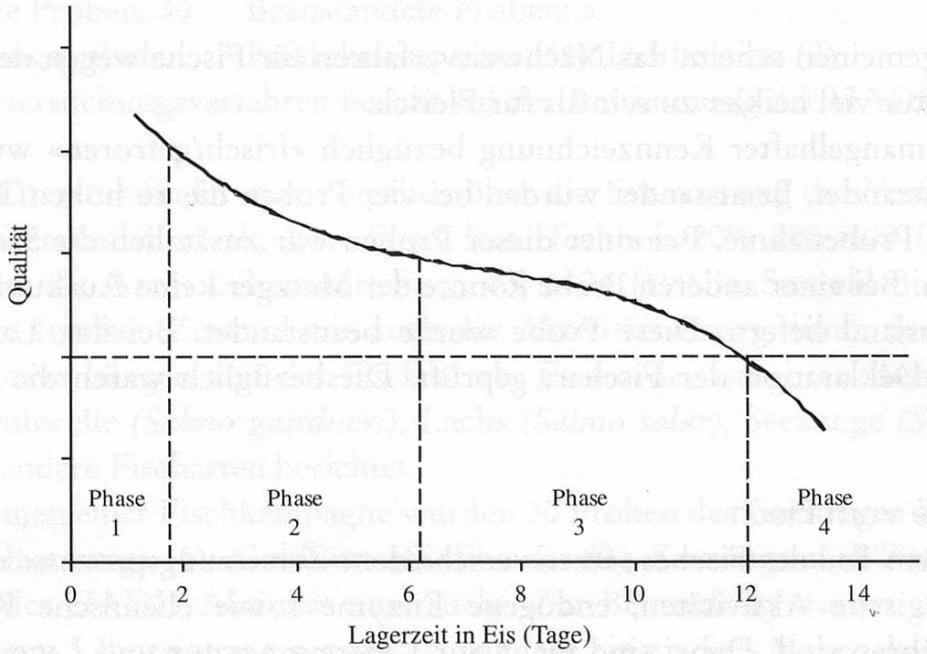
Nach dem Tod des Fisches setzen verschiedene Zersetzungsprozesse ein, die auf mikrobiologische Aktivitäten, endogene Enzyme sowie chemische Reaktionen zurückzuführen sind. Dabei sind nicht nur Lagertemperatur und Lagerdauer von Bedeutung, sondern auch die Zusammensetzung des Fisches. So spielen Fettverderbsprozesse beispielsweise bei fettreicheren Fischen, wie Forellen (Fettgehalt: 1,2 bis 10,8 %) oder Lachs (0,3–14,0 %), oft eine grössere Rolle als bei Dorsch (Fettgehalt: 0,1 bis 0,9 %).

Für Meeresfische ist das osmoregulatorische Trimethylaminoxid (TMAO) eine charakteristische Komponente, die in Süsswasserfischen (z.B. den Forellen) praktisch nicht vorhanden ist. Bei der Zersetzung von TMAO wird unter anderem das «fischig» riechende TMA (Trimethylamin) produziert.

Die Prozesse nach dem Tod des Fisches (post mortem) lassen sich bei korrekter Lagerung in folgende vier Phasen einteilen:

1. Der Fisch ist sehr frisch und weist einen süsslichen, feinen Geschmack auf.
2. Der charakteristische Geruch und der feine Geschmack sind verloren. Das Fleisch ist neutral, geruchliche oder geschmackliche Beeinträchtigungen sind nicht vorhanden. Die Textur weist eine Spannung auf.
3. Erste Anzeichen von Zersetzungsprozessen sind erkennbar (der bakteriologische Verderb wird wichtig): Gewisse unangenehme Gerüche sind erkennbar, wie beispielsweise der fischige Geruch von Trimethylamin bei Meeresfischen, oder erste Anzeichen von Ranzidität können wahrgenommen werden. Die Textur ist merklich erweicht, wässerig oder hart und trocken.
4. Der Fisch wird als verdorben bezeichnet.

Aus lebensmittelrechtlicher Sicht ist Fisch in den Phasen 1 und 2 als einwandfrei zu bezeichnen und Fisch in der Phase 4 eindeutig zu beanstanden. Für eine abschliessende Beurteilung von Fisch in der Phase 3 müssen die chemischen Analysenresultate beigezogen werden. Bei der lebensmittelrechtlichen Beurteilung ist selbstverständlich auch die Art der Anpreisung des Fisches von Bedeutung. Ob ein



Fisch in der Phase 3 beispielsweise als «frisch» bezeichnet werden darf, muss mit Recht bezweifelt werden.

Zur Beurteilung der Frische von Fischen stehen sehr viele verschiedene chemische oder physikalische Parameter zur Verfügung. Am häufigsten gemessen werden verschiedene Abbauprodukte der Lipidoxidation, die totalen flüchtigen Stickstoffverbindungen (TVB), das Trimethylamin (TMA), das Histamin, der pH, aber auch Änderung der Textureigenschaften und der Mikrostruktur des Fischmuskels oder Änderungen der elektrischen Eigenschaften werden sehr oft zur Beurteilung beigezogen. Trotz all dieser Möglichkeiten ist auch heute noch die Sinnenprüfung (Aussehen, Geschmack, Geruch, Tasten) weltweit das wichtigste Kriterium zur Beurteilung der Qualität von Fisch. In Europa wird normalerweise das EU- oder FAO-Schema zur Beschreibung der Fischqualität verwendet. Währenddem für ganze Fische viele Kriterien zur Verfügung stehen, ist die Beurteilung von Filet ein deutlich schwierigeres Unterfangen.

1. Wissenswertes zum Transport und Lagerung von Fischen

Temperaturführung und Lagerung sind für die Qualität von Fisch von ausschlaggebender Bedeutung. So nimmt beispielsweise die Qualität von Dorschfilet bei 3° C doppelt so schnell ab wie bei 0° C. Die schweizerische Gesetzgebung verlangt, dass Fisch höchstens bei einer Temperatur von 2° C gelagert und transportiert wird. Gemäss der Richtlinie des Rates vom 22. Juli 1991 zur Festlegung von Hygienevorschriften für die Erzeugung und die Vermarktung von Fischereierzeugnissen (91/493/EWG, Kapitel VIII) sind frische Fischereierzeugnisse bei der Temperatur von schmelzendem Eis aufzubewahren, also möglichst nahe bei 0° C. Der Trans-

port von Fischen soll nur in Verpackungen erfolgen, die ein Abfliessen des Schmelzwassers zulassen. Die Aufbewahrung in schmelzendem Eis ist die Methode der Wahl und hat gegenüber anderen Verfahren eine Reihe von wichtigen Vorteilen. So ist beispielsweise die Wärmeleitung von Wasser signifikant besser als diejenige von Luft. Zudem hält das schmelzende Eis den Fisch feucht und last but not least bleibt die Temperatur über eine lange Zeit konstant und weist ein homogenes Temperaturprofil auf. Hinweis: Nicht nur eine zu hohe, sondern auch eine zu tiefe Temperatur hat einen grossen Einfluss auf die Qualität. Durch Mischen von Meerwasser mit Frischwasser können tiefere Temperaturen erzeugt werden. Allerdings werden in diesem Fall sehr oft keine homogenen Temperaturverteilungen erreicht, was zu partiellem Tiefgefrieren des Fleisches führen kann. Zudem kann die Salzaufnahme zu Geschmacksänderungen führen. Für bestimmte Fischsorten scheint die Lagerung unter 0° C, jedoch oberhalb des Gefrierpunktes, eine deutliche Verlängerung der Lagerbarkeit zu bewirken (sogenanntes Superchilling). Allerdings wurden auch negative Effekte, wie beispielsweise Feuchtigkeitsverlust und Beeinträchtigung der Textur, beobachtet.

2. Untersuchungsaktion

In teilweise ganzseitigen Inseraten wird in verschiedenen Zeitungen immer wieder der Verkauf von frischen Fischen angepriesen. Die Konsumenten legen grossen Wert auf frischen Fisch und so erstaunt es nicht, dass die Frische ein wichtiges Verkaufsargument darstellt. Die kantonalen Laboratorien der Ostschweiz haben sich entschieden, in einer gemeinsamen Aktion diese Anpreisungen stichprobenweise auf ihren Wahrheitsgehalt zu überprüfen. Insgesamt wurden 35 Fischproben erhoben (11 Lachs-, 11 Dorsch/Kabeljau- und 13 Forellenproben). Die Aktion wurde von unserer Amtsstelle organisiert und die Proben bei uns als Schwerpunktlabor untersucht.

Sämtliche Proben wurden einer einfachen Sinnenprüfung im rohen und gekochten Zustand unterzogen (in Anlehnung an das FAO-Schema). Ergänzend dazu wurden verschiedene Qualitätsindikatoren analytisch erfasst. Gleichzeitig analysierten wir sämtliche Proben auf eine nicht deklarierte, allfällige vorgängige Tiefkühlung.

3. Nachweis von aufgetautem Fisch

Die Untersuchungsmethode wurde vorgängig an unserem Laboratorium entwickelt und validiert. Das Gefrieren und Auftauen von Muskelgewebe führt zur Schädigung der Mitochondrien und zu einer Erhöhung der Enzymaktivität einiger Mitochondrienenzyme im Muskelsaft. Der Nachweis von aufgetautem Fisch erfolgte über die Aktivitätsbestimmung des Enzyms β-Hydroxyacyl-CoA-dehydrogenase (HADH) mittels kinetisch-photometrischer Messung.

4. Beurteilung von aufgetautem Fisch

Konsumenten und Konsumentinnen erwarten beim Kauf von Fisch, dass eine allfällige, vorgängige Tiefgefrierung entsprechend deklariert wird. Diese Erwartung ist berechtigt, denn einerseits verläuft der Verderb von aufgetautem Fisch deutlich schneller als bei Fisch ohne entsprechende Behandlung, und andererseits bezahlen die Konsumenten für frischen Fisch deutlich mehr als für tiefgefrorenen – teilweise gar mehr als das Doppelte.

Durch das Tiefgefrieren werden wichtige Verderbnisprozesse nicht vollständig gestoppt. So unterliegt das Fett weiterhin der Oxidation und das Trimethylaminoxid (TMAO, siehe unten) wird auch bei tiefen Temperaturen abgebaut. Aufgetauter Fisch darf allerdings nicht tel quel einer schlechten Qualität gleichgesetzt werden.

In der Gesetzgebung der EU sind klare Vorgaben zur Deklaration von aufgetautem Fisch zu finden: In der Richtlinie des Rates vom 22. Juli 1991 zur Festlegung von Hygienevorschriften für die Erzeugung und die Vermarktung von Fischereierzeugnissen (91/493/EWG) heisst es im Kapitel IV (Punkt III/2.): «Werden aufgetaute Erzeugnisse direkt vermarktet, so muss auf der Verpackung deutlich sichtbar angegeben werden, dass es sich um aufgetauten Fisch handelt.» Eine solche explizite Vorgabe fehlt zwar in der schweizerischen Lebensmittelgesetzgebung, sie entspricht aber klar der ratio legis auch unserer Gesetzgebung. Frühere Untersuchungsaktionen haben zudem gezeigt, dass die Forderung nach einer klaren Deklaration von aufgetautem Fleisch auch von Fachkreisen weder angezweifelt noch bestritten wurde. Bis dato ist noch keine einzige Beanstandung von nicht deklariertem, aufgetautem Fleisch erfolgreich angefochten worden.

5. Flüchtige Komponenten

Traditionellerweise wird die klassische, chemische Methode zur Bestimmung von TVB (total volatile bases) und TMA (Trimethylamin) im Fischmuskel am häufigsten eingesetzt. TMA und TVB sind gute Indikatoren für den Verderb. In der Entscheidung der EU-Kommission vom 8. März 1995 (95/149/EG) wurden für verschiedene Fischgattungen Höchstwerte für TVB festgelegt. Die Bestimmung von TVB wird heute oft verwendet, weil sie einfach und schnell ist. Allerdings sind falsch negative Aussagen möglich. Beispielsweise können Auswascheffekte – insbesondere bei kleinen Fischen – einen tieferen Wert vortäuschen. Auch besteht eine grosse individuelle Variabilität der TMAO-Konzentration (z.B. saisonal bedingt), was zu einer entsprechenden Variabilität in den TVB-Werten führt. – Für fetthaltige Fische, z.B. Lachs, soll der K-Wert (siehe unten) aussagekräftiger sein als der TVB-Wert.

Aus Zeitgründen musste auf die Bestimmung von TMA verzichtet werden. Allerdings verlaufen die Zunahmen von TMA und TVB oft parallel, so dass dadurch keine wesentlichen Informationen verloren gingen. Mit einem hohen TVB-Gehalt muss nicht zwingend eine schlechte Mikrobiologie einhergehen, da Amine auch

durch Enzyme erzeugt werden können (z.B. Abbau von TMAO zu Dimethylamin und Formaldehyd).

6. K-Wert

Nach dem Tod wird Adenosintriphosphat (ATP) sehr schnell zu Inosin und Hypoxanthin abgebaut. Das Ausmass dieses Abbaus wird mit dem K-Wert ausgedrückt. Der K-Wert ist allgemein anerkannt zur Beurteilung der Frische von Fisch, hat bisher jedoch aufgrund des aufwendigen analytischen Verfahrens noch keine grosse Verbreitung gefunden. Seit kurzem ist jedoch ein enzymatischer Schnelltest zur Bestimmung dieses Wertes kommerziell erhältlich. In der Folge haben wir sämtliche Proben mit diesem recht einfach handhabbaren Test untersucht.

Der K-Wert steigt sehr oft vor der Zunahme der bakteriologischen Belastung des Muskelfleisches an. Er erfasst insbesondere die enzymatisch bedingten Veränderungen des Muskelfleisches. Der K-Wert wird deshalb auch als Frische- und der TVB-Wert als Verderbnisindikator bezeichnet. Für eine lebensmittelrechtliche Beurteilung ist deshalb der TVB-Wert von grösserer Bedeutung. Insbesondere bei Dorsch erreicht der K-Wert das Maximum vergleichsweise schnell und somit sind für diese Fischsorte generell höhere K-Werte zu erwarten.

7. Erfassung der Qualität mittels mikrobiologischer Verfahren

Das Fleisch von gesunden, lebenden Fischen oder gerade gefangenem Fisch ist «steril». Erst nach dem Tod können Bakterien beispielsweise von den Schuppen ins Fleisch eindringen und sich vermehren. Nach zwei bis drei Wochen in Eis enthält das Fischfleisch ca. 10^8 bis 10^9 KBE pro g Fleisch. Die Belastung mit aeroben mesophilen Mikroorganismen hängt sehr stark vom hygienischen Umgang mit den Fischen, der Lagerdauer und der Temperatur ab. Es gilt aber zu beachten, dass die eigentlich dominierende Flora bei Fisch im Allgemeinen psychrotolerant und nicht mesophil ist.

Das bakteriologische Wachstum wird bei Fisch durch den hohen post mortem pH (>6), durch wenig Kohlenhydrate (und somit geringe Mengen an post mortem Milchsäure) und die hohe Menge an NPN (non protein nitrogen), die den Bakterien einfach zugänglich sind, begünstigt. Bei frischem Fisch herrscht eine sehr heterogene Mikroflora vor, die sich im Laufe der Lagerung verändert. Das Ausmass der bakteriologischen Belastung muss keinen direkten Zusammenhang mit den sensorischen Eigenschaften des Fisches aufweisen, weil für den eigentlichen Verderb nicht zwingend das vorherrschende Bakterium, sondern sehr oft ein spezifisches Verderbnisbakterium verantwortlich ist (ein sogenanntes SSO: specific spoilage organism). Es existiert also kein zwingender Zusammenhang zwischen der mikrobiologischen Belastung und den K-Werten, den TVB-Werten oder der Sinnenprüfung.

8. Ergebnisse der Untersuchungskampagne

Die Resultate der Untersuchungskampagne sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

	Lachsfilet	*Forellenfilet*	*Dorsch-, Kabeljaufilet*
Anzahl untersuchte Proben	13*	13	13*
TVB (mg N pro 100 g)**	20 bis 29	Ohne Bedeutung	16 bis 25, 1 Probe: 62
K-Werte (%)	35 bis 65	35 bis 70	60 bis 70
HADH-Enzymaktivitäten (U/ml)			
Frisch	0,02 ± 0,01	0,02 ± 0,01	Starke Streuung
Nach Tiefgefrieren	0,10 ± 0,02	0,13 ± 0,02	–
Anzahl beanstandete Proben	0	1	2
Aufgrund Sinnenprüfung	0	1	2
Aufgrund TVB	0	0	1

* inklusive zwei Vergleichsproben

** Der Höchstwert beträgt für Lachs und Dorsch: 35 mg N pro 100 g

a) Lachs

Sowohl die TVB-Gehalte als auch die für Lachs aussagekräftigeren K-Werte lagen unterhalb der entsprechenden Höchstwerte. Bei keiner einzigen Probe wiesen die gemessenen Enzymaktivitäten auf eine vorgängige Tiefkühlung hin.

Obwohl deutliche Unterschiede erkennbar waren, konnten aufgrund der Sinnenprüfung alle Proben als einwandfrei bezeichnet werden. Zwei der drei Lachsproben, die in der Sinnenprüfung am schlechtesten abschnitten, wiesen interessanterweise die höchsten Gesamtkeimzahlen (16 und 32 Mio KBE pro g) auf. Keine der erhobenen Lachsproben musste beanstandet werden.

b) Forelle

Wie bereits bei den Lachsproben, so wiesen auch die Ergebnisse der Forellenproben in keinem einzigen Fall auf eine vorgängige Tiefkühlung hin. Die TVB-Gehalte sind für Süsswasserfische ohne Bedeutung und wurden deshalb nicht bestimmt.

Aufgrund der Sinnenprüfung musste eine Zuchtforelle aus Österreich beanstandet werden. Sie wurde als ranzig und muffig bezeichnet. Diese Forelle erreichte ebenfalls den höchsten K-Wert. Interessanterweise war auch die Gesamtkeimzahl mit 7,5 Mio KBE pro g für diese Probe die höchste der 13 gemessenen Werte. Von den 13 Forellenproben war dies die einzige Probe, die beanstandet werden musste.

c) Dorsch, Kabeljau (unter Dorsch wird ein noch nicht geschlechtsreifer Kabeljau verstanden)

Für Dorsch und Kabeljau konnte keine einheitliche Grundaktivität für nicht aufgetauten Fisch bestimmt werden. Im Gegensatz zu Lachs und Forelle ist somit allein aufgrund des absoluten Enzymaktivitäts-Niveaus keine Aussage über eine vorgängige Tiefgefrierung möglich. Bei der Beurteilung stützt man sich deshalb vorwiegend auf den Unterschied der Enzymaktivitäten vor und nach dem Tiefgefrieren für jede einzelne Probe ab. Eine Aussage ist deshalb mit gewissen Unsicherheiten verbunden und somit haben wir für Dorsch und Kabeljau keine Beanstandung ohne Konsultation des Selbstkontrollkonzeptes ausgesprochen.

Von den 13 Proben waren deren acht eindeutig nicht tiefgefroren. Die übrigen fünf Proben waren aufgrund der Analyseresultate mit einer hohen Wahrscheinlichkeit tiefgefroren oder zumindest teilweise gefroren. Interessanterweise fielen von diesen fünf Proben deren vier auch in der Sinnenprüfung negativ auf. Bei einer dieser fünf Proben wurde auf die vorgängige Tiefgefrierung hingewiesen.

Bis auf eine Ausnahme lagen die TVB-Gehalte im Bereich von 16 bis 25 mg N/100 g und somit deutlich unterhalb des Höchstwertes von 35 mg N/100 g. Eine Probe, die bereits bei der Sinnenprüfung als ranzig und abstossend bezeichnet wurde, wies einen Spitzenwert von *62 mg N/100 g* auf und wurde deshalb beanstandet.

Sämtliche K-Werte lagen im sehr engen Bereich von 60 bis 70 %. Die Aussage in der Literatur, wonach die K-Werte post mortem für Kabeljau und Dorsch nicht allzu aussagekräftig sind, hat sich somit bestätigt. Von den 13 untersuchten Proben mussten insgesamt zwei Proben beanstandet werden (beide aufgrund der Sinnenprüfung und eine davon zusätzlich aufgrund des TVB-Gehaltes). Bei vier Proben bestand zudem der Verdacht, dass sie vorgängig tiefgefroren waren, ohne eine entsprechende Deklaration.

9. Das Gesamtbild

Keine einzige der 35 amtlich erhobenen Proben musste aufgrund einer vorgängigen, nicht deklarierten Tiefgefrierung beanstandet werden. Drei Proben (entsprechend 8 % der untersuchten Proben) waren aufgrund der Sinnenprüfung zu beanstanden. Bei einer dieser drei Proben lag der TVB-Gehalt zudem deutlich über dem Höchstwert. Insgesamt darf die Situation also als recht erfreulich bezeichnet werden. (Appenzell A.R. und I.R., Glarus, Schaffhausen)

Authenticité de poissons

Deux campagnes de contrôle des fraudes sur l'identité des espèces de poissons ont été organisées. La première série d'échantillons (36) englobait en priorité des poissons plats et la seconde (37) des préparations de poissons surgelées. Au total, 73 échantillons ont été analysés et 16 échantillons non conformes ont été observés (22 %).

Les détails des principales non conformités sont décrits ci-dessous:

Dénomination	*Résultats*	*Contestations – Motifs*
Limade	1 non conforme	1 cas de plie grise (Glyptocephalus cynoglossus)
Sabre	1 non conforme	1 cas d'espèce non identifiée mais différente de *Lepidopus caudatus*
Saumon sauvage	1 non conforme	1 cas de saumon rose *(Oncorhynchus gorbuscha)*
Sole	2 non conformes	1 cas de sole tropicale *(Cynoglossus senegalensis)* 1 cas d'espèce non identifiée mais différente de *Solea solea*
Sole du Sénégal	1 non conforme	1 cas d'espèce non identifiée mais différente de *Solea senegalensis*
Sole tropicale	2 non conformes	2 *Cynoglossus browni*. La dénomination «filet de sole» sur la carte des menus a été contestée

Espèces affichées	*Sous forme de*	*Résultats*	*Contestations – Motifs*
Colin noir	Colin noir aux amandes (au four)	1 non conforme	1 cas de lieu (colin) d'Alaska *(Theragra chalcogramma)*
Lieu noir d'Alaska	Sticks de lieu noir d'Alaska surgeles Croustille de lieu noir d'Alaska Filet a l'italienne lieu noir d'alaska	3 non conformes	3 cas de lieu (colin) d'Alaska: *(Theragra chalcogramma)*
Limande sole Sénégal	Filets de limande sole Senegal surgeles	1 non conforme	1 cas de sole tropicale *(Cynoglossus senegalensis)*
Saumon	Feuilletes de filets de saumon	1 non conforme	1 cas de truite arc-en-ciel: *(Oncorhynchus mykiss)*

(Neuchâtel)

Mikrobiologische Untersuchungen von geräucherten Fischen

Anzahl untersuchte Proben: 28 zu beanstanden: 7 (25 %)
Beanstandungsgründe: 1×EB, 5×AMK, 1×EB und AMK

1. Ausgangslage

Die mikrobiologische Qualität von genussfertigen, kalt oder heissgeräucherten Fischen bewegt sich seit Jahren auf einem konstant hohen Beanstandungsniveau. Grösstenteils handelt es sich bei den Beanstandungen um Toleranzwertüberschreitungen von AMK und von EB. In den Jahren 95 bis 97 hat sich die Beanstandungsquote dramatisch von 15 % auf 48 % verschlechtert. Im Rahmen einer regionalen

Kampagne konnte 1998 gezeigt werden, dass Proben, welche näher am Ablaufdatum (Verbrauchsfrist) untersucht wurden, höhere Keimzahlen aufwiesen, als solche, die noch weiter von der Verbrauchsfrist entfernt waren. Dies deutet darauf hin, dass die von den Herstellern gesetzten Verbrauchsfristen zu optimistisch bzw. zu lang angesetzt worden sind.

Um diese Hypothese mit neuen konkreten Resultaten zu vergleichen, wurden erneut Proben von vorverpackten, kalt oder heiss geräucherten und genussfertigen Fischen erhoben, bis zur Verbrauchsfrist bei max. 2° C gelagert und anschliessend am Verbrauchsdatum analysiert.

2. Ergebnisse

Es wurden total 28 Proben untersucht; davon waren sieben (25 %) mikrobiologisch zu beanstanden! Der Grund für die Beanstandungen war in fünf Fällen eine Toleranzwertüberschreitung von AMK, in einem Fall eine Toleranzwertüberschreitung der EB und in einem weiteren Fall Toleranzwertüberschreitungen von AMK und EB.

Die mikrobiologischen Beanstandungen waren produktunabhängig; es wurden Proben von Rauchlachs, Lachsforelle, Aal, Sprotten, Beluga Stör und Bückling beanstandet. Die Produktion der Ware konnte aufgrund der Etikette auf verschiedene und unterschiedliche Hersteller zurückgeführt werden.

3. Beurteilung

Die hohe Beanstandungsquote von 25 % und die Tatsache, dass vor allem die allgemeine Keimzahl überschritten wurde, zeigen, dass die Verbrauchsfristen von den Herstellern im Allgemeinen zu optimistisch angesetzt wurden. Ein weiterer wichtiger Faktor, der zu Toleranzwertüberschreitungen der allgemeinen Keimzahlen führen kann, ist die Nichteinhaltung der Kühlkette vom Produktionsort via Händler/Verteiler zum Verkäufer. Gespräche mit Produzenten solcher Produkte ergaben auch, dass bei der Eingangsprüfung der Rohware hohe Keimbelastungen bis zu den Toleranzwerten der HyV, welche ja bei Abgabe an die Konsumenten gelten, toleriert werden.

Diese kritischen Parameter sind nach unserer Auffassung auf der Seite der Hersteller noch nicht als solche erkannt oder noch zu wenig gewichtet worden. Die Produktion eines für den Endverbraucher (Kunde/Konsument) gesundheitlich problemlosen, hygienisch einwandfreien und dem Gesetz konformen Produktes gehört zur Kernkompetenz eines Herstellers. Diese Kernkompetenz muss er mit Hilfe von Massnahmen im Bereich der Qualitätssicherung ständig überwachen und allenfalls verbessern.

4. Konsequenz

Es werden unsererseits mit den betroffenen Herstellern Gespräche geführt, an denen die notwendigen Schritte und Korrekturmassnahmen besprochen werden

können. Es müssen im Rahmen der Qualitätssicherung Toleranzwertüberschreitungen grundsätzlich als unerwünschte Ausnahme in Betracht gezogen werden. Bei Abweichungen von gesetzlichen Anforderungen sind Massnahmen, wie z.B. Rückzug vom Markt, Rückweisung an Lieferant, Verbesserung der Produktion usw. zu definieren. (Solothurn)

Action nationale concertée – poissons d'elevage

Les échantillons concernent exclusivement des poissons d'élevage, prêts à la consommation (particulièrement important lors des prélèvements directement en pisciculture). La campagne est principalement orientée sur les salmonidés importés ou indigènes : truites, saumons et ombles.

Les lieux de prélèvement sont les piscicultures et les importateurs situés sur le sol cantonal. Les prélèvements ont été effectués par les autorités cantonales d'exécution pendant le mois d'octobre 2001. Les échantillons ont été regroupés, congelés ou non, dans les laboratoires. Ensuite, ils ont été envoyés globalement aux laboratoires chargés d'effectuer les analyses, à savoir les laboratoires cantonaux de Bâle, Berne, Genève et Zurich.

1. Provenance des échantillons de Suisse romande

Lieux de prélèvement	*Nombre d'échantillons*
Genève	16
Vaud	16
Neuchâtel	2
Jura	3
Valais	13
Fribourg	7
Total	57

24 poissons proviennent de piscicultures suisses. Les autres échantillons ont été produits essentiellement par des pays européens (surtout France, Norvège, Ecosse et Danemark).

Comme convenu, les analyses ont porté sur la recherche simultanée des résidus de plusieurs médicaments vétérinaires, couramment utilisés en aquaculture :

- sulfamides
- fluoroquinolones (ciprofloxacine, enrofloxacine, danofloxacine, sarafloxacine et difloxacine)
- vert de malachite et son métabolite leuco-base.

Les résultats globaux obtenus pour la Suisse romande sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Origine	*Nombre d'échantillons*	*Echantillons avec résidus*	*Echantillons non conformes*	*Echantillons non conformes pondérés**
Suisse	24	11	9	4
Etrangère	33	10	0	0
Total	57	21 (42 %)	9 (16 %)	4

Comme certains poissons non conformes proviennent de la même pisciculture, les résultats ont été pondérés en considérant chaque production comme un échantillon. Un nombre important de poissons contient des résidus de médicaments vétérinaires, soit 21 échantillons sur 57, ce qui représente environ le 42 % des poissons analysés. Ce fort pourcentage semble indiquer que les traitements vétérinaires en aquaculture se font certainement encore de manière systématique, et souvent dans un but plus préventif que thérapeutique.

Nous observons également un fort taux d'échantillons dont la teneur en résidus dépasse la valeur limite ou de tolérance (16 % des échantillons testés), ce qui indique que les quantités administrées et/ou les délais d'attente sont souvent mal maîtrisés. Ces résultats peuvent être étudiés selon plusieurs aspects : le type de produits de traitement, l'origine et l'espèce des poissons.

2. Discussion des résultats selon les produits de traitement

Le tableau ci-dessous présente les résultats par type de produits de traitement.

Paramètres	*Positifs < à la valeur de tolérance ou à la valeur limite*	*Positifs > à la valeur de tolérance ou à la valeur limite*
Sulfamides	7 (12 %)	1 (2 %)
Fluoroquinolones	0	0
Vert de malachite	9 (16 %)	8 (14 %)

Le nombre total de cas positifs par famille d'antibiotiques (25) est différent du nombre de poissons avec résidus du tableau précédent (21) car certains poissons renferment plusieurs substances.

a) Sulfamides

La présence de résidus de sulfamides reste relativement fréquente, avec huit échantillons positifs (14 %) dont un contesté pour une teneur en sulfadimidine de 1740 µg/kg, très supérieure à la valeur de tolérance de 100 µg/kg. Les sulfamides le plus souvent détectés sont la sulfadiazine et la sulfadimine.

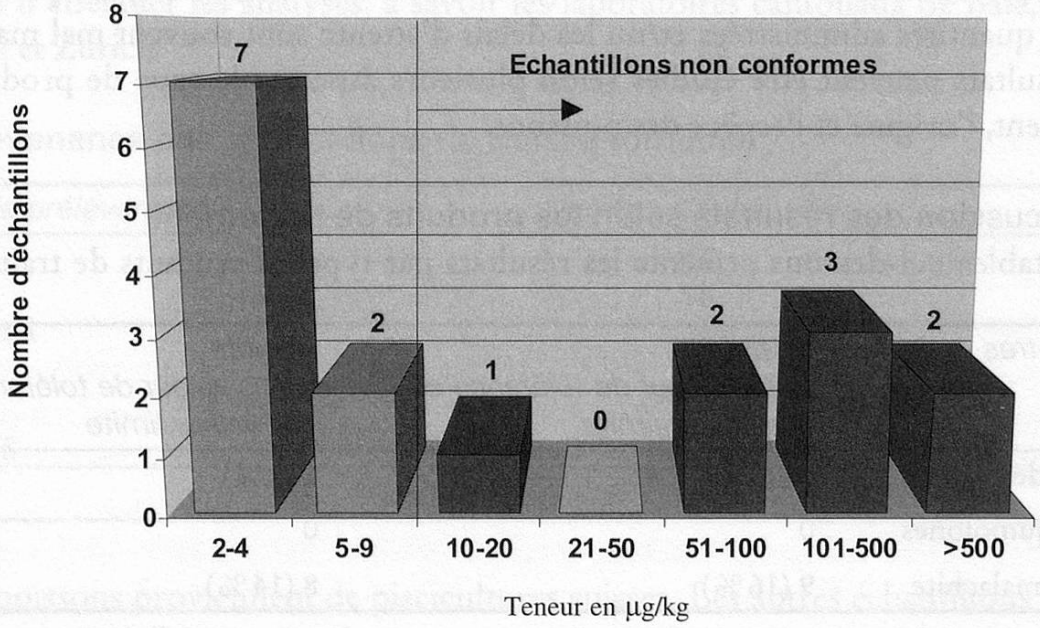
b) Fluoroquinolones

Aucun échantillon n'a révélé de traces de résidus de fluoroquinolones. Des résidus de sarafloxacine avaient été décelés dans des campagnes précédentes sur les poissons d'élevage. Ceci n'a pas été le cas dans le cadre de cette action nationale.

D'une manière générale, des résidus de fluoroquinolones, antibiotiques pourtant encore récemment largement utilisés en aquaculture, sont peu souvent mis en évidence. Ceci s'explique peut-être par le fait que de nombreux rapports concernant l'émergence de résistances bactériennes aux fluoroquinolones ont été publiés ces dernières années (notamment par l'Organisation mondiale de la santé) et que cette mise en garde peut avoir été prise en considération par les milieux producteurs de poissons d'élevage.

c) Vert de malachite

L'utilisation du vert de malachite est extrêmement fréquente, avec 17 échantillons positifs (28 %), et engendre des résidus importants de la forme métabolisée leuco-base, puisque huit cas (14 %) présentent des teneurs supérieures à 10 µg/kg. Comme le montre la figure ci-après, des concentrations particulièrement élevées ont été mesurées, jusqu'à 70 fois la valeur de tolérance préconisée.



Contamination par le vert de malachite

3. Discussion des résultats selon l'origine des poissons

Les résultats obtenus se sont montrés très différents selon l'origine des poissons et il paraît utile de les développer sous cet angle.

a) Poissons d'élevage d'origine suisse

Comme indiqué précédemment, la campagne a porté sur 24 poissons de production suisse prélevés dans 19 piscicultures différentes.

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus uniquement sur les poissons élevés dans des piscicultures suisses.

Paramètres	*Positifs < à la valeur de tolérance ou à la valeur limite*	*Positifs > à la valeur de tolérance ou à la valeur limite*
Sulfamides	2 (8 %)	1 (4 %)
Fluoroquinolones	0	0
Vert de malachite	4 (17 %)	8 (33 %)
Total	6 (25 %)	9 (38 %)

Ces résultats ne sont guère flatteurs pour nos pisciculture, avec 13 échantillons positifs (54 %) et surtout avec neuf échantillons contenant des teneurs en médicaments vétérinaires supérieures aux valeurs limites ou de tolérance.

Le motif de contestation principal concerne les résidus de vert de malachite (8 cas, soit le 33 %) qui semble très utilisé en Suisse.

Comme certains poissons non conformes proviennent de la même pisciculture, les résultats ont été pondérés en considérant chaque lieu de production comme un échantillon. Ces produits sont issus de quatre pisciculture différentes sur un total de 19 établissements (soit 21 %). A partir de cet échantillonnage, on peut donc considérer qu'une pisciculture sur cinq ne produit pas des poissons respectant les dispositions légales en vigueur.

Le vert de malachite, dont l'utilisation est interdite dans l'Union européenne, n'est normalement pas autorisé en Suisse. Toutefois, selon des informations obtenues par le Dr Walker auprès de M. Bernet de l'Institut de médecine vétérinaire de l'Université de Berne, le vert de malachite est recommandé pour lutter contre la maladie des alevins de truite provoquée par l'Ichthyophtirius. Selon M. Bernet, ce médicament est le seul capable de combattre efficacement ce parasite unicellulaire. Cependant, les fortes concentrations mesurées permettent de douter qu'il ne s'agisse que d'un traitement des alevins.

En outre, le seul poisson détenant une concentration en sulfamides supérieure à la valeur de tolérance provient aussi d'une pisciculture helvétique. Dans ce cas également, le dépassement est très important puisqu'une valeur de plus de 17 fois la valeur de tolérance a été mesurée. Il apparaît que soit les traitements sont mal effectués, avec des concentrations trop élevées, soit les délais d'attente entre la médication et la consommation ne sont pas suffisamment longs et/ou respectés.

Dans tous les cas, des contrôles suivis des piscicultures suisses, surtout en ce qui concerne les résidus de vert de malachite, semblent être tout à fait nécessaires.

b) Poissons d'élevage d'origine étrangère

Comme indiqué précédemment, cette campagne a porté sur 33 échantillons d'origine étrangère dont 10 renfermaient des traces de résidus. Les résultats observés imposent plusieurs remarques.

Le vert de malachite, pourtant interdit dans l'Union européenne, est également utilisé, mais son usage paraît mieux maîtrisé qu'en Suisse, puisque aucun poisson ne

présente des résidus supérieurs à 5 µg/kg. Dans ce cas, il est possible que seuls des résidus découlant d'un traitement des alevins soient observés.

Les sulfamides (sulfadiazine et sulfadimidine) sont également utilisés, mais à nouveau aucun dépassement de la valeur de tolérance n'est constaté.

4. Conclusions

Le fait de rechercher simultanément un grand nombre de substances et plusieurs familles de médicaments révèle, de manière inquiétante, le fort et/ou mauvais usage des antibiotiques et antifongiques en pisciculture, avec la présence de résidus dans près de 42 % des poissons d'élevage. De plus, 16 % des échantillons ne sont pas conformes et présentent des résidus supérieurs aux normes autorisées.

Le contrôle des piscicultures suisses demeure tout à fait d'intérêt puisque de nombreux cas de truites contenant des résidus très importants de vert de malachite et, dans une moindre mesure, de sulfamides ont été mis en évidence. (Genève)

Getreide, Hülsenfrüchte und Müllereiprodukte – Céréales, légumineuses et produits de la minoterie

Gentechnisch veränderte Nutzpflanzen

Während 1996 weltweit 2,8 Mio. ha GVO-Pflanzen kommerziell angepflanzt wurden, stieg die Anbaufläche 1997 auf 12,8 Mio. ha, 1998 auf 27,8 Mio. ha, 1999 auf 39,9 Mio. ha, 2000 auf 44,2 Mio. ha und 2001 zusammen auf 52,6 Mio. ha. Auch im Jahr 2001 weisen die USA die grösste GVO-Getreideanbaufläche mit 35,7 Mio. ha (68 %) aus, gefolgt von Argentinien mit 11,8 Mio. (22 %) und Kanada mit 3,2 Mio. ha (6 %). Diese drei Länder wiesen von 1997 bis 2000 jeweils 99 % der globalen GVO-Anbaufächen aus. Im Jahr 2001 figuriert China neu an vierter Stelle mit 1,5 Mio. ha (3 %). Am häufigsten wurde letztes Jahr transgene herbizidtolerante

Übersicht der weltweiten Anbauflächen von GVO-Sorten in den Jahren 2000 und 2001

		2000		*2001*	
Pflanze	*Eigenschaft*	*Mio ha*	*in %*	*Mio ha*	*in %*
Soja	Herbizidtoleranz	25,8	59	33,3	63
Mais	Insektenresistenz	6,8	15	5,9	11
Mais	Herbizidtoleranz & Insektenresistenz	1,4	3	1,8	3
Mais	Herbizidtoleranz	2,1	5	2,1	4
Raps	Herbizidtoleranz	2,8	6	2,7	5
Baumwolle	Herbizidtoleranz	2,1	5	2,5	5
Baumwolle	Insektenresistenz	1,5	3	1,9	4
Baumwolle	Herbizidtoleranz & Insektenresistenz	1,7	4	2,4	5
Total		44,2	100	52,6	100

Soja auf 63 % der globalen GVO-Anbaufläche von 52,6 Mio. ha angebaut, gefolgt von insektenresistentem GVO-Mais (11 %), herbizidtolerantem Raps (5 %) und herbizidtoleranter Baumwolle (5 %). Transgene Soja- und Mais-Pflanzen belegen zusammen 81 % der weltweiten GVO-Anbaufläche.

In der Schweiz sind vier gentechnisch veränderte Nutzpflanzen zur Lebensmittelherstellung zugelassen: Roundup Ready Soja von Monsanto (seit 20.12.1996), Bt176-Mais von Novartis (seit 6.1.1998), Bt11-Mais ebenfalls von Novartis (seit 14.10.1998) und Mon810-Mais von Monsanto (seit 27.7.2000). Für den kommerziellen Anbau von gentechnisch veränderten Nutzpflanzen wurde bisher in der Schweiz kein Gesuch eingereicht.

Die Verwendung von zugelassenen gentechnisch veränderten Organismen in Lebensmitteln ist deklarationspflichtig, wenn deren Anteil 1 Massenprozent bezogen auf die Zutat übersteigt (LMV Art. 22b; in Kraft seit dem 1.1.2000). Produkte, die in der Schweiz nicht zugelassene gentechnisch veränderte Organismen enthalten, sind hier nicht verkehrsfähig und müssen daher mit Beschlag belegt und aus dem Verkehr gezogen werden.

Unsere im Rahmen einer Kampagne der Ostschweizer kantonalen Laboratorien durchgeführten Untersuchungen zeigen eindeutig auf, dass die Selbstkontrolle auf Produzentenseite im Bereich GVO erfolgreich durchgeführt werden kann. So musste zum ersten Mal seit Durchführung dieser koordinierten Untersuchungen keine amtliche Beanstandung von Proben aufgrund von nicht deklarierten Anteilen von GVO oder wegen Anwesenheit von in der Schweiz nicht bewilligten GVO ausgesprochen werden. Die Einführung der Deklarationslimite von 1 % im Jahre 1999 sowie das Bereitstellen von amtlichen Untersuchungsmethoden hat rückblickend zu einer erhöhten Sicherheit der Produzenten – und der Konsumentenseite geführt. Dies wohlbemerkt vor dem Hintergrund, dass der Anbau von gentechnisch veränderter Soja 46 % der globalen Anbaufläche für Soja von 72 Mio ha ausmacht. Bei Mais wurden 2001 auf 7 % der globalen Maisanbaufläche von 140 Mio ha gentechnisch veränderte Sorten angebaut. Aufgrund unserer diesjährigen Erfahrungen, welche sich mit derjenigen der Nordwestschweiz, Baden-Würtemberg und Bayern decken (persönliche Mitteilungen von Peter Brodmann, Hans-Ulrich Waiblinger und Ulli Busch), drängt sich der Schluss auf, dass die Trennung der GVO- und Nicht-GVO-Warenflüsse nach anfänglichen grossen Schwierigkeiten nun zufriedenstellend funktioniert.

1. Nachweis von gentechnisch verändertem Mais

Die Untersuchung von maishaltigen Lebensmitteln bezweckte, festzustellen, ob die vorgeschriebene Deklarationspflicht für gentechnisch veränderte Organismen eingehalten wird.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 51 Maisproben untersucht. Eine der untersuchten Proben enthielt DANN-Sequenzen des 35S-Promoters (Screening-Methode). Die nachfolgende Quantifizierung ergab einen Anteil von 0,8 % Bt11-

Mais bezogen auf die Zutat Mais. Bei der Probe handelte es sich um ein aus Mexiko direkt importiertes Maismehl zur Herstellung von Tortillas. Da der GVO-Gehalt dieser Probe unter 1% lag wurde diese Probe nicht beanstandet. Der Importeur wurde aber darauf aufmerksam gemacht, dass er der Qualitätssicherung in diesem Bereich vermehrte Aufmerksamkeit zukommen lassen sollte.

Unsere Resultate decken sich mit denjenigen der Schwerpunktaktion der Ostschweizer kantonalen Laboratorien, bei welcher von 156 Maisproben insgesamt 15 Proben GVO-Spuren im Bereich von 0,1% bis 1% (7×SG, 3×SH, 1×TG, 3×Urkantone, 1×ZH) enthielten. Da die gemessenen GVO-Anteile zwischen 0,1% und 1% lagen, wurden die 15 GVO-positiven Maisproben nicht beanstandet. Keine dieser 15 Proben war als Bioprodukt gekennzeichnet.

GVO-Nachweis in Maisproben

Laboratorium	*Anzahl Proben*	*keine ampl. Mais-DNA*	*35S-Promoter positiv*	*GVO-Sorte*	*Gehalt*
SG	52	9	7	kA	0,2%–0,8%
SH	17	kA	3	Bt176 (2); MON810	0,1%–1%
TG	17	0	1	kA	0,11%
Urkantone	19	1	3	RRS	0,1%–0,5%
ZH	51	8	1	Bt11	0,8%
Total	156	18	15 (10%)		

kA = keine Angabe

Ergänzend zu dieser Schwerpunktaktion wurde durch eine Zollaktion bei uns abgeklärt, ob durch den direkten Maisimport aus Nordamerika in der Schweiz nicht bewilligte GVO-Maissorten in Verkehr gebracht werden. Der Anteil von in der EU nicht bewilligten GVO-Maissorten wurde von der US-Agroindustrie auf rund 3% der Maisernte 1998 geschätzt.

Die heutige Mais-GVO-Analytik beruht auf dem Vorhandensein des Screening-Parameters 35S-Promotor. In der Zwischenzeit wurden in Nordamerika auch GVO-Maissorten zugelassen, welche dieses genetische Element nicht mehr tragen (z.B. Roundup Ready Mais GA21 der US-Firma Monsanto). Aufgrund der im US-Patent 6 040 497 sowie aufgrund der in der GVO-Datenbank agbios in Kanada (http://www.agbios.com/default.asp) gemachten Angaben wurden Nachweisverfahren für die Roundup Ready-Maissorten GA21 und NK603 von Monsanto entwickelt und validiert. Die GVO-Maissorte Starlink ist in den USA nur als Futtermittel zugelassen, wurde dort aber im Jahr 2000 in maishaltigen Lebensmitteln (Taco Bell Shells der Firma Kraft) nachgewiesen und führte damals zur Beschlagnahmung der entsprechenden Warenposten durch die amerikanischen Behörden (FDA) sowie zu einem Rückruf der betroffenen Warenchargen durch die Firma Kraft. Für den Nachweis von Starlink-Mais wurde ein vom Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt entwickeltes Nachweisverfahren angewendet.

Von geplanten 40 Zollproben haben wir leider nur deren fünf zur Untersuchung erhalten. Aufgrund der tiefen Probenzahl lassen sich keine der anvisierten statistischen Aussagen über das Vorkommen von in der Schweiz nicht bewilligten GVO-Maissorten machen. Die Analysenergebnisse ergaben jedoch keinen Hinweis auf die Anwesenheit von gentechnisch veränderten Maissorten in den untersuchten Zollproben.

Da der Anbau und der Verkauf von GVO-Maissorten vor allem in den USA erfolgt, interessierte uns im Berichtsjahr, wie gross der GVO-Mais-Anteil bei US-Maisprodukten ist. Zu diesem Zweck hat ein Mitarbeiter des kantonalen Laboratoriums sieben Maisprodukte (Maismehl, Tortillachips) aus seinen US-Ferien mitgebracht. Obwohl aufgrund dieser geringen Stichprobe keine zuverlässigen statistischen Aussagen gemacht werden können, waren die Ergebnisse in mancher Hinsicht aufschlussreich: Die Laboranalyse ergab in drei Produkten GVO-Anteile unter 0,1 %, in zwei Produkten zwischen 0,1 % und 1 % und in zwei Produkten klar über 1 %. Bei der Quantifizierung fanden wir in zwei der vier GVO-positiven Proben 0,1 % Bt11 und 7 % Bt11, während bei den anderen beiden Proben alle getesteten GVO-Maissorten (Bt176, Bt11, MON810, T25, GA21, NK603, Starlink) nicht nachweisbar waren. Schliesslich wurden diese beiden Maisprodukte auf die Anwesenheit von gentechnisch veränderter Soja untersucht und wir konnten 0,2 % und 60 % Roundup Ready Soja (bezogen auf die Sojazutat) nachweisen. In beiden Fällen war Sojamehl in der Zutatenliste deklariert. Das Produkt mit dem hohen Roundup Ready Soja-Anteil war interessanterweise als Produkt angepriesen, welches aus biologisch angebautem blauem Mais hergestellt wurde! Kein Wunder, dass wir keine GVO-Maissorte nachweisen konnten.

2. Nachweis von gentechnisch veränderter Soja

Im Berichtsjahr wurden 13 Proben mit Soja bzw. Sojabestandteilen erhoben und bezüglich der Verwendung von gentechnisch veränderten Sojasorten untersucht. Der grösste Teil von Soja und aus Soja hergestellten Rohstoffen wird aus den USA, Argentinien und Brasilien importiert, wobei in den USA und Argentinien auch gentechnisch veränderte Sojasorten angebaut werden. Der Anteil der mit gentechnisch veränderten Sojasorten angebauten Fläche betrug 2001 46 % der globalen Sojaanbaufläche.

In zwei Proben konnte die in der Schweiz zugelassene gentechnisch veränderte Sojasorte «Roundup Ready» der US-Firma Monsanto nachgewiesen werden. Bei diesen Proben war sowohl der Nachweis des 35S-Promoters (Screening-Parameter) sowie der spezifische Nachweis für Roundup Ready Soja positiv. Die Quantifizierung ergab RRS-Gehalte von 0,2 % und 0,7 %. Bei den Proben handelte es sich einerseits um texturiertes Sojaprotein, andererseits um einen Sojabratling. Bei keiner Probe wurde hingegen der 35S-Promoter alleine nachgewiesen, was ein Hinweis auf die in der Schweiz nicht zugelassene Sojasorte LibertyLink von Aventis (ehemals: Hoechst AgrEvo) gewesen wäre. Da die Anbaufläche von LibertyLink Soja in den

USA nach wie vor gegenüber der von Roundup Ready Soja recht bescheiden ist, erstaunt dieses Resultat nicht.

Unsere Resultate decken sich weitgehend mit denjenigen der Kampagne der Ostschweizer kantonalen Laboratorien, bei welcher von 140 Sojaproben insgesamt drei Proben GVO-Spuren im Bereich von 0,1% bis 1% (2%, 1×SH, 2×ZH) enthielten. Da die gemessenen GVO-Anteile zwischen 0,1% und 1% lagen, wurden diese drei GVO-positiven Sojaproben nicht beanstandet. Keine dieser drei Proben war als Bioprodukt gekennzeichnet.

GVO-Nachweis in Sojaproben

Laboratorium	*Anzahl*	*keine ampl.*	*35S-Promoter*	*GVO-Sorte*	*Gehalt*
	Proben	*Soja-DNA*	*positiv*		
SG	95	28	0		
SH	12	kA	1	RRS	1%
TG	16	kA	0		
Urkantone	4	1	0		
ZH	13	1	2	RRS	0,2%–0,7%
Total	140	30	3 (2%)		

kA = keine Angabe

3. Mykotoxine in Mais

Bei Mais zur Herstellung von Lebensmitteln (z. B. Maisgriess) handelt es sich weitgehend um Importware aus dem europäischen Raum sowie aus Argentinien, welche in den vergangenen Jahren teilweise hoch mit Fumonisinen belastet war. Der Anfang 1998 in die FIV aufgenommene Toleranzwert für die Summe von Fumonisin B1+B2 von 1 mg/kg wurde aus diesem Grunde im Februar 2000 befristet bis Ende 2001 auf 2 mg/kg erhöht. Neben Fumonisinen ist Mais vor allem aus wärmeren Anbaugebieten auch mit Aflatoxinen kontaminiert. Eine kontinuierliche Überwachung von Mais auf Mykotoxine ist daher unabdinglich.

Bei der diesjährigen Überwachung wurden 15 Maisprodukte aus biologischem Anbau sowie 15 konventionelle Maisprodukte auf Fumonisine analysiert. Die Bio-Produkte wurden zudem auf Aflatoxin B/G geprüft. Eine Bio-Probe enthielt 0,3 µg/kg Aflatoxin B/G, war jedoch nicht mit Fumonisinen belastet. In allen anderen Bio-Proben konnte kein Aflatoxin B/G nachgewiesen werden. Hingegen wiesen 27% der Bio-Proben und 33% der konventionellen Proben eine messbare Fumonisinkontamination von mehr als 100 µg/kg auf. Der höchste Wert wurde in einer Bio-Popcornmais-Probe gefunden und betrug 630 µg/kg Fumonisin. Eine der untersuchten Proben wurde wegen mangelhafter Kennzeichnung beanstandet.

(Zürich)

Mais, Maisprodukte/Gentechnische Veränderungen (GVO)

Anzahl untersuchte Proben: 56 zu beanstanden: 0

1. Ausgangslage

Am 1. Juli 1999 trat eine Änderung der LMV in Kraft, die die Deklaration von bewilligten gentechnisch veränderten Lebensmitteln verlangt, wenn mehr als ein Massenprozent aus gentechnisch veränderten Organismen besteht.

In der Schweiz sind Ende Juni 2001 vier gentechnisch veränderte Pflanzen für die Verwendung in Lebensmitteln bewilligt[1] (siehe Tabelle). Neben diesen Maissorten sind in den USA und Kanada weitere gentechnisch veränderte Maissorten bewilligt[2]. Die USA ist mit einem Weltmarktanteil von über 40 % der wichtigste Produzent und Exporteur von Mais. Von den bewilligten gentechnisch veränderten Sorten wurden sicherlich die beiden Sorten Bt176- und Mon810-Mais grossflächig angebaut. Von den Nichtbewilligten sind die Sorten T-25, GA21 und StarLink von Bedeutung und wurden auch schon in Marktkontrollen anderer europäischer Länder gefunden.

Pflanze	*Firma*	*bewilligt seit*
Roundup Ready™ Soja	Monsanto	20. Dezember 1996
Bt176 Mais	Novartis	6. Jan. 1998
Bt11 Mais	Novartis	14. Oktober 1998
Mon810 Mais	Monsanto	27. Juli 2000

Die weltweit angebaute Fläche von gentechnisch verändertem Mais lag in den Jahren 1999 und 2000 je bei knapp unter 30 % der mit Mais bepflanzten Fläche. Der Anteil an gentechnisch verändertem Mais hat im Gegensatz zu anderen landwirtschaftlich genutzten Pflanzen interessanterweise nicht zugenommen[3].

2. Ziel

Abklärung folgender Fragen:

1. Gibt es Lebensmittel auf dem Schweizer Markt, welche die bewilligten Maissorten Bt-176-, Bt-11- oder Mon810 enthalten?
2. Sind die Maissorten Bt-176, Bt-11 oder Mon810 in derartigen Mengen in einem Produkt vorhanden, dass eine Deklaration notwendig ist (d. h. mehr als ein Massenprozent)?
3. Gibt es Produkte, die gentechnisch veränderte Maissorten enthalten, die in der Schweiz noch nicht zugelassen sind?

[1] http://www.admin.ch/bag/verbrauch/lebensmi/gvo/d/stand.htm
[2] http://vm.cfsan.fda.gov/~Ird/biocon.html
[3] James, C. (2000) Global Review of Commercialized Transgenic Crops, ISAAA Briefs No21

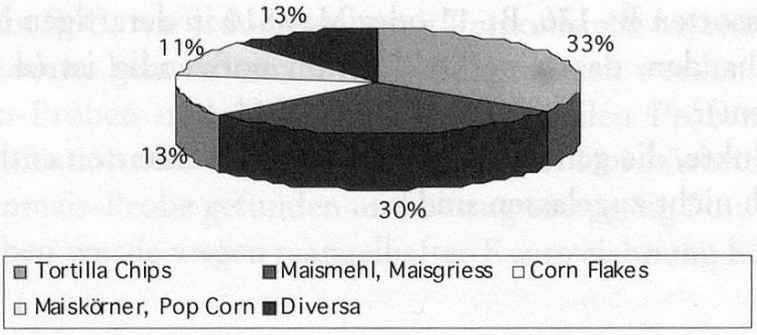
3. Probenahme

Es wurden vorwiegend Lebensmittel erhoben, die Mais als Hauptbestandteil enthalten und die in Lebensmittelgeschäften angeboten werden. Es wurden bei allen wichtigen Grossverteilern in der Schweiz sowie bei einigen Bioläden Proben erhoben. Der Grossteil der Produkte waren Taco Chips in allen Variationen, Maismehl und Maisgriess (Polenta). Keine der 56 Proben trug eine GVO-Deklaration.

Laboratorium	*Anzahl Proben*
KL AG	10
KL BE	10
KL BL	10
KL BS	16
KL SO	10
Total	56

Herkunftsland	*Anzahl Proben*
EU-Länder	33
Osteuropa	2
Schweiz	8
Argentinien	9
USA	2
Südafrika	1
Nicht angegeben	3
Total	56

Art der Probe	*Anzahl Proben*
Taco Chips	19
Maismehl, Maisgriess	17
Corn Flakes	7
Maiskörner, Pop Corn	6
Weitere	7
Total	56



Art der untersuchten Produkte

Die meisten Taco Chips und Corn Flakes-Produkte haben ein europäisches Land als Herkunftsland deklariert. Dies bedeutet wohl in den meisten Fällen, dass die Produkte in diesem Land hergestellt wurden. Ob der Mais auch in Europa angepflanzt wurde, ist nicht bekannt. Es fällt zudem auf, dass gewisse Firmen als Herkunftsland Europa und nicht ein einzelnes Land deklarieren. Manchmal wird zusätzlich zur Deklaration Europa das Einzugsgebiet mit einer Klammerbemerkung noch weiter eingegrenzt.

Die Herkunft der Maismehl- und Maisgriessprodukte ist oft Argentinien, vermutlich weil der für die Herstellung von Polenta beliebte Platamais seinen Ursprung in Argentinien hat.

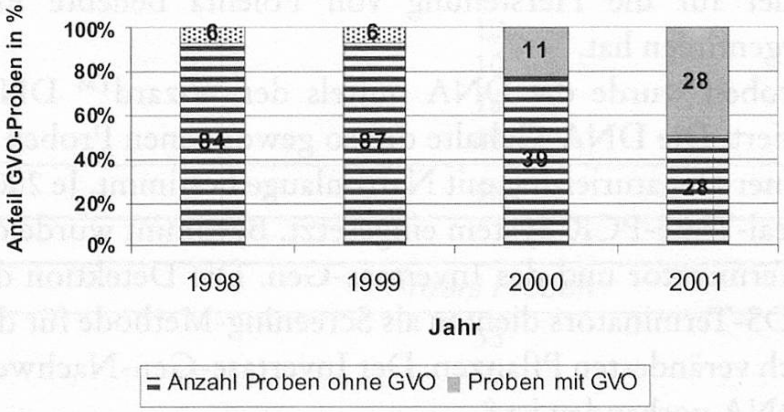
Aus den Proben wurde die DNA mittels der Wizard™ DNA-Extraktionsmethode extrahiert. Die DNA-Gehalte der so gewonnenen Proben wurden mittels UV_{260nm} nach einer Denaturierung mit Natronlauge bestimmt. Je 200 ng DNA wurden in jedem Real-Time-PCR-System eingesetzt. Bestimmt wurde der 35S-Promotor, der NOS-Terminator und das Invertase-Gen. Die Detektion des 35S-Promotors und des NOS-Terminators dienten als Screening-Methode für die Anwesenheit von gentechnisch veränderten Pflanzen. Der Invertase-Gen-Nachweis zeigt, ob und wie viel Mais-DNA vorhanden ist.

Proben, die im Screening-Nachweis ein positives Signal ergaben, wurden mit spezifischen Nachweismethoden getestet (Bt-176 Mais, Mon810 Mais, T25 Mais, StarLink Mais und Roudup Ready Soja). Von diesen fünf Sorten sind die beiden Maissorten T25 und StarLink in der Schweiz nicht bewilligt. Die Anwesenheit der gentechnisch veränderten Maissorte Bt-11 wurde nicht überprüft, weil diese Maissorte nicht mehr kommerziell angebaut wird. Die Bestimmungsgrenze liegt bei 0,1 %, die Nachweisgrenze ist rund 5- bis 10-mal tiefer.

4. Resultate

- Von 56 untersuchten Proben wurden in 28 Proben (50 %) geringe Mengen DNA von bewilligten gentechnisch veränderten Pflanzen nachgewiesen.
- Bei sieben der 56 Proben handelt es sich um Corn Flakes-Produkte, aus denen sich nur geringste Mengen DNA extrahieren lassen. Corn Flakes sind erfahrungsgemäss der angewandten Analytik nur schlecht zugänglich. Von übrigen 49 Proben enthalten 27 (55 %) GVO-Spuren.
- Keine der positiven Proben enthält GVO in Mengen, die über der Deklarationslimite von 1 % liegen.
- In keiner der Proben wurde eine nicht bewilligte gentechnisch veränderte Sorte festgestellt.
- Vierzehn Proben waren mit einem «Bio»-Label versehen. In fünf (36 %) dieser 14 Bio-Proben wurden geringe Mengen gentechnisch veränderter Pflanzen nachgewiesen. Allerdings lag der bestimmte Anteil unter der Bestimmungsgrenze von 0,1 %.

– In den 28 positiven Proben wurden 20×Bt176 Mais, 13×Mon810 Mais und 11×Roundup Ready Sojabohne identifiziert. In 16 positiven Proben wurden mehr als nur eine gentechnisch veränderte Pflanze nachgewiesen.
– Es zeigt sich deutlich, dass der Anteil an Proben, die Spuren an gentechnisch veränderten Maissorten enthalten, von Jahr zu Jahr zunehmen. Eine ähnliche Tendenz ist man auch bei Soja und Sojaprodukten zu beobachten.



Anteil Proben mit GVO-Spuren

– Die positiven Proben sind nicht auffällig nach ihrer Herkunft verteilt. Die Proben aus Argentinien scheinen zu einem etwas höheren Prozentsatz GVO-Verunreinigungen zu erhalten. Argentinien ist eines der Länder mit den höchsten Anteilen an gentechnisch veränderten Pflanzen in ihrer landwirtschaftlichen Produktion.

Land	*Probenzahl*	*Proben mit GVO-Spuren*	*in %*
EU-Länder	33	15	45
Osteuropa	2	–	0
Schweiz	8	4	50
Argentinien	9	6	67
USA	2	1	50
Südafrika	1	–	0
Nicht angegeben	3	2	67
Total	56	28	50

– Es fällt auf, dass die Maischips-Produkte zu einem hohen Prozentsatz GVO-Verunreinigungen enthalten. Dies gilt auch für Produkte wie Maismehl und Maisgriess. Die Herstellung dieser Produkte beinhaltet Mahlprozesse. Es scheint, dass bei einer höheren technologischen Verarbeitung die Möglichkeit einer GVO-Verunreinigung zunimmt. Im Falle der Corn Flakes ist man nur

Produkt	*Probenzahl*	*Proben mit GVO-Spuren*	*in %*
Tortilla Chips	19	14	74
Maismehl, Maisgriess	17	12	71
Maiskörner, Pop Corn	6	–	0
Diversa	7	1	14
Total	49	27	55

beschränkt eine Aussage möglich, da in sechs von den sieben Corn Flakes Produkten keine amplifizierbare DNA extrahiert werden konnte.

– Von den 11 Proben, die DNA von Roundup Ready Sojabohnen enthalten, handelt es sich in 9 Fällen um Maismehl oder Maisgriess.

5. Schlussfolgerungen

– Die Schweizer Importeure und Produzenten haben das Problem der Trennung von gentechnisch veränderten und konventionellen Produkten weiterhin gut im Griff. Dies ist nicht selbstverständlich, da in Europa im letzten Jahr Maissorten gefunden wurden, die in Europa (und auch in der Schweiz) nicht bewilligt sind.

– Die Einführung der Deklarationslimite hatte den erwünschten Erfolg, dass unvermeidbare Verunreinigungen von GVO-Pflanzen mit konventionellen Pflanzen nicht mehr zu Beanstandungen führen. So wären heute nach alter Regelung sicherlich bis zur Hälfte aller Maisprodukte zu deklarieren, obwohl die Produkte nur minimale Mengen an gentechnisch veränderten DNA enthalten. Von diesen Verunreinigungen sind wie erwartet vor allem die verarbeiteten Produkte betroffen.

Da der Anteil an Proben mit GVO-Spuren deutlich zunimmt, ist eine weitere Überwachung der Situation auch zukünftig sicher sinnvoll.

(Regiokampagne der Kant. Laboratorien der Region Nordwestschweiz; Schwerpunktlabor: Kl Basel-Stadt)

Getreide, Mehle und Mehlmischungen/Deoxynivalenol (DON) Mutterkorn, Elemente und Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 64 zu beanstanden: 16
Beanstandungsgründe: Deklaration (16)

1. Ausgangslage

Auf dem Schweizer Markt wird eine Vielzahl von Mehlen, Mehlmischungen und Getreideflocken angeboten. Das dazu verwendete Getreide stammt nicht nur aus der Schweiz, sondern auch aus Übersee. In der Fachliteratur wird beschrieben, dass sich die Fusarienpilze vor allem auch in der kanadisch-amerikanischen Getreidekammer ausbreiten. Fusarienpilze befallen bei nasser und warmer Witterung die Ähren und bilden die Ährenfusariose. Im Korn kann sodann eine Vielzahl von Mykotoxinen gebildet werden. Am meisten verbreitet ist das immunsuppressiv wir-

kende Deoxynivalenol (DON). Es wird ebenfalls von Schlauchpilzen befallen. Diese bilden dunkle Zapfen und bilden Mutterkorn. Es enthält die pharmakologisch aktiven Ergotalkaloide.

Weil Getreide, Mehl und Mehlmischungen zu den Grundnahrungsmitteln gehören, werden sie in grösseren Mengen konsumiert. Bereits geringe Gehalte an toxischen Elementen können deshalb problematisch sein. Dazu gehört das Element Cadmium, welches vor allem in kanadischem Hartweizen hohe Konzentrationen erreichen kann. Umgekehrt führen bereits kleine Mengen an essentiellen Spurenelementen zu einem hohen (und erwünschten) Beitrag an der Gesamtversorgung. In diesem Zusammenhang wichtig ist das Element Selen. Die Schweiz ist ein Selenmangelgebiet mit tiefen Selenkonzentrationen in den Böden und damit auch in den Pflanzen. Trotzdem ist die Bevölkerung ausreichend mit Selen versorgt. Dies ist darauf zurückzuführen, dass selenreicher nordamerikanischer Weizen verwendet wird. Die Herkunft des Weizens (und damit die Selenkonzentrationen im Schweizer Mehl) kann sich jedoch jederzeit ändern. Es ist deshalb wichtig die Selenkonzentrationen im Getreide zu verfolgen, wenn ein Selenmangel vermieden werden soll.

2. Untersuchungsziele

Mit dieser Untersuchungskampagne sollte überprüft werden ob

- Mutterkorn in Getreide noch vorkommt und in welchen Gehalten;
- DON-Gehalte über dem Toleranzwert von 1 mg/kg nachzuweisen sind;
- die Selenversorgung mit Weizen weiterhin gewährleistet ist;
- erhöhte Elementgehalte feststellbar sind;
- die Deklaration den gesetzlichen Vorschriften entspricht.

3. Gesetzliche Grundlagen

Parameter	*Beurteilung*
DON (Getreide), Eidgenössische Fremd- und Inhaltsstoffverordnung, Toleranzwert	1 mg/kg
Mutterkorn, Eidgenössische Fremd- und Inhaltsstoffverordnung, Grenzwert Mehl	500 mg/kg
Cadmium, Eidgenössische Fremd- und Inhaltsstoffverordnung, Toleranzwert	0,1 mg/kg

Die Beurteilung von Mutterkorn in Getreide basiert auf der Gehaltsbestimmung der einzelnen Ergotalkaloide. Die Summe dieser Alkaloide entsprechen 0,25 % Mutterkorn (1)

4. Probenbeschreibung

Bezeichnung	*Anzahl Proben*
Körner	
Gerste	2
Hafer	4
Hirse	3
Roggen	2
Weizen	3
Mehle	
Vollkornmehl	8
Ruchmehl	3
Halbweissmehl	2
Weissmehl	9
Spezialmehle	
Mehlmischungen	19
Zopfmehl	5
Roggenmehl	4
Total	64

5. Prüfverfahren

a) DON

Nach Extraktion des Getreides mit einer azeotropen Mischung aus Acetonitril und Wasser wurde der Extrakt entfettet, gereinigt über eine Aluminiumoxid-Aktivkohle-Celite-Kartusche und anschliessend mittels HPLC und UV-Detektion bestimmt.

b) Mutterkorn

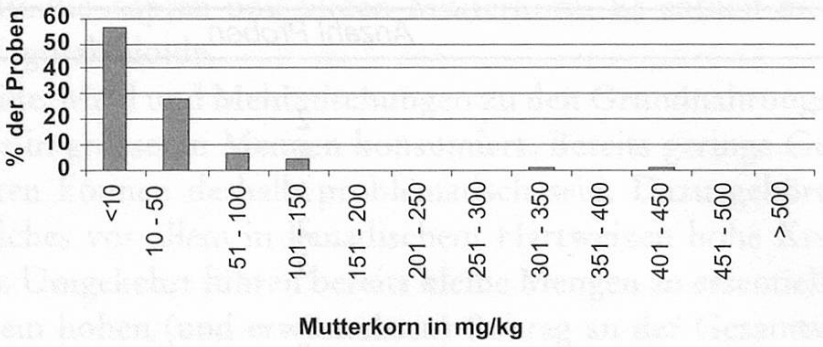
Die Ergotalkaloide wurden unter alkalischen Bedingungen mittels Ethylacetat aus dem Getreide extrahiert. Nach Reinigung des Extraktes durch Flüssig-Flüssig-Extraktion wird der Extrakt eingedampft. Der Rückstand wird gelöst und mittels HPLC und Fluoreszenzdetektion bestimmt. Die Wiederfindungsrate der einzelnen Ergotalkaloide ist unterschiedlich (1).

6. Elemente

Screening mit ICP-MS.

7. Ergebnisse

- Keine der Proben überschritt den Toleranzwert von 1 mg/kg DON. Der höchste Gehalt betrug 0,25 mg/kg und wurde in einer Weissmehlprobe bestimmt. In 56 Proben (88 %) war der DON-Gehalt <0,10 mg/kg.
- Mutterkorn war vor allem in den Roggenproben nachweisbar. Eine Mehlmischung für Roggenbrot enthielt 120 mg/kg, ein Bio-Roggenmehl 150 mg/kg, ein Roggenvollkornmehl 420 mg/kg und ein Roggenmehl 370 mg/kg Mutterkorn. In der folgenden Abbildung ist die prozentuelle Verteilung der Proben in



Abhängigkeit des Mutterkorngehaltes dargestellt. In 91 % (59 Proben) aller Proben waren weniger als 100 mg/kg Mutterkorn nachweisbar.

- Der Selengehalt betrug durchschnittlich 116 µg/kg (1995/96: 80 µg/kg (2)). Getreide trägt damit immer noch massgeblich zur Selenversorgung der Bevölkerung bei.
- Der durchschnittliche Cadmiumgehalt betrug 0,029 mg/kg, der Maximalwert 0,099 mg/kg (Toleranzwert: 0,1 mg/kg). Getreide ist damit immer noch mit Cadmium belastet.
- Die übrigen Elemente zeigten keine unauffälligen Gehalte.
- 16 Proben wiesen Deklarationsmängel auf:

  In 11 Fällen fehlte die Sachbezeichnung, es war nur eine Fantasiebezeichnung wie Zopfmehl, Bauernmehl (gemahlene Bauern?) vorhanden.

  Auf sechs Proben war die Herkunftsangabe täuschend (z.B. Herkunft: Schweiz, Europa, Übersee; also praktisch die ganze Welt). Dreimal wurde kein Produktionsland angegeben.

8. Schlussfolgerungen

- Vier von sechs Roggenproben enthielten deutlich nachweisbare Mutterkorngehalte. Offenbar kann das von Mutterkorn befallene Getreide nicht vollständig aussortiert werden. Dies belegen Gehalte in der Nähe des Grenzwertes. Dem Mutterkorn muss weiter Beachtung geschenkt werden.
- Das Getreide zeigt keine Besorgnis erregende Deoxynivalenolgehalte.
- Die Selen- und Cadmiumkonzentrationen sollen weiterhin verfolgt werden.

(Gemeinsame Kampagne Basel-Stadt [Schwerpunktlabor] und Basel-Landschaft)

Tierische Anteile in Getreide, Getreideprodukten und Reinigungsabgängen

Nachdem 1990 in der Schweiz der erste registrierte BSE-Fall auftrat, wurden als wichtigste Massnahme der Ausschluss aller Risikoorgane von Tieren der Rindergattung über sechs Monate aus der Nahrungsmittelkette und ein Verfütterungsverbot von Futtermehlen tierischer Herkunft an Wiederkäuer erlassen. 1993 wurde die Behandlung von gefährlichen tierischen Abfällen verschärft (neu Behandlung bei 133 °C, 20 min, 3 bar). Nachdem bei Rindern immer mehr BAB-Fälle (born after the feed ban) festgestellt werden mussten, wurde 1996 festgelegt, dass bei Kühen bestimmte Risikomaterialien in jedem Fall verbrannt werden müssen. Da im Jahr 2000 auch Tiere erkrankten, die nach den 1996 erlassenen Massnahmen geboren wurden, erliess der Bundesrat ein generelles Verfütterungsverbot von Mehlen tierischer Herkunft an Nutztiere.

Da 1995 erstmals bei Teenagern in Grossbritannien eine neuartige, tödlich verlaufende neue Form der Creuzfeldt-Jakob-Krankheit auftrat und man davon ausgehen muss, dass diese Krankheit durch den Verzehr von BSE-kontaminiertem Fleisch ausgelöst wird, sind die getroffenen Massnahmen aus der Sicht des vorsorglichen Gesundheitsschutzes verständlich.

Das mit dem Vollzug beauftragte Bundesamt für Landwirtschaft bzw. die eidg. Forschungsanstalt für Nutztiere (RAP) in Posieux wandte in der Folge für Tiermehle in Futtermitteln eine sogenannte Nulltoleranz an. Im Oktober 2001 wurden in einer Getreidemühle im Aargau tierische Bestandteile in Futtermitteln festgestellt. In Posieux durchgeführte Untersuchungen in Mehl aus dem Lebensmittelbereich dieser Mühlen zeigten in einem Fall ebenfalls eine geringfügige Verunreinigung (unter dem Mikroskop wurde ein Knochenbruchstück festgestellt).

Aufgrund dieses Befundes wurde das Getreide und die Getreideprodukte in der betroffenen Mühle vorsorglich beschlagnahmt (gemäss LMG Art. 30 Abs. 2). Die weiteren Untersuchungen (auch bei der Charge mit der erwähnten Verunreinigung) ergaben keine oder nur geringfügige Verunreinigungen mit tierischen Anteilen. Da bei der angewandten mikroskopischen Methode die Nachweisgrenze unterhalb 1 µg/kg liegen kann, wurde die verfügte Beschlagnahmung – nach Absprache mit dem BAG – in diesem Betrieb aufgehoben.

PCR-Untersuchungen des tierischen Rückstandes führten zu keinen brauchbaren Ergebnissen. Allerdings zeigten vergleichende Analysen, dass die Empfindlichkeit von PCR bei ordnungsgemäss hitzebehandelten Tiermehlproben wie erwartet gering ist.

Die folgende Tabelle zeigt die Resultate der im Kanton erhobenen und mikroskopisch untersuchten Proben.

Resultate der im Kanton erhobenen Getreideproben

Anzahl Proben	*Produkt*	*Verwendung*	*Befund*	*Nachweis*
2	Ruchmehl	LM	positiv	KN
20	Ruchmehl	LM	negativ	–
1	Ausmahleten (Backzutat)	LM	positiv	KN
4	Ausmahleten, Bollmehl	LM	negativ	–
1	Nachmehl (Bollmehl)	FM	positiv	KN
4	Boll-, Nach-, Futtermehl	FM	negativ	–
6	Weizen ganz (CH/Kanada)	LM/FM	positiv	FF
40	Getreide ganz	LM/FM	negativ	–
6	Weizenkleie	FM	positiv	KN
13	Futterkleie, Kleie	FM	negativ	–
4	Reinigungsabgang	FM	positiv	KN
18	Reinigungsabgang	FM	negativ	–
5	Reinigungsabfall (USA, Kanada)	Abfall	positiv	KN und FF
4	Reinigungsabfall (USA, Kanada)	Abfall	negativ	–

LM = Lebensmittel; FM = Futtermittel; KN = Knochenbruchstück; FF = Fleischfaser

(Aargau)

Brot, Back- und Dauerbackwaren – Pain, articles de boulangerie

Backwaren/Butterfett- und Buttergehalt

Anzahl untersuchte Proben: 52 zu beanstanden: 2

Beanstandungsgründe: Täuschung

1. Ausgangslage

Werden Backwaren in der Sachbezeichnung mit Butter (z.B. Butterzopf, Buttergipfel, Petit-Beurre) angepriesen, müssen sie gesetzlich festgelegte Minimalgehalte an Butterfett bzw. Butter enthalten.

2. Untersuchungsziele

Das Ziel der Kampagne bestand zum einen darin, abzuklären, ob die Produzenten die gesetzlichen Anforderungen einhalten und zum anderen auch darin, festzustellen, ob im Offenverkauf von Butterzopf und -gipfel der Konsument durch das Verkaufspersonal nicht getäuscht wird.

3. Gesetzliche Grundlagen

Butterzopf muss mindestens 70 g Butterfett/kg Trockenmasse enthalten (LMV Art. 145 d).

Bei Backwaren wie Buttergipfel, Butterkekse usw. muss der Buttergehalt mindestens 100 g Butter/kg Gebäckanteil sein.

Beim traditionellen Petit Beurre ist der Mindestgehalt auf 25 g Butter/kg Fertigprodukt festgelegt und der Butterfettgehalt muss mindestens 20 Massenprozent des gesamten Fettanteils betragen (LMV Art. 147 b).

4. Probenbeschreibung

16 Butterzöpfe, 14 Buttergipfel und 22 verpackte Dauerbackwaren (Petit Beurre, Madeleine pur Beurre, Butter Cakes, Butter Cookies usw.) wurden bei fünf Grossverteilern und 16 Bäckereien erhoben. Bei der Probenahme in Offenverkaufsstellen wurde mit Nachdruck nach Butterzöpfen und Buttergipfeln gefragt.

5. Prüfverfahren

Die Gesamtfettbestimmung in der Trockenmasse erfolgte nach Säureaufschluss durch Soxhlet-Extration mit n-Hexan gravimetrisch. Der Butterfettanteil im Gesamtfett wurde nach Umesterung mit Natriummethylat gaschromatographisch über den Buttersäuremethylester- bzw. dem daraus resultierenden Buttersäuregehalt ermittelt, wobei das Referenzmaterial BCR Anhydrous Milk Fat 164 (3,49 g Buttersäure/100 g) als Bezugsgrösse für die Umrechnung diente. Für die Umrechnung von Butterfett auf Butter wurde 82 g Butterfett/100 g Butter genommen.

6. Ergebnisse

Der Buttergehalt von 49 g/100 g in einer Buttergipfelprobe wie auch der Butterfettgehalt von 58 g/100 g TS im Butterzopf aus der gleichen Bäckerei (Offenverkauf) waren zu tief und wurden beanstandet. Gemäss telefonischer Rückmeldung vom betroffenen Bäckermeister unmittelbar nach der Probenahme, hätten diese Proben vom Verkaufspersonal nicht als Butterzopf bzw. Buttergipfel abgegeben werden dürfen. Die restlichen Proben erfüllten allesamt die gesetzlichen Anforderungen. Bei den meisten Produkten lag die Butterbeimischung wesentlich über dem gesetzlichen Mindestgehalt.

7. Schlussfolgerungen

Die Kampagne zeigt, dass die Produzenten die gesetzlichen Anforderungen einhalten. Hingegen kann Offenverkauf zur Täuschung führen, wenn die Ware nicht beschriftet und das Verkaufspersonal nicht richtig instruiert ist.

(Gemeinsame Kampagne Basel-Stadt [Schwerpunktlabor] und Basel-Landschaft)

Ergänzungsnahrung für Sportler/Hormone und Prohormone

Anzahl untersuchte Proben: 17 zu beanstanden: 10
Beanstandungsgründe: verunreinigt mit Prohormonen (1), Deklaration (7), fehlende Bewilligung (3)

1. Ausgangslage

In den letzten Jahren hat das Angebot an Ergänzungsnahrungsmitteln stark zugenommen. Viele dieser Speziallebensmittel sind auf Sportler zugeschnitten und werden entsprechend vermarktet. Ihr Verkauf erfolgt zu einem wesentlichen Teil über Sportgeschäfte und Fitnessstudios. Daneben spielt das Internet als Handelsplatz eine immer wichtigere Rolle. Eine breite Palette an Produkten, deren Verkauf in der Schweiz verboten ist, wird vor allem von amerikanischen Firmen angeboten.

So etwa Nahrungsergänzungsmittel mit anabol androgenen Steroiden, die seit ca. 1996 in den USA als muskelaufbauend beworben werden. Bei den verwendeten Steroiden handelt es sich um sogenannte Prohormone des körpereigenen Hormons Testosteron sowie des körperfremden Hormons Nandrolon (19-Nortestosteron). Nach dem Dopingreglement des IOC gehören diese Verbindungen zur verbotenen Wirkstoffgruppe der anabolen Substanzen.

In Deutschland wurden letztes Jahr verschiedentlich Prohormone und Hormone in Nahrungsergänzungsmitteln nachgewiesen, ohne dass solche deklariert waren. Die gefundenen Konzentrationen lagen denn auch weit unter den für hormonelle Produkte üblichen Mengen von 50–500 mg pro Kapsel oder Tablette und damit in einem Bereich, wo kaum mehr mit einer physiologischen Wirkung zu rechnen ist. Nach Untersuchungen der Deutschen Sporthochschule Köln reichen die geringen festgestellten Mengen allerdings zum Teil aus, um bei Dopingkontrollen zu einem positiven Ergebnis zu führen.[1] So ist anzunehmen, dass die von positiv getesteten Sportlern seit Neustem oft vorgebrachte Entschuldigung, schuld sei sicherlich die Einnahme verunreinigter Ergänzungsnahrung, im einen oder anderen Fall berechtigt ist.

[1] Geyer, H., Mareck-Engelke, U., Reinhart, U., Thevis, M. und Schänzer, W., Deut. Z. Sportmed. **51**, 378–382 (2000).

Die Gründe für die Verunreinigung nicht hormoneller Nahrungsergänzungsmittel mit Prohormonen und Hormonen sind unklar. Eine mögliche Erklärung ist eine Kontamination während der Herstellung oder Verarbeitung in Firmen, welche auch hormonelle Produkte produzieren. Tatsache ist, dass 1994 in den USA die geltenden Gesetze für Nahrungsergänzungsmittel gelockert wurden. In der Zwischenzeit haben amerikanische Wissenschaftler verschiedentlich auf die Problematik hingewiesen, dass deren Herstellung und Produktion nicht nach den Massstäben und Qualitätsstandards der Lebensmittel- und Arzneimittelüberwachungsbehörde (FDA) erfolgt.

2. Untersuchungsziele

Die stichprobenartige Kontrolle sollte zeigen, ob sich auf dem Schweizer Markt ebenfalls Produkte befinden, welche durch Prohormone oder Hormone verunreinigt sind.

3. Gesetzliche Grundlagen

Ein mit Prohormonen/Hormonen verunreinigtes Nahrungsergänzungsmittel kann gemäss LMV (Art. 2 Abs. 2) wegen Verunreinigung oder gemäss Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV Art. 1) wegen Fremdstoffen in technisch vermeidbaren Mengen beanstandet werden.

Der Verkauf von Ergänzungsnahrung bedarf generell einer Bewilligung durch das BAG.

4. Probenaufbereitung

Bei den ausschliesslich in Fitnessstudios und Sportgeschäften erhobenen Proben handelte es sich um Produkte in Form von Pulver, Tabletten, Kapseln und Ampullen.

Produktkategorie	*Herkunft (Anzahl Proben)*
Kreatin	Schweiz (2), Deutschland (2), USA (2), EU (1)
L-Carnitin	Deutschland (2), Schweiz (1)
Branched Chain Amino Acids, BCAA (verzweigtkettige Aminosäuren)	Deutschland (1), USA (1)
L-Glutamin	USA (1)
Guarana	Deutschland (1)
Mischprodukte	Schweiz (2), USA (1)
Total	17

5. Prüfverfahren

Tabletten wurden vorgängig im Mörser zerkleinert, Kapseln wurden geöffnet und nur der Inhalt untersucht. Allfällig vorhandene Hormone und Prohormone wurden anschliessend durch eine wässerige Heissextraktion aus dem festen Probenmaterial isoliert. Nach zwei aufeinanderfolgenden Flüssig-Flüssig-Verteilungen und

dem Einengen zur Trockene, wurde mit N-Methyl-N-trimethylsilyltrifluoracetamid/Trimethyliodsilan/Ethanthiol derivatisiert, wobei Ketofunktionen der Steroide in Silylenolether überführt werden. Die Detektion der bis-Trimethylsilylderivate erfolgte mittels GC/MS im SIM-Mode. Bestätigt wurde mittels GC/MS/MS im SRM-Mode.

Untersucht wurde auf folgende Hormone und Prohormone:

Testosteron und dessen Prohormone	19-Nortestosteron (Nandrolon)
Dehydroepiandrosteron (DHEA)	und dessen Prohormone
– 4-Androsten-3,17-dion	– 19-Nor-4-androsten-3,17-dion
– 4-Androsten-3?,17?-diol	– 19-Nor-4-androsten-3?,17?-diol
– 5-Androsten-3?,17?diol	– 19-Nor-5-androsten-3?,17?-diol

6. Ergebnisse

Eine Probe (BCAA) stellte sich als mit Hormonen und einem Prohormon verunreinigt heraus. Nachgewiesen wurden:

– 19-Nor-4-androsten-3,17-dion	70 µg/g
– 19-Nortestosteron (Nandrolon)	6 µg/g
– Testosteron	2 µg/g

In allen anderen Proben wurden keine der untersuchten Prohormone/Hormone nachgewiesen, wobei die Nachweisgrenzen bei 0,05–0,1 µg/g und in zwei Fällen matrixbedingt bei 1 µg/g lagen.

– Bei drei Produkten war die Bewilligung für den Verkauf abgelaufen.

– Sieben Produkte (41%) wiesen Deklarationsmängel auf.

7. Schlussfolgerungen

Von den in der verunreinigten Probe nachgewiesenen drei Verbindungen ist die für 19-Nor-4-androsten-3,17-dion festgestellte Konzentration von 70 µg/g sehr hoch. Die Einnahmeempfehlung des Produktes lautet auf zwei Kapseln 2- bis 3-mal täglich. Unter Berücksichtigung, dass der Inhalt einer Kapsel ca. 1,2 g wiegt, werden also täglich bis ca. 500 µg 19-Nor-4-androsten-3,17-dion eingenommen. Gerade die Einnahme der körperfremden 19-Nor-Steroide kann im Dopingtest mit grosser Empfindlichkeit nachgewiesen werden. Man geht davon aus, dass die Einnahme von wenigen Mikrogramm eines 19-Nor-Steroids ausreichen, um in einem anschliessenden Dopingtest einen positiven Befund für Norandrosteron (>2 ng/ml Urin) herbeizuführen.

Bei der verunreinigten Probe handelt es sich um ein amerikanisches Produkt von einer Firma, welche 19-Nor-4-androsten-3,17-dion in konzentrierter Form als Nahrungsergänzungsmittel anbietet. Eine Querkontamination während der Produktion wäre in diesem Fall eine plausible Erklärung.

Der Befund einer verunreinigten Probe bei 17 kontrollierten Produkten zeigt, dass auch auf dem Schweizer Markt mit entsprechend kontaminierten Nahrungsergänzungsmitteln gerechnet werden muss. Dies stellt für Sportler, welche Ergän-

zungsnahrung konsumieren und an Wettkämpfen teilnehmen, ein klares Risiko dar. Sie könnten bei einem Test des Dopings überführt und gesperrt werden, ohne sich willentlich gedopt zu haben.

Die Beanstandungsquoten von 18 % für eine fehlende Bewilligung des Produktes und 41 % für Deklarationsmängel sind hoch und zeigen ebenfalls, dass in dieser Produktesparte weitere Kontrollen angebracht sind.

Eine weitere Kampagne ist für nächstes Jahr geplant und wird möglicherweise in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Sport durchgeführt.

(Gemeinsame Kampagne Basel-Stadt [Schwerpunktlabor] und Basel-Landschaft)

Kinder- und Babynahrung/Zusammensetzung

Anzahl untersuchte Proben: 11 zu beanstanden: 1
Beanstandungsgrund: Von der Deklaration abweichender Eisengehalt

1. Ausgangslage und gesetzliche Grundlagen

Für die Entwicklung des Kleinkindes ist die Nahrung von grosser Bedeutung. Aus diesem Grund sind die Anforderungen an Produkte für Säuglinge und Kleinkinder gross.

Säuglingsanfangsnahrung sind Lebensmittel, die für die besondere Ernährung von gesunden Säuglingen während der ersten vier bis sechs Monate bestimmt sind und für sich allein den Ernährungsbedürfnissen der Säuglinge genügen (LMV Art. 182 Abs. 1). Die Zusammensetzung muss den in Anhang 2 der LMV aufgeführten Kriterien entsprechen.

Folgenahrung sind Lebensmittel, die für die besondere Ernährung von gesunden Säuglingen über vier Monate bestimmt sind und den grössten flüssigen Anteil einer nach und nach abwechslungsreichen Kost darstellt (LMV Art. 182 Abs. 2). Die Zusammensetzung muss den in Anhang 4 der LMV aufgeführten Kriterien entsprechen.

Sonstige Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder müssen nicht den Bestimmungen über Säuglingsanfangsnahrung oder Folgenahrung entsprechen. Getreideprodukte und andere stärkehaltige Lebensmittel sowie Beikost als fertige oder halbfertige Gerichte oder Mahlzeiten in Dosen, Gläsern oder in Trockenform sowie Suppen, Biscuits, Puddings und Säfte (LMV Art. 183) gehören zu dieser Kategorie. Diese Produkte bedürfen jedoch einer Bewilligung des BAGs (LMV Art. 168 Abs. 1).

2. Probenbeschreibung und Untersuchungsziele

Zwei Produkte der Kategorie Säuglingsanfangsnahrung, zwei Produkte der Kategorie Folgenahrung und sieben Babybreie und -mahlzeiten mit BAG-Bewilligungen wurden erhoben. Bei sieben der 11 Proben handelte es sich um Bio-Produkte. Die Zusammensetzung dieser Produkte sollte untersucht werden. Die Bestimmung und Beurteilung des Gehaltes an Fetten, Proteinen und Zuckern war eines der Interessen. Es wurde zusätzlich überprüft, ob Gluten enthalten ist. Kinder

mit Zöliakie (Überempfindlichkeit gegenüber Gluten) sollten dieses Spaltprodukt des Klebereiweisses meiden. Bei einigen Proben wurde zusätzlich der Gehalt an Vitamin B_1, Mineralstoffen und Spurenelementen analysiert und begutachtet.

3. Ergebnisse und Schlussfolgerung

Bis auf eine Probe entsprachen alle analysierten Produkte den gesetzlichen Anforderungen.

Die Mengen an Proteinen, Fetten und Zuckern stimmten mit den deklarierten Werten überein. Gluten war in den «glutenfrei» gekennzeichneten Produkten nicht nachweisbar. Die Vitamin-B_1-Gehalte der sieben analysierten Proben waren genügend hoch. Einzig, eine hypoallergene Säuglingsanfangsnahrung zeigte einen gegenüber der Deklaration um das Doppelte erhöhten Eisengehalt. Die Abklärungen im betroffenen Betrieb ergaben einen Fehler bei der Zusetzung von Eisen.

(Gemeinsame Kampagne Basel-Stadt [Schwerpunktlabor] und Basel-Landschaft)

Säuglingsnahrung und Folgenahrung mit Cerealien/Ochratoxin A, Deoxynivalenol und Elemente

Anzahl untersuchte Proben: 42 zu beanstanden: 5

Beanstandungsgründe: Deoxynivalenol (3), Ochratoxin A (2)

1. Ausgangslage

In der Zeitschrift «Der Lebensmittelbrief (9/10; 2000) Seiten 255–256» wurde unter dem Titel «Belastung von Kleinkindernahrung mit Fusarientoxinen zu hoch» über hohe Deoxynivalenol (DON) und Fumonisingehalte in Kleinkindernahrung berichtet. Da DON das Immunsystem des Menschen schwächt, toleriert die EU eine maximale tägliche Aufnahmemenge (temporary Tolerable Daily Intake: tTDI) an DON von 1µg/kg Körpergewicht. In der oben erwähnten Untersuchung wurden DON-Gehalte bis 600 µg/kg Lebensmittel gefunden. Isst ein Säugling diese Nahrung, ist der tTDI-Wert bei weitem überschritten.

Kleinkindernahrung besteht aus Cerealien, die neben DON noch andere Mykotoxine (Schimmelpilz-Stoffwechselprodukte) enthalten können, nämlich Ochratoxin A und Fumonisine. Über Ochratoxin A in Kindernahrung auf dem Schweizer Markt ist bis jetzt wenig bekannt. Ochratoxin A ist nieren-, leber- und genotoxisch.

Wie jedes Lebensmittel enthält auch Kleinkindernahrung essentielle Elemente und Schwermetalle. Bei diesen Produkten ist besonders wichtig, dass die Zusammensetzung der Mineralien stimmt und wenig toxische Schwermetalle vorhanden sind.

2. Untersuchungsziele

Die regionale Schwerpunktaktion sollte zeigen, ob die auf dem Schweizer Markt angebotenen Kleinkindernährmittel ebenfalls hohe DON-Gehalte aufweisen. Zusätzlich sollte die Belastung der Nährmittel an Ochratoxin A und Schwermetal-

len aufgezeigt werden. Die richtige Deklaration der Mineralien wurde ebenfalls überprüft.

3. Gesetzliche Grundlagen

Parameter	*Beurteilung*
Ochratoxin A	Grenzwert: 0,5 µg/kg Trockenmasse, FIV
Deoxynivalenol (DON)	EU-Commission Scientific Commitee on Food 19 Final 09/12/99, tTDI: 1 µg/kg Körpergewicht (KG))
Elemente	∀ 50 % Abweichung von der Deklaration Toleranz- und Grenzwerte der FIV

Die nachgewiesenen DON-Gehalte mussten auf die empfohlene Tagesverzehrmenge (Deklaration des Produktes) umgerechnet werden, um die tägliche Aufnahmemenge an DON abzuschätzen. Es wurde mit einem Kleinkindergewicht von 10 kg gerechnet.

4. Probenbeschreibung

Die 42 Proben wurden in den Kantonen Aargau, Basel-Landschaft, Basel-Stadt, Bern und Solothurn erhoben.

5. Prüfverfahren

DON wurde mit einer Acetonitril-Wasser-Mischung aus dem Nährmittel extrahiert. Der erhaltene Extrakt wurde entfettet und über eine Aktivkohle, Aluminiumoxid, Celite-Kartusche gereinigt. Das Eluat der Kartusche wurde in Polyethylenglykol überführt und nochmals über eine Immunaffinitätskartusche gereinigt. Die Gehaltsbestimmung erfolgte mittels HPLC und Mehrwellenlängendetektion. Ochratoxin A wurde mit einer Methanol-Wasser-Mischung extrahiert und anschliessend über eine Immunaffinitätskartusche gereinigt. Mittels HPLC und Fluoreszenzdetektion erfolgte die Gehaltsbestimmung.

Die Elementbestimmung erfolgte mit ICP-MS nach einem Mikrowellenaufschluss.

6. Ergebnisse

- Zwei Proben enthielten Ochratoxin A über dem Grenzwert der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung, nämlich 8,4 µg/kg und 0,8 µg/kg. Beide Proben wurden beanstandet und die Produkte dieser Charge mit einem Verkaufsverbot belegt.
- DON wurde in 14 Proben nachgewiesen. Drei Proben enthielten mehr DON in der empfohlenen täglichen Verzehrsmenge (Deklaration, Zubereitungsempfehlungen) als der EU-tTDI. In der Verzehrsmenge fand sich soviel DON, dass der Säugling pro Tag 1,1 µg/kg; 1,7 µg/kg und 5,8 µg/kg Körpergewicht aufnehmen würde. Diese Proben wurden beanstandet.

- Vier Proben enthielten sowohl Ochratoxin A als auch DON.
- Die Elemente Calcium, Chlorid, Eisen, Kalium, Mangan, Magnesium, Natrium, Kupfer und Zink stimmten, soweit sie deklariert waren, mit den gemessenen Gehalten überein.

7. Schlussfolgerungen

- Ein Teil der Kindernährmittel vom Schweizer Markt enthielt zuviel DON und Ochratoxin A.
- Die täglich aufgenommene DON Menge pro kg Körpergewicht hängt sehr stark von der empfohlenen Dosierung (Deklaration) und den empfohlenen Mahlzeiten pro Tag ab. Ein Toleranzwert/Grenzwert in µg/kg Trockenmasse basierend auf einer einheitlichen Verzehrsmenge (z.B.: 20 g Nahrung/Tag) wäre für die Hersteller und den Gesetzesvollzug besser handhabbar.
- Die Untersuchungen der letzten Jahre zeigten, dass Cerealien mit Fusarientoxinen je nach Witterung und Ackerbewirtschaftung mehr oder weniger stark kontaminiert sind. Nach einem feuchten Sommer ist mit hohen, bei trockenem Wetter mit tieferen Gehalten zu rechnen. Damit auch bei ungünstigen Verhältnissen keine mykotoxinbelastete Kleinkindernährmittel in den Verkehr gelangen, müssen die Untersuchungen regelmässig wiederholt und eventuell durch weitere Mykotoxine (z.B. Fumonisine) ergänzt werden.

Diese Erkenntnis wird auch den betroffenen Produzenten und Verteilern mitgeteilt, damit sie im Rahmen ihrer Pflicht zur Selbstkontrolle für einwandfreie Produkte sorgen können. (Gemeinsame Kampagne der Kant. Laboratorien Aargau, Basel-Landschaft [Schwerpunktlabor], Basel Stadt, Bern und Solothurn)

Obst und Gemüse – Fruits et légumes

Aflatoxines dans les figues

20 échantillons de figues ont été prélevés. Les aflatoxines sont non décelées dans quatre échantillons, 14 contiennent moins de 0,1 µg/kg d'aflatoxine B_1. 1 échantillon en contient 0,35 µg/kg. Aucun échantillon ne dépasse la valeur limite de 1 µg/kg pour l'aflatoxine B_1 et la valeur limite de 5 µg/kg pour le total des aflatoxines G_1, G_2, B_2.

Authenticité : En collaboration avec la Sous-station fédérale de recherche agronomique de Changins à Conthey, le Laboratoire cantonal a lancé un projet pour assurer l'authenticité des tomates et des pommes du Valais.

L'idée est de créer une base de données pour les produits agricoles dans notre canton ou d'autres régions nous permettant de contrôler la véracité des déclarations sur le marché. Les prélèvements de tomates et de pommes ont été effectués par la station fédérale RAC à Conthey. Les rapports isotopiques des isotopes $^{18}O/^{16}O$ dans ces denrées alimentaires ont été mesurés. (Valais)

ETU/PTU in diversen Obst- und Gemüseprodukten

Die Analyten ETU (N,N'-Ethylenthioharnstoff) und PTU (N,N'-Propylenthioharnstoff) sind Abbauprodukte von Pestiziden aus der Gruppe der Dithiocarbamate. Dithiocarbamate sind Pestizide mit fungizider Wirkung, welche weltweit im Obst-, Gemüse- und Weinbau eingesetzt werden. Die Metaboliten ETU und PTU wirken im Tierversuch kanzerogen und sind daher toxikologisch bedenklicher als ihre Ausgangsverbindungen. In der Schweiz sind bisher keine Grenz- oder Toleranzwerte für diese Abbauprodukte festgelegt worden. In einigen deutschen Bundesländern gilt eine Höchstmenge von 50 µg/kg.

In einer Kampagne der Ostschweizer Laboratoriums wurden im Kantonalen Laboratorium Zürich 42 Produkte untersucht, hauptsächlich Bananenprodukte, Kartoffelprodukte, Tomatenprodukte, Karottenprodukte, Getreideprodukte und weitere Obst- und Gemüseprodukte. Die Analyten wurden durch Festphasenextraktion extrahiert und angereichert, mit HPLC chromatographiert und mittels UV-Detektion (Diodenarraydetektor) identifiziert und quantifiziert. Im Rahmen eines Laborvergleiches wurden 11 Kartoffelerzeugnisse zusätzlich mittels einer unabhängigen GC-Methode untersucht. Dabei zeigte sich eine sehr gute übereinstimmung der Resultate.

Wie die untenstehende Tabelle zeigt, enthielten 30 % der 42 untersuchten Proben nachweisbare ETU- und 38 % nachweisbare PTU-Rückstände. Unsere Nachweisgrenze lag dabei bei 5 µg/kg, die mittlere Ausbeute der Aufstockungen betrug sowohl bei ETU als auch bei PTU rund 80 %.

ETU/PTU-Rückstände in verschiedenen Obst- und Gemüseprodukten

Produktkategorie	*Anzahl Proben*	*ETU positiv Anzahl*	*PTU positiv Anzahl*
Bananenprodukte	3	0	3
Kartoffelprodukte	20	10	6
Tomatenprodukte	5	4	2
Karottenprodukte	2	0	0
Getreideprodukte	6	0	5
Weitere Obstprodukte	1	0	0
Weitere Gemüseprodukte	5	0	0
Summe	42	14	16

Die Proben mit messbaren Rückständen enthielten bis zu 43 µg/kg ETU resp. 69 µg/kg PTU. Zwei Proben lagen dabei über den deutschen Höchstmengen von 50 µg/kg. Das Einhalten des in Deutschland in einigen Bundesländern geltenden Höchstwertes sollte jedoch aufgrund dieser Ergebnisse auch in der Schweiz für den Grossteil der Importeure und Produzenten problemlos möglich sein. Auf Basis dieser Daten wird mit den zuständigen Stellen über die Festlegung eines Toleranzwertes diskutiert. (Zürich)

Keimhemmungsmittel in Kartoffeln

Untersuchte Proben: 62 beanstandete Proben: 6

Bisherige Untersuchungen haben gezeigt, dass die Anwendung von Keimhemmungsmitteln den Kartoffelproduzenten dann Schwierigkeiten bereitet, wenn die Dosierung des Pulvers von Hand erfolgt. Daher wurde auch im Berichtsjahr eine Querschnittskontrolle an Kartoffeln durchgeführt. Es wurden nur inländische Kartoffeln untersucht, wobei 30 Proben aus konventioneller Produktion und 32 Proben aus biologischem Anbau stammten.

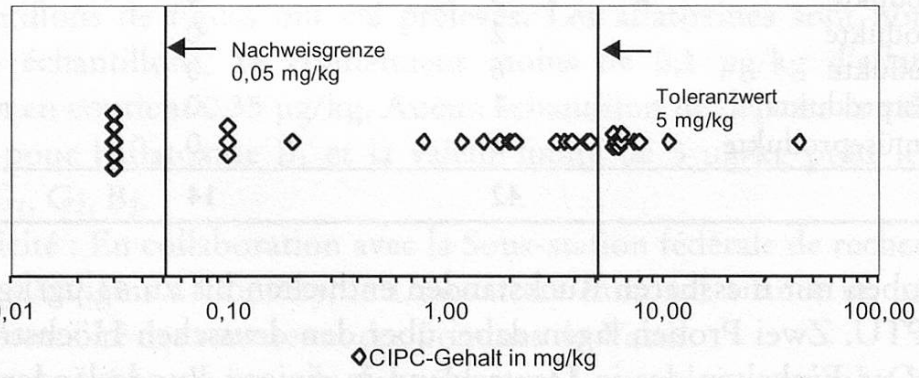
In keiner Probe aus biologischem Anbau wurden Keimhemmungsmittel nachgewiesen.

In 25 der 30 untersuchten Kartoffelproben aus konventioneller Produktion wurden hingegen Rückstände der Keimhemmungsmittel Chlorpropham (25-mal) und Propham (4-mal) gefunden, wobei folgende sechs Proben wegen Überschreitungen des Höchstwertes für Chlorpropham (Toleranzwert=5 mg/kg) beanstandet wurden:

Kartoffeln Agria	Chlorpropham	7,9 mg/kg (Toleranzwertüberschreitung)
Kartoffeln Urgenta	Chlorpropham	6,4 mg/kg (Toleranzwertüberschreitung)
Kartoffeln Urgenta	Chlorpropham	10,8 mg/kg (Toleranzwertüberschreitung)
Kartoffeln Bintje	Chlorpropham	7,6 mg/kg (Toleranzwertüberschreitung)
Kartoffeln Bintje	Chlorpropham	6,6 mg/kg (Toleranzwertüberschreitung)
Kartoffeln Bintje	Chlorpropham	43,0 mg/kg (Toleranzwertüberschreitung)

Zudem wurde bei vier weiteren Proben Kartoffeln mit nur knappen Toleranzwertüberschreitungen in Berücksichtigung der analytischen Genauigkeit auf eine Beanstandung verzichtet.

Die Gehalte an Chlorpropham (CIPC) aller im Jahr 2001 untersuchten Kartoffelproben streuen sehr stark (ohne Proben aus biologischer Produktion).



CIPC in Kartoffeln im Jahr (nur aus konventionellem Anbau)

Erneut hat sich gezeigt, dass die Dosierung der Keimhemmungsmittel per Hand sehr schwierig ist und dabei Überschreitungen der gesetzlichen Höchstwerte fast

vorprogrammiert sind. Alle Beanstandungen betrafen Kartoffeln, die vom Produzenten selber «gepudert» worden waren.

1. Behandlung von Kartoffeln mit Keimhemmungsmitteln

Unsere Untersuchungen von Kartoffeln auf Rückstände von Keimhemmungsmitteln zeigen seit Jahren, dass die Dosierung dieser chemischen Stoffe offenbar ein schwieriges Unterfangen ist, dies vor allem in kleineren Betrieben. Denn ein gleichmässiges Verteilen dieser Keimhemmungsmittel in Staubform ist grundsätzlich nur mit automatischen Dosieranlagen möglich, hingegen muss das Überstreuen von Hand einer mit Kartoffeln gefüllten Paloxe oder eines Haufens Kartoffeln fast notgedrungen zu sehr unterschiedlichen Belastungen führen. So lassen sich denn auch die Resultate unserer Rückstandsuntersuchungen in den letzten Jahren erklären, die z.T. massive Überschreitungen der gesetzlichen Höchstkonzentrationen ergaben, obwohl in manchen Fällen der Landwirt die pro Tonne Kartoffeln vorgeschriebene totale Dosiermenge eingehalten hat.

Das Bundesamt für Landwirtschaft hat nun reagiert und will in Zukunft die Anwendung von staubförmigen Keimhemmungsmitteln nur noch mit automatischen Dosieranlagen gestatten; manuelle Anwendungen (Handausbringung) wären dann nicht mehr zulässig. Sicher ein richtiger und praxisgerechter Entscheid, für Konsumentinnen und Konsumenten wie für Anwender. (Bern)

Speisepilze – Champignons comestibles

Identifikation der Pilzart

Anzahl untersuchte Proben: 62 zu beanstanden: 4
Beanstandungsgründe: falsche Deklaration (4)

1. Ausgangslage

Speisepilze sind wegen ihren feinen Aromen in vielen Küchen sehr beliebt. Vor allem Trüffel und Morcheln, aber auch Steinpilze *(Boletus edulis)* gehören mit zu den teuersten Lebensmitteln, die es zu kaufen gibt. Getrocknete Steinpilze kosten pro Kilogramm über 100 Schweizer Franken. Vor zwei Jahren wurde festgestellt, dass jährlich mehrere Tausend Tonnen Butterpilze *(Suillus luteus)* in die Schweiz importiert werden, aber kaum Lebensmittel im Verkauf sind, die Butterpilze als Zutat deklariert haben. Butterpilze wären wegen ihres Aussehens und ihres billigeren Preises geeignet, um in verarbeiteten Produkten als Verfälschungen von Steinpilzen zu dienen. Das Kantonale Laboratorium Aargau hat im Jahr 2000 etwa 20 verschiedene Steinpilze enthaltende Lebensmittel erhoben. Auf keinem Produkt waren Butterpilze deklariert. Weil die vorhandenen Analysemethoden nicht immer die gewünschten Aussagen zuliessen, entwickelten die Kantonalen Laboratorien Basel-Stadt und Aargau gemeinsam eine Methode, die die Identifikation von Stein-

Boletus edulis

Suillus luteus

und von Butterpilzen erlaubt. Mit dieser Methode kann überprüft werden, ob Steinpilze mit Butterpilzen versetzt sind.

2. Untersuchungsziele

Gibt es Steinpilzprodukte, die nicht deklarierte Butterpilzanteile enthalten?

3. Gesetzliche Grundlagen

Täuschungsschutz der Konsumentinnen und Konsumenten gemäss Artikel 1 des Lebensmittelgesetzes und Artikel 19 der LMV.

4. Probenbeschreibung

62 Proben, die in ihren Zutaten Steinpilze deklariert haben, wurden erhoben

Lebensmittelgruppen	*Anzahl*	*Dekl. Butterpilze*
Steinpilze, getrocknet	20	
Saucen (Pilzsaucen/Sugosaucen)	10 (7/3)	2
Suppen (davon Bouillon)	13 (1)	3
Risotto	8	3
Teigwaren	8	2
Terrine	2	
Polenta	1	
Total	62	

5. Prüfverfahren

Die Pilzbestandteile wurden zuerst von den anderen Zutaten manuell abgetrennt und deren DNA mit einer für Pilze adaptierten Methode extrahiert. Alle Proben wurden mittels PCR auf die Anwesenheit von Steinpilz- und von Butterpilz-DNA überprüft. Die Analysenmethode kann zwischen Pilzen der *Boletus*- respektive *Suillus*-Gattung unterscheiden.

6. Ergebnisse

In neun der 10 mit Butterpilz deklarierten Proben konnten wir Butterpilz-DNA nachweisen.

Es liess sich eine veränderte Situation gegenüber dem Vorjahr feststellen. Im letzten Jahr hat man gemäss Angaben des Kantonalen Laboratoriums Aargau kaum Produkte auf dem Markt gefunden, die Butterpilze deklariert hatten. Das hat sich in der Zwischenzeit geändert. Butterpilze werden vor allem in Produkten angewendet, wo die Pilze als Ganzes schlecht zu sehen sind und der Steinpilzgeschmack nicht in den Vordergrund tritt. Die Sachbezeichnung ist dann auch korrekterweise «Pilze» oder «Waldpilze».

In fast allen Fällen handelte es sich bei der mit «Steinpilz» deklarierten Zutat um einen Pilz der Gattung *Boletus*, aber nicht um Steinpilz *(«Boletus edulis»)* im Sinne der Pilzverordnung. Beanstandungen wurden jedoch nur dann ausgesprochen, wenn eine andere Steinpilzart als *Boletus edulis* enthalten war, jedoch *«Boletus edulis»* deklariert wurde (2 Fälle). Die genaue Bestimmung der Pilzart ist momentan wegen fehlendem Referenzmaterial nicht möglich.

Eine Probe musste beanstandet werden, weil die Sachbezeichnung Steinpilz-Kalbsleberterrine nicht mit der Zutatenliste übereinstimmte. Gemäss Deklaration der Zutaten stammt der grösste Anteil der Leber von Geflügel und nicht vom Kalb. Bei einer Probe fehlte die Deklaration der Firma, welche das Lebensmittel herstellt, importiert, abpackt oder verkauft.

7. Schlussfolgerungen

Die Produzenten sind aufgefordert, ihre Pilze eindeutig zu deklarieren. Eine Kontrolle von Steinpilzprodukten erübrigt sich im Moment. Die Analytik sollte allenfalls auf andere Pilzarten ausgedehnt werden, um andere teure Pilzarten überprüfen zu können.

(Gemeinsame Kampagne Basel-Stadt [Schwerpunktlabor] und Basel-Landschaft)

Dieffenbachia-Verunreinigung in Steinpilzen

Im Frühling 2001 erhielt ein Mitarbeiter unseres Amtes um 22.00 Uhr einen Telephonanruf eines verzweifelten Konsumenten. Er hatte an diesem Abend Spaghetti mit einer Rahm-Steinpilzsauce zu sich genommen und dabei auf einen auffallend zähen Bestandteil in der Sauce gebissen. Dies führte sofort zu einem sehr starken Brennen im Mund, in der Speiseröhre bis in den Magen. Aufgrund eines massiven Speichelflusses fiel ihm das Sprechen schwer. Wir baten den sichtlich verwirrten Konsumenten, uns sämtliche Speisereste, inklusive das ausgespuckte Material, sowie die Reste der Steinpilzpackung für Untersuchungen zuzustellen. Nach Auskunft des toxikologischen Informationszentrums Zürich waren ähnliche Vorfälle in letzter Zeit gehäuft aufgetreten. Stets standen sie im Zusammenhang mit dem Konsum von Steinpilzen, so dass wir unsere Nachforschungen in erster Linie auf die Steinpilze konzentrierten. Vom Kantonalen Laboratorium Zürich erhielten wir den Hinweis, dass es sich um eine Verunreinigung durch Pflanzenteile der Dief-

fenbachia aus der Familie der Araceae handeln könnte. Einem externen Experten gelang es, im ausgespuckten Material Bestandteile mikroskopisch nachzuweisen, die vermutlich von einer Dieffenbachia-Pflanze stammten (vgl. R. Flammer, Perakute Stomatitis beim Genuss chinesischer Steinpilze, Swiss Medical Forum Nr. 6, S. 132–135 (2000)). Die Giftigkeit dieser Pflanze wurde bereits Ende des 17. Jahrhunderts beschrieben. Die Pflanze wurde in Westindien gar als Foltermittel bei Gefangenen eingesetzt, um unliebsame Zeugen zum Schweigen zu bringen (die Pflanze wird deshalb auch «Schweigrohr» genannt). Der Grund der Toxizität und der Wirkmechanismus sind noch nicht vollständig geklärt. Man geht davon aus, dass sich bei leichtem Druck, beispielsweise beim Kauen, die Klappen von Schiesszellen öffnen und Calciumoxalat-Nadeln herausgeschleudert werden. Diese feinen Nadeln dringen in die Mund- und Rachenschleimhäute ein und verletzen die Bindegewebszellen. Es wird vermutet, dass die hohe Oxalsäurekonzentration in den Zellen sowie verschiedene Inhaltsstoffe ebenfalls zur Toxizität dieser Pflanzen beitragen. In der Tat waren die Verletzungen des Konsumenten keine Bagatelle, denn die Schleimhautirritationen im Mund und in der Speiseröhre waren erst ein paar Wochen nach dem Vorfall abgeklungen. Die chemische Analyse des ausgespuckten Materials ergab eine vergleichsweise hohe Oxalsäurekonzentration. Allerdings konnte die Oxalsäure allein nicht die Ursache der Irritationen sein, denn beispielsweise nach dem Verzehr von Rhabarber liegt die Oxalsäurekonzentration im Speichel deutlich höher.

Gemäss Deklaration stammten die verdächtigten Steinpilze aus China. Der Inverkehrbringer zog die entsprechenden Waren sofort aus dem Handel zurück. Wie die unerwünschte Verunreinigung in die Steinpilze gelangte, konnte bisher nicht endgültig geklärt werden. Offensichtlich ist es in China nicht ungewöhnlich, Körbe mit Blättern solcher Pflanzen auszukleiden. Aus Unachtsamkeit sind eventuell Blätterbestandteile in die Steinpilze gelangt.

Eine Schiesszelle der Dieffenbachia schleudert gerade Oxalsäurekristallnadeln aus

(Appenzell A.R. und I.R., Glarus, Schaffhausen)

Frühlingshonig kaum mit Streptomycin verunreinigt

Die erste grenzüberschreitende Untersuchungskampagne innerhalb der Internationalen Bodenseekonferenz (IBK) zeigt, dass rund um den Bodensee das Verbot, Feuerbrand mit Streptomycin zu bekämpfen, grösstenteils eingehalten wurde. In über 99 Prozent der untersuchten Frühlingshonige wurde kein Streptomycin nachgewiesen. Anlässlich der ersten gemeinsamen, grenzüberschreitenden Untersuchungskampagne innerhalb der Internationalen Bodenseekonferenz (IBK) wurden 215 Frühlingshonige aus der Bodenseeregion hinsichtlich einer Kontamination mit Streptomycin untersucht. In lediglich zwei Proben konnte Streptomycin über der Bestimmungsgrenze von 5 ng/g nachgewiesen werden. Es darf somit der Schluss gezogen werden, dass das Verbot des Einsatzes von Plantomycin zur Bekämpfung des Feuerbrandes mehrheitlich eingehalten wurde. Eine schleichende Verseuchung der Bevölkerung mit Streptomycin durch den Verzehr einheimischer Frühjahrshonige des Jahres 2001 kann ausgeschlossen werden. Die Untersuchungsaktion stand unter der Federführung des Kantonalen Amtes für Lebensmittelkontrolle (KAL) St. Gallen.

1. Wenige Verunreinigungen erwartet

Der Anstoss zum Projekt ging im Januar von der Kommission Gesundheit der IBK aus, in der alle an den Bodensee grenzenden Bundesländer und Kantone sowie das Fürstentum Liechtenstein vertreten sind. Hintergrund war die Ausbreitung des Feuerbrandes und dessen Bekämpfung mit Plantomycin, einem Behandlungsmittel, welches das Antibiotikum Streptomycin als Wirkstoff enthält. Bei der Anwendung von Streptomycin werden die Blüten befallener Fruchtbäume besprüht. Bienen holen den Nektar der Blüten und bringen durch die Berührung Streptomycin in den Honig. Somit ist der Frühlingshonig wesentlich von dieser Problematik betroffen. Im Laufe des Frühlings dieses Jahres zeigte es sich, dass in der Bodenseeregion nur vereinzelt Feuerbrandbefallstage zu verzeichnen waren. Daher war abzusehen, dass wohl nur wenige mit Streptomycin kontaminierte Honige gefunden würden.

2. In der Schweiz nie erlaubt

Während in der Schweiz Streptomycin zur Bekämpfung des Feuerbrandes nie erlaubt wurde, war die Behandlung in Deutschland im letzten Jahr erlaubt. Dieses Jahr war die Anwendung in allen am Projekt beteiligten Ländern untersagt. Für die lebensmittelrechtliche Beurteilung kontaminierter Honige gelten in den beteiligten Ländern unterschiedliche Höchstmengen zwischen 20 bis 50 ng/g. Ziel der Aktion war, eine Bestandesaufnahme über die Streptomycinkontamination von Frühjahrshonigen aus den Gebieten zu erhalten, die an den Bodensee grenzen. Insbesondere sollten Honige aus dem Produktionsgebiet von Obstanlagen mit einem Streptomycingehalt über dem geltenden Höchstwert erfasst werden. Am 4. April 2001 trafen

sich Vertreter und Vertreterinnen der beteiligten Überwachungsämter und Laboratorien zu einer Koordinations- und Startsitzung in St. Gallen. Ausser Bayern waren alle IBK-Mitglieder durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Lebensmittelüberwachung vertreten.

3. Guter einheimischer Honig

Im Kanton St. Gallen wurden im Rahmen der IBK-Untersuchungskampagne 59 Frühlingshonige untersucht. Bei keiner Probe konnte Streptomycin nachgewiesen werden. Die gleiche erfreuliche Situation bot sich in beiden Appenzell (9 Proben), Baden-Württemberg (7 Proben), Fürstentum Liechtenstein (15 Proben), Glarus (2 Proben), Schaffhausen (10 Proben), Thurgau (47 Proben) und Zürich (26 Proben). Streptomycin über der Bestimmungsgrenze von 5 ng/g wurde in einem Honig (8 ng/g) aus Graubünden (11 Proben) gefunden. Bei den 29 in Vorarlberg erhobenen Proben lag ebenfalls einer mit 40 ng/g über der Bestimmungsgrenze. Für diese zwei positiven Proben sollen nun auf dem Inspektionsweg mögliche Kontaminationsmöglichkeiten abgeklärt werden. Es ist aber festzuhalten, dass keiner der 215 untersuchten Frühlingshonige den im betreffenden Land geltenden Höchstwert überschreitet. (St. Gallen)

Antibiotika in Honig

Untersuchte Proben: 98 beanstandete Proben: 3

Bienenzüchter im Ausland, vor allem in zentralamerikanischen Ländern, wenden gelegentlich zur medikamentösen Behandlung ihrer Bienenvölker gegen Faulbrut Antibiotika an. Die Honige können dann Rückstände dieser Tierarzneimittel enthalten. In der Schweiz ist in der Bienenzucht und bei der Honiggewinnung der Einsatz von Antibiotika generell verboten.

Für die Beurteilung von Antibiotikarückständen in Honig gelten folgende gesetzlichen Grundlagen:

Toleranzwert für Streptomycin: 0,02 mg/kg (FIV)
Toleranzwert für Sulfonamide: 0,05 mg/kg (Info-Schreiben BAG vom 3.12.1999)
Toleranzwert für Tetracycline: 0,02 mg/kg (Info-Schreiben BAG vom 3.12.1999)

Diese Toleranzwerte liegen im Bereich der analytischen Nachweisgrenzen. Bei der Untersuchung des Honigs wird als Screening-Methode der Charm-Test eingesetzt; positive Proben werden zusätzlich mit HPLC bestätigt.

Im Rahmen einer regionalen Untersuchungskampagne der Kantonalen Laboratorien Aargau, Basel-Landschaft, Basel-Stadt, Bern und Solothurn sollte bei Honigproben in- und ausländischer Provenienz die aktuelle Situation bezüglich Antibiotikarückstände ermittelt werden. Es wurden folgende Detailhandelshonige erhoben:

- inländischer Honig: 46 Proben
- ausländischer Honig: 49 Proben
- Honig unbekannter Herkunft: 3 Proben

Resultate

Es wurden folgende Antibiotika festgestellt:

Streptomycin eine Probe ausländischer Herkunft mit 0,006 mg/kg
eine Probe ausländischer Herkunft mit 0,016 mg/kg

Tetracyclin eine Probe ausländischer Herkunft mit 0,012 mg/kg
eine Probe aus Puschlav mit 0,004 mg/kg

Sulfathiazol eine Probe ausländischer Herkunft mit 0,16 mg/kg
eine Probe aus Puschlav mit 0,12 mg/kg
eine Probe ausländischer Herkunft mit 0,21 mg/kg
eine Probe ausländischer Herkunft mit 0,043 mg/kg

Von den 98 untersuchten Proben waren nur die drei Proben mit Sulfathiazolgehalten über 0,05 mg/kg zu beanstanden, zwei ausländische und eine aus dem Gebiet Puschlav.

In den Jahren 1998 bis 2001 sind nun insgesamt vier Untersuchungskampagnen an ausländischen Honigen auf Streptomycin durchgeführt worden, dies mit folgenden Resultaten:

Gehalte an Streptomycin in mg/kg	*Frühjahr 1998 Anzahl Proben*	*Herbst 1998 Anzahl Proben*	*1999 Anzahl Proben*	*2001 Anzahl Proben*
nicht nachweisbar	31 (68 %)	15 (37 %)	26 (72 %)	47 (96 %)
0,02–0,05	8 (17 %)	23 (56 %)	10 (28 %)	2 (4 %)
0,05–0,1	6 (13 %)	3 (7 %)	0	0
mehr als 0,1	1 (2 %)	0	0	0
Total	46	41	36	49

Die Belastung von ausländischem Honig mit dem Antibiotikum Streptomycin ist in den letzten Jahren markant gesunken, dies vor allem dank grosser Anstrengungen der Importeure bei der Selbstkontrolle.

(Regionale Kampagne Nordwestschweiz, Schwerpunktlabor Bern)

Honig: Rückstände von Mottenmitteln

Eine korrekte Lagerung von Bienenwaben verhindert einen Befall mit Wachsmotten und macht einen Einsatz von chemischen Behandlungsmitteln überflüssig. Wir haben im letzten Jahresbericht bereits darauf hingewiesen. Trotzdem findet man immer wieder Rückstände des unnötigen Mottenmittels p-Dichlorbenzol.

Im Jahre 2001 haben wir nicht nur Schweizer Honig, sondern auch ausländische Produkte untersucht. Von total 89 erhobenen Proben konnten in 14 Proben Rückstände von p-Dichlorbenzol nachgewiesen werden (bei einem Toleranzwert von 10 µg/kg erfolgten 5 Beanstandungen). Bei den Schweizer Honigen war jede vierte Probe mit solchen Rückständen belastet. Gegenüber früheren Resultaten war leider noch keine Verbesserung erkennbar. Bei den ausländischen Produkten präsentierte

sich die Situation erfreulicher, denn nur jede achte Probe enthielt solche unerwünschten Rückstände. Die positiven Proben stammten aus folgenden Ländern: Frankreich, Australien, Italien, Mexiko und Griechenland. Diese unnötige Substanz gelangt also nicht nur in der Schweiz zum Einsatz.

(Appenzell A.R. und I.R., Glarus, Schaffhausen)

Fruchtsaft – Jus de fruits

Apfel- und Kernobstsäfte: Birnenanteil

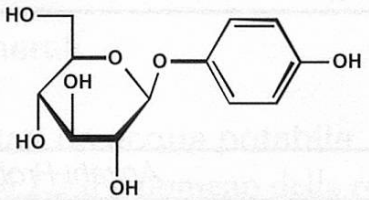
Im Rahmen einer Schwerpunktaktion der kantonalen Laboratorien der Ostschweiz wurden am KAL 42 Kernobstsäfte unterschiedlicher Zusammensetzung untersucht. Davon waren 29 Proben aus dem Kanton St. Gallen. Von diesen 29 Säften mussten fünf wegen unkorrekt angegebenen oder gar nicht deklarierten Birnenanteilen beanstandet werden. In vier Fällen wurden die Säfte als 100-prozentige Apfelsäfte angepriesen. Eine Probe mit der Sachbezeichnung Apfelsaft enthielt einen Birnenanteil von rund 6 Prozent. Das wäre grundsätzlich in Ordnung, wenn nicht unter den Zutaten nur Äpfel aufgeführt wären. Alle weiteren als Apfelsaft bezeichneten Proben enthielten einen Birnenanteil von 10 Prozent oder weniger und entsprachen somit den gesetzlichen Anforderungen.

In zwei weiteren Saftproben wurde schweflige Säure nachgewiesen, ohne dass diese als Zusatzstoff auf der Verpackung deklariert wurde. Die Produzenten gaben an, keine schweflige Säure verwendet zu haben, der Eintrag von schwefliger Säure sei unerklärlich.

Apfelsaft steht immer wieder im Verdacht, mit Birnensaft unbotmässig gestreckt zu werden. Nach Artikel 232 LMV darf Apfelsaft höchstens 10 Prozent Birnensaft und Birnensaft höchstens 10 Prozent Apfelsaft enthalten. Bei anderen Mischverhältnissen muss eine andere Sachbezeichnung, wie z.B. Süssmost oder Obstsaft, gewählt werden. Bei Mischungen müssen gemäss LMV Artikel 22 (vorverpackte Lebensmittel) und Artikel 23 (offen angebotene Lebensmittel) die einzelnen Zutaten deklariert werden. Es stellt sich die Frage, wie das Einhalten einer solchen Regelung überprüft werden kann. Das SLMB empfiehlt für die Untersuchung der Reinheit eines Fruchtsaftes die Analyse von Prolin. Demnach enthält ein reiner Apfelsaft <15 mg/l Prolin, während Birnensaft Prolingehalte von 30 bis 250 mg/l aufweisen kann. Im Weiteren enthält Birnen- gegenüber Apfelsaft gemäss dem SLMB höhere Anteile an Sorbit (15 vs. 4 g/l; Mittelwerte) und höhere Gehalte an Zitronensäure (0,1 bis 4 vs. 0,05 bis 0,2 g/l). Untersuchungen am KAL von Apfelsäften in den letzten Jahren zeigten aber, dass erhöhte Prolin- und Sorbitgehalte wohl auf die Gegenwart von Birnensaft hinweisen, dass die Parameter aber für eine quantitative Abschätzung der Mengenanteile unzureichend sind. Diesen Verbindungen ist gemeinsam, dass sie in Birnen in deutlich höheren Konzentrationen vorkommen als in Äpfeln. Wegen der natürlichen Schwankungen der einzelnen Inhaltsstoffe ist durch die Bestimmung dieser Parameter lediglich eine mehr oder weniger qualita-

tive Aussage in Bezug auf den Birnenanteil möglich, womit die gesetzliche Regelung nicht überprüft werden kann.

Eine weitere Gruppe von Verbindungen, die zur Charakterisierung von Fruchtprodukten herangezogen wird, sind die phenolischen Glykoside. So wird in der Fachliteratur eine Methode beschrieben, mit der Birnenzusatz durch die Gegenwart von Isorhamnetin-3-Glucosid nachgewiesen wird. Mehrere Autoren kommen zum Schluss, dass sich die phenolischen Profile von Apfel- und Birnensaft am deutlichsten durch 4-Hydroxyphenyl-β-D-glucopyranosid mit dem Trivialnamen Arbutin unterscheiden.



Chemische Struktur von Arbutin

Für den analytischen Nachweis hat Arbutin gegenüber anderen phenolischen Glykosiden den Vorteil, dass das Molekül durch eine Säurebehandlung nicht angegriffen wird. So wurde am KAL eine HPLC-Methode mit UV-Detektion und vorgängiger Festphasenextraktion zur Bestimmung von Arbutin in Fruchtsäften entwickelt. Für die Abschätzung des Birnenanteils wurden die Arbutingehalte von Gelb- und Grünmostbirnen bestimmt. Zudem wurden zur Absicherung der Resultate die Prolin- und Sorbitgehalte gemessen. (St. Gallen)

Konfitüre, Marmelade und Brotaufstrich – Confiture, marmelade et produit à tartiner

Brotaufstriche, Haselnüsse, Mandeln, Pinienkerne und Pistazien/ Aflatoxine B & G

Anzahl untersuchte Proben: 26 zu beanstanden: 0

1. Ausgangslage

In deutschen Jahresberichten der chemischen Untersuchungsanstalten wird öfters über Aflatoxine in Brotaufstrichen auf Erdnussbasis berichtet. Im letzten Jahr meldeten deutsche Untersuchungsanstalten Pistazien mit Aflatoxingehalten bis 0,122 mg/kg. Über Aflatoxin-Untersuchungen von Brotaufstrichen auf dem Schweizer Markt gibt es wenig Daten.

2. Untersuchungsziele

Mit dem Untersuchungsprojekt wollten wir folgende Fragen beantworten:

- Enthalten Brotaufstriche Aflatoxine?
- Wie ist die Qualität der Pistazien in Bezug auf Aflatoxine?
- Enthalten gemahlene Haselnüsse sowie ganze und gesplittete Mandeln Aflatoxine?

3. Gesetzliche Grundlagen

Parameter	*Beurteilung*
Aflatoxin B_1	FIV: Grenzwert: 0,002 mg/kg
Summe (Aflatoxine B_1+B_2+G_1+G_2)	FIV: Grenzwert: 0,004 mg/kg

4. Probenbeschreibung

Probenart	*Anzahl Proben*
Pistazien geröstet	7
Erdnüsse	3
Haselnüsse gemahlen	3
Mandeln ganz	3
Mandelmus (Brotaufstrich)	3
Haselnussmus (Brotaufstrich)	2
Brotaufstriche	2
Mandelstäbli	1
Mandeln gehobelt	1
Pinienkerne	1
Total	26

5. Prüfverfahren

Die Proben wurden mit einer Mischung aus Methanol und Wasser extrahiert. Über eine Immunaffinitätskartusche wurde der Extrakt gereinigt. Die Gehaltsbestimmung erfolgte nach Reinigung und Trennung auf einer DC-Platte densitometrisch. Die Bestimmungsgrenze liegt bei etwa 0,0001mg/kg je Aflatoxin.

6. Ergebnisse

- Keine der untersuchten Proben musste aufgrund von zu hohem Aflatoxingehalt beanstandet werden.
- Von sieben untersuchten Brotaufstrichen (inklusive Haselnussmus und Mandelmus) enthielten fünf Proben 0,0003 mg/kg Aflatoxin B_1.
- Von den sieben Pistazienproben war in zwei Proben Aflatoxin B_1 mit maximal 0,0002mg/kg nachweisbar.
- In allen drei Erdnussproben war Aflatoxin B_1 nachweisbar, maximal wurde ein Gehalt von 0,0003 mg/kg ermittelt.

7. Schlussfolgerungen

- Es werden Nüsse, Mandeln und Pistazien guter Qualität in die Schweiz importiert. Trotzdem wurden in 12 von 26 Proben geringste Mengen Aflatoxin B_1 mit maximalem Gehalt von 0,0003 mg/kg nachgewiesen. Die relativ hohe Kontaminationsrate der Proben zeigt auf, dass diese Produkte durchaus Aflatoxine enthalten können.
- Eine Wiederholung des Projektes ist erst in einigen Jahren oder bei Importen aus problematischen Ländern (Pistazien aus Iran) zu planen.

(Gemeinsame Kampagne Basel-Stadt [Schwerpunktlabor] und Basel-Landschaft)

Trinkwasser und kohlensaures Wasser – Eau de boisson et eau gazeuse

Acque potabili e acque minerali

1. Resistenze di E. coli isolati da acqua potabile

Come visto nel paragrafo 6.2.2 il fenomeno della resistenza dei batteri ad agenti antimicrobici è di scottante attualità. Il Fondo Nazionale Svizzero per la Ricerca Scientifica ha stanziato recentemente 12 Mio. di fr. per operare in questo campo di ricerca. Gran parte dei dati a disposizione attualmente riguardano ceppi clinici di origine prevalentemente umana e animale, con scarsità di dati per ceppi isolati da derrate alimentari o mangimi, nei quali ceppi di E. coli sono presenti con regolarità e a volte in dosi massicce. Con lo scopo di individuare lo spettro e la frequenza delle resistenze agli antibiotici di uso clinico (umano e animale) in ceppi di E. coli isolati dalle acque e da derrate alimentari (prodotti caseari in particolare) sono stati isolati e saggiati durante il 2001, nell'ambito di un progetto comune con l'Istituto batteriosierologico cantonale (IBC), ceppi di E. coli.

Sono stati testati i seguenti antibiotici in uso in medicina umana (fonte dell'informazione l'IBC, Lugano) ed in medicina veterinaria (fonte dell'informazione UVC, Bellinzona), nonché citati in letteratura scientifica relativa alle resistenze di E. coli:

Antibiotico	*Classe*	*Da letteratura*	*Uso umano*	*Uso veterinario*
Tetraciclina	Tetracicline	x	x	x
Trimethoprim-sulfametoxazolo	Inibitori ciclo dei folati	x	x	x
Gentamicina	Aminoglicosidi	x	x	x
Neomicina	Aminoglicosidi	x		x
Tobramicina	Aminoglicosidi		x	
Ampicillina	Penicilline	x	x	x

Antibiotico	*Classe*	*Da letteratura*	*Uso umano*	*Uso veterinario*
Augmentina®	Inibitori β-lattami/β-lattamasi	x	x	
Ceftazidima	Cefalosporine		x	
Cefoperazone	Cefalosporine	x		x
Ciprofloxacina	Chinoloni	x	x	
Norfloxacina	Chinoloni	x	x	
Furadantina	Nitrofurantoine	x	x	

Sono stati finora isolati (filtrazione su membrana di 0,45 µ, posa della membrana su terreno Trytic Soy Agar ed incubazione per 2–4 ore a 37° C, trasferimento della membrana su terreno TXB ed incubazione finale a 44° C per 18–24 ore, conferma su terreno McConkey Agar) 171 ceppi di E. coli da sistemi di distribuzione di comuni ticinesi.

La ricerca è ancora in corso, soprattutto per quanto riguarda la parte biologico-molecolare, ma certamente è possibile anticipare che alcuni ceppi hanno evidenziato (interpretando i dati degli antibiogrammi secondo standard internazionalmente riconosciuti) resistenze particolari.

Infatti:

- due ceppi resistenti alla tetraciclina sono stati isolati da acqua distribuita da due acquedotti (Aquila e Campo Blenio).
- un ceppo resistente alla tetraciclina e all'ampicillina è stato isolato da acqua distribuita da un acquedotto (Lugano).
- un ceppo resistente alla tetraciclina, all'ampicillina e al trimethoprim-sulfametoxazolo è stato isolato da acqua distribuita da 1 acquedotto (Lugano).
- un ceppo resistente alla tetraciclina, alla neomicina ed all'ampicillina è stato isolato da acqua distribuita da un acquedotto (Camignolo).

È prevista, nel corso del 2002, una esaustiva pubblicazione scientifica del lavoro svolto in una rivista di formato internazionale.

2. Valutazione della qualità batteriologica delle acque potabili distribuite nel Cantone

Dopo quelle del 2000, il 4 aprile di quest'anno è stata effettuata un'ulteriore campagna di prelievi nelle 302 località dei 245 comuni del Cantone toccate in precedenza. Con questa serie di prelievi, effettuati in contemporanea da praticamente tutto il personale del LC, si è voluta ottenere un'ulteriore «fotografia» della qualità batteriologica dell'acqua potabile distribuita in Ticino e questa volta in un altro periodo e cioè al momento dello scioglimento delle nevi. Per quegli acquedotti sui quali l'anno scorso erano stati riscontrati problemi, questa campagna rappresentava inoltre una verifica dell'efficacia delle misure di risanamento mese in atto dopo

i nostri interventi. L'esito favorevole dell'operazione risulta chiaramente dalla seguente tabella.

Data dei prelievi (campagne)	*26.9.2000*	*3.10.2000*	*4.4.2001*
Situazione meteorologica	*bel tempo*	*periodo di piogge intense*	*bello, scioglimento delle nevi*
Esito delle analisi riferito alle 302 località	% campioni	% campioni	% campioni
– acqua non potabile	2,0	4,3	0,0
– acqua non conforme	6,0	10,3	0,7
– lievi impurità	27,2	36,8	4,0
– *conforme*	*64,9*	*48,7*	*95,4*
Esito delle analisi riferito ai 306 067 abitanti serviti	% campioni	% campioni	% campioni
– acqua non potabile	0,2	2,1	0,0
– acqua non conforme	0,4	4,3	0,1
– lievi impurità	16,8	24,8	2,2
– *conforme*	*82,6*	*68,7*	*97,7*

3. Durezza, cloruro, nitrato e solfato nelle acque potabili distribuite nel Cantone

Nel corso della campagna di cui si riferisce sopra, in ogni punto di prelievo sono stati presi anche dei campioni destinati all'analisi chimica finalizzata, oltre che alla determinazione della durezza, al dosaggio dei tre principali anioni generalmente presenti nelle acque (cloruro, nitrato, solfato).

Per quanto attiene *la durezza*, il grafico alla pagina seguente divide la popolazione ticinese in gruppi secondo le categorie di durezza dell'acqua potabile che viene loro fornita. (Ticino)

Mise en évidence et assainissement des réseaux d'eaux potables les plus critiques du canton

1. Objectif du mandat

Le but du mandat était de mettre en évidence les réseaux les plus critiques du canton et d'entreprendre les démarches pour leur assainissement. Il est aussi apparu important d'identifier les causes expliquant la sécurité insuffisante des cas critiques.

2. Mise en évidence de 37 réseaux critiques dans le canton

Dans une première étape, les quelque 280 réseaux de distribution d'eau potable (245 communes et 35 sociétés de distribution) ont été évalués sur la base de la qualité de l'eau potable durant les cinq dernières années (1995 à 1999). Trois critères ont été choisis à titre d'indicateurs de la qualité de l'eau. Ces critères sont la présence de bactéries d'origine fécale, le dépassement de la valeur de tolérance pour les nitrates

(40 mg/l) et une turbidité élevée. Les données analytiques recueillies entre 1995 et 1999 ont permis de mettre en évidence 139 réseaux dont la sécurité était compromise. Ces 139 réseaux ont ensuite été examinés sur la base des données à notre disposition dans le casier des eaux, ce qui avait pour but de compléter l'examen des données analytiques. Les critères d'examen étaient: la garantie d'un approvisionnement en quantité et qualité, la mise en place de mesures d'assainissement appropriées et les renseignements généraux sur le réseau. 37 réseaux ont été finalement sélectionnés (33 communes et 4 sociétés de distribution). La sécurité de ces réseaux a été jugée critique. Chacun de ces réseaux a reçu un rapport intermédiaire comprenant la liste des problèmes détectés et l'annonce d'une inspection.

La deuxième étape du mandat a consisté en une inspection détaillée des 37 réseaux retenus. L'inspection se déroulait en deux parties: d'abord une discussion avec les responsables du réseau, puis une vision locale des installations et la prise de photos. Lors de l'inspection, ont été examinés la qualité de l'eau potable, la sécurité des équipements, ouvrages et appareils, la sécurité des manipulations et l'autocontrôle (documentation, mise en évidence des dangers et maîtrise des dangers). Les 37 réseaux ont été inspectés par deux collaborateurs du laboratoire cantonal du 24 août 2000 au 10 mai 2001, à raison d'une à deux inspections par semaine. Suite à l'inspection, un rapport final a été adressé à chaque réseau de distribution inspecté. Il comprenait un rapport d'inspection ainsi que les décisions du laboratoire cantonal relatives aux mesures à prendre pour l'assainissement et les délais pour leur réalisation.

Les critères de sélection choisis devaient permettre de retenir la plupart des réseaux critiques sans prétendre être exhaustifs. Ce choix s'est révélé pertinent dans la plupart des cas et à deux reprises seulement le réseau inspecté a été reconsidéré non critique. Pour tous les autres cas, les réseaux inspectés présentaient des lacunes plus ou moins graves justifiant le maintien de l'appréciation « réseau critique ». Les réseaux inspectés étaient pour deux tiers des réseaux alimentant moins de 1000 habitants et pour un tiers des réseaux alimentant un nombre d'habitants compris entre 1000 et 2500.

3. Causes de la sécurité insuffisante

Pour la plupart des réseaux critiques, la sécurité insuffisante n'est pas due à une seule, mais à plusieurs causes. Les causes principales sont énumérées ci-dessous.

a) Captage de l'eau dans des formations géologiques défavorables

Plusieurs propriétés de ces régions affectent la qualité de l'eau:

- des terrains instables;
- des sources superficielles, peu profondes;
- une filtration naturelle limitée;
- une infiltration rapide de l'eau de surface lors de mauvaises conditions météorologiques.

On constate que l'eau provenant de telles sources devient trouble sporadiquement après de fortes précipitations. La turbidité est en relation directe avec une mauvaise qualité microbiologique. La nature défavorable du terrain affecte 30 réseaux inspectés sur 37 (82 %). Les régions les plus exposées sont les Préalpes à flysch du Gurnigel (Schwyberg, Plasselbschlund, massif de la Berra et vallée du Javro), la région du Gibloux, la Haute Gruyère (Préalpes à formations calcaires).

b) Pratiques agricoles inadéquates autour du captage

Des problèmes liés à l'exploitation agricole ont été mis en évidence dans 29 réseaux inspectés sur 37 (78 %). En règle générale, ce n'est pas l'ensemble du réseau mais seulement une partie des sources qui est touchée. L'utilisation de fumure en excès est à l'origine de la concentration élevée de nitrates dans l'eau potable. Le Nord-Ouest du canton (Broye et Lac, zones d'agriculture intensive) est particulièrement concerné par ce type de contamination. Par contre il n'est pas toujours possible de mettre en relation les contaminations de l'eau par des bactéries fécales et les épandages de lisier. D'autres causes ne peuvent être exclues, comme par exemple des fuites dans les conduites d'eaux usées. Dans la plupart des cas de contamination par les nitrates ou par des bactéries fécales, nous constatons que des mesures de protection (zones de protection des captages) ne sont pas mises en place ou pas appliquées.

c) Défauts techniques et lacunes dans le traitement

Les réseaux critiques nécessitent des efforts particuliers au niveau de la technique et de l'exploitation. Or des lacunes plus ou moins graves ont été constatées. Les valeurs ci-dessous expriment le pourcentage de réseaux affectés. Les défauts majeurs sont les suivants:

- les ouvrages du réseau sont non conformes (mal conçus ou dégradés) (87 %);
- les ouvrages ne sont pas entretenus et/ou nettoyés selon les directives en vigueur (70 %);
- les zones de protection des captages ne sont pas mises en place ou pas respectées (92 %);
- le traitement sans interruption et efficace de l'eau est nécessaire mais n'est pas assuré (54 %).

d) Autocontrôle insuffisant

Il convient également de relever que l'autocontrôle est en règle générale incomplet. Les défauts suivants ont été relevés dans la plupart des réseaux inspectés:

- le casier des eaux (plans des captages et du réseau, schéma hydraulique, plan et nomenclature des ouvrages) est le plus souvent incomplet, voire inexistant (84 %);
- le cahier des charges (description des tâches) des responsables n'existe pas (89 %);
- l'identification des points critiques et leur maîtrise ne sont pas réalisées (95 %);
- la formation ou la formation continue des responsables est lacunaire;
- les contrats de vente et d'achat d'eau ne prévoient pas de contrôle de la qualité.

e) Autres causes

Dans des cas plus rares les défauts suivants ont aussi été mis en évidence:

- les contrôles (prélèvements et analyses) de l'eau ne sont pas faits ou seulement partiellement (35 %);
- la volonté politique d'amélioration n'existe pas ou le budget à disposition n'est pas adéquat (14 %);
- le réseau et/ou la provenance de l'eau ne sont que partiellement connus (19 %);
- les ouvrages sont conformes mais inadaptés (p.ex. réservoirs trop grands) (8 %);
- la commune n'exerce pas son devoir de surveillance (8 %).

4. Effet du mandat et suites

D'une manière générale, les communes ou sociétés ont bien collaboré lors de l'inspection. Les discussions et les visions locales ont toujours été fructueuses et ont permis de mieux connaître les lacunes et les risques dans les réseaux et de les documenter (notes et photos).

Les mesures d'assainissement ont été imposées aux communes et distributeurs sous forme de décision en application de la législation fédérale sur les denrées alimentaires et de la législation cantonale sur l'eau potable. Les travaux devront être réalisés dans les mois ou années à venir. Cette action contribue à améliorer la sécurité des réseaux critiques et, dans ce sens, l'objectif initial est atteint.

Le laboratoire cantonal suivra de près la situation pour chaque distributeur. Il insistera dans les rapports d'eau établis durant l'année et dans le rapport annuel de fin d'année sur la réalisation des mesures d'assainissement décidées. (Fribourg)

Eaux

L'eau du réseau est contrôlée quotidiennement par les Services industriels de Genève (SIG). Afin de vérifier sa qualité bactériologique, nous avons prélevé au total 82 échantillons d'eau de fontaine dans les communes et divers points de la ville. Aucun ne dépassait les normes légales. A la demande de particuliers qui soupçonnaient une altération de l'eau dans leur résidence, nous avons prélevé 28 échantillons d'eaux du réseau. Aucun prélèvement n'a présenté d'anomalies dans le domaine microbiologique.

Comme à l'accoutumée, les particuliers nous ont soumis 25 échantillons d'eau de source ou de puits afin de connaître leur qualité hygiénique.

La recherche de *Legionella* a été effectuée sur 90 échantillons : 27 eaux à usage technique (humidificateurs, tours de refroidissement), 49 eaux chaudes du réseau, ainsi que 14 frottis de pommeaux de douche et flexibles. Les diverses espèces et les sérotypes de legionella isolées sont répertoriées dans le tableau ci-dessous.

De plus en plus d'entreprises prennent conscience de l'importance de contrôler la qualité de l'eau de leurs installations sanitaires et de refroidissement en rapport avec la legionella.

Nb	Echantillons	Négatifs	Positifs	Legionella pneumophila sérotype					Legionella autofluorescente	Legionella taurinensis	Legionella rubrilucens
				1	4	5	6	10			1*
27	Eaux à usage technique	17	10	7	1				2		
23	Eaux sanitaires chaudes	36	13	4	3	3	2	1	1*	1*	
6	Pommeaux de douche	14							3*		

* Trois échantillons contenaient deux espèces de legionella.

Malheureusement, il faut déplorer que certains techniciens chargés de l'entretien de ces installations ne sont pas informés des risques qu'ils peuvent faire encourir à la population en négligeant des nettoyages et des désinfections réguliers d'installations. En effet, dans leurs protocoles d'entretien, cet aspect peut facilement être négligé étant donné qu'il est indépendant du bon fonctionnement technique de l'installation. (Genève)

Nahrung – Umwelt: Vertragen sich Benzin und Wasser?

Konzentrationsbereiche:

mg: Milligramm 10^{-3} g
µg: Mikrogramm 10^{-6} g
ng: Nanogramm 10^{-9} g

1. Einleitung

Methyl-tert-butylether (MTBE) gehört zu den am meisten eingesetzten organischen Verbindungen. Sie wird hauptsächlich dem Benzin als Ersatz für Bleiverbindungen in Mengen von zwei bis acht Prozent als Antiklopfmittel zugesetzt. Zudem bewirkt die sauerstoffhaltige Verbindung bei der Verbrennung von Kraftstoff eine Reduktion der Emission von Kohlenmonoxid und Kohlenwasserstoffen und verspricht somit eine Minderung der Ozonbelastung.

In der Schweiz werden jährlich 100000 Tonnen von dieser Verbindung verbraucht. Die emittierten Mengen in die Luft liegen bei 500 bis 2600 Tonnen jährlich, wobei Emissionen durch Unfälle und Leckagen darin nicht enthalten sind. Die Halbwertszeit von MTBE in der Luft ist glücklicherweise mit sieben Tagen vergleichsweise kurz. Trotzdem erfolgen diffuse Einträge ins Oberflächen- und Grundwasser. MTBE stellt eine persistente Grundwasser-Kontaminantie dar, weil die Retention im Boden schlecht ist und ein Abbau im Grundwasser nur sehr langsam erfolgt. Gemäss heutigem Kenntnisstand liegen die Hintergrundbelastungen in Schweizer Grund- und Trinkwässern unter 1 µg pro Liter. In der Nähe von Punkt-

quellen konnten jedoch Konzentrationen bis in den mg/l-Bereich beobachtet werden. Wenig bekannt sind die Immissionswege in den Untergrund sowie die Abbauprozesse und die Abbaugeschwindigkeiten im Untergrund. Aktuelle Daten und Erkenntnisse zur Situation in der Schweiz sind in einem umfassenden Bericht der EAWAG (T.C. Schmidt, St. B. Haderlein, «Does the use of MTBE pose environmental problems in Switzerland?») zu finden. Es ist vorgesehen, in der Gewässerschutzverordnung einen Höchstwert von 2 µg/l festzulegen.

2. MTBE-Messungen in der Ostschweiz

Am 20. März 2001 trafen sich 13 Vertreter und Vertreterinnen von verschiedenen kantonalen Amtsstellen der Ostschweiz, der Wasserversorgung Zürich und der EAWAG für einen ersten Erfahrungs- und Informationsaustausch. Der Anlass wurde von unserer Amtsstelle initiiert und organisiert. Besonders wertvoll waren die weitreichenden Erfahrungen zu diesem Thema von Torsten Schmidt (EAWAG), Christian Balsiger (AWEL) und Rolf Pfister (Wasserversorgung Zürich). An dieser Sitzung wurde gleichzeitig der Grundstein für eine einheitliche Erfassung der Analysedaten in der Ostschweiz gelegt. Denn eine so grosse Datenmenge lässt sich nur dann sinnvoll auswerten, wenn klare Vorgaben an die Erhebung der Daten gemacht werden. Für die Analysen der Proben stellten sich nebst unserer Amtstelle weitere Institutionen als Schwerpunktlaboratorien zur Verfügung. So untersuchten wir nicht nur Proben aus unseren vier Partnerkantonen, sondern auch Proben aus den Kantonen Thurgau und Graubünden. Es wurde beschlossen, sich primär auf die Matrix «Grundwasser» zu konzentrieren, da Messungen in der Luft oder im Meteorwasser als zu aufwendig und zu komplex beurteilt wurden. Bei relevanten Infiltrationen sollten ergänzend auch einzelne Oberflächenwasser untersucht werden.

3. Etablierung der Methode an unserer Institution

Im Laufe des Sommers 2001 führten wir ein Analyseverfahren, basierend auf der SPME-Technik (SPME: solid phase micro extraction, eine lösungsmittelfreie Anreicherung an der Oberfläche einer Fiber) und Gaschromatographie/Massenspektrometrie ein. Nebst MTBE nahmen wir ca. 60 weitere flüchtige organischen Verbindungen (VOC, volatile organic compounds) einschliesslich das wichtigste Abbauprodukt von MTBE, t-Butylalkohol (TBA), ins Analyseprogramm auf.

Die angestrebten, ausserordentlich tiefen Nachweisgrenzen von unter 10 ng/l für die meisten der analysierten VOC stellten eine besondere Herausforderung dar. Denn immer wieder tauchten unerwartete Störquellen auf. So konnten die Standardlösungen beispielsweise nur in einem bestimmten, weitgehend lösungsmittelfreien Raum hergestellt werden. Durch die erfolgreiche Teilnahme an einem Ringversuch schlossen wir die Validierung unserer Untersuchungsmethode ab. Dank einer gezielten Optimierung der Methode gelang es uns, für MTBE eine Nachweisgrenze von 8 ng/l zu erzielen. Diese Nachweisgrenze liegt um mehr als einen Faktor fünf unter dem Wert, der normalerweise mit der Purge & Trap-Technik erhalten

wird. Zudem erlaubt die SPME-Technik im Gegensatz zur Purge & Trap-Technik auch die Erfassung des Abbauproduktes TBA. Die Messungen erfolgten im sogenannten Fullscanmodus, was eine eindeutige Identifikation der jeweils gefundenen Verbindungen erlaubte.

Um eine ungewollte Kontamination der Proben zu verhindern, galt es nicht nur bei der Analytik, sondern bereits bei der Probenahme rigorose Vorsichtsmassnahmen zu beachten: Nur speziell vorbereitete Probenahmegefässe durften verwendet werden, während des Transportes hatten die Proben ständig gekühlt zu werden und die Analyse musste innerhalb von 48 Stunden vorgenommen werden. Diese Rahmenbedingungen hatten einen recht beträchlichen organisatorischen Aufwand zur Folge, denn jede einzelne Probe, auch diejenige aus weiter entfernten Tälern im Kanton Graubünden, musste innerhalb der vorgegebenen Zeit untersucht werden.

4. Allgemeine Bemerkungen zur Untersuchungsaktion

Die Wahl der Probenahmestellen erfolgte in unseren Kantonen nach folgenden Kriterien:

- gleichmässige Verteilung über die Kantonsgebiete (inkl. Erfassung der wichtigsten Versorger),
- Erfassung verschiedener hydrogeologischer Grundwassertypen,
- Erfassung unterschiedlicher Einzugsgebiete.

Im Laufe des Herbstes 2001 untersuchten wir rund 120 Proben mit diesem neu validierten Verfahren. Das entspricht rund 7000 gemessenen Einzelwerten. Unter Einbezug der Kalibrationsmessungen und der qualitätssichernden Massnahmen liegt die Zahl der Einzelmessungen gar deutlich über 10000.

Aus unseren vier Partnerkantonen stammten 72 Grund-/Trinkwasser- und acht Oberflächenwasserproben. In 11 der 72 Grund-/Trinkwasserproben (15 %) und in sieben der acht Oberflächenwasser konnten Spuren von MTBE nachgewiesen werden. Für Grund-/Trinkwasser lag die höchste Konzentration bei lediglich 0,2 µg/l. Somit liegen sämtliche gefundenen Konzentrationen um mindestens den Faktor zehn unterhalb des geplanten Höchstwertes von 2 µg/l. Beim Vergleich mit anderen Messkampagnen ist zu beachten: Mit der weniger empfindlichen Analysemethode Purge & Trap hätten in lediglich zwei Proben (entsprechend 3 % der analysierten Proben) überhaupt MTBE-Rückstände gefunden werden können.

In keiner einzigen Probe war das wichtigste Abbauprodukt von MTBE, nämlich das TBA, nachzuweisen. Allerdings lag die Nachweisgrenze für diesen Metaboliten mit 0,17 µg/l vergleichsweise hoch.

a) Schaffhausen

Im Kanton Schaffhausen wurden insgesamt 36 Proben Grund/-Trinkwasser- und sechs, an verschiedenen Orten erhobene Rheinwasserproben untersucht. Währenddem in allen sechs Proben des Rheins Spuren von MTBE nachgewiesen werden konnten, enthielten lediglich neun der total 36 Grund-/Trinkwasserproben diese

Kontaminantie (25 %). Die Konzentrationen im Rhein lagen im sehr engen Bereich von 0,02 bis 0,04 µg/l.

Die höchste Konzentration der untersuchten Grund-/Trinkwasserproben lag bei 0,2 µg/l. Das Gebiet um die Probenahmestelle ist als urban zu bezeichnen und im Einzugsgebiet des Grundwasserstromes befindet sich eine Tankstelle und ein grösseres Bahnareal. Vermutlich besteht hier ein gewisser Zusammenhang. Alle übrigen nachgewiesenen Konzentrationen liegen unterhalb von 0,04 µg/l, was einer sehr tiefen Hintergrundbelastung entspricht.

b) Appenzell Ausserrhoden und Innerrhoden

Insgesamt wurden 23 Proben Grund-/Trinkwasserproben erhoben. Die Situation präsentiert sich ähnlich erfreulich wie im Kanton Schaffhausen. In lediglich zwei Proben (9 %) konnten geringste Spuren von MTBE nachgewiesen werden. In der einen Probe betrug die Konzentration 0,05 µg/l und in der anderen Probe 0,14 µg/l. Beide beprobten Grundwasser liegen in einem eher urbanen Gebiet, mit vergleichsweise viel Strassenverkehr. In beiden Fällen handelt es sich vermutlich um diffuse Einträge.

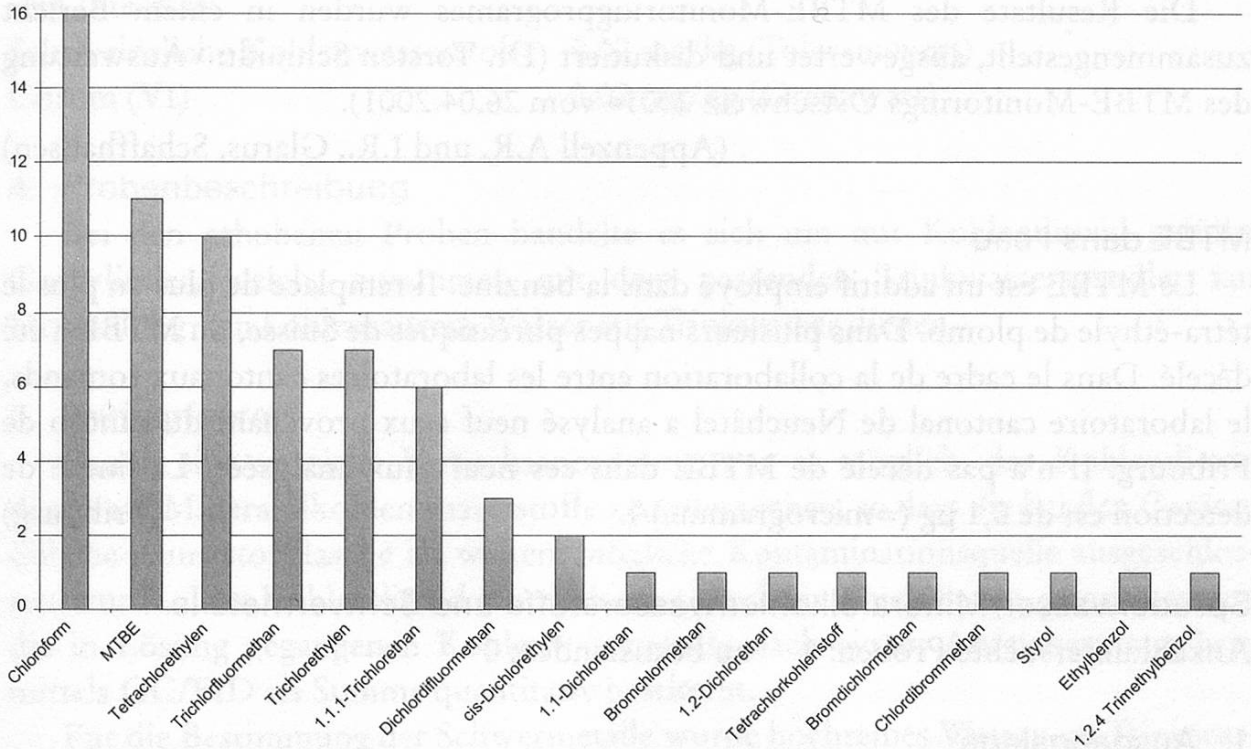
c) Glarus

Insgesamt wurden 13 Proben Grund-/Trinkwasser und zwei Proben Oberflächenwasser (Klöntalersee, Mettmensee) erhoben und untersucht. In keiner der Grund-/Trinkwasserproben konnte MTBE nachgewiesen werden.

Währenddem im Mettmensee keinerlei organische Rückstände gefunden werden konnten, waren im Klöntalersee 0,04 µg/l MTBE nachweisbar. Diese Rückstände sind zweifelsohne auf Motorboote zurückzuführen, die im Gegensatz zum Mettmensee auf dem Klöntalersee verkehren.

5. Schlussfolgerungen

- Sämtliche gefundenen Konzentrationen liegen markant unterhalb des vorgesehenen Höchstwertes von 2 µg/l. Die Situation darf generell als sehr erfreulich bezeichnet werden.
- Die Spuren unserer Zivilisation und insbesondere unserer Mobilität sind allerdings deutlich zu erkennen: In immerhin 15 % der untersuchten Grund-/Trinkwasserproben waren Rückstände von MTBE zu finden. Die positiven Proben lagen tendenziell eher in urbanen Gebieten. Die tiefen Konzentrationen entsprechen einem Niveau wie es für diffuse Einträge typisch ist. Der Übergang aus der Luft in die Oberflächenwasser ist zwar als niedrig einzustufen, weil in die Luft emittiertes MTBE innerhalb von 9 bis 21 Tagen zu mehr als 90 % abgebaut wird. Trotzdem sind diffuse Einträge aus der Luft ins Grundwasser nicht auszuschliessen. Die Tatsache, dass in keiner der MTBE-positiven Proben gleichzeitig Benzol nachgewiesen werden konnte, bestätigt diese Vermutung.
- Der verletzliche Raum «Grundwasser» muss vor anthropogenen und irreversiblen Beeinflussungen der beschriebenen Art geschützt werden. Die Nutzung von Grundwasser, insbesondere aber eine Neunutzung, ist unter dem Gesichts-



Anzahl positive Nachweise der einzelnen VOCs mit Nachweisgrenzen um 7 ng/l in den 72 untersuchten Grund-/Trinkwasserproben aus unseren vier Partnerkantonen

punkt von möglichen Verschmutzungsgefahren kritisch zu hinterfragen und unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit zu prüfen.

- Aus verschiedenen Studien ist bekannt, dass MTBE in Oberflächengewässern häufig anzutreffen ist. Je intensiver der motorisierte Verkehr auf dem Wasser, desto mehr MTBE kann gefunden werden. Die von uns gemessenen Konzentrationen in den Oberflächengewässern liegen im unteren Erwartungsbereich und stellen daher keine Überraschung dar.
- Obwohl die Situation als durchaus erfreulich bezeichnet werden darf, sollten auch in Zukunft punktuelle Messungen durchgeführt werden. Nur so lässt sich eine allfällige Verschlechterung der Situation rechtzeitig erkennen.
- Ferner gilt es zu beachten: Solche Rückstände anthropogenen Ursprungs lassen sich mit umfangreichen Messprogrammen nicht beseitigen. Das Problem muss prinzipiell an der Wurzel angepackt werden. Die Quelle der Verunreinigungen ist ja eigentlich bekannt.
- Das Umweltverhalten möglicher Ersatzstoffe für MTBE muss evaluiert werden, bevor sie in grossem Massstab eingesetzt werden.
- MTBE war bei dieser Messkampagne die zweithäufigst nachgewiesene VOC-Verbindung. Sie liegt sogar vor Tetrachlorethylen (Perchlorethylen).

Hinweis

Die Resultate des MTBE-Monitoringprogrames wurden in einem Bericht zusammengestellt, ausgewertet und diskutiert (Dr. Torsten Schmidt: «Auswertung des MTBE-Monitorings Ostschweiz 2001» vom 26.04.2001).

(Appenzell A.R. und I.R., Glarus, Schaffhausen)

MTBE dans l'eau

Le MTBE est un additif employé dans la benzine. Il remplace de plus en plus le tétra-éthyle de plomb. Dans plusieurs nappes phréatiques de Suisse, du MTBE a été décelé. Dans le cadre de la collaboration entre les laboratoires cantonaux romands, le laboratoire cantonal de Neuchâtel a analysé neuf eaux provenant du canton de Fribourg. Il n'a pas décelé de MTBE dans ces neuf eaux analysées. La limite de détection est de 0,1 µg (=microgramme)/l. (Fribourg)

Sprudelwasser/Mineralölkohlenwasserstoffe und Schwermetalle

Anzahl untersuchte Proben: 4 zu beanstanden: 0

1. Ausgangslage

Geräte zum Versetzen des Trinkwassers mit Kohlensäure sind äusserst beliebt und haben in den letzten Jahren in den Haushalten weite Verbreitung gefunden.

Ende letzten Jahres machte eine deutsche Untersuchung Schlagzeilen, bei der im mit unterschiedlichen Trinkwassersprudlern zubereiteten kohlensauren Wasser verschiedene organisch-chemische Verunreinigungen festgestellt wurden. Insbesondere wurden Mineralölkohlenwasserstoffe nachgewiesen und in 21% der untersuchten Proben wurde der diesbezüglich für Trinkwasser geltende Grenzwert überschritten.[1] Als Quelle der Mineralölkohlenwasserstoffe wurde Kohlendioxid vermutet, welches bei seiner Verdichtung mit Kompressoröl kontaminiert wurde.

2. Untersuchungsziele

Der Befund der deutschen Untersuchung bezüglich der Verunreinigung des Kohlendioxids mit Mineralölkohlenwasserstoffen sollte anhand einiger Stichproben überprüft werden. Zusätzlich sollte das zubereitete kohlensaure Wasser auf seinen Schwermetallgehalt hin untersucht werden.

3. Gesetzliche Grundlagen

Kohlensaures Wasser muss die für Trinkwasser geltenden Reinheitsanforderungen erfüllen. Die zugelassenen Höchstkonzentrationen sowohl für schwerlösliche Kohlenwasserstoffe als auch für diverse Schwermetalle in Trinkwasser sind in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) geregelt.

[1] Jahr, D. und Roscher, E., Deut. Lebensm.-Rundsch. **96**, 403–410 (2000).

Für diese Untersuchung waren folgende Höchstkonzentrationen von besonderem Interesse:

Schwerlösliche Kohlenwasserstoffe	0,02 mg/kg (Toleranzwert)
Chrom (VI)	0,02 mg/kg (Grenzwert)

4. Probenbeschreibung

Bei den erhobenen Proben handelte es sich um mit Kohlendioxid gefüllte Gaszylinder, welche zusammen mit dem passenden Trinkwassersprudler zur Herstellung von kohlensaurem Wasser aus Trinkwasser dienen.

5. Prüfverfahren

Durch eine spezielle Versuchsanordnung war es möglich, das Kohlendioxid direkt auf Mineralölkohlenwasserstoffe zu untersuchen, so dass die bei den Geräten übliche Kunststoffflasche als weitere mögliche Kontaminationsquelle ausgeschlossen wurde. Das Kohlendioxid wurde hierzu direkt in Cyclohexan eingeleitet und die in Lösung gegangenen Kohlenwasserstoffe nach einem Anreicherungsschritt mittels GC/FID als Summe quantitativ bestimmt.

Für die Bestimmung der Schwermetalle wurde hochreines Wasser am Trinkwassersprudler mit dem zu prüfenden Gaszylinder gemäss Bedienungsanleitung mit Kohlensäure versetzt. Im so erhaltenen kohlensauren Wasser wurden die Schwermetalle mittels ICP-MS bestimmt.

Die Spezifizierung von Chrom(VI) erfolgte mittels Ionenchromatographie.

6. Ergebnisse und Schlussfolgerungen

In einer Probe wurde eine Verunreinigung durch Mineralölkohlenwasserstoffe festgestellt, wobei der Schwerpunkt des Peakmusters im Chromatogramm bei einer C-Zahl von 29 lag. Die Konzentration, berechnet auf kohlensaures Wasser mit einem Kohlendioxidgehalt von 5 g/l, lag unterhalb des Toleranzwertes. Interessanterweise sank die Konzentration bei weiterer Gasentnahme rasch unter die Nachweisgrenze, was das Ventil des Gaszylinders als Ort der Kontamination vermuten lässt.

Die Schwermetallanalyse lieferte nur für Chrom auffällige Werte. Die Chromkonzentrationen im kohlensauren Wasser lagen mit 0,02–0,03 mg/kg oberhalb des für Chrom(VI) geltenden Grenzwertes. Eine Spezifizierung von Chrom (VI) lieferte Werte unterhalb von 0,001 mg/kg und zeigte, dass es sich nicht um das toxische Chrom(VI) handelte. Als Grund für die erhöhten Chromkonzentrationen wird Korrosion der Innenversiegelung des Gaszylinders vermutet.

Die Resultate der Untersuchung gaben zu keiner Beanstandung Anlass. Sie zeigen allerdings auf, dass das Versetzen von Trinkwasser mit Kohlensäure eine Abnahme der Trinkwasserqualität verursachen kann.

(Gemeinsame Kampagne Basel-Stadt [Schwerpunktlabor] und Basel-Landschaft)

Tee – Thé

Schwarz-, Grün-, Gelb- und Rot-Tee

In einer koordinierten Aktion der Ostschweizer Laboratorien wurden insgesamt 59 Teeproben auf Pestizide geprüft, 27 davon (hauptsächlich Grün- und Schwarztee) wurden im Kanton Thurgau erhoben. Es liessen sich sieben verschiedene Wirkstoffe nachweisen:

Wirkstoff	*Nachweishäufigkeit*	*mg/kg*	*Beanstandungen*
Ethion	3	0,1 –0,2	1
Methidathion	3	0,4 –0,5	1
Fenvalerat	6	0,08–0,5	
Bifenthrin	2	<0,05	
Fenpropathrin	2	<0,05	
alpha-Endosulfan	6	0,02–0,1	
p,p'-DDT	2	0,01	

20 % der untersuchten Proben enthielten Rückstände, wobei 75 % der positiven Proben zwei oder mehr verschiedene Wirkstoffe gleichzeitig enthielten. Die recht hohe Anzahl völlig unbelasteter Tees erklärt sich damit, dass vorwiegend Tees aus biologischem Anbau erhoben wurden. Trotzdem war es ein «Bio-Tee», der sowohl Ethion als auch Methidathion enthielt und daher beanstandet werden musste. Es zeigte sich, dass die Kontaminationen nicht aus dem Tee, sondern aus dem zugesetzten Orangenaroma bzw. den zugesetzten Orangenbestandteilen stammten. Die Möglichkeit des Einschleppens von Pestiziden über die Aromabestandteile scheint den Bio-Tee-Produzenten nicht immer bewusst zu sein. (Thurgau)

Wein – Vin

Vins valaisans du millésime 2000

Authenticité: La création d'une base de données des rapports isotopiques des différents éléments des vins suisses est en cours, en collaboration avec la Haute école valaisanne (HEV).

Des raisins ont été prélevés dans différentes régions de la Suisse par la HEV. Le moût a été produit et fermenté en vin par l'Ecole puis soumis à deux types d'analyse isotopique ($^{1}H/^{2}H$ et $^{18}O/^{16}O$). Les rapports $^{1}H/^{2}H$ de l'alcool ont été déterminés par RMN et les rapports $^{18}O/^{16}O$ dans des vins suisses ont été mesurés par IRMS. (Valais)

Damassine

Les producteurs de damassine sont en train de préparer une demande d'enregistrement de cette eau de vie comme AOC. D'un collègue du Jura, nous est parvenue la publicité faite par une maison réputée de la place de Lausanne prônant la sauvegarde des vins et autres boissons alcoolisées d'origine. Par cette publicité, cette maison offre une damassine AOC (Appellation d'origine contrôlée). L'eau-de-vie en question est produite par une entreprise du canton de Neuchâtel. Il est clair que cette mise en évidence prématurée d'AOC n'a rien de légal. La maison neuchâteloise ne fait toutefois pas état de AOC mais de AO (Appellation d'origine). Cette dernière abréviation n'est pas plus en règle avec le droit fédéral sur les appellations d'origine. Nous avons donc séquestré la totalité des bouteilles étiquetées avec cette mention ainsi que les étiquettes elles-mêmes. Ce séquestre est d'autant plus justifié qu'il est loin d'être acquis que l'aire de production de la damassine qui sera reconnue s'étendra à tout ou partie de notre canton. Le séquestre a été étendu à d'autres eaux-de-vie telles que marc et bérudge qui portaient la même mention. Le producteur concerné a fait opposition à nos décisions et ce premier cas d'utilisation abusive de la mention «appellation d'origine» pour des denrées autres que le vin finira probablement devant les tribunaux. (Neuchâtel)

Boissons alcoolisées

Dans cette catégorie de produits, nous avons ciblé notre enquête sur :

- La qualité des spiritueux dans les cafés-restaurants, la recherche de l'anéthole dans les pastis et les apéritifs anisés ainsi que la teneur en alcool de ces derniers
- L'analyse de composition des bières étrangères (Amérique du Sud et Asie).
- L'analyse de vins de provenances diverses

A la suite de cette enquête, les observations suivantes ont été faites :

- les vins analysés n'ont présenté aucune anomalie;
- parmi les échantillons de bières contestés, quatre présentaient des anomalies pour des questions d'étiquetage et un échantillon pour une teneur en alcool trop élevée par rapport à la valeur annoncée.

Dans la catégorie des spiritueux, seul un échantillon de cognac sur 19 échantillons prélevés dans les restaurants/bars genevois (whisky, cognac, kirsch, vodka, eau-de-vie du Valais et grappa) était contesté. Il s'agissait d'un cognac commercialisé sous l'appellation «Rémy Martin» avec une teneur en esters éthyliques caractéristiques trop faible pour ce produit qui indiquait que ce dernier avait été manifestement coupé avec un produit de moindre qualité.

La teneur en anéthole des 11 échantillons de pastis et apéritifs anisés était conforme (1 apéritif anisé était contesté pour problème d'étiquetage).

Motifs de non-conformité pour les boissons alcoolisées

Boissons alcoolisées			
Nombre total d'échantillons analysés			109
Pourcentage d'échantillons non conformes			14,7 %
Pourcentage d'échantillons conformes			85,3 %
Catégorie	*Echantillons*	*% non conformes*	*Observations-Raisons de non-conformité*
Bières et genres de bières	29	17,2	– Etiquetage non conforme – Teneur en alcool trop élevée
Vins et vins spéciaux	15	0	– Aucune anomalie
Spiritueux	65	16,9	– Etiquetage non conforme – Présence de colorant non autorisé (tartrazine) – Tromperie manifeste

Parmi les 10 échantillons de liqueurs contrôlés, un seul contenait de la tartrazine, colorant non autorisé en Suisse.

Par ailleurs, 13 bouteilles de vin ont été soumises pour un examen d'étiquette et cinq d'entre elles ont dû être remaniées pour répondre aux exigences de la législation suisse.

En outre, trois bouteilles de vin déjà entamées ont été soumises par des particuliers pour une recherche de substances étrangères. L'analyse par GC-MS a permis les observations suivantes :

- un échantillon ne présentait pas d'anomalie
- un échantillon contenait des composés typiques de la gamme des cosmétiques
- un échantillon renfermait des détergents.

14 spiritueux sur 19 soumis pour examen d'étiquette et contrôle de la composition se sont avérés non conformes, les motifs de contestation étant l'étiquetage et la présence d'additifs non autorisés. (Genève)

Vorgefertigte Lebensmittel – Denrées alimentaires préparés

Industriell hergestellte Fertigsalate und Sandwichfüllungen

Anlässlich einer koordinierten Aktion der amtlichen Lebensmittellaboratorien der Kantone GR, SG, TG, ZH sowie unserer Amtsstelle wurden 189 Proben von industriell hergestellten Salaten, Sandwichfüllungen und ähnlicher Produkte mikrobiologisch untersucht. Zum einen Teil wurden Grosshandelspackungen direkt im Produktionsbetrieb, zum anderen Teil verkaufsfertige Kleinpackungen aus dem Handel erhoben. Nach Möglichkeit wurden pro Produkt immer zwei Einheiten gezogen. Die eine wurde am Erhebungstag, die andere am Ablauftag der Ver-

brauchsfrist (Tag, bis zu welchem ein leichtverderbliches Produkt zu verbrauchen ist) untersucht.

Nebst den üblichen Verderbskeimen wurden insbesondere *Listeria monocytogenes* und *Bacillus cereus* gesucht.

Bei besonderen Dispositionen, wie schon bestehender Krankheit oder Immunsupressionen ist *Listeria monocytogenes* Erreger von Hirnhautentzündungen. Der Erreger kann aber auch die Plazentabarriere von infizierten schwangeren Frauen durchdringen und auf Föten übertragen werden. Die gesunde, schwangere Frau merkt nichts, hat allenfalls Symptome einer leichten Grippe, aber für das werdende Kind können die Folgen fatal sein (Frühtotgeburten bis schwer geschädigte Kinder). Geschmierte Weichkäse haben während der zweiten Hälfte der achtziger Jahre zu einem sprunghaften Anstieg der Krankheitsfälle in der Schweiz geführt.

Bacillus cereus gehört zu den aeroben Sporenbildnern. Je nach Typ kann er verschiedene Arten von Lebensmittelvergiftungen hervorrufen. Weiter ist er in der Konservenindustrie als Verursacher von Verderbnis gefürchtet. Wenn Produkte erhitzt werden, die Sporen von *Bacillus cereus* aber nicht abgetötet werden, werden sie zum schnelleren Auskeimen angeregt, das heisst, aus den Sporen entstehen wieder «lebendige» Bakterien, die sich vermehren und das Lebensmittel verderben können, falls das Produkt nicht sofort und konsequent heruntergekühlt wird.

Am Erhebungstag überschritten – in Produkten ohne fermentierte Zutaten – die aeroben mesophilen Keime den Toleranzwert der Hygieneverordnung bei zwei der Proben erheblich und bei deren drei leicht. Am Verbrauchsdatum hingegen mussten sechzehn der Proben aufgrund der grossen Zahl der aeroben mesophilen Keime bemängelt werden. Elf davon wiesen erhebliche und fünf geringe Mängel auf.

Listeria monocytogenes konnte am Erhebungstag in zehn Produkten qualitativ (in je 25 g der Probe) nachgewiesen werden. Der gleichzeitig durchgeführte quantitative Nachweis in je 1 g Probenmaterial ergab dagegen negative Resultate. Am Verbrauchsdatum – untersucht wurde wie oben erwähnt nicht dieselbe Packung – konnte *Listeria monocytogenes* in sieben Proben qualitativ und in einer Probe auch quantitativ nachgewiesen werden. Die drei betroffenen Produktionsbetriebe, aus denen die positiven Proben (jeweils zwischen 10 und 15 % der Proben) stammten, wurden durch die jeweiligen kantonalen Laboratorien speziell überprüft.

Bacillus cereus konnte sowohl am Erhebungstag wie auch am Tag des Verbrauchsdatums in jeweils drei der Proben in geringer Zahl nachgewiesen werden, wobei die positiven Proben des Erhebungstages nicht mit den jeweils positiven Proben des Verbrauchstages übereinstimmen. Das zeigt, dass *Bacillus cereus* latent vorhanden ist, die Betriebe dieses Problem aber meistens im Griff haben.

Bis auf zwei geringfügige Toleranzwertüberschreitungen am Verbrauchstag waren alle 33 Proben, die in unserem Kontrollbereich in Produktionsbetrieben bzw. im Handel erhoben worden sind, von einwandfreier mikrobiologischer Qualität.

(Appenzell A.R. und I.R., Glarus, Schaffhausen)

UV-Filter in Sonnenschutzmitteln und Tagescremen

Untersuchte Proben: 31 Beanstandete Proben: 8

Beanstandungsgründe: UV-Filter (1), Etikette (7), mündliche Angaben (1)

Parallel zu den immer eindringlicheren Empfehlungen der Gesundheitsbehörden «Sonne mit Mass zu geniessen» werden in den Läden Sonnenschutzmittel mit immer höheren Lichtschutzfaktoren (LSF) angeboten. Speziell für Kinder formulierte Produkte erscheinen laufend neu. Hohe Lichtschutzfaktoren sowie ein Schutz gegen UV-B- und UV-A-Strahlung werden nicht nur durch die Zugabe von zahlreichen organischen UV-Filtern in hohen Konzentrationen erreicht, sondern auch durch die Zugabe von Lichtreflektoren und -streuern wie mikrofeinem Titan- oder Zinkoxid. Durch den Einsatz von organischen UV-Filtern in hohen Konzentrationen und den Gebrauch durch immer jüngere Konsumenten steigt das Sensibilisierungrisiko bei der Bevölkerung.

Im Rahmen der Zusammenarbeit in der Region Nordwestschweiz wurde für die chemische Untersuchung vom Angebot des Kantonalen Laboratoriums Basel-Stadt Gebrauch gemacht. Geprüft wurde, ob die maximalen Gebrauchskonzentrationen eingehalten wurden und ob die Deklaration der UV-Filter korrekt war.

Die meisten erhobenen Produkte wurden entweder in unserem Kanton hergestellt oder von aargauischen Importfirmen vertrieben. Bei den Sonnenschutzmitteln wurden vor allem Produkte mit hohem Lichtschutzfaktoren (LSF) erhoben. Die untersuchten Proben sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

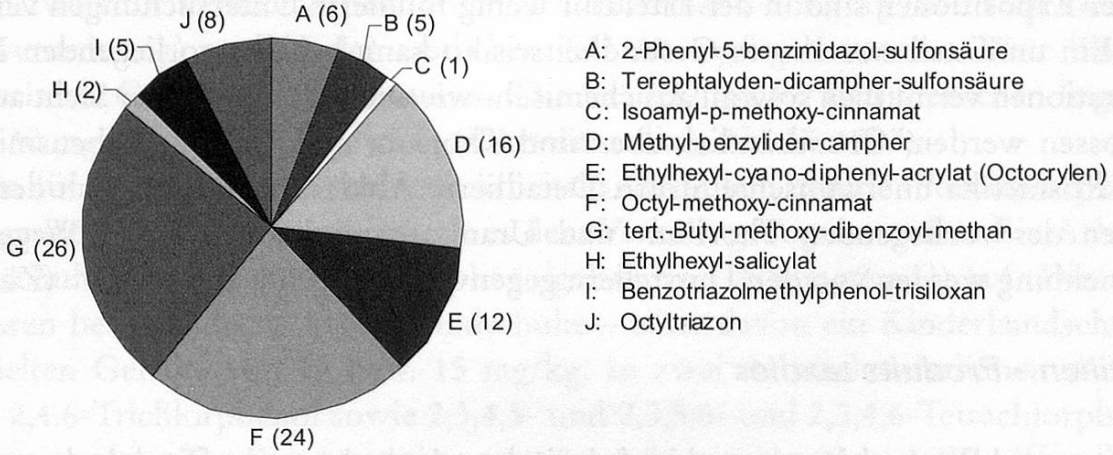
Zusammenstellung der untersuchten Kosmetika

Art	*Anzahl*	*LSF-Bereich*
Total	31	6–60
Sonnenschutz	24	16–60
– Creme	5	25–60
– Lippenpflege	7	16–50
– Milch	3	30–60
– Kindermilch	4	30–60
– Spray	2	16–20
– Fluid	2	16–35
– Gel	1	20
Tagespflege	7	6–15
– Creme	6	6–15
– Kindercreme	1	6

Bei einer Probe lag die gemessene Konzentration eines UV-Filters leicht über der maximal zulässigen Gebrauchskonzentration. Wegen der analytischen Unsicherheit wurde auf eine Beanstandung verzichtet und auf den Befund hingewiesen. Alle anderen Proben waren diesbezüglich in Ordnung. Bei einer Sonnenmilch war

ein UV-Filter angegeben, der chemisch nicht festgestellt wurde. Diese Probe wurde beanstandet. Eine weitere Probe musste beanstandet werden, weil die Zusammensetzung auf der Etikette fehlte. Das Verkaufspersonal konnte diesbezüglich auch keine Information vermitteln. Bei sechs Proben wurden Mängel auf der Etikette beanstandet (2 × Heilanpreisungen, 2 × Fehlen der Adresse der zuständigen Firma in der Schweiz, 3 × unlesbare Schrift bei der Zusammensetzung).

Die nachgewiesenen organischen UV-Filter und deren Vorkommen in den Proben sind in der untenstehenden Abbildung zusammengefasst. Tert.-Butyl-methoxy-dibenzoyl-methan und Octyl-methoxy-cinnamat sind die am häufigsten vorkommenden UV-Filter. Sie wurden in ca. 80 % der Proben festgestellt. Die maximale Totalkonzentration (Summe aller eingesetzten organischen UV-Filter) lag in einer Lichtschutzcreme (LSF 60) bei 17.4 %. In allen anderen Proben war diese Konzentration tiefer.



Zusammenfassung der nachgewiesenen organischen UV-Filter und deren Gebrauchshäufigkeit; UV-Filter (Anzahl Proben)

(Aargau)

Thorium und Uran in Kinderkosmetika

Thorium und Uran sind natürlich vorkommende radioaktive Schwermetalle der Actinoidenreihe (alpha-Strahler). Gesundheitliche Auswirkungen von Thorium und Uran können sowohl radio- wie auch chemotoxischer Natur sein. In der Literatur gibt es genügend Daten, welche die Kanzerogenität von Thorium und Uran und deren Verbindungen, insbesondere auf Leber und Niere belegen. Bereits Gehalte im Milligrammbereich können irreparable Schäden verursachen. Thorium dient in der Form des Oxids und Dicarbids in Mischung mit denen des Urans als Brutstoff in Hochtemperatur-Reaktoren. Die Verwendung von Thoriumzusätzen zur Verbesserung der optischen Eignung von Gläsern wurde wegen dokumentierter Schäden an Augen verboten. Auch die Verwendung als Leuchtstoffe ist aufgegeben

worden. Bis in die 40er Jahre wurde Thoriumdioxid, bekannt als Thoroplast, als Kontrastmittel für die Angiographie verwendet. 1980 wurde von der Nuclear Regulatory Commission die Verwendung von Thoriumdioxid für medizinische Anwendungen definitiv verboten.

In der Kosmetikverordnung sind radioaktive Stoffe generell verboten. Obwohl Thorium und Uran sowie deren Verbindungen nicht explizit aufgeführt sind, sind (vergleichbare) Schwermetalle wie Thallium, Blei und Quecksilber als verbotene Stoffe aufgelistet. Grenzwerte für die Schwermetalle Thorium und Uran sind zwar nicht festgelegt, im Ökostandard 100 für Textilien gelten für die Schwermetalle Cadmium und Quecksilber Grenzwerte für Babykleider und Kleider mit Hautkontakt von 10 bzw. 20 µg/kg.

Unsere Untersuchungen umfassten insgesamt 15 Kinderkosmetika, davon neun Kinderdekorativkosmetika mit Pigmentfarbstoffen, die für Kinder ab drei Jahren konzipiert, angepriesen und angeboten werden. In drei dieser Proben wurden Thoriumgehalte bis 7,1 mg/kg und Urangehalte bis 1,1 mg/kg gefunden. Bezüglich beider Expositionen sind in der Literatur wenig fundierte Untersuchungen verfügbar. Ein unmittelbares akutes Gesundheitsrisiko kann bei den vorliegenden Konzentrationen vermutlich sowohl aus chemisch- wie auch radiotoxischer Sicht ausgeschlossen werden. Grundsätzlich aber sind Thorium und Uran in Lebensmitteln und Kosmetika unerwünschte Stoffe. Detaillierte Abklärungen bezüglich der Ursachen der vorliegenden Thorium- und Urankontaminationen sowie Wege zur Vermeidung werden von den Herstellern gegenwärtig abgeklärt. (Zürich)

Textilien – Produits textiles

Chrom und Pentachlorphenol in Arbeitshandschuhen aus Rindsleder

Frühere Untersuchungen zeigten, dass bei der Ledergerbung verbotenerweise hexavalentes Chrom (VI) eingesetzt wird. Neuere Erkenntnisse lassen vermuten, dass hexavalentes Chrom (VI) auch durch Umwandlung von trivalentem Chrom (III) durch Licht bzw. UV-Einwirkung entstehen kann. Unsere Untersuchungen umfassten insgesamt 11 Garten- und Arbeitshandschuhe aus Rindsleder. Dabei wurden auch 3 Kinderhandschuhe untersucht. In allen untersuchten Handschuhen wurde trivalentes Chrom (III) im Prozentbereich bestimmt (2,2 bis 3,7 %). Hexavalentes Chrom (VI) wurde nicht nachgewiesen.

Pentachlorphenol wird als Wirkstoff in Algiziden, Fungiziden, Herbiziden, Desinfektionsmitteln, im Lederschutz und als Konservierungsmittel verwendet. Am bekanntesten in der Schweiz ist die frühere Verwendung von Pentachlorphenol in Holzschutzmitteln. Obwohl deren Einsatz nur für den Aussenbereich vorgesehen war, wurden pentachlorphenolhaltige Holzschutzmittel in den 60er und 70er Jahren oft im Übermass in Innenräumen eingesetzt. Die toxikologischen Erkenntnisse über Pentachlorphenol und seine Begleitstoffe (Hexachlorbenzol, chlorierte

Zusammenstellung der chlorierten Phenolgehalte in den untersuchten Arbeitshandschuhen

Rindslederhandschuhe	*PCP mg/kg*	*TRCP mg/kg*	*TECP mg/kg*
Arbeitshandschuhe (6 Proben)	<0,05	<0,1	<0,1
Arbeitshandschuh A	0,5	<0,1	<0,1
Arbeitshandschuh B	275	0,7	1,9
Arbeitshandschuh C	0,7	<0,1	<0,1
Kinderhandschuh D	15	5	<0,1
Kinderhandschuh E	13	<0,1	<0,1

PCP=Pentachlorphenol, TRCP=2,4,6-Trichlorphenol, TECP=2,3,4,5- und 2,3,5,6- und 2,3,4,6-Tetrachlorphenol

Phenole und Phenoxyphenole, polychlorierte Dibenzo-p-dioxine und -furane) haben zu einem Verbot von Pentachlorphenol geführt. So dürfen gemäss der Stoffverordnung Textil- und Lederwaren nicht mit Pentachlorphenol behandelt sein. Als Höchstwert für Pentachlorphenol gilt in Deutschland 5 mg/kg (deutsche Gefahrstoffverordnung) und in der restlichen EU 10 mg/kg. Letzteren Wert hat die Schweiz als Grenzwert übernommen. Die letale Dosis für den Menschen liegt bei etwa 30 mg pro kg Körpergewicht (Umweltmedizin Nr. 17, 1997).

In fünf von 11 untersuchten Arbeitshandschuhen wurde Pentachlorphenol nachgewiesen. Drei davon mussten aus dem Verkehr gezogen werden. Ein Arbeitshandschuh wies einen Pentachlorphenolgehalt von 275 mg/kg (!) auf. Die zwei weiteren beanstandeten Arbeitshandschuhe – einer davon ein Kinderhandschuh – enthielten Gehalte von 13 bzw. 15 mg/kg. In zwei Arbeitshandschuhen wurden auch 2,4,6-Trichlorphenol sowie 2,3,4,5- und 2,3,5,6- und 2,3,4,6-Tetrachlorphenol in einer maximalen Konzentration von 5 mg/kg nachgewiesen. Ein öffentlicher Rückruf über die (Eigen-)Presse der Verkaufsketten wurde veranlasst. (Zürich)

Kennzeichnung – Etiquetage

Kennzeichnung von Lebensmitteln

Die korrekte Kennzeichnung und Deklaration der Lebensmittel sind für Konsumentinnen und Konsumenten von grosser Wichtigkeit. Dabei muss grundsätzlich zwischen offen angebotenen und vorverpackten Lebensmitteln unterschieden werden.

Bei *offen abgegebenen Lebensmitteln* gilt die mündliche Auskunftspflicht. Konsumentinnen und Konsumenten haben somit Anrecht auf mündliche Informationen, sei dies im Laden oder im Restaurant. Bei Fleisch und Fleischerzeugnissen muss das Produktionsland in jedem Fall schriftlich deklariert sein, was vielen Betriebsverantwortlichen grosse Mühe bereitet. Die Angabe auf der Speisekarte «Wir verwenden nur Schweizer Fleisch» muss dann aber auch zutreffen, und zwar

nicht nur für Schweinefleisch und Rindfleisch, sondern auch für Lamm und Poulet, die oftmals aus Neuseeland respektive China kommen. Mehrfachnennungen wie «Poulet: Schweiz/Dänemark/China» oder «Rindfleisch: Schweiz/USA/Brasilien» sind unzulässig.

Kennzeichnungen von *vorverpackten Lebensmitteln* müssen mit den aktuellen Rezepturen übereinstimmen, die aufgeführten Zutaten und Zusatzstoffe müssen auch tatsächlich verwendet werden. Alle Angaben müssen den Tatsachen entsprechen und dürfen nicht täuschen.

Eine ordentliche Betriebsinspektion lässt in der Regel schon aus zeitlichen Gründen eine systematische Überprüfung der Kennzeichnung der angebotenen Lebensmittel nicht zu. Deshalb wurde in einer speziellen Aktion bei zwei Herstellungsbetrieben mit überregionaler Bedeutung das gesamte eigene Warensortiment an vorverpackter Ware auf Kennzeichnungsmängel überprüft, mit folgendem Ergebnis:

Im ersten Betrieb wurden 41 Etiketten bzw. Verpackungen beurteilt. Sieben Etiketten waren in Ordnung, bei 34 (83 %) mussten folgende Mängel beanstandet werden:

- 7-mal die Sachbezeichnung (falsche oder ungenügende Sachbezeichnung)
- 8-mal das Produktionsland (fehlende Angabe)
- 3-mal das Verzeichnis der Zutaten (fehlende Zutat)
- 24-mal die Deklaration der Zutaten (ungenügende Bezeichnung)
- 1-mal die Deklaration der zusammengesetzten Zutaten (fehlende Angabe)
- 5-mal die Deklaration der Zusatzstoffe (unzulässige Abkürzungen von Gattungsbezeichnungen)

Im zweiten Betrieb wurden 36 Verpackungen bzw. Etiketten überprüft, wobei deren acht (22 %) zu beanstanden waren (in einem Fall unkorrekte Bezeichnung einer Zutat, in sieben Fällen fehlende Angabe des Produktionslandes für Rohstoffe mit einem Anteil von über 50 %).

Auch in grösseren Betrieben sind die Verantwortlichkeiten für die korrekte Beschriftung von Verpackungen bzw. Etiketten nicht immer klar geregelt. Die grosse Zahl der Beanstandungen wegen falscher oder ungenügender Deklaration zeigt, dass in Zukunft vermehrt solche Kontrollen durchgeführt werden müssen.

(Bern)

Kennzeichnung von Bio-Produkten

1. Vorgehen

Es handelt sich überwiegend um eine Kontrolle von Unterlagen, Belegen, Zertifikaten, Label-Bewilligungen, Etiketten und Packungsaufdrucken.

2. Grundsätze

Die Beurteilung von Bio-Produkten ist eine Frage der Täuschung, also kommt Artikel 18 LMG resp. Artikel 19 LMV zur Anwendung.

Es ist weiter das 8. Kapitel der Bio-VO ab Artikel 33 zu beachten, wo u. a. verlangt wird, dass bei Verstössen gegen Artikel 18b des Landwirtschaftsgesetzes das Bundesamt für Landwirtschaft und die zuständige Zertifizierungsstelle zu informieren sind. Im weiteren gelten folgende gesetzliche Unterlagen:

- Bio-Verordnung (SR 910.18)
- Verordnung des EVD über die biologische Landwirtschaft (SR 910.181)
- Liste der Kontrollstellen gemäss Artikel 15 der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91
- Liste der Schweizerischen Zertifizierungsstellen
- Landwirtschaftsgesetz (SR 910.1)

3. Vorgehen bei Bio-Importprodukten

Gemäss Artikel 27 Bio-VO vom Importeur verlangen:

- Ausfuhrbescheinigung des Herstellerlandes für die in CH importierte Menge, erstellt durch eine Zertifizierungsstelle des Erzeugerlandes pro Importlos (Charge).
- Lieferschein des kontrollierten Importloses (ev. Zollrapport).
- Betriebszertifikat des Herstellerbetriebes im Ausland, ausgestellt durch eine autorisierte Zertifizierungsstelle des Herstellerlandes.
- Allfällige Liefervereinbarungen Importeur – Hersteller.
- Betriebszertifikat des Importeurs, ausgestellt durch eine autorisierte Zertifizierungsstelle in der Schweiz.
- Sofern die Waren verpackt importiert werden, muss auf der Etikette Name oder Codenummer der Zertifizierungsstelle des ausländischen Herstellungs- resp. Verarbeitungsbetriebes angegeben werden. Stammt die Ware aus der EU, ist dies zwingend, da in der EU identische Bestimmungen zur Schweiz gelten.
- Wird die Ware offen (en vrac) importiert und vom Importeur verpackt, muss Name oder Codenummer der Zertifizierungsstelle des Importeurs auf der Etikette stehen. Der Nachweis Bio bis zum Produzenten muss zusätzlich erbracht werden.

4. Vorgehen bei Bio-Inlandprodukten

Gemäss Artikel 27 Bio-VO vom Verkaufsgeschäft verlangen:

- Lieferschein der kontrollierten Charge.
- Betriebszertifikat des liefernden Bio-Betriebes, ausgestellt durch eine autorisierte CH-Zertifizierungsstelle.
- Betriebszertifikat des Aufbereitungsbetriebes resp. Zwischenhändlers, ausgestellt durch eine autorisierte CH-Zertifizierungsstelle.

Vom inländischen Bio-Produzenten ist nach Artikel 18 Bio-VO zusätzlich zu verlangen:

- Die Produkte müssen den Namen oder die Codenummer der schweizerischen Zertifizierungsstelle, welche den Produktionsbetrieb zertifiziert hat, auf der Etikette tragen.

– Das simple Anbringen des Bio-Suisse-Klebers genügt nicht. Bio-Suisse ist lediglich ein Label, für welches eine Zertifizierung meist zusammen mit der Bio-Zertifizierung abgegeben wird.
– Die Zertifizierungsurkunde muss vorgelegt werden.
– Die letzten Überwachungsberichte der Zertifizierungsstelle sind einzusehen.

Die Unterlagen können in der Regel mit Verweis auf Artikel 18, 22, 23 und 27 der Bio-VO vom Betrieb angefordert werden.

5. Prüfung der Unterlagen

Der Lieferumfang muss mit Ausfuhrbescheinigung resp. Zollrapport übereinstimmen.

Ausländische Zertifizierungsstellen sind anhand der Länderliste in der VO EVD 910.181, Anhang 4, und dann für EU-Länder anhand der Liste in VO (EWG) 2092/91 zu überprüfen.

Die Schweizerische Zertifizierungsstelle muss auf der schweizerischen Liste stehen.

Bei Inlandprodukten kann beim Amt für Landwirtschaft Solothurn für solothurnische Bio-Produzenten eine Beschreibung des Betriebes und der Produktion erfragt werden.

6. Berichtswesen

Untersuchungsberichte mit Beanstandungen wegen Verstössen gegen die Bio-VO und somit gegen Art. 18b LWG müssen in Kopie an folgende Adressaten gesandt werden:
– Kontrollierter Betrieb
– Zertifizierungsstelle
– Bundesamt für Landwirtschaft, Sektion Qualitäts- und Absatzförderung, Mattenhofstrasse 5, 3003 Bern (Solothurn)

Indications de provenance: divers produits

Beaucoup de consommateurs veulent acheter des produits indigènes. L'indication d'une provenance indigène est devenue un argument de vente important. Il y a risque de tromperie du consommateur et de falsification. Nous citons ci-après quelques exemples où le laboratoire cantonal de Fribourg est intervenu:

1. Crème de la Gruyère

La mention *«de la Gruyère»* est une indication de provenance. Une crème portant cette mention doit provenir du district de la Gruyère. Nous sommes intervenus dans plusieurs cas où cette indication de provenance a été utilisée pour une crème qui ne provenait pas de la Gruyère. L'argument selon lequel l'indication *«de la Gruyère»* décrit la consistance de la crème (double) a souvent été avancé par les intéressés, mais n'a pas été retenu par notre service.

2. Jus de pommes de la commune X

Dans le cas de deux jus de pomme, l'utilisation de l'indication de provenance *«de la commune X»* a été interdite. Deux entreprises du canton produisaient anciennement du jus de pommes sur l'emballage duquel était mentionnée une indication de provenance. Or, depuis quelques années, ces entreprises ont renoncé à produire leur jus de pomme dans leurs locaux. Cette production a lieu actuellement dans une grande entreprise située à l'extérieur du canton de Fribourg. Les fruits utilisés proviennent de toute la Suisse. Malgré cela, le jus de pomme conditionné pour le compte des deux entreprises fribourgeoises continue de porter sur l'emballage une indication de provenance laissant accroire que les fruits proviennent de la commune de domicile de ces entreprises. Cette indication de provenance est trompeuse. Elle a été contestée.

3. Fromage Dijon

Un fromage mi-dur appelé *«Dijon»* est fabriqué en Suisse. Ce fromage est exporté par une entreprise du canton de Fribourg. L'indication de provenance *«Dijon»* n'étant pas du tout justifiée pour ce fromage, nous avons refusé de signer un certificat d'exportation. (Fribourg)

Vollzug der Landwirtschaftlichen Deklarationsverordnung (LDV)

Die schweizerischen Tierproduzenten dürfen weder Hormone noch antimikrobielle Leistungsförderer (AML) einsetzen. In vielen Ländern sind solche Hilfsmittel bei der Mast zugelassen und werden auch eingesetzt. Die LDV ist seit dem 1. Januar 2000 in Kraft und schreibt vor, dass importiertes Fleisch, bei dem nicht nachgewiesen werden kann, dass weder Hormone noch AML eingesetzt worden sind, bei der Abgabe an Konsumentinnen und Konsumenten diesbezüglich schriftlich gekennzeichnet werden muss mit folgendem Hinweis: «Kann mit Hormonen, Antibiotika und/oder anderen antimikrobiellen Leistungsförderern erzeugt worden sein.»

Die grossen Importeure reagierten vorerst rasch und wiesen Dokumente vor, die belegen sollten, dass bei ihren Produkten der Hinweis nicht erforderlich sei, dass alles LDV-konform geregelt sei. Die Ernüchterung war gross, als das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) zahlreiche solcher Nachweisdokumente als ungenügend bezeichnete und nicht akzeptierte.

Im Kanton Bern ist der Vollzug der LDV dem kantonalen Laboratorium übertragen worden. In einem Weiterbildungskurs wurden die Lebensmittelkontrolleurinnen und Lebensmittelkontrolleure in diese schwierige Vollzugsaufgabe eingeführt. Anlässlich der ordentlichen Inspektionen in Metzgereien und Gastwirtschaftsbetrieben wurde in der Folge routinemässig überprüft, ob die Vorschrift der LDV eingehalten wird. Bisher mussten rund 230 Beanstandungen ausgesprochen und die Deklaration des unbeliebten Hinweises verfügt werden. Viele Betriebsverantwortliche deuteten an, sie würden künftig auf ausländisches Fleisch verzichten. (Bern)

Schwerpunktprogramm im Rahmen der Grenzkontrolle

Opérations concertées dans le cadre du contrôle à la frontière

Jedes Jahr wird in Zusammenarbeit mit den Zollämtern und den kantonalen Laboratorien mit Unterstützung durch das BAG eine gewisse Zahl von Schwerpunktuntersuchungen durchgeführt. Innerhalb dieser Programme werden vor allem Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände untersucht, welche importiert werden. Durch das Erheben der Proben direkt an der Grenze ist der Vollzug in der Lage, schnell zu reagieren und bei Lebensmitteln oder Gebrauchsgegenständen, welche dem Lebensmittelgesetz nicht entsprechen, die adäquaten Massnahmen zu treffen.

Schlankheitsmittel/diverse Parameter

Anzahl untersuchte Proben: 53 zu beanstanden: 32

Beanstandungsgründe: Zusammensetzung (18), Deklaration (29)

Einleitung

Ernährung ist in den Industrienationen das grösste Gesundheitsrisiko. Sie verursacht mehr Schaden als die durch Lebensmittel eingeschleppten Infektionen oder die allfällig in Lebensmitteln vorhandenen toxikologisch wirksamen Substanzen. Unabhängig vom Gesundheitsaspekt sorgen die Medien dafür, dass «Schlanksein» zum Schönheitsideal gehört. Ein Körpermassenindex (BMI = Körpergewicht in kg/[Körpergrösse in m]^2) von 20 bis 25 gilt als normal. In der Schweiz ist jeder Dritte übergewichtig. Die Männer sind zwar häufiger betroffen, haben aber den geringeren Ansporn, ihr Gewicht zu reduzieren. Nur jede fünfte Frau bezeichnet ihr Gewicht als «Wunschgewicht». Besorgniserregend ist, dass die Hälfte aller 14- bis 19-jährigen Mädchen abnehmen wollen.

Produkte zum Abnehmen sind beliebt, auch wenn die Ernährungsberater empfehlen, langfristig die Essgewohnheiten umzustellen statt Kurzdiäten zu machen (siehe z.B. unter http://www.sve.org/merkblaetter/Schlankheitsdiaeten.pdf).

«Schlankheitsmittel» wurden bis heute nur selten untersucht, da viele Produkte nicht über normale Vertriebskanäle verkauft werden. Dabei ist aus der Werbung in den Zeitungen oder auf dem Internet ersichtlich, dass viele Produkte angeboten werden, die nicht den Vorschriften entsprechen. Es handelt sich oft um ausländische Produkte. Eine Zollkampagne ermöglicht die Erfassung davon, welche Produkte in welchen Mengen über die Grenze gelangen. Es können Muster gezielt gezogen und mit Hilfe der Analytik die Rechtskonformität der Zusammensetzung überprüft

werden. Auch die Anpreisung wird auf Täuschungsmöglichkeiten hin überprüft, wobei die Verpackung noch vor Verkauf an Konsumenten durch den Vertreiber umetikettiert werden kann.

Gesetzliche Grundlagen (bis 30.4.2002)

Speziallebensmittel sind Lebensmittel, die für eine besondere Ernährung bestimmt sind (LMV Art. 165 Abs. 1). «Schlankheitsmittel» gehören am ehesten zu den energieverminderten und energiearmen Lebensmitteln (Art. 171) sowie zu den zur Gewichtskontrolle bestimmten Lebensmitteln (Art. 181). Weiter von Interesse «für die gute Linie» sind Produkte, welche kohlenhydratvermindert (Art. 175) oder mit Proteinen angereichert sind (Art. 179). Kombinierte Produkte sind ebenfalls auf dem Markt. Auch Ergänzungsnahrung (Art. 184) wird mit Schlankheitsmitteln in Zusammenhang gebracht. Diese Produkte bedürfen jedoch einer Bewilligung vom BAG (Art. 168). Bewilligte Produkte erhalten eine BAG-Nummer, welche auf der Verpackung aufgeführt werden muss (Art. 169). Die Anpreisung darf nicht zur Täuschung führen (Art. 19). Die Fantasiebezeichnung «Schlankheitsmittel» ist nicht zulässig.

Untersuchungsziele

Während einer Zeitspanne von sechs Monaten (März–August 2001) erhoben Zollämter der ganzen Schweiz möglichst viele unterschiedliche Schlankheitsprodukte. Sie waren nicht für den Eigenbedarf, sondern offensichtlich zum Weiterverkauf bestimmt.

Bei Schlankheitsmitteln ist die Reduktion der energieliefernden Nährstoffe wichtig. Aus diesem Grunde wurde in unserem Laboratorium in erster Linie die Zusammensetzung der Produkte untersucht. Je nach Produkt war die Bestimmung und Beurteilung des Gehaltes an Fetten, Proteinen, Zucker, Süssstoffen, Vitaminen und/oder Mineralstoffen von Interesse. Proben, die Mais und/oder Sojabestandteile enthalten, wurden zusätzlich auf die Anwesenheit von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) untersucht. Bei kapselartigen Produkten wurde getestet, ob Hydroxyprolin enthalten ist. Die Beurteilung der Deklaration, welche nicht mit einer Analyse im Zusammenhang steht, liegt in der Kompetenz des kantonalen Laboratoriums der Firmenniederlassung. Aus Eigeninteresse wurden die Etiketten dennoch im Schnellverfahren bezüglich der wichtigsten Punkte beurteilt.

Probenbeschreibung

Die verschiedensten «Schlankheitsmittel» wurden von den Zollämtern erhoben. Wir erhielten proteinangereicherte Produkte, kalorienverminderte Produkte, Kombinationen davon, Verdauungshilfen, Kräutermischungen, Pflanzenextrakte, Tees, Vitamin- und Mineralstoffpräparate.

Die meisten Proben lieferten uns die Zollämter Chavannes-de-Bogis und Genève-La Praille, aber auch 10 weitere schickten uns Muster.

Die Produkte stammten vor allem aus Frankreich (28) und den USA (15). Importeure aus sieben verschiedenen Kantonen (VD, GE, AR, TI, SH, BE und ZH) waren vertreten.

Ergebnisse

Insgesamt sind unter Mitberücksichtigung der Deklaration 32 der 53 Proben zu beanstanden (60 %). Der Hauptbeanstandungsgrund liegt klar bei der Deklaration (29 von 55 Proben, resp. 55 %).

Deklarationsbeanstandungen sind aber in zweierlei Hinsicht problematisch. Erstens: Eine in der vorliegenden Form nicht gesetzeskonforme Etikette kann vor dem Verkauf noch durch das Anbringen einer Zusatzetikette mit fehlenden Angaben oder durch das Überkleben von unzulässigen Deklarationen in eine gesetzlich tolerierbare Form gebracht werden. Ob eine solche Umetikettierung stattgefunden hat, lässt sich nur durch Probenerhebungen beim Endverkäufer überprüfen. Im weiteren liegt es, gemäss Abmachung zwischen den kantonalen Laboratorien in der Schweiz, nicht in der Kompetenz des untersuchenden Laboratoriums, Deklarationen, welche sich nicht auf Analyseresultate beziehen, zu beanstanden.

Unabhängig von den reinen Deklarationsmängeln wurden 15 Proben (28 %) wegen 18 Mängeln beanstandet:

Fettgehalt

Eine Fettzufuhr in der Höhe von 30 % der Nahrungsenergie wäre ernährungsphysiologisch ideal. Der Fettkonsum in der Schweiz ist deutlich höher. Epidemiologische und klinische Befunde, welche die eingenommenen Fettmengen mit Arteriosklerose und Übergewicht in Zusammenhang brachten, führten zur allgemeinen Empfehlung, den Fettverzehr zu verringern.

Von den 34 auf Gesamtfett untersuchten Proben, lagen alle bis auf zwei, gegenüber der Deklaration, innerhalb von tolerierbaren Abweichungen.

Zuckergehalt

Eine vollwertige Mischkost sollte reichlich (mehr als 50 % der Energiezufuhr) Kohlenhydrate (vorzugsweise Stärke) enthalten. Zucker (Saccharose) verursacht nicht nur Karies, sondern kann im Körper in speicherbares Fett umgewandelt werden. 51 Proben wurden mittels Ionenchromatographie auf ihren Zuckergehalt analysiert. In den Fällen, wo der Zuckergehalt deklariert war, konnte die Menge überprüft werden. Sie stimmten unter Berücksichtigung der Messungenauigkeit und Schwankungen bei der Produktion und in der Natur mit der Deklaration überein. In zwei Proben konnte jedoch Laktose nachgewiesen werden, obwohl weder dieser Zucker noch Milchprodukte deklariert waren. Beide Produkte wurden beanstandet.

Proteingehalt

Viele Nahrungsmittel für Schlankheitsbewusste weisen einen hohen Gehalt an Proteinen auf, auch wenn heute eindeutig kein erhöhter Bedarf besteht, weder beim Abnehmen noch bei sportlicher Aktivität. Es bleibt die Hoffnung von Konsumenten, dass bei einer erhöhten Zufuhr von Proteinen während einer Diät die Muskeln weniger schnell abgebaut werden. In 33 Proben wurde mittels N-Bestimmung nach Kjeldahl der Gesamtproteingehalt bestimmt. Zwei Proben, deren Gehalt deutlich (>50 %) vom deklarierten Wert abwich, wurden beanstandet.

Süssstoff Acesulfam-K

Süssstoffe haben eine deutlich höhere Süsskraft als Zucker und sind deshalb geeignet, um ein süsses Produkt mit verminderter Kalorienzahl herzustellen. Dabei kommen vor allem Acesulfam-K, Aspartam, Cyclamat und Saccharin zum Einsatz. 12 Proben wurden auf die Anwesenheit von Acesulfam-K untersucht. Eine Probe musste beanstandet werden, da sie diesen Süssstoff enthielt, der nicht deklariert wurde.

Hydroxyprolingehalt

Hydroxyprolin kommt in minderwertigem Bindegewebe vor und legt die Zugabe von Gelatine zu Tage. Sechs von 18 untersuchten Proben (33 %) enthielten diese Substanz. Gelatine ist eine Zutat von geringem ernährungsphysiologischem und ökonomischem Wert. Sie könnte zudem, zumindest im Ausland, aus Rinderbestandteilen hergestellt worden sein, was aufgrund des BSE-Problematik viele Konsumenten veranlasst, sie abzulehnen. In sechs Proben fehlte die Deklaration, was beanstandet wurde.

Mineralstoffe

Mineralstoffe sind essentielle anorganische chemische Verbindungen. In 12 Proben wurde der Gehalt von verschiedenen Mineralstoffen mittels ICP-MS untersucht. In fünf Fällen kam es zu Beanstandungen, da der Gehalt mehr als 45 % vom deklarierten Gehalt abwich.

Vitamin B_1

Vitamin B_1 ist ein wasserlösliches Vitamin, welches im Körper nicht lange gespeichert wird und somit auch während einer Diät unbedingt eingenommen werden muss. Es kam diesbezüglich zu keinen Beanstandungen, da der analytisch bestimmte Gehalt jeweils die deklarierte Menge überstieg.

Gentechnisch veränderte Organismen

Mais und Soja können gentechnisch verändert sein. Die Verwendung von gentechnisch veränderten Lebensmitteln ist erlaubt, wenn die Sorte in der Schweiz bewilligt ist und ein entsprechender Hinweis auf der Verpackung deklariert wird.

Ein Lebensmittel darf nur dann einen Hinweis «ohne Gentechnik hergestellt» tragen, wenn anhand einer lückenlosen Dokumentation belegt werden kann, dass die verwendeten Zutaten nicht aus gentechnisch veränderten Organismen (GVO) stammen.

14 Proben wurden mittels Real-time Polymerase Kettenreaktion (Taq-Man-PCR) auf die Anwesenheit von GVO-Sorten untersucht. Eine Probe enthielt Bestandteile gentechnisch veränderter Pflanzen, die vorschriftsgemäss deklariert waren. Vier Schlankheitsmahlzeiten trugen die Aufschrift «sans OGM» (ohne GVO). Ob für diese Negativdeklaration die notwendigen Papiere vorhanden sind, bleibt abzuwarten. Zu Beanstandungen kam es nicht.

Bewilligung und Deklaration

13 der 53 Proben waren im Besitze einer BAG-Bewilligung. Bei diesen Produkten wurde die Deklaration bereits während des Bewilligungsverfahrens durch das BAG geprüft. Von den restlichen 40 Proben waren 29 (73 %) bezüglich Deklaration zu bemängeln. Aus den eingangs erwähnten Gründen wurde von uns keine Beanstandung ausgesprochen.

Weitere Proben

Ergänzend zu den Zollproben wurden im Kanton Basel-Stadt acht Schlankheitsmittel in Läden erhoben. Die in diesem Falle mögliche Beurteilung der Deklaration ergab keinerlei Mängel. Dennoch mussten drei Proben beanstandet werden, da in einer Probe der Fettgehalt und in einer anderen der Zuckergehalt gegenüber der Deklaration deutlich erhöht war. Bei einer weiteren Probe musste bemängelt werden, dass der Fettgehalt zu hoch, hingegen der Zuckergehalt zu tief war. Weitere Probenerhebungen in Lebensmittelgeschäften sind notwendig, um einen Überblick über die Situation bezüglich Schlankheitsmittel in der Schweiz zu gewinnen und Mängel zu entfernen.

Schlussfolgerungen

Die Resultate zeigen, dass «Schlankheitsmittel» zur Täuschung Anlass geben können. Die Beanstandungsquote ist, vor allem bezüglich Deklarationsmängel, hoch. (Gemeinsame Zoll-Kampagne Basel-Stadt [Schwerpunktlabor] und Basel-Landschaft)

Aflatoxine und Salmonellen in Gewürzen

In den letzten Jahren waren häufig Gewürze, vor allem aus dem Balkan, mit erhöhten Werten an Aflatoxinen aufgefallen. Zusätzlich wurde verschiedentlich über Salmonellenkontaminationen von Gewürzen berichtet. Im Rahmen eines weiteren Schwerpunktprogrammes an der Grenze wurden deshalb 15 Proben Gewürze erhoben und in den Lebensmittelkontrollaboratorien der Kantone Bern und Solothurn auf Aflatoxine und Salmonellen geprüft.

Aflatoxine

Unter den Mykotoxinen gelten die Aflatoxine als potente Lebergifte und sind stark kanzerogen. Sie können in verschiedenen pflanzlichen Lebensmitteln während des Wachstums oder während der Lagerung und des Transports gebildet werden. Hohe Gehalte an Aflatoxinen treten besonders bei Produkten auf, welche aus warmen, feuchten Regionen stammen. Aufgrund bisheriger Erfahrungen betreffend Anfälligkeit auf Verschimmelung wurden von folgenden Gewürzen Proben erhoben (in Klammer ist die Anzahl erhobener Proben aufgeführt):

- Chili oder Cayenne-Pfeffer (4)
- Pfeffer (3)
- Paprika (7)
- Muskatnuss (1)

Chili und Paprika sind botanisch nahe verwandt (Capsicum-Gewächse) und scheinen ein besonders günstiges Substrat für aflatoxinbildende Schimmelpilze darzustellen.

Es ist bedenklich, dass nur knapp die Hälfte aller an der Grenze erhobenen Proben frei von Aflatoxinen war. Bei einer ausserhalb der Grenzkontrolle im Kanton Bern erhoben Probe wurde der Grenzwert überschritten. Offenbar wird dem Problem der Aflatoxine immer noch nicht die nötige Beachtung geschenkt. Oft ist die Rückverfolgbarkeit der Ware mangelhaft, manchmal ist gar der Importeur nicht mehr mit Sicherheit feststellbar. Es hat sich erwiesen, dass sich eine Probenahme an der Grenze in der vorgesehenen Zeit von zwei Monaten nicht eignet, die gewünschte Anzahl Proben für einen genügenden Gesamtüberblick für diese Fragestellung zu erhalten. Gewürze müssen weiterhin regelmässig auf Mykotoxine untersucht werden.

Salmonellen

1996 waren im Kantonalen Laboratorium Bern 42 Proben Gewürze, Gewürzmischungen und Gewürzzubereitungen auf verschiedene Krankheitserreger und Verderbniskeime untersucht worden. Damals musste keine der Proben beanstandet werden. Auch bei dieser Kontrolle an der Grenze waren in keiner der Proben Salmonellen nachweisbar.

(Nach Berichten der Lebensmittelkontrolllaboratorien der Kantone Bern und Solothurn zusammengestellt)

Rückstände in Importhonig des Jahres 2001

Zusammenfassung

42 Proben Importhonig wurden auf Rückstände und Verunreinigungen untersucht. Von diesen direkt an der Grenze erhobenen Honigmustern waren sechs Proben aufgrund von Toleranzwertüberschreitungen zu beanstanden (Streptomycin (2), 1,4-Dichlorbenzol (3), Sulfonamide (1)). In gesamthaft 50 % der Proben liessen sich Sulfonamid- und Tetracyclinrückstände nachweisen. Die Mehrzahl der positi-

ven Proben enthielten sogar Rückstände mehrerer Antibiotika. Dies deutet darauf hin, dass der Antibiotikaeinsatz in ausländischen Imkereien nach wie vor verbreitet ist.

Einleitung

Bienenvölker werden durch eine Vielzahl von natürlichen Einflüssen bedroht. Eine der gefürchtetsten Krankheiten stellt die amerikanische Faulbrut dar. Der Erreger dieser Krankheit, das Bakterium *Paenibacillus larvae*, kann ganze Bienenvölker zum Absterben bringen. Eine Behandlung kann durch Antibiotika erfolgen, was in der Schweiz jedoch unzulässig ist. Die Faulbrut darf bei uns einzig durch Verbrennung des betroffenen Bienenvolkes bekämpft werden. Gegen den Befall von Bienenvölkern durch Wachsmotten wird gelegentlich eine Behandlung des Bienenstockes mit 1,4-Dichlorbenzol durchgeführt.

Für die lebensmittelrechtliche Beurteilung kontaminierter Honige gelten die nachstehend aufgeführten Toleranzwerte:

Substanz	*Toleranzwert (mg/kg)*
Streptomycin	20
Sulfonamide (Summe aller Wirkstoffe)	50
Tetracycline	20
1,4-Dichlorbenzol	10

Proben und Analytik

Die Proben wurden durch die Zollämter erhoben und in den Kantonalen Laboratorien Schaffhausen (KLSH) und Zürich (KLZH) untersucht. Die 42 Honige stammten aus:

- Argentienien, Australien, Chile, Deutschland, Italien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Ungarn: je Land eine Probe
- Neuseeland, USA: je Land zwei Proben
- Griechenland: drei Proben
- Mexiko: vier Proben
- Österreich: fünf Proben
- Frankreich: acht Proben
- «Welt» (mehrere Kontingente): neun Proben

Streptomycin wurde im KLZH mittels ELISA vorgeprüft und im KLSH mittels HPLC und Fluoreszenzdetektion quantifiziert. Die Sulfonamide und Tetracycline wurden mittels LC-MS-MS untersucht. GC-Headspace gelangte für die Bestimmung von 1,4-Dichlorbenzol sowie den flüchtigen organischen Verbindungen zum Einsatz.

Resultate

Fünf Proben enthielten nachweisbare Mengen an 1,4-Dichlorbenzol (5, 9, 35, 37 und 58 µg/kg). Bei den Proben mit Toleranzwertüberschreitungen handelte es sich ausschliesslich um Honigproben aus Griechenland.

Streptomycin wurde in insgesamt fünf Proben gefunden (8, 11, 13, 27 und 35 µg/kg). Geographische Auffälligkeiten konnten dabei keine festgestellt werden.

Tetracyclin wurde in drei Honigen (10, 11 und 22 µg/kg) nachgewiesen.

Sehr unübersichtlich gestaltete sich die Situation bei den Sulfonamiden. 21 Proben (50 %) enthielten quantifizierbare Mengen an Sulfonamiden (5–185 µg/kg). Bei den nachgewiesenen Wirkstoffen handelte es sich hauptsächlich um Sulfathiazol, aber auch Sulfamethoxazol, Sulfadiazin, Sulfadimidin, Sulfadimethoxin und Sulfachlorpyridazin. In einzelnen Proben wurden bis zu vier verschiedene Antibiotika nachgewiesen.

Die Bestätigungen der positiven Befunde mittels zwei bis drei selektiven MS-MS-Übergängen war aufwändig, jedoch unumgänglich für das Erarbeiten gesicherter Befunde.

In gesamthaft drei Proben wurden Lösungsmittelrückstände (Xylol und Toluol) nachgewiesen.

Schlussfolgerungen

Obwohl die vorhandene Datenmenge lediglich bedingte Interpretationen erlaubt, scheint griechischer Honig doch überdurchschnittlich häufig mit 1,4-Dichlorbenzol kontaminiert zu sein. Weitere Kontrollen solcher Honige dürften daher angebracht sein.

Verglichen mit früheren Untersuchungen scheint sich die Häufigkeit von Streptomycinrückständen in zentralamerikanischen Honigen reduziert zu haben. Die Anstrengungen der Kontrollinstanzen, der Händler und der betroffenen Produzentenländer scheinen somit Früchte getragen zu haben.

Unbefriedigend ist hingegen die Situation bei den Sulfonamiden, auch wenn nur eine Toleranzwertüberschreitung festgestellt werden konnte. Bei den Proben handelte es sich um Mischhonige, welche aus Dutzenden von Imkerlieferungen stammen. Aufgrund des Verschnittes wurden die anfänglich hohen Sulfonamidkonzentrationen vermutlich verdünnt. (Zürich)

Nachweis von Transgenen in Mais

Ziel dieser Zollaktion war, den durch die schweizerische und europäische Lebensmittelkontrolle nicht oder nur schlecht erfassten Anteil von gentechnisch veränderten Maissorten abzuschätzen. Der Anteil von in der EU nicht bewilligten GVO-Maissorten wurde von der US Agroindustrie auf rund 3 % der Maisernte 1998 geschätzt.

Die heutige GVO-Analytik beruht auf dem Vorhandensein des Screening-Parameters 35S-Promotor. In der Zwischenzeit sind GVO-Maissorten in Nordamerika

zugelassen, welche diese genetischen Elemente nicht mehr tragen (z.B. Roundup Ready Mais GA21 der US-Firma Monsanto). Die von der Firma Aventis entwickelte GVO-Maissorte «Starlink» ist in den USA zu Futtermittelzwecken zwar zugelassen, ist aber in der Nahrungsmittelkette in den USA aufgetaucht (Taco Chips) und wurde von der FDA konfisziert.

Aufgrund der im US-Patent 6040497 sowie aufgrund der in der GVO-Datenbank agbios in Kanada (http://www.agbios.com/default.asp) gemachten Angaben wurden Nachweisverfahren für die GVO-Maissorten GA21 und NK603 von Monsano entwickelt. Für den Nachweis von Starlink-Mais wurde ein vom Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt entwickeltes Nachweisverfahren angewendet.

Von geplanten 40 Zollproben haben wir nur deren fünf zur Untersuchung erhalten. Aufgrund der tiefen Probenzahl lassen sich keine der anvisierten statistischen Aussagen über das Vorkommen von in der Schweiz nicht bewilligten GVO-Maissorten machen.

Die Analysenergebnisse ergaben keinen Hinweis auf die Anwesenheit von gentechnisch veränderten Maissorten in den untersuchten Zollproben. (Zürich)

Peintures à l'eau destinées aux enfants

Motif de l'analyse: Contrôle de la migration des métaux: antimoine (Sb), arsenic (Asw), baryum (Ba), plomb (Pb), cadmium (Cd), chrome (Cr), mercure (Hg). Examen de l'emballage.

Méthode d'analyse: Préparation selon la norme européenne EN 71-3 et dosage des métaux par ICP-MS.

Laboratoire: Echanillons demandées: 30; Echantillons contrôlés: 12; échantillons contestés: 0

La boîte de peinture peut contenir entre cinq et 29 couleurs différentes. L'analyse a été effectuées sur chaque couleur ou mélange entre deux et quatre couleurs. Le résultat montre que seul le baryum est présent, dans tous les échantillons, en quantité faible à l'exception de cinq peintures dont la teneur en baryum se situe entre 140 et 420 mg/kg. La valeur limite est fixée à 1000 mg/kg dans l'article 32 de l'Ordonnance sur les objets usuels du 1er mars 1995 (OUs).

Les autres métaux sont en quantité très faible, inférieure à 5 mg/kg pour la majorité des échantillons. Toutes les peintures analysées sont conformes à l'article 32 de l'OUs. (Genève)

Bestrahlungsnachweis bei weissem Pfeffer

Untersuchte Proben: 6 Beanstandete Proben: 0

Nach wie vor wird die Lebensmittelbestrahlung kontrovers behandelt. Obwohl die WHO seit Jahren die Lebensmittelbestrahlung als nützlich und unbedenklich beurteilt, das letzte Mal im September 1997, stellen sich die Konsumentenschutzorganisationen im Allgemeinen gegen diese neuere Technologie. Die EU hat in den Bestimmungen zur Lebensmittelbestrahlung (Richtlinien 1999/2/EG und

1999/3/EG) den konservativen Kräften insofern Rechnung getragen, als dass sie eine Bestrahlung im Moment nur bei Gewürzen/Kräutern generell zulässt. Weltweit ist die Zunahme der Bedeutung bestrahlter Lebensmittel zu beobachten. So verdoppelt sich die Menge der bestrahlten Gewürze im Moment ca. alle vier Jahre. 1998 lag die Menge bei 80000 t (http://www.iaea.org/icgfi/ – Programmes – Publications – Facts about food radiation).

In der Schweiz ist die Lebensmittelbestrahlung bewilligungspflichtig. Bis heute wurde beim BAG keine Bewilligung beantragt. Auf dem schweizerischen Markt dürfen sich keine bestrahlten Lebensmittel befinden.

Im Rahmen der Zollkampagne untersuchten wir sechs Proben weissen Pfeffer. Bei keiner Probe konnte eine Bestrahlung nachgewiesen werden. (Aargau)

Mineralöl in Haselnüssen

Mit der Untersuchung von total 23 Haselnussproben auf aliphatische Kohlenwasserstoffe (Batching Oil) aus Italien und der Türkei musste nur gerade eine Probe aus Italien mit einem Wert von 20 mg/kg Kohlenwasserstoffe (TW 10 mg/kg) beanstandet werden.

Die Kontrolle hat gezeigt, dass die für den Transport von Haselnüssen verwendeten Jutesäcke den qualitativen Ansprüchen vollauf gerecht werden.

Total untersuchter Proben 23	Einfuhrmenge 410710 kg
davon Italien 5 Proben	Einfuhrmenge 56080 kg
Türkei 18 Proben	Einfuhrmenge 354630 kg

Italien:	3 Proben <1 mg/kg	1 Probe 6 mg/kg	1 Probe 20 mg/kg	Kohlenwasserstoffe
Türkei:	16 Proben <1 mg/kg	2 Proben 3 mg/kg		Kohlenwasserstoffe

Für die Zukunft drängen sich keine weiteren Kontrollen auf. Das Thema wurde im Kaleidoskop Nr. 6 vom Juli 2002 vertieft behandelt. (St. Gallen)

Aflatoxine in Mandel- und Pistazienprodukten

Untersuchte Proben: 9 Beanstandete Proben: 0

Die Aflatoxine gehören zu den gefährlichsten Schimmelpilzgiften. In den letzten Jahren wurden durch die Landesuntersuchungsanstalten in Deutschland mehrmals Pistazien- und Mandelprodukte mit erhöhten Aflatoxingehalten gefunden.

Dies veranlasste uns, beim BAG ein entsprechendes Zollkampagne-Begehren einzureichen. Danach wurden uns im November insgesamt neun Proben von sechs Zollämtern zugeschickt. Dabei handelte es sich um acht Mandelprodukte (Marzipanrohmassen, fertige Konditorei- und Zuckerwaren) und ein Mandel/Pistazienprodukt (Torrone mit Pistazien).

Die Proben wurden auf die Aflatoxine B_1, B_2, G_1 und G_2 untersucht. In zwei Marzipanrohmassen konnten Spuren von Aflatoxin B_1 nachgewiesen werden (<0,5 µg/kg; GW: 5 µg/kg). In den anderen sieben Proben wurden keine Aflatoxine gefunden (Nachweisgrenze: 0,1 µg/kg). (Aargau)

Tabelle
Übersicht der in der amtlichen Lebensmittelkontrolle im Jahre 2001 untersuchten kontrollpflichtigen Waren

Code	*Warengattung*	*Unter-suchte Proben*	*Anzahl Beanstan-dungen*	*Beanstandungsgrund*					
				A	*B*	*C*	*D*	*E*	*F*
01	Milch								
011	Milcharten	2720	169	41	30	32	22	13	55
012	Eingedickte Milch, Trockenmilch	54	8	7	1	0	0	0	0
013	Milch anderer Säugetierarten, Mischungen	10	7	4	0	3	0	0	0
014	Humanmilch	10	0	0	0	0	0	0	0
02	Milchprodukte								
021	Sauermilch, Sauermilchprodukte	372	133	110	7	14	0	6	0
022	Buttermilch, saure Buttermilch, Buttermilchpulver	6	2	2	0	0	0	0	0
023	Molke, Milchserum, Molkepulver, Milchproteine	15	5	5	0	0	0	0	0
024	Milchgetränke, Milchprodukte-Zubereitungen	62	20	16	4	3	0	1	0
025	Rahm, Rahmprodukte	1279	583	17	15	543	0	26	15
03	Käse, Käseerzeugnisse, Produkte mit Käsezugabe, Ziger, Mascarpone								
031	Käse	1087	229	105	27	105	1	8	1
032	Käseerzeugnisse	52	6	5	1	1	0	0	0
033	Produkte mit Käsezugabe, Ziger, Mascarpone	39	6	2	2	2	0	2	0
034	Käse aus Milch nicht von der Kuh stammend	116	39	15	1	22	0	0	0
04	Butter, Butterzubereitungen, Milchfettfraktionen								
041	Butterarten	287	66	6	8	48	0	5	0
042	Butterzubereitung	48	1	0	0	0	0	0	1
043	Milchfettfraktion	0	0	0	0	0	0	0	0
044	Butter aus Milch oder Rahm anderer Tierarten	0	0	0	0	0	0	0	0
05	Speiseöle, Speisefette								
051	Speiseöle	1902	423	60	101	3	265	0	5
052	Speisefette	800	238	31	7	0	50	149	1
053	Ölsaaten	56	7	6	0	0	1	0	0

Code	Warengattung	Unter-suchte Proben	Anzahl Beanstan-dungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
06	Margarine, Minarine								
061	Margarine	21	1	1	0	0	0	0	0
062	Minarine, Halbfettmargarine	6	1	0	1	0	0	0	0
07	Mayonnaise, Salatsauce								
071	Mayonnaise, Salatmayonnaise	29	4	3	1	0	0	0	0
072	Salatsauce	131	14	7	4	0	0	2	1
08	Fleisch, Fleischerzeugnisse								
081	Fleisch	15	1	0	0	1	0	0	0
0811	Fleisch von domestizierten Tieren der Familien der Bovidae, Cervidae, Camelaidae, Suidae und Equidae	867	90	20	8	44	5	13	1
0812	Fleisch von Hausgeflügel	489	87	36	2	32	16	1	0
0813	Fleisch von Hauskaninchen	15	21	1	0	10	10	0	0
0814	Fleisch von Wild	399	40	12	13	6	7	2	4
0815	Fleisch von Fröschen	1	1	0	0	1	0	0	0
0816	Fleisch von Zuchtreptilien	0	0	0	0	0	0	0	0
0817	Fleisch von Fischen	1358	177	42	2	70	59	4	10
0818	Fleisch von Krebstieren	200	37	9	5	20	2	0	0
0819	Fleisch von Weichtieren	85	19	7	0	4	7	2	0
081A	Fleisch von Stachelhäutern	0	0	0	0	0	0	0	0
082	Fleischerzeugnisse	2	2	2	0	0	0	0	0
0821	Hackfleischware	221	28	14	6	10	0	5	0
0822	Bratwurst, roh	36	9	7	2	0	0	0	0
0823	Rohpökelware	293	47	14	10	6	17	0	1
0824	Kochpökelware	1077	409	16	3	364	20	18	2
0825	Rohwurstwaren	485	71	26	16	30	6	2	4
0826	Brühwurstwaren	1902	416	97	8	303	1	33	3
0827	Kochwurstwaren	706	176	36	2	134	0	6	1
0828	Fischerzeugnisse	163	47	23	1	15	13	5	1
0829	Krebs- oder Weichtiererzeugnisse	9	3	0	0	3	0	0	0
082Z	Fleischerzeugnisse, übrige	299	54	19	1	30	0	3	2

Code	Warengattung	Unter-suchte Proben	Anzahl Beanstan-dungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
09	Fleischextrakt, Fleischbouillon und -Consommé, Sulze								
091	Fleischextrakt	2	1	1	1	0	0	0	0
092	Fleischbouillon	4	0	0	0	0	0	0	0
093	Fleischconsommé	3	0	0	0	0	0	0	0
094	Sulze	81	20	0	0	17	0	3	0
10	Würze, Bouillon, Suppe, Sauce								
101	Würze	15	4	5	0	0	0	0	0
102	Sojasauce	37	23	19	10	0	0	0	0
103	Bouillon	19	2	2	0	0	0	0	0
104	Suppe, Sauce	697	96	30	7	48	1	12	1
105	Hefeextrakt	1	0	0	0	0	0	0	0
106	Bratensauce	14	2	0	0	2	0	0	0
11	Getreide, Hülsenfrüchte, Müllereiprodukte								
111	Getreide	949	197	33	2	159	2	2	4
112	Hülsenfrüchte zur Herstellung von Müllereiprodukten	14	0	0	0	0	0	0	0
113	Müllereiprodukte	462	57	46	1	0	8	0	1
114	Stärkearten	12	2	2	0	0	0	0	0
115	Malzprodukte	3	0	0	0	0	0	0	0
12	Brot, Back- und Dauerbackwaren								
121	Brotarten	132	25	15	1	1	6	0	2
122	Back- und Dauerbackwaren	843	194	140	28	31	6	1	1
13	Backhefe	0	0	0	0	0	0	0	0
131	Presshefe	0	0	0	0	0	0	0	0
132	Trockenbackhefe	1	0	0	0	0	0	0	0
133	Instanttrockenhefe	1	0	0	0	0	0	0	0
134	Flüssighefe	0	0	0	0	0	0	0	0

Code	Warengattung	Unter-suchte Proben	Anzahl Beanstan-dungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
14	Pudding, Creme								
141	Pudding und Creme, genussfertig	274	39	12	7	24	0	4	0
142	Pudding- und Cremepulver	29	15	8	5	1	3	0	1
15	Teigwaren								
151	Teigwaren	999	274	8	2	260	0	6	8
152	Eierteigwaren	72	7	0	1	5	0	0	0
153	Milchteigwaren	104	31	4	0	27	0	1	0
15Z	Teigwaren, übrige	225	58	5	1	48	1	5	0
16	Eier, Eiprodukte								
161	Hühnereier, ganz	4979	288	23	0	7	0	0	258
162	Eier nicht von Hühnern stammend	2	0	0	0	0	0	0	0
163	Eiprodukte	44	6	2	0	4	0	0	0
17	Speziallebensmittel								
171	Speisesalzersatz	0	0	0	0	0	0	0	0
172	Zuckeraustauschstoffe, Polydextrose	4	0	0	0	0	0	0	0
173	Zur Gewichtskontrolle bestimmte Lebensmittel	75	28	10	22	0	0	1	2
174	Säuglingsanfangs- und Folgenahrung	163	8	4	2	1	1	0	0
175	Sonstige Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder	183	27	23	0	4	0	0	2
176	Ergänzungsnahrung	479	205	170	52	0	1	1	30
17Z	Speziallebensmittel, übrige	99	38	28	8	0	1	1	5
18	Obst, Gemüse								
181	Obst	1449	85	34	12	19	19	3	1
182	Gemüse	2914	354	33	2	232	84	12	3
183	Obst- und Gemüsekonserven	365	41	28	12	3	3	0	2
19	Speisepilze								
191	Speisepilze, wild gewachsen	337	42	26	8	1	8	0	1
192	Speisepilze, kultiviert	135	15	1	0	11	0	0	2

Code	Warengattung	Unter-suchte Proben	Anzahl Beanstan-dungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
20	Honig, Melasse								
201	Honigarten	784	84	39	3	0	42	0	1
202	Melasse	3	0	0	0	0	0	0	0
21	Zucker, Zuckerarten								
211	Zucker	2	0	0	0	0	0	0	0
212	Zuckerarten	3	2	2	0	0	0	0	0
213	Zuckerzubereitungen	29	5	2	1	2	0	0	0
22	Konditorei- und Zuckerwaren								
221	Marzipan	14	2	2	0	0	0	0	0
222	Persipan	0	0	0	0	0	0	0	0
223	Trüffel und Trüffelmassen	1	1	1	0	0	0	0	0
224	Bonbons, Schleckwaren	164	52	39	10	0	4	0	3
225	Meringue-Schalen	1	0	0	0	0	0	0	0
226	Kaugummi	24	5	5	0	0	0	0	0
227	Konditorei-Zwischenprodukte	12	3	1	0	1	0	2	0
22Z	Konditorei- und Zuckerwaren, übrige	894	135	27	3	94	0	13	0
23	Speiseeis								
231	Speiseeisarten	624	90	14	8	73	0	0	0
232	Zubereitungen zur Herstellung von Speiseeis	7	5	5	0	0	0	0	0
24	Fruchtsaft, Fruchtnektar								
241	Fruchtsaftarten	305	58	47	4	3	4	0	1
242	Fruchtnektararten	20	3	3	0	0	0	0	0
25	Fruchtsirup, Sirup mit Aromen, Tafelgetränk, Limonade, Pulver und Konzentrat zur Herstellung alkohlfreier Getränke								
251	Fruchtsirup, Sirup mit Aromen	36	14	10	2	2	0	0	0
252	Tafelgetränk mit Fruchtsaftarten	37	8	6	4	0	0	0	0

Code	Warengattung	Unter-suchte Proben	Anzahl Beanstan-dungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
253	Limonade	147	48	45	6	1	0	1	0
254	Tafelgetränk mit Milch, Molke, Milchserum oder anderen Milchprodukten	3	2	1	0	0	1	0	0
255	Pulver und Konzentrat zur Herstellung von alkoholfreien Getränken	11	3	2	3	0	0	0	0
26	Gemüsesaft								
261	Gemüsesaft, rein	20	2	2	0	0	0	0	0
262	Gemüsesaft aus mehreren Gemüsen	3	1	1	0	0	0	0	0
27	Konfitüre, Gelée, Marmelade, Maronencreme, Brotaufstrich								
271	Konfitürearten	31	7	7	0	0	0	0	0
272	Geleearten	2	1	1	0	0	0	0	0
273	Marmelade	14	4	4	0	0	0	0	0
274	Gelee-Marmelade	1	0	0	0	0	0	0	0
275	Maronencreme	8	2	0	0	2	0	0	0
276	Brotaufstrich	61	7	7	2	0	0	0	0
277	Bäckereimarmelade	0	0	0	0	0	0	0	0
28	Trinkwasser, Eis, Mineralwasser, kohlensaures Wasser								
281	Trinkwasser	43546	4337	2	38	3830	308	152	211
282	Eis	165	27	0	0	26	0	1	0
283	Natürliches Mineralwasser	281	27	19	1	2	1	0	4
284	Künstliches Mineralwasser	1	1	1	0	0	0	0	0
285	Kohlensaures Wasser	2	0	0	0	0	0	0	0
286	Pulver zur mineralischen Anreicherung von Trinkwasser	1	1	1	1	0	0	0	0

Code	Warengattung	Unter-suchte Proben	Anzahl Beanstan-dungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
29	Alkoholfreier Wermut, Bitter, Obstwein, alkoholfreies Bier								
291	Alkoholfreier Wermut	0	0	0	0	0	0	0	0
292	Verdünnter alkoholfreier Wermut	0	0	0	0	0	0	0	0
293	Alkoholfreier Bitter	2	2	2	0	0	0	0	0
294	Verdünnter alkoholfreier Bitter	0	0	0	0	0	0	0	0
295	Alkoholfreier Obstwein	2	0	0	0	0	0	0	0
296	Alkoholfreies Bier	9	2	1	1	0	0	0	0
30	Kaffee, Kaffee-Ersatzmittel								
301	Rohkaffee	5	0	0	0	0	0	0	0
302	Röstkaffee	82	7	7	0	0	0	0	0
303	Behandelter Kaffee	42	10	2	8	0	0	0	0
304	Kaffee-Extrakte	6	1	1	0	0	0	0	0
305	Kaffee-Ersatzmittel, Kaffee-Zusätze	0	0	0	0	0	0	0	0
306	Zichorien-Extrakte	0	0	0	0	0	0	0	0
307	Extrakte aus anderen Kaffee-Ersatzmitteln	2	1	0	0	0	0	0	1
31	Tee, Mate, Kräuter- und Früchtetee								
311	Teearten	182	53	39	14	1	17	0	2
32	Guarana	1	0	0	0	0	0	0	0
33	Instant- und Fertiggetränke auf Basis von Zutaten wie Kaffee, Kaffee-Ersatzmittel, Tee, Kräuter, Früchte oder Guarana								
331	Instant- und Fertiggetränkearten	138	34	21	4	5	0	0	6
34	Kakao, Schokoladen, andere Kakaoerzeugnisse								
341	Kakaoerzeugnisse	298	24	20	2	0	2	0	1
35	Gewürze, Speisesalz, Senf								
351	Gewürze	968	112	59	21	6	33	3	3
352	Speisesalzarten	31	7	3	4	0	0	0	0
353	Senf	12	1	1	0	0	0	0	0

Code	Warengattung	Unter-suchte Proben	Anzahl Beanstan-dungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
36	Wein, Sauser, Traubensaft im Gärstadium pasteurisiert, weinhaltige Getränke								
361	Traubenmost	47	0	0	0	0	0	0	0
362	Wein	765	102	65	19	1	13	0	6
363	Sauser	0	0	0	0	0	0	0	0
364	Traubensaft und Traubenmost im Gärstadium pasteurisiert	2	0	0	0	0	0	0	0
365	Getränke aus Wein	12	6	4	1	0	0	0	1
37	Obst- und Fruchtwein, Kernobstsaft im Gärstadium, Getränke aus Obst- oder Fruchtwein								
371	Obstwein	5	0	0	0	0	0	0	0
372	Obstwein, verdünnt	0	0	0	0	0	0	0	0
373	Kernobstsaft im Gärstadium	0	0	0	0	0	0	0	0
374	Fruchtwein	2	2	2	0	0	0	0	0
375	Getränke aus Obst- oder Fruchtwein	1	1	0	1	0	0	0	0
38	Bier								
381	Bier, Lagerbier	171	16	8	2	5	1	0	0
382	Spezialbier	44	29	27	10	0	0	0	0
383	Starkbier	26	2	1	1	0	0	0	0
384	Leichtbier	1	0	0	0	0	0	0	0
385	Bier, kohlenhydratarm	0	0	0	0	0	0	0	0
39	Spitituosen, verdünnte alkoholhaltige Getränke auf Basis von Spitituosen								
391	Trinksprit	0	0	0	0	0	0	0	0
392	Spirituosenarten	271	88	73	19	0	3	0	0
393	Likörarten	95	40	28	15	2	2	0	0
394	Aperitifarten	18	5	4	1	0	0	0	0
395	Verdünnte alkoholhaltige Getränke auf Basis von Spirituosen	20	14	13	1	0	0	0	0

Code	Warengattung	Untersuchte Proben	Anzahl Beanstandungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
40	Absinthverbot								
401	Absinth	2	0	0	0	0	0	0	0
402	Absinthnachahmungen	0	0	0	0	0	0	0	0
41	Gärungsessig, Essigsäure zu Speisezwecken								
411	Gärungsessigarten	88	18	13	3	0	1	0	1
412	Gärungsessigmischungen	7	1	1	0	0	0	0	0
413	Aceto Balsamico	9	3	3	0	0	0	0	0
414	Kräuteressig	4	0	0	0	0	0	0	0
415	Gewürzessig	5	1	1	0	0	0	0	0
416	Essigsäurearten zu Speisezwecken	1	0	0	0	0	0	0	0
51	Lebensmittel, vorgefertigt								
511	Lebensmittel, garfertig	402	70	6	1	61	0	0	2
512	Instantspeisen	23	2	1	0	0	1	0	0
513	Kurzkochspeisen	100	21	1	1	19	0	0	0
514	Speisen, nur aufgewärmt genussfertig	1422	416	18	2	400	0	1	6
515	Speisen genussfertig zubereitet	7158	1593	65	10	1470	1	65	25
52	Verarbeitungshilfsstoffe zur Lebensmittelherstellung								
521	Verarbeitungshilfsstoffe zur Lebensmittelherstellung	4	0	0	0	0	0	0	0
53	Zusatzstoffe und Zusatzstoffpräparate für Lebensmittel								
531	Zusatzstoffe	50	14	13	2	0	0	0	0
532	Zusatzstoffpräparate	7	3	3	0	0	0	0	0
56	Bedarfsgegenstände und Hilfsstoffe zur Herstellung von Bedarfsgegenständen								
561	Bedarfsgegenstände aus Metall oder Metalllegierungen	32	0	0	0	0	0	0	0
562	Bedarfsgegenstände aus Kunststoff	174	7	1	0	0	5	1	0
563	Bedarfsgegenstände aus Zellglasfolien	10	0	0	0	0	0	0	0

Code	Warengattung	Unter-suchte Proben	Anzahl Beanstan-dungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
564	Bedarfsgegenstände aus Keramik, Glas, Email und ähnlichen Materialien	285	3	0	1	0	0	6	0
565	Bedarfsgegenstände aus Papier und Karton	3	1	1	0	0	0	0	0
566	Bedarfsgegenstände aus Textilien für die Lebensmittelherstellung	0	0	0	0	0	0	0	0
567	Hilfsstoffe zur Herstellung von Bedarfsgegenständen	3	0	0	0	0	0	0	0
56Z	Bedarfsgegenstände und Hilfsstoffe zur Herstellung von Bedarfsgegenständen, übrige	17	0	0	0	0	0	0	0
57	Kosmetische Mittel								
571	Hautpflegemittel	164	69	64	9	0	0	0	0
572	Hautreinigungsmittel	45	8	7	0	0	0	1	0
573	Dekorativprodukte	15	1	1	0	0	0	0	0
574	Duftmittel	44	25	21	5	0	0	0	0
575	Haarbehandlungsmittel	88	22	15	7	0	0	0	0
576	Zahn- und Mundpflegemittel	10	9	7	5	0	0	0	1
577	Prothesenhaftmittel	0	0	0	0	0	0	0	0
578	Nagelpflegemittel und -kosmetika	12	7	7	3	0	0	0	0
579	Hautfärbemittel	1	0	0	0	0	0	0	0
57A	Hautschutzmittel	90	28	28	4	0	0	0	0
58	Gegenstände mit Schleimhaut-, Haut- oder Haarkontakt und Textilien								
581	Zahnreinigungsmittel, mechanisch	0	0	0	0	0	0	0	0
582	Metallische Gegenstände mit Schleimhaut- oder Hautkontakt	901	128	4	44	0	28	1	40
583	Windeln	0	0	0	0	0	0	0	0
584	Textile Materialien	177	23	2	1	0	4	15	2
58Z	Gegenstände mit Schleimhaut-, Haut- oder Haarkontakt und Textilien, übrige	157	10	1	1	0	0	0	7

Code	Warengattung	Unter-suchte Proben	Anzahl Beanstan-dungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
59	Gebrauchsgegenstände für Kinder, Malfarben, Zeichen- und Malgeräte								
591	Spielzeuge, Gebrauchsgegenstände für Säuglinge und Kleinkinder	26	1	0	0	0	0	1	0
592	Spielzeuge für Kinder bis 14 Jahre	34	17	11	0	0	4	0	2
593	Malfarben, Zeichen- und Malgeräte	211	8	0	4	0	8	0	0
60	Weitere Gebrauchsgegenstände								
601	Druckgaspackungen	0	0	0	0	0	0	0	0
602	Kerzen und ähnliche Gegenstände	17	0	0	0	0	0	0	0
603	Streichhölzer	0	0	0	0	0	0	0	0
604	Scherzartikel	1	1	1	1	0	0	0	0
66	Hygieneproben								
661	Hygieneproben aus Lebensmittelbetrieben	184	6	0	0	6	0	0	0
662	Hygieneproben aus Nichtlebensmittelbetrieben	80	3	0	0	3	0	0	0
67	Verunreinigungen								
671	Verunreinigungen in Lebensmitteln	18	3	0	0	1	0	0	2
672	Verunreinigungen in Nichtlebensmitteln	21	0	0	0	0	0	0	0
68	Werbematerial								
681	Werbematerial für Lebensmittel	79	55	49	1	0	0	0	2
682	Werbematerial für Gebrauchsgegenstände	2	2	2	0	0	0	0	0
68Z	Werbematerial, übrige	11	4	4	1	0	0	0	0
69	Kennzeichnung								
691	Kennzeichnung von Lebensmitteln	796	413	312	157	2	0	0	7
692	Kennzeichnung von Gebrauchsgegenständen	23	20	19	3	0	0	0	0
69Z	Kennzeichnung, übrige	47	38	35	4	0	0	0	4

Code	Warengattung	Unter-suchte Proben	Anzahl Beanstan-dungen	Beanstandungsgrund					
				A	B	C	D	E	F
70	Betriebsdokumente								
701	Selbstkontrolldokumente	1	0	0	0	0	0	0	0
702	Rezepturen	7	3	3	0	0	0	0	0
70Z	Betriebsdokumente, übrige	26	0	0	0	0	0	0	0
76	Tabak								
761	Rohtabak	11	0	0	0	0	0	0	0
762	Rekonstituierter Tabak	0	0	0	0	0	0	0	0
763	Tabakerzeugnisse	19	3	3	0	0	0	0	0
764	Tabakersatzstoffe	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	97586	14437	2936	953	8782	1129	621	773

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

Personelles

Prüfungen für Lebensmittelchemiker

Drei Kandidaten (Dr. Sophal Khim-Heang, Kantonales Laboratorium Genf, Dr. Susanne Pfenninger, Kantonales Laboratorium Zürich und Dr. Elmar Pfammatter, Kantonales Laboratorium Wallis) haben die Fachprüfung bestanden und das eidgenössische Diplom eines Lebensmittelchemikers erworben.

Prüfung für Lebensmittelinspektoren

Ein Kandidat (Hans-Peter Heynen, Kantonales Laboratorium Wallis) hat 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
Aflatoxine – Aflatoxines	362, 367
Allgemein – Général	261–266
Brot, Back und Dauerbackwaren – Pain et articles de boulangerie	312
Fische – Poissons	283–298
Fleisch und Fleischerzeugnisse – Viande et produits à base de viande	271–283
Fruchtsaft – Jus de fruits	330
Getreide, Hülsenfrüchte und Müllereiprodukte – Céréales, légumineuses et produits de la minoterie	298–312, 365
Grenzkontrolle – Contrôle à la frontière	358–367
Honig – Miel	327–330, 363
Kennzeichnung – Etiquetage	353–357
Konfitüre, Marmelade und Brotaufstrich – Confiture, marmelade et produit à tartiner	331–333
Kosmetika – Cosmétiques	350
Milch und Milchprodukte – Lait et produits laitiers	266
Obst und Gemüse – Fruits et légumes	320–323
Speisefette und Speiseöle – Graisses et huiles comestibles	267–271
Speisepilze – Champignons comestibles	323–326
Speziallebensmittel – Aliments spéciaux	314–320
Spirituosen – Boissons spiritueuses	347
Tee – Thé	346
Textilien – Produits textiles	352
Trinkwasser und kohlensaures Wasser – Eau de boisson et eau gazeuse	333–345
Verschiedenes – Divers	358, 362, 363, 365, 366, 367
Vorgefertigte Lebensmittel – Denrées alimentaires préparées	348
Wein – Vin	346