

Vorwort

Der Jahresbericht mit der Jahreszahl 1999 und die von den Partnern beschlossene Neuauflage des Konkordats sind Anlass genug zu einem kurzen Rückblick in die vergangenen 90 Jahre und einem Ausblick in die betriebliche Entwicklung.

Das seit 90 Jahren geltende und 1992 total revidierte Lebensmittelgesetz bezweckt den Gesundheitsschutz, den Täuschungsschutz und die Sicherstellung des hygienischen Umgangs mit Lebensmitteln. Die extensiv betriebene Landwirtschaft, die gewerbliche Produktion und die bescheidenen Konsumgewohnheiten zu Beginn des Jahrhunderts erforderten schwergewichtig eine amtliche Überwachungstätigkeit, um den Täuschungsschutz sicher zu stellen. Die wichtigsten Beanstandungsgründe waren augenscheinlich verdorbene Lebensmittel, gewässerte Milch, mit Mehl gestreckte Bratwürste, geschummelte Alkoholprocente bei Spirituosen und Ähnliches.

Das Rad der Zeit drehte auch im Bereich Lebensmittel; die landwirtschaftliche Produktion wurde mehr und mehr intensiviert, die Lebensmittelverarbeitung entwickelte sich in Richtung Industrieproduktion, der offene Welthandel beeinflusste das Angebot und der Konsument passte seine Gewohnheiten sehr schnell dem reichen und kostengünstigen Angebot an. Der Einsatz von Kunstdünger und Pflanzenschutzmittel in der Produktion, die Intensivtierhaltung, die Verwendung von Verarbeitungshilfsstoffen und Zusatzstoffen in der Lebensmitteltechnologie, das weltweite Angebot von Rohstoffen und Erzeugnissen, die Umweltbeeinflussung, Konsumgewohnheiten mit Massenverpflegungen und weitere Ursachen rückten immer mehr die Zweckbestimmung des Gesundheitsschutzes und der hygienischen Lebensmittelverarbeitung in den Vordergrund. Die Prioritäten der amtlichen Lebensmittelkontrolle wurden im Lauf der Zeit gänzlich neu geordnet; qualitativ und quantitativ.

Das Rad der Zeit wird sich auch weiter drehen. Die Entwicklung in den Produktions- und Verarbeitungsmethoden, der offene Welthandel, der liberale Markt, die Ansprüche und das Verhalten der Konsumenten werden weiter voranschreiten. Lebensmittel und deren Erzeugnisse aus der intensiven landwirtschaftlichen Produktion, aus Hors-sol-Plantagen, aus gentechnisch veränderten Organismen hergestellt, werden parallel zu Bio-Produkten und 'Functional Food' angeboten. Der Konsument wird mit ernsthaften und parallel dazu mit dubiosen Ernährungsratschlägen vereinnahmt. Die Werbung geht insbesondere mit gesundheitlichen Anpreisungen ans Limit des Tolerierbaren und scheut nicht zurück, dieses Limit zu überschreiten. Die strafrechtlichen Konsequenzen sind vernachlässigbar im Vergleich zum wirtschaftlichen Nutzen. Auf der Strecke bleibt der getäuschte und betrogene Konsument

.... und der Vollzug muss sich oftmals seiner Ohnmacht bewusst werden, weil die gesetzlichen Regelungen den wirtschaftlichen Interessen nachhinken und der Interpretationsspielraum maximal ausgereizt wird. Und trotzdem werden wir die guten wie die negativen Entwicklungen als Herausforderung annehmen und sie zu Gunsten des Konsumenten kanalisieren.

Mit der Zustimmung zum neuen Konkordat haben die Konkordatspartner die Grundlagen für die zukünftige Entwicklung des Laboratoriums der Urkantone geschaffen. Den Herausforderungen im neuen Jahrtausend kann mit Zuversicht entgegengesehen werden. Die personellen, materiellen und finanziellen Mittel sind längerfristig gesichert, um die Vollzugs- und Dienstleistungsaufgaben zu erfüllen.

Bis zum 1.1.2004 hat das Laboratorium der Urkantone die folgenden Zielsetzungen zu verwirklichen:

- Sicherstellung des ordentlichen Vollzugs- und Dienstleistungsauftrags
- Erstellung des Projekts 'Sanierungs- und Erweiterungsbau'
- Akkreditierung nach Euronormen (EN 45001 und 45004)
- Betriebsablauf nach den Grundsätzen der wirkungsorientierten Verwaltungsführung (WOV)

Die ausserordentlichen Projekte 'Sanierungs- und Erweiterungsbau', 'Akkreditierung' und Erarbeitung der 'WOV'-Grundlagen werden die Effizienz zur Erfüllung des Vollzugs- und Dienstleistungsauftrags beeinträchtigen. Insbesondere im Zusammenhang mit der Bautätigkeit wird das Dienstleistungsangebot eingeschränkt werden müssen.

Über die Ausführung des Vollzugs- und Dienstleistungsauftrags im Jahr 1999 wird im vorliegenden Bericht Rechenschaft abgelegt.

Brunnen, im Februar 2000

Dr. Robert Braschler
Kantonschemiker

I. Allgemeines

1. Das neue Konkordat

Das Lebensmittelgesetz von 1905 verpflichtete die Kantone zum Vollzug und zum Unterhalt eines Laboratoriums. Weil das Gesetz die Möglichkeit vorsah, dass mehrere Kantone gemeinsam diese Aufgabe angehen können, haben die Urkantone seit Inkrafttreten des Gesetzes den gemeinsamen Vollzug aufgrund eines Konkordats geregelt. Das erste Protokoll zur Errichtung eines Konkordats ist mit 14. April 1909 datiert.

Dieses im Jahr 1971 teilrevidierte Konkordat hat sich während all den 90 Jahren im Grundsatz bestens bewährt, bedurfte jedoch einer gänzlichen Anpassung an die formalen, organisatorischen und auftragsbedingten Erfordernisse der heutigen Zeit.

Im November/Dezember haben die Parlamente der Konkordatskantone dem neuen Konkordat zugestimmt. Dass der Vorlage in allen Parlamenten ohne Gegenstimme zugestimmt wurde, freut uns als Ausdruck des Vertrauens besonders. Das neue Konkordat wurde in Zusammenarbeit mit den Rechtsdiensten der Konkordatskantone formell korrekt abgefasst, berücksichtigt die zeitgemässen Anforderungen der wirkungsorientierten Verwaltungsführung und regelt die Finanzierung der Gebäude-Sanierung und -Erweiterung. Es tritt auf den 1. Januar 2000 in Kraft.

Konkordat betreffend das Laboratorium der Urkantone

Die Kantone Uri, Schwyz, Obwalden und Nidwalden vereinbaren:

I. Organisationsform und Aufgaben

Art. 1 Name, Rechtsnatur, Sitz

¹Das Laboratorium der Urkantone (Laboratorium) ist eine öffentlich-rechtliche Anstalt der Konkordatskantone mit eigener Rechtspersönlichkeit.

²Das Laboratorium ist in seiner Organisation und Betriebsführung selbständig; es führt eine eigene Rechnung.

³Sitz des Laboratoriums ist Brunnen. Die Anstalt ist Eigentümerin des Laboratoriums und des beweglichen Betriebsvermögens.

Art. 2 Aufgaben

¹Das Laboratorium vollzieht für die Konkordatskantone unter Vorbehalt des kantonalen Vollzugsrechts die eidgenössische Lebensmittel- und Giftgesetzgebung. Es kann mit weiteren verwandten Aufgaben betraut werden.

²Die Dienstleistungen werden in einem Leistungsauftrag festgelegt.

³Soweit die Hauptaufgaben des Laboratoriums nicht beeinträchtigt werden, können in den Leistungsauftrag auch privatwirtschaftliche Dienstleistungen aufgenommen werden, die mit dem öffentlichen Tätigkeitsbereich verwandt sind.

II. Organe und Zuständigkeiten

Art. 3 Organe

Die Organe des Laboratoriums sind:

- a) die Aufsichtskommission;
- b) die Betriebsleitung;
- c) die Revisionsstelle;
- d) die interparlamentarische Geschäftsprüfungskommission.

Art. 4 Aufsichtskommission

1. Zusammensetzung

¹Die Aufsichtskommission besteht aus vier Mitgliedern. Die Regierungen der Konkordatskantone wählen je ein Mitglied auf vier Jahre.

²Die Aufsichtskommission konstituiert sich selbst. Sie versammelt sich jährlich mindestens zweimal.

³Jeder Konkordatskanton entschädigt die von ihm bestimmten Mitglieder.

Art. 5 2. Aufgaben

Die Aufsichtskommission

- a) führt die direkte Aufsicht über das Laboratorium;
- b) erteilt unter Vorbehalt von Art. 11 Abs. 2 dem Laboratorium den Leistungsauftrag samt Globalkredit;
- c) genehmigt jährlich Jahresbericht und Rechnung sowie das Globalbudget;
- d) informiert die Regierungen der Konkordatskantone jährlich über die Ausführung des Leistungsauftrages und die Einhaltung des Globalkredits und Globalbudgets;
- e) wählt die Leiterin oder den Leiter des Laboratoriums und legt die Anstellungsbedingungen fest;
- f) erlässt die generellen Vorschriften für das Personal;
- g) legt die Gebührenordnung des Laboratoriums fest.

Art. 6 3. Beschlussfassung

¹Die Beschlüsse der Aufsichtskommission bedürfen zu ihrer Gültigkeit der Einstimmigkeit.

²Die Mitglieder können sich an den Sitzungen ausnahmsweise vertreten lassen.

³Die Leiterin oder der Leiter des Laboratoriums hat beratende Stimme und Antragsrecht.

Art. 7 Betriebsleitung

1. Stellung

¹Die Leiterin oder der Leiter führt den Betrieb.

²Der Leiterin oder dem Leiter des Laboratoriums kommt in den Konkordatskantonen die Stellung der Kantonschemikerin oder des Kantonschemikers zu.

Art. 8 2. Aufgaben

¹Der Betriebsleitung obliegt die Geschäftsführung im Rahmen der Gesetzgebung und des Leistungsauftrages. Sie nimmt die Aufgaben der Kantonschemikerin bzw. des Kantonschemikers gemäss Bundesgesetzgebung wahr.

²Zudem erfüllt sie ihre Aufgabe, indem sie namentlich

- a) die Einhaltung des Leistungsauftrages sowie des Globalkredits und des Globalbudgets verantwortet;
- b) für das Controlling und das Berichtswesen sorgt;
- c) die öffentlich-rechtlichen Anstellungsverträge mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern abschliesst;
- d) der Aufsichtskommission Rechenschaft ablegt;
- e) das Sekretariat der Aufsichtskommission führt und deren Geschäfte vorbereitet.

³Der Betriebsleitung stehen im Übrigen alle Befugnisse zu, die nicht einem anderen Organ zugewiesen sind. Ihr zustehende Befugnisse kann sie weiter delegieren.

Art. 9 Revisionsstelle

¹Die Aufsichtskommission wählt eine Revisionsstelle.

²Die Revisionsstelle prüft jährlich die Rechnung nach den gesetzlichen Vorschriften und anerkannten Revisionsgrundsätzen sowie die Ordnungsmässigkeit der Leistungs- und Wirkungsdaten.

³Sie erstattet der Aufsichtskommission Bericht und Antrag.

Art. 10 Interparlamentarische Geschäftsprüfungskommission

¹Jeder Konkordatskanton kann in die interparlamentarische Geschäftsprüfungskommission zwei Mitglieder aus seiner Volksvertretung abordnen. Die Kommission konstituiert sich selbst.

²Ihr steht die Oberaufsicht über das Laboratorium zu. Sie übt diese aus, indem sie

- a) vor der Genehmigung durch die Regierungen der Konkordatskantone Stellung zum Leistungsauftrag nimmt;
- b) die Volksvertretungen der Konkordatskantone im Rahmen der Geschäftsprüfung über die Ausführung des Leistungsauftrages informiert;
- c) von der Aufsichtskommission über die Tätigkeit des Laboratoriums informiert wird.

III. Betrieb und Personal

Art. 11 Leistungsauftrag

¹Die übergeordneten Sachziele des Laboratoriums, die Produktgruppen mit den wesentlichen Leistungsmerkmalen, der erforderliche Globalkredit und die Indikatoren zur Leistungsmessung werden in einem Leistungsauftrag festgelegt.

²Der Leistungsauftrag wird in der Regel für eine Leistungsperiode von vier Jahren erteilt. Er bedarf der Genehmigung aller Regierungen der Konkordatskantone.

³Er kann während der Leistungsperiode geändert werden, wenn es eine neue Aufgabenstellung erfordert oder wenn vorgesehene Leistungen nicht erbracht werden können.

Art. 12 Personal

¹Das Laboratorium stellt sein Personal nach den Vorschriften der Gesetzgebung des Kantons Schwyz öffentlich-rechtlich an.

²Über Streitigkeiten entscheidet das Verwaltungsgericht des Kantons Schwyz.

Art. 13 Haftung und Verantwortlichkeit

¹Die Haftung des Laboratoriums sowie die Verantwortlichkeit seiner Organe und des Personals für die hoheitliche Tätigkeit richten sich nach den Vorschriften der Gesetzgebung des Kantons Schwyz. Zuständig zum Entscheid ist das Verwaltungsgericht des Kantons Schwyz.

²In den übrigen Fällen findet das Bundeszivilrecht Anwendung.

IV. Finanzhaushalt

Art. 14 Kostenrechnung

¹Das Laboratorium führt eine Kostenrechnung.

²Die Konkordatskantone tragen die durch Erlöse nicht gedeckten Kosten im Verhältnis zu den von ihnen bezogenen Leistungen.

Art. 15 Gebühren für hoheitliche Tätigkeiten

Das Laboratorium erhebt für seine Vollzugstätigkeit auf dem Gebiete der Lebensmittel- und Giftkontrolle sowie die weiteren ihm übertragenen Aufgaben Gebühren, soweit diese Tätigkeiten von Gesetzes wegen nicht gebührenfrei sind.

Art. 16 Entgelte für Dienstleistungen

Für privatwirtschaftliche Dienstleistungen werden Marktpreise verlangt.

Art. 17 Steuerfreiheit

Das Laboratorium ist für seine hoheitlichen Verrichtungen von allen Kantons-, Bezirks- und Gemeindesteuern der Konkordatskantone befreit.

V. Sanierungs- und Erweiterungsprojekt 1996

Art. 18 Finanzierung und Ausführung des Bauprojekts

¹Die Baukosten von Fr. 5'800'000.-- werden nach Abzug von Fr. 580'000.-- als Standortbeitrag des Kantons Schwyz wie folgt auf die Konkordatskantone verteilt:

Schwyz	54 %	Fr. 2'820'000.--
Uri	16 %	Fr. 835'000.--
Obwalden	14 %	Fr. 730'000.--
Nidwalden	16 %	Fr. 835'000.--

²Über die Bewilligung allfälliger Zusatzkredite beschliessen die Volksvertretungen der Konkordatskantone nach dem gleichen Verteilschlüssel endgültig. Für teuerungsbedingte Mehrkosten ist kein Zusatzkredit anzufordern.

³Die Vergabe von Aufträgen durch die Aufsichtskommission richtet sich nach den Vorschriften der Gesetzgebung des Kantons Schwyz. Für die Vorbereitung und Leitung der Bauarbeiten setzt die Aufsichtskommission eine Baukommission ein und legt deren Pflichten fest.

VI. Übergangs- und Schlussbestimmungen

Art. 19 Rechtsgültigkeit

Das Konkordat bedarf der Zustimmung der verfassungsmässig zuständigen Organe der Konkordatskantone.

Art. 20 Dauer und Kündigung

¹Das Konkordat gilt auf unbeschränkte Dauer.

²Jeder Konkordatskanton kann unter Einhaltung einer zweijährigen Kündigungsfrist auf Ende einer Leistungsperiode kündigen, erstmals auf das Ende der ersten Leistungsperiode.

³Das Konkordat gilt zwischen den verbleibenden Konkordatskantonen weiter.

Art. 21 Austritt und Auflösung

¹Tritt ein Kanton aus dem Konkordat aus, haftet er für die während seiner Mitgliedschaft eingegangenen Verpflichtungen des Laboratoriums.

²Der austretende Kanton hat Anspruch auf eine Entschädigung. Bei deren Festsetzung sind die Interessen des austretenden Kantons sowie die Interessen der verbleibenden Konkordatskantone an der Fortführung des Laboratoriums angemessen zu berücksichtigen.

³Bei Auflösung des Konkordats hat jeder Konkordatskanton Anspruch auf jenen Anteil an den realisierten Werten, der seinem Anteil am effektiven Leistungsbezug des Laboratoriums in den letzten vier Jahren entspricht.

Art. 22 Streitigkeiten

Das Bundesgericht entscheidet Streitigkeiten zwischen den Konkordatskantonen, die sich aus diesem Konkordat ergeben.

Art. 23 Übergangsbestimmungen

¹Dem Laboratorium wird erstmals ab 2004 ein Leistungsauftrag erteilt.

²Die Aufsichtskommission erlässt die erforderlichen Weisungen für die Vorbereitung des Leistungsauftrages, insbesondere Anordnungen für die Einführung der Kostenrechnung.

³Die ungedeckten Betriebskosten des Laboratoriums werden bis und mit dem Rechnungsjahr 2003 nach folgendem Verteilschlüssel getragen: Uri 16 %; Schwyz 54 %; Obwalden 14 %; Nidwalden 16 %.

⁴Die Konkordatskantone übertragen der interkantonalen Anstalt alle Rechte und Pflichten der einfachen Gesellschaft gemäss Konkordat vom 19. Februar 1970. Die Aufsichtskommission kann die für den Übergang notwendigen Erklärungen abgeben.

Art. 24 Inkrafttreten

¹Nach der Zustimmung der verfassungsmässig zuständigen Organe der Konkordatskantone treten die Art. 5 Bst. f, Art. 8 Abs. 2 Bst. c, 12, 18 und 23 sofort, die übrigen Bestimmungen auf den 1. Januar 2004 in Kraft.

²Die Aufsichtskommission bringt das Konkordat dem Bund zur Kenntnis.

³Mit dem vollständigen Inkrafttreten werden das Konkordat vom 19. Februar 1970 sowie die Interkantonale Vereinbarung über die Durchführung der Giftkontrolle vom 25. Mai 1972 aufgehoben.

2. Personelles

Aufsichtskommission des Laboratoriums der Urkantone

Landammann Richard Camenzind, Präsident..... Kanton Schwyz
 Regierungsrat Alberik Ziegler Kanton Uri
 Landstatthalter Werner Inderbitzin..... Kanton Schwyz
 Regierungsrätin Elisabeth Gander Kanton Obwalden
 Regierungsrat Dr. Leo Odermatt Kanton Nidwalden

Mitarbeiter des Laboratoriums der Urkantone

1.1.1. Braschler Robert, Dr., Kantonschemiker
 2.1.1. Imhof Daniela, Sekretärin
 2.2.1. Patierno Vittorio, Betriebsangestellter
 3.1.1. Müller Niklaus, Lebensmittelinspektor
 3.1.2. Gerber Beat, Lebensmittelinspektor
 3.1.3 Muff Thomas, Lebensmittelinspektor
 3.2.1. Mächler Hans-Ruedi, Trink- und Badewasserexperte
 3.3.1. Schuler Ruedi, Giftinspektor/Sachbearbeiter Stoff-VO
 3.4.1. Schachenmann Andreas, Gewässer-/Umweltschutzanalytik
 4.1.1. Andrey Daniel, Dr., Adjunkt und Leiter 'Analytik I'
 4.1.2. Knecht Anton, Laborant
 4.1.3. Amstutz Richard, Laborant
 4.1.4. Immoos Walter, Laborant
 4.1.5. Gisler-Walker Claudia, Laborantin
 4.2.1. Bettler Beat, Dr., Leiter 'Analytik II'
 4.2.2. Ellerkamp Christel, Laborantin
 4.2.3. Müller Anton, Laborant
 4.2.4. Dähler-Achermann Edith, Laborantin
 4.2.5. Planzer-Furger Liliana, Laborantin
 4.3.1. Breitenmoser Alda, Dr., Leiterin 'Mikro- & Molekularbiologie'
 4.3.2. Peyer Ruedi, Cheflaborant
 4.3.3. Cattaneo-Nagel Silvia, Laborantin

Chemielaboranten-Lehrlinge

Küchler Daniela
 Dittli Monika
 Inderkum Alex

Aushilfen

Furger Werner, Giftentsorgung
 Keiser Franz, Giftentsorgung
 Walker-Briker Anna, Giftentsorgung
 De Grazia Antonia, Raumpflegerin

KV-Lehrling

Näf Evelyn

Im November schloss Thomas Muff die Ausbildung zum Lebensmittelinspektor mit der gesetzlich vorgeschriebenen eidgenössischen Prüfung erfolgreich ab.

Die Chemielaboranten-Lehrabschlussprüfung bestand Laurence Riek mit Auszeichnung.

Das Studien-Praktikum für Lebensmittelingenieure der ETH Zürich absolvierte 1 Praktikantin.

Teilnahme an Fachkommissionen

- Verband der Kantonschemiker der Schweiz (R. Braschler)
- Prüfungskommission 'Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Gasen' (R. Braschler)
- Fachausschuss 'Kältemittel' (R. Braschler)
- AC-Kommission des Kantons Uri (R. Braschler)
- Chemiefachberater des Kantons Schwyz (R. Braschler)
- Arbeitsgruppe Erfahrungsaustausch Mikrobiologie Ostschweiz (A. Breitenmoser)
- Arbeitsgruppe Erfahrungsaustausch Molekularbiologie/PCR Ostschweiz (A. Breitenmoser)
- Lab'Eaux (Schweizerische Gruppierung Gewässer- und Umweltschutzlaboratorien) (B. Bettler)
- Chemiefachberater des Kantons Nidwalden (A. Schachenmann)
- Störfallkommission des Kantons Schwyz (R. Braschler)
- Störfallarbeitsgruppe des Kantons Schwyz (R. Schuler)
- Subkommissionen des Schweiz. Lebensmittelbuchs:
 - SK 3a : Fleischanalytik (R. Braschler)
 - SK 14a : Spurenelemente (D. Andrey)
 - SK 17 : Gelier- und Verdickungsmittel (B. Bettler)
 - SK 19 : Pestizide (D. Andrey)
- CEN TC 283 WG 4: Nickelallergien
- Lehrabschlussprüfungen für Chemielaboranten (D. Andrey, R. Amstutz)
- Eidg. Prüfungskommission für Lebensmittelinspektoren (N. Müller)
- Lehrabschlussprüfungen für KV-Absolventen SZ, UR, ZG (N. Müller)
- Vereinigung kant. Gewässerschutzchemiker und -limnologen (A. Schachenmann)
- Vereinigung für Umweltrecht, Thema: Neues Gewässerschutzrecht - Verursacherprinzip und Finanzierung der Abwasserbeseitigung (A. Schachenmann)
- Fachtagung MARSEP- und VBBO-Ringanalysen, Bern (A. Schachenmann)
- Deutschschweizerische Arbeitsgruppe Analytik der kantonalen Gewässer- und Umweltschutzlaboratorien (B. Bettler)
- Arbeitsgruppe 'Zolltarifnummern im Verkehr mit Giften' (R. Schuler)
- Fachgruppe 'Holzkampagne Schweiz' (R. Schuler)
- Gesellschaft Schweiz. Lebensmittelinspektoren (N. Müller, B. Gerber)
- Trinkwasser-Inspektoren der deutschsprachigen Schweiz (H.-R. Mächler)
- Gesellschaft Schweiz. Giftinspektoren (R. Schuler)

Weiterbildung

- Radontagung BAG (D. Andrey)
- Workshop 'Messunsicherheit' EMPA (D. Andrey)
- ILMAC (D. Andrey, R. Amstutz, W. Immoos, C. Gisler)
- SASP-Tagung (D. Andrey)
- BAG Workshop 'Raumlufte' (D. Andrey)
- Seminar Brechbühler AG: GC-MS; LC-MS (D. Andrey)
- GC-Anwendertreffen, Zürich (D. Andrey, R. Amstutz)
- Erfa-Gruppe Elementanalytik der Ostschweiz (D. Andrey)
- SGM: Aktuelle Situation der Legionellose, Bern (A. Breitenmoser)
- Schweizerische Tierärztetage der GST, Basel (A. Breitenmoser)
- Qualitätsmanagement-Seminar, Bio-Mérieux SA, Genf (A. Breitenmoser)
- SGLH-Arbeitstagung (B. Gerber, T. Muff, A. Breitenmoser)
- Lebensmittelinspektoren-Weiterbildung Bio Inspecta (B. Geber, T. Muff)
- Fachtagung 'Functional Food' (N. Müller)
- SGLH-Arbeitstagung (B. Gerber, T. Muff, A. Breitenmoser, H. R. Mächler)
- Seminare Umweltanalytik (B. Bettler, L. Planzer, E. Dähler)
- TOC-Fachseminar (B. Bettler, C. Ellerkamp)
- CFA-Analytik-Workshop (B. Bettler)
- TI-Net Fachseminar (B. Bettler, C. Ellerkamp)
- Lebensmittel- und Verwaltungsrecht Teil 2 (B. Bettler)
- Total Quality Management (B. Bettler, A. Schachenmann)
- Seminar TQM (Total Quality Management), (A. Schachenmann)

- VGL-Tagung 'Qualitätssicherung bei der Wasserversorgung', Zürich (H. R. Mächler)
- PEAK Grundwasser-Ressource und komplexes Umweltsystem, Zürich (H. R. Mächler)
- SGLH-Tagung Trinkwasserqualität:
 - Aspekte der Gewinnung und Kontrolle, Zürich (H. R. Mächler)
- TW-Symposium Trinkwasseraufbereitung, Zürich (H. R. Mächler)
- Erfa Gruppe BW Region Nordwestschweiz, Luzern und Urkantone (H. R. Mächler)

Referate / Öffentlichkeitsarbeit

- Referate/Öffentlichkeitsarbeit zum Thema 'Aktuelles aus der amtlichen Lebensmittelkontrolle' (R. Braschler)
- Organisation, Durchführung & Referat AOX Seminar (im Rahmen der Umweltanalytik-Seminare der kant. Gewässer- und Umweltschutzlaboratorien (B. Bettler)
- Selbstkontrolle auf dem Hof bei der Direktvermarktung und Gästebewirtung, Stans (N. Müller)
- Hauswirtschaftslehrerinnenseminar Ingenbohl (N. Müller)
- Polizeirekrutenschule SZ (N. Müller, R. Schuler)
- Referat 'LMG und Hygiene' bei der Berufsschule OW/NW für Kochlehrlinge (N. Müller)
- Referat 'LMG und Selbstkontrolle' bei den Alpsennenkursen Uri und Schwyz (B. Gerber)
- Landw. Schule Pfäffikon, Baumwärter 'Giftverkehr und Fachbewilligung' (R. Schuler)
- Versch. Referate über Giftverkehr in Schulen (R. Schuler)
- Umweltschutzpolizei SZ: Instruktion über Probenahme (A. Schachenmann)
- insieme-Tag insieme erleben Erde, Wasser, Feuer, Luft, Schwyz (H. R. Mächler, A. Schachenmann, E. Dähler)
- Begleitung Diplomarbeit 'Qualitätsmanagement' NDS-U HSW (H. R. Mächler)
- Besuche des LdU durch interessierte Schulen und Fachgruppen

3. Statistik

Tab. 1: Proben-Statistik 1999

VOLLZUG				DIENSTLEISTUNG			
	Lebensmittelgesetz	Badewasser (inkl. Umgebungs-hygiene)	Giftgesetz & Stoff-VO	Kläranlagen	Klärschlamm Siedhaut Kompost	Industrie und Gewerbe	Übrige Proben (Umweltschutz und Trinkwasser)
Zoll	29	0	0	0	0	0	0
URI	443	106	0	79	13	176	112
SCHWYZ	1'745	230	64	180	54	77	124
OBWALDEN	303	89	0	71	8	17	116
NIDWALDEN	271	50	0	72	8	60	24
Diverse	485	2	79	22	29	25	57
TOTAL	3'276	477	143	424	112	355	433

Die Probenstatistik erlaubt einen quantitativen Überblick über das Probenvolumen am Laboratorium der Urkantone. Sie lässt keinen Rückschluss auf den analytischen Aufwand zu. Die einzelnen Proben müssen entsprechend der Fragestellung mit minimalem oder mit aufwendigem analytischen Aufwand bearbeitet und nur auf einzelne oder eine grössere Anzahl Parameter untersucht werden.

Tab. 2: Proben nach Warengattung (Einteilung nach WACN)

Code	Warengattung	Untersuchte Proben
99	Wasser, nicht als Lebensmittel	
99711	Rohwasser	16
9971110	Grundwasser, nicht als Trinkwasser	84
9971120	Quellwasser, nicht als Trinkwasser	34
99712	Badewasser	2
9971210	Badewasser aus Naturbädern	79
9971220	Badewasser aus Freibecken	5
9971221	Badewasser aus Schwimmbecken im Freien	10
9971222	Badewasser aus Nichtschwimmerbecken im Freien	3
9971224	Badewasser aus Planschbecken im Freien	3
9971230	Badewasser aus Hallenbecken	92
9971231	Badewasser aus Schwimmerbecken in Halle	12
9971232	Badewasser aus Nichtschwimmerbecken in Hallen	16
9971234	Badewasser aus Planschbecken in Hallen	7
9971240	Badewasser aus Therapiebädern	6
9971250	Badewasser mit besonderer Anpreisung	6
9971251	Badewasser mit Sole	4
9971260	Badewasser aus Whirl-Pools	5
9971270	Badewasser aus Saunatauchbecken	5
99713	Wasser zur technischen Nutzung	4
9971310	Heizungs-und Kesselwasser	2
9971320	Kühlwasser	5
9971330	Waschwasser	1
99714	Abwasser	3

9971410	Abwasser aus Industrie und Gewerbe	218
9971440	Abwasser aus Deponien	35
9971450	Sicker- und Drainagewasser	18
9971470	Abwasser aus Kläranlagen	309
9971480	Belebtschlamm	116
99715	Oberflächenwasser	94
9971510	Fliessgewässer	1
9971520	Seewasser	1
9971530	Weihewasser	1
	Luft und Luftverunreinigungen	
99723	Luft in Arbeitsräumen	8
99724	Abluft aus Industrie	2
	Boden- und Gesteinsproben	
9973	Boden- und Gesteinsproben	20
99732	Bodenproben aus Weideland	6
99733	Bodenproben aus Acker-, Obst- und Rebbau	23
99739	Boden- und Gesteinsproben, übrige	2
	Abfälle und Abfallprodukte	
9974	Abfälle und Abfallprodukte	17
9974110	Chemieabfälle	3
9974120	Technische Abfälle	131
9974130	Sonderabfälle	1
99743	Abfälle aus pflanzlicher Produktion	1
99747	Ablagerungen aus Deponien	2
99749	Abfälle, übrige	9
	Stoffe allgemein	
9975	Baumaterialien	9
99751	Stein und Beton	23
99753	Holz und Holzprodukte als Baumaterial	74
99759	Baumaterialien, übrige	1
	Hygieneproben	
99762	Hygieneproben aus Nichtlebensmittelbetrieben	222
	Produkte für die Landwirtschaft	
9982190	Pflanzliches Saat- und Zuchtgut, übriges	3
9982210	Hofdünger	1
9982221	Kompost	27
9982230	Klärschlamm als Dünger	81
	Technische Produkte	
9991390	Brenn- und Treibstoffe, übrige	2
9992	Technische Produkte mit besonderem Umweltrisiko	3
9992210	Kunststoffe mit Cadmium	64
9999	Nicht dem LMG unterstellte Proben	12
	Total	1944

101	Würze	1	0	-	-	-	-	-	-
102	Sojasauce	1	0	-	-	-	-	-	-
104	Suppe, Sauce	1	0	-	-	-	-	-	-
11	Getreide, Hülsenfrüchte, Müllereiprodukte								
111	Getreide	59	9	-	-	9	-	-	-
113	Müllereiprodukte	93	17	8	17	-	-	-	-
114	Stärkearten	6	0	-	-	-	-	-	-
12	Brot, Back- und Dauerbackwaren								
122	Back- und Dauerbackwaren	1	0	-	-	-	-	-	-
14	Pudding, Creme								
141	Pudding und Creme, genussfertig	2	2	1	-	1	-	-	-
15	Teigwaren								
151	Teigwaren nur aus Weizenmahlprodukten	10	4	-	-	4	-	-	-
153	Eierteigwarenarten	29	6	-	-	6	-	-	-
15Z	Teigwaren, übrige	1	0	-	-	-	-	-	-
17	Speziallebensmittel								
174	Säuglingsanfangs- und Folgenahrung	2	0	-	-	-	-	-	-
175	Sonstige Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder	5	0	-	-	-	-	-	-
176	Ergänzungsnahrung	27	2	-	-	-	-	2	-
18	Obst, Gemüse								
181	Obst	2	0	-	-	-	-	-	-
182	Gemüse	92	4	1	-	2	2	-	-
19	Speisepilze								
192	Speisepilze, kultiviert	23	0	-	-	-	-	-	-
22	Konditorei- und Zuckerwaren								
224	Bonbons, Schleckwaren	28	3	-	-	-	3	-	-
226	Kaugummi	6	2	-	-	-	2	-	-
227	Konditorei-Zwischenprodukte	3	0	-	-	-	-	-	-
22Z	Konditorei- und Zuckerwaren, übrige	1	0	-	-	-	-	-	-
23	Speiseeis								
231	Speiseeisarten	49	11	-	-	11	-	-	-
25	Fruchtsirup, Tafelgetränk, Limonade, Pulver und Konzentrat zur Alkoholherst.								
252	Tafelgetränk mit Fruchtsaftarten	22	17	17	15	-	-	-	-
253	Limonade	15	0	-	-	-	-	-	-
255	Pulver und Konzentrat zur Herstellung von alkoholfreien Getränken	1	0	-	-	-	-	-	-
27	Konfitüre, Gelée, Marmelade, Maronencreme, Brotaufstrich								
275	Maronencreme	16	5	-	-	5	-	-	-
28	Trinkwasser, Eis, Mineralwasser, Kohlensäures Wasser								
281	Trinkwasser	1324	203	-	-	193	22	-	-
282	Eis	65	15	-	-	15	-	-	-
283	Natürliches Mineralwasser	2	0	-	-	-	-	-	-
31	Tee, Mate, Kräuter- und Früchtetee								
311	Teearten	2	1	1	-	-	-	-	-
32	Guarana								
32	Guarana	1	0	-	-	-	-	-	-

33	Instant- und Fertiggetränke auf Basis von Zutaten wie Kaffee, Kaffee-Ersatzmitteln, Tee, Kräutern								
331	Instant- und Fertiggetränkearten	1	0	-	-	-	-	-	-
34	Kakao, Schokolade, andere Kakaoerzeugnisse								
341	Kakaoerzeugnisse	5	0	-	-	-	-	-	-
35	Gewürze, Speisesalz, Senf								
353	Senf	1	1	1	-	-	-	-	-
36	Wein, Sauser, Traubensaft im Gärstadium pasteurisiert, weinhaltige Getränke								
362	Wein	155	3	-	-	-	2	-	-
37	Obst- und Fruchtwein, Kernobstsafte im Gärstadium, Getränke aus Obst- oder Fruchtwein								
375	Getränke aus Obst- oder Fruchtwein	2	0	-	-	-	-	-	-
38	Bier								
381	Lagerbier	1	0	-	-	-	-	-	-
39	Spirituosen, verdünnte alkoholhaltige Getränke auf Basis von Spirituosen								
392	Spirituosenarten	13	0	-	-	-	-	-	-
393	Likörarten	2	0	-	-	-	-	-	-
41	Gärungssessig, Essigsäure zu Speisezwecken								
411	Gärungssessigarten	2	2	2	-	-	-	-	-
99	ALTE WARENCODELISTE (NOCH NICHT NEU CODIERTE BEREICHE)								
9913	Zusammengesetzte zubereitete Gerichte	2	0	-	-	-	-	-	-
99131	Fertiggerichte für die Grundernährung	2	0	-	-	-	-	-	-
99141	Produkte auf der Basis von Soja	7	0	-	-	-	-	-	-
9931	Produkte und Stoffe zur Herstellung und Behandlung von Lebensmitteln	8	0	-	-	-	-	-	-
99312	Zusatzstoffe	1	0	-	-	-	-	-	-
99412	Tabakerzeugnisse	1	0	-	-	-	-	-	-
99511	Kosmetika in direktem Kontakt mit Schleimhäuten	1	0	-	-	-	-	-	-
9961	Bedarfsgegenstände und -Materialien	2	0	-	-	-	-	-	-
99612	Gegenstände für die Handhabung von Lebensmitteln	31	0	-	-	-	-	-	-
99613	Textilien und Bekleidung mit Kontakt zu Haut oder Lebensmitteln	21	0	-	-	-	-	-	-
99614	Säuglingswaren, Spielwaren, Scherzartikel	3	3	3	-	-	-	-	-
99615	Bedarfsgegenstände ohne ständigen Kontakt zu Haut oder Lebensmitteln	40	0	-	-	-	-	-	-
9977	Verunreinigungen, isolierte	1	0	-	-	-	-	-	-
99779	Verunreinigungen, übrige	8	0	-	-	-	-	-	-
9999	Nicht dem LMG unterstellte Proben	5	0	-	-	-	-	-	-
	Total:	3276	336	34	34	269	32	2	

3.2 Lebensmittelinspektorat

Lebensmittelinspektoren

Für die Lebensmittelkontrolle in den Urkantonen sind drei Lebensmittelinspektoren und für den Kanton Schwyz zusätzlich zwei hauptamtliche Lebensmittelkontrolleure zuständig.

Im Herbst hat Thomas Muff die eidgenössische Prüfung als Lebensmittelinspektor mit Erfolg bestanden.

Lebensmittelkontrolleure

Die beiden Lebensmittelkontrolleure des Kantons Schwyz sind von den Gemeinden und Bezirken angestellt und dem Laboratorium der Urkantone zur fachlichen Zusammenarbeit zugewiesen. Ihre Aus- und Weiterbildung wird durch das Laboratorium der Urkantone wahrgenommen. Die Zusammenarbeit gestaltet sich sehr konstruktiv.

Einsatz der Lebensmittelinspektoren bei Ereignissen

Ereignisse wie ein Brandfall in einem Einkaufscenter, die Folgen von Hochwasser im Frühling, Stromausfälle nach Unwettern etc. forderten verschiedene spontane Einsätze der Lebensmittelinspektoren.

Kollektivhaushalte, Spitäler, Heime

Der grösste Teil aller Küchen in den Spitälern und Heimen wurde von den Lebensmittelinspektoren inspiziert.

Den Verantwortlichen kann ein gutes Zeugnis ausgestellt werden. Ausnahmen bestätigen die Regel und schmälern den positiven Gesamteindruck nicht.

1. August Brunches

Ein Schwergewicht wurde auf die verschiedenen Veranstaltungen um den 1. August gelegt. Die kontrollierten Anlässe waren mehrheitlich gut vorbereitet.

Functional Foods

Den Begriff 'functional food' bzw. 'funktionelle Lebensmittel' sucht man derzeit vergebens im schweizerischen Lebensmittelrecht und es bestehen noch keine gesetzlichen Anforderungen an diese Produktgruppe. Andere Länder in Europa haben ebenfalls noch keine Regelung. Der Vollzug muss sich deshalb auf allgemein gültige Gesetzesbestimmungen abstützen. Der Interpretationsspielraum besteht und wird erwartungsgemäss auch von den Herstellern und dem Handel zu ihren Gunsten ausgenutzt.

Das Bundesamt für Gesundheit (BAG) versteht unter 'functional food' vor allem Lebensmittel mit einem zusätzlichen gesundheitlichen Nutzen, der *über* den normalen Nährwert des 'Sattwerdens und Ernährens' hinausgeht und der auch angepriesen wird.

Grundsätzlich offenbart diese Erkenntnis nichts Neues. Es ist allgemein bekannt und erklärbar, dass bestimmten Nahrungsmitteln ein grösserer gesundheitlicher Nutzen innewohnt als anderen, so z.B. Gemüse und Früchten, sowie Vollwert-Getreiden und bestimmten Mineralwässern. Neu ist lediglich, dass man diesen Nutzen mehr oder weniger solide belegen kann und zunehmend die Möglichkeit besteht, bestimmte Inhaltsstoffe in konzentrierter Form als sogenannte 'active ingredients' den Nahrungsmitteln zuzusetzen. Die Lebensmittelindustrie ist sehr bestrebt, 'functional foods' auszuloben und entsprechende Marktvorteile zu sichern.

Die Möglichkeit besteht, solche Produkte in der Schweiz auf den Markt zu bringen. Voraussetzung ist allerdings, dass die Erzeugnisse hinsichtlich Zusammensetzung, Verwendungszweck und Kennzeichnung - die auch die Anpreisung beinhaltet - die allgemeinen gesetzlichen Anforderungen erfüllen. Am meisten Schwierigkeiten bietet die Konsensfindung für das noch zulässige Mass der Gesundheitsanpreisung.

Gemäss Artikel 6 der Lebensmittelverordnung können einem Lebensmittel zur Erhaltung oder Verbesserung des Nährwertes sowie aus Gründen der Volksgesundheit essentielle oder ernährungsphysiologisch nützliche Stoffe - wie Vitamine und Mineralstoffe - zugesetzt werden. Solche Produkte werden schon seit Jahrzehnten hergestellt, allerdings nicht unter dem trendigen Begriff 'functional food', 'nutraceutical' oder 'designer food'. Es sind Produkte wie Margarine mit essentiellen Fettsäuren und Vitaminen, vitaminisierte Milchzusätze, mit Vitaminen und Mineralstoffen angereicherte Frühstückscerealien usw..

Funktionelle Lebensmittel müssen wie alle anderen Lebensmittel dem Aufbau und dem Unterhalt des menschlichen Körpers dienen und dürfen nicht als Heilmittel angepriesen werden. Darunter versteht der Gesetzgeber *'Hinweise irgendwelcher Art, die einem Lebensmittel Eigenschaften der Vorbeugung, Behandlung oder Heilung einer menschlichen Krankheit zuschreiben'*. Derartige für Arzneimittel typische Anpreisungen sind als solche verboten.

Rechtlich zulässig sind hingegen, sofern sie wissenschaftlich belegt werden können, gesundheitsbezogene 'Claims'. Darunter sind Hinweise zu verstehen, die die Beschaffenheit und Wirkung eines Lebensmittels oder einer Lebensmittelkomponente mit der menschlichen Gesundheit in Beziehung setzen.

Beispiele zulässiger Gesundheitsanpreisungen sind:

- 'Calcium ist notwendig für den gesunden Knochenaufbau und starke Zähne' oder
- 'Vitamin A ist für das normale Wachstum notwendig, ist am Sehvorgang beteiligt und dient dem Unterhalt der Gewebe, der Hautoberfläche und der Schleimhäute'

Hinweise wie 'stärkt die Knochenmasse' oder 'stärkt die Abwehrkräfte' preisen günstige Wirkungen an, die *über* das normale Wachstum, *über* die normale Entwicklung oder *über* andere normale Körperfunktionen hinausgehen. Sie stellen Grenzfälle dar, welche die Interpretation des geltenden Rechts noch zulassen können. Das Bundesamt beurteilte solche Hinweise im Dezember 1999 als zulässig, insofern die Aussagen wissenschaftlich hinreichend gesichert sind und durch geeignete klinische Studien mit dem betreffenden Lebensmittel belegt sind.

Ebenfalls zulässig sind derzeit Hinweise

- auf die Wirkung von Zusätzen essentieller oder ernährungsphysiologisch nützlicher Stoffe zu Lebensmitteln aus Gründen der Volksgesundheit, sowie
- auf die besondere Zweckbestimmung und/oder die ernährungsphysiologische Wirkung von Speziallebensmitteln.

Für jodiertes Kochsalz ist der Hinweis 'Genügende Jodversorgung verhindert Kropfbildung' und für fluoridiertes Kochsalz 'Fluorid wirkt der Zahnkaries entgegen' zulässig.

Bestimmte Speziallebensmittel bedürfen der Bewilligung durch das Bundesamt, welches begründete Anpreisungen wie 'Zur besonderen Ernährung bei leicht erhöhtem Cholesterinspiegel' durchaus als zulässig gelten lassen kann.

**3.3 Ausgewählte Kapitel aus der Lebensmittelanalytik:
Bericht über die durchgeführten Prüfkampagnen
Kommentar zu Tab. 3: Statistik der Lebensmittelproben**

Prüfobjekt	Konsummilch		
Anzahl geprüfte	100	Anzahl beanstandete	2

Gefrierpunkt (Wässerung) und Fett

Eine einzige Probe war wegen zu hohem Fremdwassergehalt zu beanstanden. Zwischen den einzelnen Herstellern waren, wie bereits im Vorjahr, deutliche Unterschiede bis mehr als 1 % in den Fremdwassergehalten feststellbar. Im Sinne der Selbstkontrolle erteilt uns ein Pasteurisationsbetrieb regelmässig Analysenaufträge (Gefrierpunkt in Milch). Daher ist Milch in unserer Jahresstatistik mit einer grossen Probenzahl vertreten.

Mikrobiologie

Eine Probe eines industriellen Herstellers war wegen zu hoher Gesamtkeimzahl zu beanstanden.

Prüfobjekt	Milchprodukte: Yoghurt, Mousse, Quark		
Prüfparameter	Fettgehalt Gelier- und Verdickungsmittel Etikettenbeurteilung		
Anzahl geprüfte	20	Anzahl beanstandete	1

Eine Probe war wegen ungenügender Deklaration zu beanstanden. Es wurde verlangt, dass dem Laboratorium der Urkantone mitzuteilen sei, wie und in welcher Frist der Mangel behoben werde. Gegen die Beanstandung - nicht aber gegen die Verfügung als solche - wurde Einsprache erhoben. Die Begründung des Inverkehrbringers war, dass der Inhaber der Marke (des Fantasienamens) des Produktes beim Amt für geistiges Eigentum nachgefragt werden könne. Die Einsprache wurde abgewiesen. Der Fall wurde an das zuständige Gericht weiter gezogen. Das Urteil steht noch aus.

Prüfobjekt	Alpkäse: Hart- /Halbhartkäse, aus alpwirtschaftlicher Produktion		
Prüfparameter	Mikrobiologie		
Anzahl geprüfte	32	Anzahl beanstandete	0

Nachdem im Vorjahr Staphylokokken-Enterotoxine in einem Alpkäse der Grund einer Kollektiverkrankung gewesen waren, wurden mit einem Schwergewicht wiederum solche Produkte analysiert. Keine der untersuchten Proben gab zu Bemerkungen Anlass.

Die Nachweise der Staphylokokken-Enterotoxine mussten 1998 in einem anderen Labor vorgenommen werden. In der Zwischenzeit können diese mittels ELISA-Methode auch am Laboratorium der Urkantone vorgenommen werden.

ELISA-Methodik zum Nachweis von Staphylococcus-Enterotoxinen

ELISA steht für **Enzyme-Liked Immuno Sorbent Assay**, ein immunologisches Testverfahren, das 1972 von Engvall beschrieben wurde. Die Prinzipien der Immunologie, als Lehre von den Erkennungs- und Abwehrmechanismen eines Organismus für körperfremde und unter Umständen auch körpereigene Substanzen und Gewebe, werden dabei in einem *in-vitro* Testverfahren umgesetzt.

Körperzellen wie z. B. weisse Blutkörperchen (Leukozyten) haben die Fähigkeit, spezielle Proteine, sog. **Antikörper** herzustellen. Diese Antikörper können spezifisch körperfremde Substanzen (**Antigene**) erkennen. Die Antikörper binden sich an die Antigene und bilden sog. **Immunkomplexe**. Diese Komplexe werden von anderen Zellen des Immunsystems, sog. Makrophagen, erkannt, durch diese aufgenommen und abgebaut.

Die immunchemische Analytik macht sich die Eigenschaft solcher spezifischer Antikörper zunutze, um bestimmte antigen wirkende Stoffe – wie z. B. Enterotoxine – im Lebensmittel nachzuweisen.

Beim sogenannten **Sandwich-ELISA** wird ein spezifischer Antikörper, der eine hohe Affinität zum gesuchten Analyten (z. B. Enterotoxin) hat, an eine feste Phase (z. B. Kunststoffnöpfchen) gebunden. In diese Vertiefung wird das wässrige Probengemisch appliziert. Wenn nun das gesuchte Enterotoxin in der Probe vorhanden ist, bindet es an den Antikörper unter Ausbildung eines Immunkomplexes. Ein zweiter enzym-markierter Antikörper wird zugegeben. Dieser bindet spezifisch an die gebildeten Immunkomplexe. Die Sichtbarmachung dieser Reaktionsprodukte erfolgt unter Zuhilfenahme eines **Substrates** (farbloses Chromogen). Dieses wird durch das am Zweitantikörper gebundene Enzym unter Ausbildung einer Farbreaktion umgesetzt. Die Extinktion, d. h. die Absorption des Lichts dieser Farbreaktion wird mittels eines Photometers gemessen und ist dabei der Menge der vorhandenen Immunkomplexe proportional.

Prüfobjekt	Reibkäse, Mischungen für Käsekuchen, Fonduemischungen		
Prüfparameter	Mikrobiologie Fettgehalt		
Anzahl geprüfte	30	Anzahl beanstandete	0
Prüfobjekt	Rahm flüssig, pasteurisiert		

Prüfparameter	Mikrobiologie Fettgehalt		
Anzahl geprüfte	12	Anzahl beanstandete	3

Eine Probe wies einen zu tiefen Fettgehalt gegenüber der Deklaration auf. Zwei Proben waren wegen zu hoher Keimbelastung zu beanstanden.

Prüfobjekt	Kochpökelfwaren: Blut- und Leberwürste		
Prüfparameter	Mikrobiologie		
Anzahl geprüfte	28	Anzahl beanstandete	5

Wurmlarve in rohem Fisch

Dem Labor wurde ein Stück roher Fisch (Seeteufel) zur Analyse eines sich im Fleisch befindlichen wurmförmigen Gebildes überbracht. Ein verunsicherter Konsument, der bereits einen Teil dieses Fisches gegart verzehrt hatte und dabei aber symptomlos blieb, wollte wissen, um was für einen Wurm es sich dabei handle.

Der Wurm war 3-4 cm lang, hatte einen Durchmesser von 1 mm und konnte hinsichtlich seiner typischen Form der Familie der Anisakidae zugeordnet werden.

Die am meisten verbreitete Art ist Anisakis, auch Heringswurm genannt.

Anisakislarven leben normalerweise im Darmtrakt der Fische. Sie haben aber die Fähigkeit, nach dem Tod der Fische aktiv in deren Muskulatur auszuwandern. Beim korrekten und unmittelbaren Ausnehmen der Fische nach dem Fang ist dieses Gefahr jedoch gering. Wird das Ausnehmen der Fische verzögert, steigt das Risiko, dass Larven aktiv in die Muskulatur und somit ins Fischfleisch auswandern. Dieses Phänomen tritt gehäuft bei sogenannten Fettfischen wie Makrele und Hering auf. Solche Anisakislarven können, falls der befallene Fisch roh oder ungenügend gegart verzehrt wird, den Verdauungstrakt des Menschen befallen und Erkrankungen mit Bauchkrämpfen und Erbrechen auslösen, die oft infolge Absterben der Larven im Darmtrakt ohne spezifische Behandlung wieder verschwinden.

Der Verzehr von genügend gegartem Fisch ist somit mit keinem Infektionsrisiko verbunden. Jedoch können ungenügend gegarte oder rohe Fischerzeugnisse wie Sushi, Sashimi etc., wenn der zur Zubereitung dieser Speisen verwendete Fisch unsachgemäß behandelt wurde, problematisch sein.

Professionell ausgebildete Sushi-Köche durchlaufen aber eine jahrelange strenge Ausbildung und wählen zur Sushi-Herstellung nur speziell gefangene und geprüfte Fische, so dass der Genuss von frischem Sushi oder Sashimi in einem Spezialrestaurant nicht von unerfreulichen Folgen gekrönt sein sollte.

Prüfobjekt	Vollkornmehl		
------------	---------------------	--	--

Anzahl geprüfte	54	Anzahl beanstandete	17
-----------------	----	---------------------	----

Der **Mineralstoffgehalt** (Asche) von Vollkornmehl muss laut Lebensmittelverordnung mindestens 1.7 % betragen (bezogen auf die Trockensubstanz). Von 54 geprüften Proben erreichten deren 17 (31.5 %) diesen Mindestgehalt nicht. Es handelte sich bei diesen Mustern nicht um aus dem ganzen Korn gewonnene Mehle. Sie wurden deshalb beanstandet. 13 der 17 beanstandeten Proben stammten von ein und demselben Hersteller. Die Abb. 1 gibt Auskunft über die Verteilung der Mineralstoffgehalte der Proben.

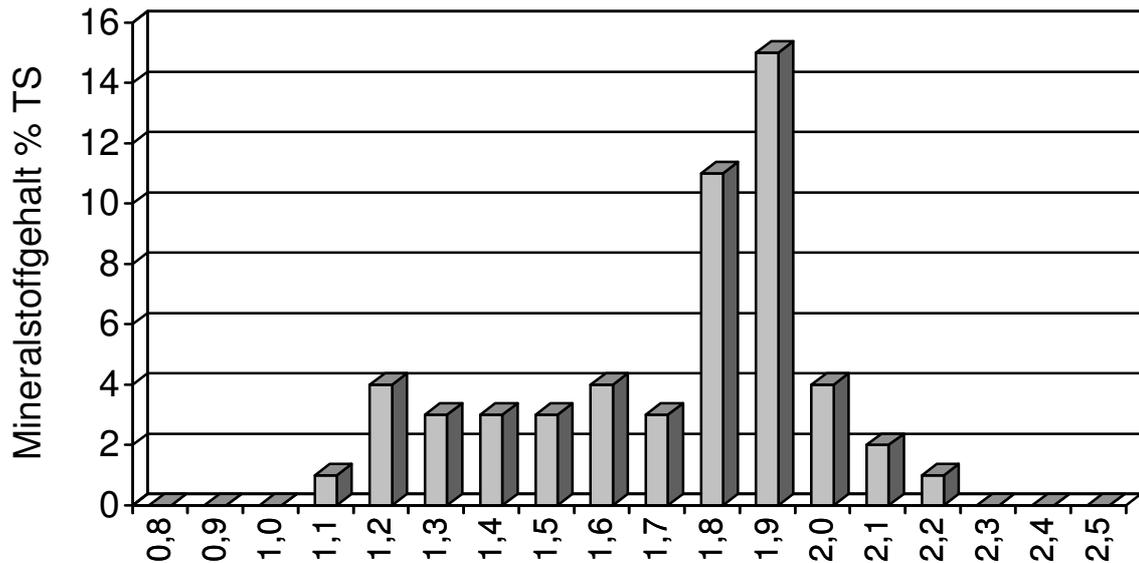


Abb. 1: Mineralstoffgehalt in Vollkornmehlen

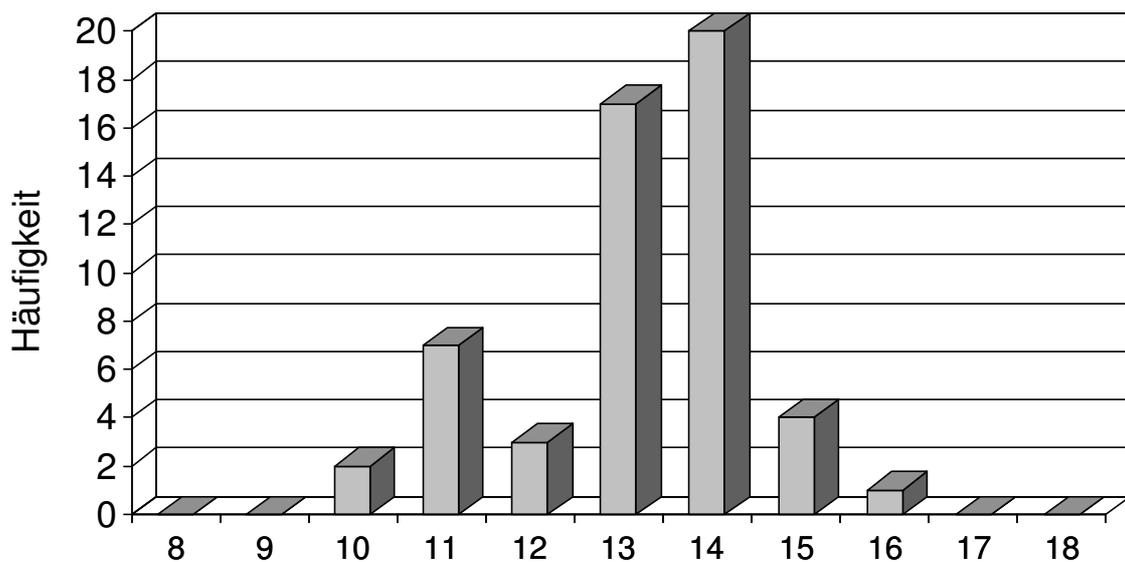


Abb. 2: Wassergehalt in Vollkornmehlen

Der **Wassergehalt** von Mehl ist wichtig für dessen Haltbarkeit. Mit höherem Wassergehalt nimmt die Anfälligkeit gegenüber Schädlingen und Schimmelpilzen zu. Die Lebensmittelverordnung schreibt für Müllereiprodukte einen maximalen Wassergehalt von 16 % vor. Die Wassergehalte aller 54 Proben erfüllten diese Anforderung. Die Abb. 2 gibt Auskunft über die Verteilung der Mineralstoffgehalte der Proben.

Prüfobjekt	Reis Zollkampagne		
Anzahl geprüfte	18	Anzahl beanstandete	0

Phosphorwasserstoff

In keiner der 18 Proben konnten Rückstände von Phosphorwasserstoffbegasungen nachgewiesen werden (Bestimmungsgrenze 0.01 mg/kg, Toleranzwert 0.1 mg/kg).

Bromid

Die Bromidgehalte (Rückstände einer Begasung mit Methylbromid) lagen bei 13 Proben unter der Bestimmungsgrenze von 1 mg/kg. Die Gehalte der übrigen 5 Proben überschritten die Bestimmungsgrenze nur knapp (Toleranzwert 50 mg/kg).

Cadmium

Die Cadmiumgehalte lagen im Bereich zwischen < 0.003 und 0.06 mg/kg . Mittelwert 0.022, Median 0.015 (Toleranzwert FIV 0.1, Grenzwert FIV 0.3).

Die Resultate lassen die Aussage zu, dass die Cadmiumgehalte im Vergleich zu früheren Jahren deutlich niedriger lagen und dass sowohl in den Cadmiumgehalten als auch in den Gehalten an Begasungsmitteln auf dem Schweizer Markt zurzeit nicht mehr mit hohen Beanstandungsquoten zu rechnen ist.

Prüfobjekt	Sojaprodukte		
Anzahl geprüfte	30	Anzahl beanstandete	0

Die Proben wurden mit dem 'Allin'-PCR-Screeningverfahren auf enthaltene 35S-Promotoren getestet und bei einem positiven Befund mit der offiziellen PCR-Methodik gemäss SLMB Kap. 52 die Resultate bestätigt.

2 der 30 Proben enthielten GVO, waren aber auch als solche deklariert. Bei den betreffenden Produkten handelte es sich um Trinklösungen für Rekonvaleszente, die als Eiweissträger GVO-Soja enthielten.

Bei reinen Lecithin-Proben und lecithinhaltigen Produkten konnten in zwei Fällen die DNA nicht vervielfältigt werden. Dabei handelte es sich um Schokolade, die möglicherweise PCR-hemmende Substanzen enthielt.

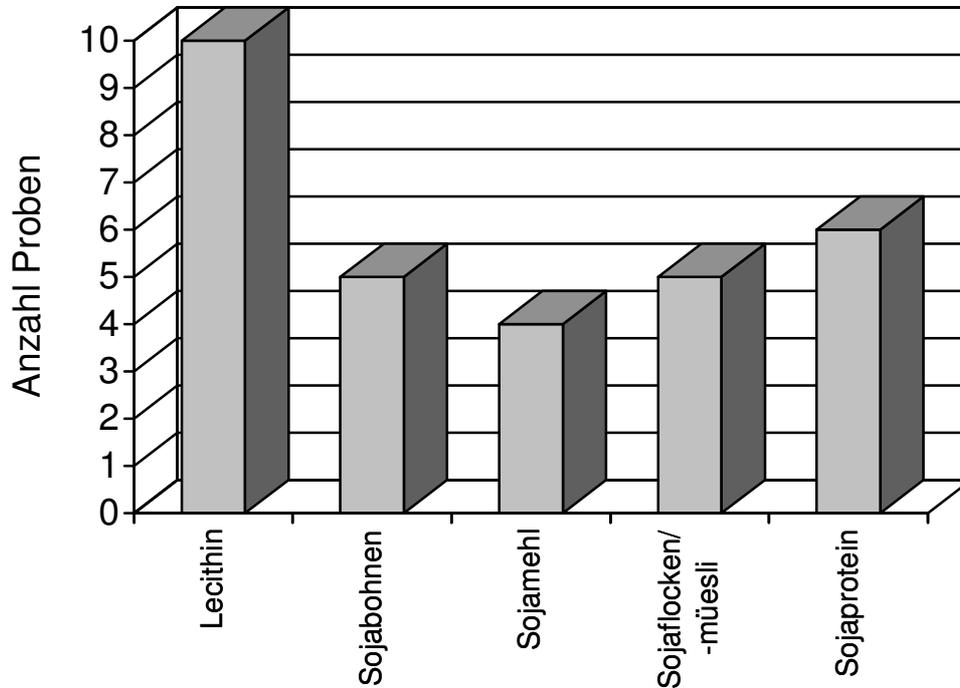


Abb. 3: GVO-Untersuchung 'Soja'

Prüfobjekt	Maisprodukte		
Anzahl geprüfte	19	Anzahl beanstandete	0
<i>Detailliertere Angaben</i>			
<i>positiv</i>	2	<i>Bemerkung</i>	< <i>Deklarationslimite</i>
<i>negativ</i>	15		
<i>fraglich</i>	2	<i>Bemerkung</i>	<i>Nachweisgrenze (35S)</i>

Die Proben wurden mit dem 'Allin'-PCR-Screeningverfahren auf enthaltene 35S-Promotoren getestet und bei einem positiven Befund mit der offiziellen PCR-Methodik gemäss SLMB Kap. 52 die Resultate bestätigt.

Mittels Roundup Ready-PCR (Soja-Transgen-Nachweis) konnte das Vorhandensein von GVO bestätigt werden. Es handelte sich bei allen Produkten um Maisgriess. Die Maiskörner wurden offensichtlich während der Lagerung oder des Transports mit Resten von Roundup Ready Soja in den Lager- bzw. Transportbehältern kontaminiert.

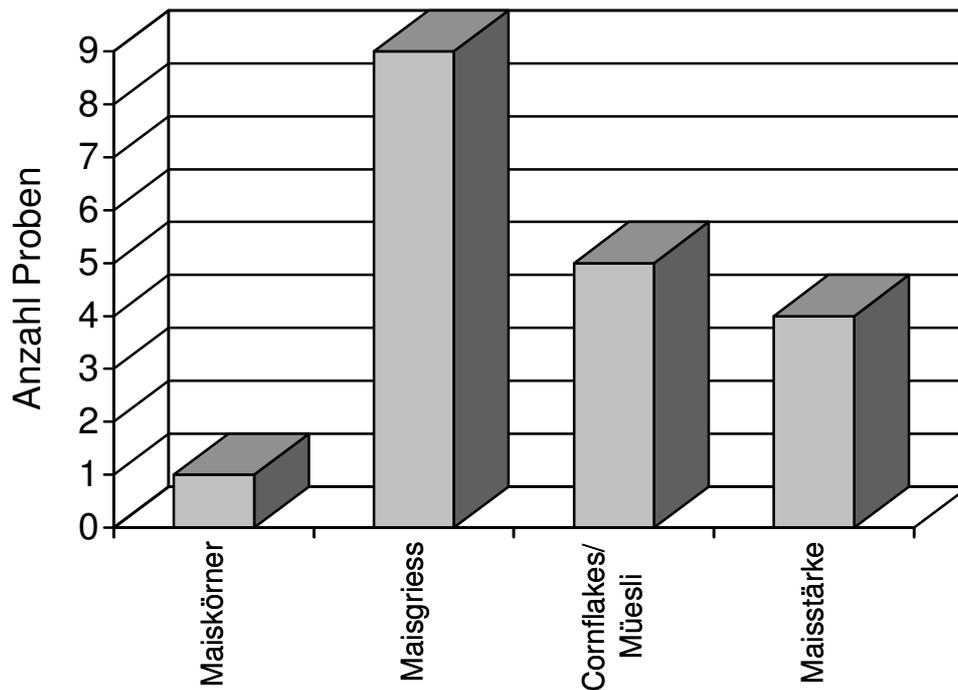


Abb. 4: GVO-Untersuchung 'Mais'

Prüfobjekt	Vorgekochte Speisen: hitzebehandelte, kalt oder aufgewärmt genussfertige Speisen wie Reis, Teigwaren		
Prüfparameter	Mikrobiologie		
Anzahl geprüfte	59	Anzahl beanstandete	19

Gründe für die hohe Zahl an Beanstandungen sind der zu sorglose Umgang mit den Produkten, die zu lange Lagerung und die nicht eingehaltene Kühlung. Wenn ein Verantwortlicher die Proben mit den blossen Händen in den sterilen Beutel des Probenehmers einfüllen will, lässt dies sofort Rückschlüsse auf die Vergangenheit der Produkte zu. In aller Regel werden solche Eindrücke mit den Resultaten der Analyse bestätigt.

Prüfobjekt	Gemüsesäfte für Kleinkinder		
Anzahl geprüfte	5	Anzahl beanstandete	0

Nitrat

Nitrat ist für Säuglinge und Kleinkinder wesentlich giftiger als für die übrige Bevölkerung. Es gilt daher für die entsprechenden Nahrungsmittel im Vergleich zu anderen Lebensmitteln ein wesentlich strengerer Grenzwert (400mg/kg). Die Nitratgehalte der 5 geprüften Produkte lagen im Bereich zwischen 35 und 170 mg/kg und entsprachen damit den gesetzlichen Anforderungen.

Rückstände von **Bromid und Pestiziden** konnten in keiner der 5 Proben nachgewiesen werden.

Prüfobjekt	Isotonische Getränke und Pulver zur Herstellung von isotonischen Getränken		
Prüfparameter	Isotonie		
Anzahl geprüfte	10	Anzahl beanstandete	2

Die beanstandeten Proben stammten vom gleichen Hersteller. In der Folge der Beanstandung wurde die Rezeptur überarbeitet. Die entsprechenden Versuche dauern noch an.

Prüfobjekt	Kopfsalat		
Anzahl geprüfte	21	Anzahl beanstandete	0

Nitrat

Über die Verteilung der 20 gemessenen Nitratgehalte gibt Abb. 5 Auskunft. Keine Probe überschritt den Toleranzwert von 3500 mg/kg .

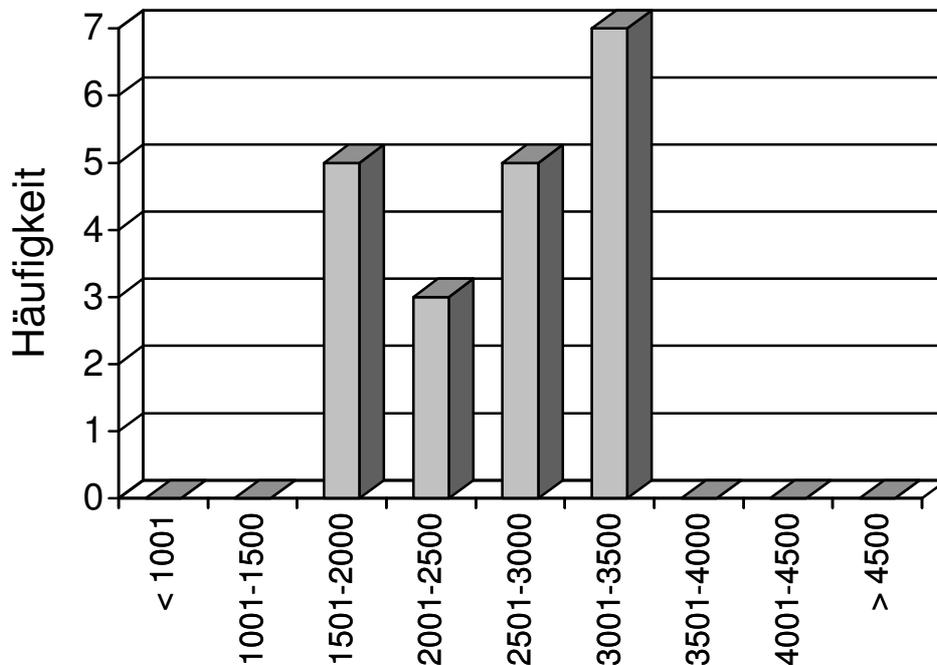


Abb. 5: Nitrat in Salat

Dithiocarbamate

In 6 Proben waren Dithiocarbamate in Konzentrationen von 0.9 bis 3.4 mg/kg nachweisbar, wobei der Grenzwert von 5 mg/kg in keiner Probe überschritten wurde. In den übrigen 15 Proben lag der Gehalt an Dithiocarbamaten unter der Nachweisgrenze von 0.4mg/kg.

Übrige Pestizide

In 7 Proben waren Rückstände der folgenden Fungizide nachweisbar: Diazinon, Dichlofluanid, Procymidon und Vinclozolin. In den übrigen 14 Proben lagen die Konzentrationen

sämtlicher 81 geprüften Pestizide unter den jeweiligen Bestimmungsgrenzen. In allen Fällen lagen die gefundenen Konzentrationen weit unter den geltenden Höchstkonzentrationen.

Bromid

In keiner von 20 Proben lag der Bromidgehalt über der Bestimmungsgrenze von 20 mg/kg (TW 100 mg/kg).

Die Resultate aller geprüften Kriterien zeigen, dass die schon seit einigen Jahren zu beobachtende Besserung der Situation beim Winterkopfsalat anhält. Die jahrzehntelangen Bemühungen der Lebensmittelkontrolle haben sich nachweisbar gelohnt.

Prüfobjekt	Vorgeschnittene, gewaschene Salate ohne Sauce		
Prüfparameter	Mikrobiologie Konservierungsmittel		
Anzahl geprüfte	22	Anzahl beanstandete	0

Prüfobjekt	Biogemüse		
Anzahl geprüfte	30	Anzahl beanstandete	2

Pestizide

Eine von einem Grossverteiler stammende Probe 'Bio-Endiviensalat' aus Italien enthielt Rückstände von Dithiocarbamaten, Oxadixyl, Procymidon und Vinclozolin und wurde wegen Täuschung des Konsumenten beanstandet. In allen übrigen 29 Proben von Biogemüsen waren entweder keine oder nur Rückstände von im Biolandbau erlaubten Pestiziden (Schwefel) nachweisbar.

Der **Bromidgehalt** lag in allen 30 geprüften Proben unter der Nachweisgrenze von 20 mg/kg.

Nitrat

Eine biologisch-dynamische Randenprobe überschritt mit 3900 mg/kg Nitrat den Toleranzwert von 3000 mg/kg. Die Probe wurde beanstandet.

Prüfobjekt	Zuchtpilze		
Anzahl geprüfte	10	Anzahl beanstandete	0

Schwermetalle Blei, Cadmium, Chrom, Cobalt, Kupfer, Nickel und Quecksilber

In keiner der 6 Austenpilze-, 2 Nameco- und 2 Shii-Take-Proben aus einheimischer Produktion konnten gesundheitlich relevante Konzentrationen der geprüften Schwermetalle nachgewiesen werden.

Prüfobjekt	Zuckerwaren , erhoben an Marktständen		
Prüfparameter	Verwendung nicht erlaubter Farbstoffe		
Anzahl geprüfte	21	Anzahl beanstandete	3

Die beanstandeten Proben stammten alle vom gleichen Hersteller. Bei allen Proben wurde der gleiche, nicht zugelassene Farbstoff verwendet. Der Hersteller hatte wohl einen als lebensmittelecht bezeichneten Farbstoff eingekauft, sich aber nicht weiter informiert, ob dieser für Zuckerwaren zugelassen ist.

Prüfobjekt	Patisseriewaren: Vermicelles		
Prüfparameter	Mikrobiologie		
Anzahl geprüfte	16	Anzahl beanstandete	5

Prüfobjekt	Speiseeis (Softeis) , beim Produzenten erhoben		
Prüfparameter	Mikrobiologie		
Anzahl geprüfte	40	Anzahl beanstandete	9

Die Probenahmen umfassen auch die Nachkontrollen von Betrieben, deren Produkte wiederholt zu beanstanden waren.

Eine Probe war in allen drei in der Hygieneverordnung umschriebenen Parametern zu beanstanden. Die Resultate wurden mit dem Verantwortlichen diskutiert. Es zeigte sich, dass der fragliche Softeis-Automat nach der Reparatur durch einen Monteur ohne anschließende Reinigung gleich wieder in Betrieb genommen wurde! Die angeordnete Nachkontrolle gab dann zu keinen weiteren Bemerkungen mehr Anlass.

Prüfobjekt	Tafelgetränke mit Fruchtsaft		
Anzahl geprüfte	20	Anzahl beanstandete	15

In 20 Tafelgetränken mit Fruchtsaft wurde der **Gehalt an Fruchtsaft** als Wert bestimmender Bestandteil überprüft. Laut Lebensmittelverordnung muss dieser mindestens 10 % betragen (Ausnahme Zitronensaft 6 %). Eventuelle Angaben des Gehaltes an Fruchtsaft auf der Etikette müssen den Tatsachen entsprechen. 2 Proben enthielten weniger Fruchtsaft als erlaubt und wurden deshalb beanstandet.

Alle 20 Proben wurden zusätzlich mittels Headspace GC auf Kontamination mit Spuren von flüchtigen Substanzen (Lösungsmittel usw.) geprüft. In keiner Probe konnten solche unerwünschten Kontaminationen festgestellt werden.

Eine Probe war wegen Zusatz von nicht erlaubten **Farbstoffen** zu beanstanden.

12 Proben waren zu beanstanden, weil die **Deklaration der Zusammensetzung** nicht den Vorgaben der Lebensmittelverordnung und der Zusatzstoffverordnung entsprach.

Abhängig von den Bedingungen bei der Lagerung, vom pH-Wert und von gewissen Enzym-Aktivitäten kann ein natürlicher Abbau von Saccharose zu Glucose und Fructose stattfinden. Der Vorgang verläuft jedoch nicht proportional zur Lagerdauer. Interessant war festzustellen, wie gross die Abweichungen einzelner Hersteller sind.

Prüfobjekt	Eiswürfel , als Zusatz zu Speisen oder Getränken		
Prüfparameter	Mikrobiologie		
Anzahl geprüfte	63	Anzahl beanstandete	16

In mehreren Proben konnten Keime der Gattung Pseudomonas nachgewiesen werden. Wir werden diese Tatsache mit der notwendigen Aufmerksamkeit weiter verfolgen.

In einem Betrieb wurde der Toleranzwert für Pseudomonas aeruginosa auch bei der Nachkontrolle überschritten. Die darauf hin eingeleiteten Abklärungen ergaben, dass sich die Organismen in den Wasserleitungen eingenistet hatten. Weiter kam zum Vorschein, dass aus unbekannter Ursache auch ein Reinigungsmittel mit diesen Keimen belastet war. Bei der Reinigung wurden diese Organismen diffus im Betrieb verteilt. Der Betrieb musste umfangreiche Sanierungsmassnahmen durchführen.

Prüfobjekt	Biologische Weine (Interkantonale Schwerpunktkampagne)		
Anzahl geprüfte	83 (inkl. AG und ZH)	Anzahl beanstandete	9 (inkl. AG und ZH)

Im September 1999 entwickelte das Laboratorium der Urkantone eine einfache und empfindliche GC/MS Methode zur Bestimmung von 81 Pestiziden (vorwiegend Fungizide) in Wein. Im Oktober 1999 wurden die folgenden Proben erhoben und im Laboratorium der Urkantone analysiert:

Kantonales Laboratorium Aargau	12	biologische Weine
Kantonales Laboratorium Zürich	35	biologische Weine
Laboratorium der Urkantone	36	biologische Weine
Laboratorium der Urkantone	15	konventionell produzierte Weine
Total	98	Weine

Pestizide

Es wurden Rückstände der folgenden 8 Pestizide nachgewiesen: Cyprodinil, Fludioxonil, Pyrimethanil, Diethofencarb, Procymidon, Vinclozolin, Metalaxyl, Iprodion. Der Pestizidnachweis verlief in 61 % der als biologisch bezeichneten und in 87 % der konventionell produzierten Weine positiv. In keiner Probe wurde ein Toleranz- oder Grenzwert der FIV überschritten. In 9 'biologischen' Proben überschritt die Summe der vorhandenen Pestizidkonzentrationen den 'action level' für Bioprodukte von 10 µg/kg. Diese Proben wurden beanstandet.

In 5 dieser Proben wurden Pestizidkonzentrationen gefunden, wie sie für konventionelle Weine üblich sind. 46 weitere 'biologische' Weine enthielten Pestizidrückstände in einem deutlich tieferen Konzentrationsbereich, der mit üblicherweise für Wein angewandten Analysemethoden nicht erreichbar ist. In 32 biologischen Weinen lagen die Konzentrationen sämtlicher geprüften Pestizide unter der Bestimmungsgrenze von 0.5 µg/kg.

Die 46 Proben mit nachweisbaren, aber niedrigeren Rückständen werfen die Frage nach der Herkunft der Pestizidrückstände auf: Abdrift aus Spritzungen des konventionell arbeitenden Nachbarns?, Verschnitt mit konventionell produzierten Weinen?, Kontamination aus Geräten oder Gefässen?, persistente Rückstände im Boden aus früherer konventioneller Bewirtschaftung?

Schlüsselt man die 'biologischen' Weine nach Herkunft auf, so fallen die Schweizer Weine dadurch auf, dass sie besonders häufig Pestizide enthalten (in 29 von 31 Schweizer Proben waren Pestizide nachweisbar). Die Erklärung könnte eventuell darin liegen, dass im rauhen Schweizer Klima mehr Fungizideinsatz nötig ist als in südlicheren Ländern.

Alle Pestizidanalysen an Bioweinen wurden mindestens als Doppelbestimmung durchgeführt. Vergleichsanalysen mit dem Kantonalen Laboratorium Schaffhausen (Oktober 1999) an 4 Weinproben ergaben eine gute Übereinstimmung. Die in den Proben der Kampagne gefundenen Pestizide wurden auch schon von anderen Laboratorien in Wein gefunden (BAG Kuchen 1999, KL SH und weitere).

Blei

Zwei (italienische, biologische) Weine überschritten mit Bleigehalten von 0.202 und 0.182 mg/kg den Toleranzwert der FIV von 0.1 mg/kg und wurden beanstandet.

Kupfer

Die biologischen Weine enthielten durchschnittlich mehr Kupfer als die konventionellen. Dies dürfte davon herrühren, dass bei biologischen Reben mehr anorganisches Kupfer gespritzt wird, da dieses im Biorebbau erlaubt ist. Der Toleranzwert der FIV von 1 mg/kg wurde in keiner Probe erreicht.

Schweflige Säure

Die Gehalte an gesamter schwefliger Säure sind bei biologischen und konventionellen Weinen durchschnittlich fast gleich (ca 46 mg/l). Laut Art 3 Abs 2 der 'Verordnung des EVD über die biologische Landwirtschaft' darf für die Aufbereitung von biologischem Wein die gleiche Kellerbehandlung angewendet werden wie für konventionellen Wein. Es musste keine Probe wegen Überschreitung der Höchstkonzentration der Zusatzstoffverordnung beanstandet werden.

Sorbinsäure

In einer einzigen ('biologischen') Probe konnte eine geringe Konzentration an Sorbinsäure nachgewiesen werden.

Bei der Beurteilung von biologischen Weinen stellen sich Fragen nach den Konsumentenerwartungen:

- Darf ein Wein als biologisch bezeichnet werden, wenn er Spuren von Pestiziden enthält, die nicht aus einer direkten Spritzung der Reben stammen?
- Wenn ja, welche Pestizide und wieviel davon sind noch tolerierbar, und auf welchem Weg dürfen sie in den Wein gelangt sein?
- Darf ein biologischer Wein geschwefelt sein? Das Gesetz beantwortet diese Frage klar mit 'ja': Laut Verordnung des EVD über die biologische Landwirtschaft Art. 3 Abs. 2 gelten für die Aufbereitung von Wein die allgemeinen Bestimmungen der Lebensmittelgesetzgebung. Es dürfen folglich alle für die Kellerbehandlung von konventionellen Weinen erlaubten Chemikalien und Verfahren auch für Bioweine verwendet werden. Weiss dies der Konsument?
- Muss ein Biowein aus einem ökologisch sauber gelegenen Rebberg stammen oder darf er mit Schadstoffen aus der Luft, dem Boden und dem Wasser belastet sein?
- Spielt es keine Rolle, wenn bei der Produktion von Bioweinen wesentlich mehr Kupfer gespritzt wird als bei konventionellen Weinen, wo man doch weiss, dass Kupfer im Boden nicht abgebaut wird und langfristig zur Unfruchtbarkeit des Bodens führt?

Prüfobjekt	Geschirr		
Anzahl geprüfte	26	Anzahl beanstandete	0

Bei der Probenahme wurden vorwiegend Bedarfsgegenstände aus Bleikristallglas und Keramik aus Asien berücksichtigt.

Abgabe von Schwermetallen

Blei	Keine der geprüften Proben überschreitet den Grenzwert von 4mg/l resp. von 0.8mg/dm ² . Wie Abb. 6 zeigt, gaben aber die Bleikristallgegenstände deutliche Bleimengen an Essigsäure 4% ab.
Cadmium	Eine Abgabe dieses toxischen Elementes konnte in keiner Probe festgestellt werden (Bestimmungsgrenze 0.01mg/l)
Aluminium	21 Proben < 0.025mg/l, 5 Keramikproben zwischen 0.026 und 0.062mg/l
Chrom	Alle Proben < 0.01 mg/l
Cobalt	Alle Proben < 0.01 mg/l
Eisen	25 Proben < 0.01 mg/l, 1 Probe 0.014 mg/l (Keramikprobe)
Kupfer	Alle Proben < 0.01 mg/l
Mangan	Alle Proben < 0.005 mg/l
Molybdän	Alle Proben < 0.05 mg/l
Nickel	Alle Proben < 0.01 mg/l
Zink	14 Proben < 0.025mg/l, 12 Proben (v.a. Keramikproben) zwischen 0.011 und 0.032mg/l

Die Abgabe obiger Elemente aus Bedarfsgegenständen ist, mit Ausnahme von Blei und Cadmium, gesetzlich nicht geregelt. Obige Resultate bestätigen, dass dies auch nicht nötig ist.

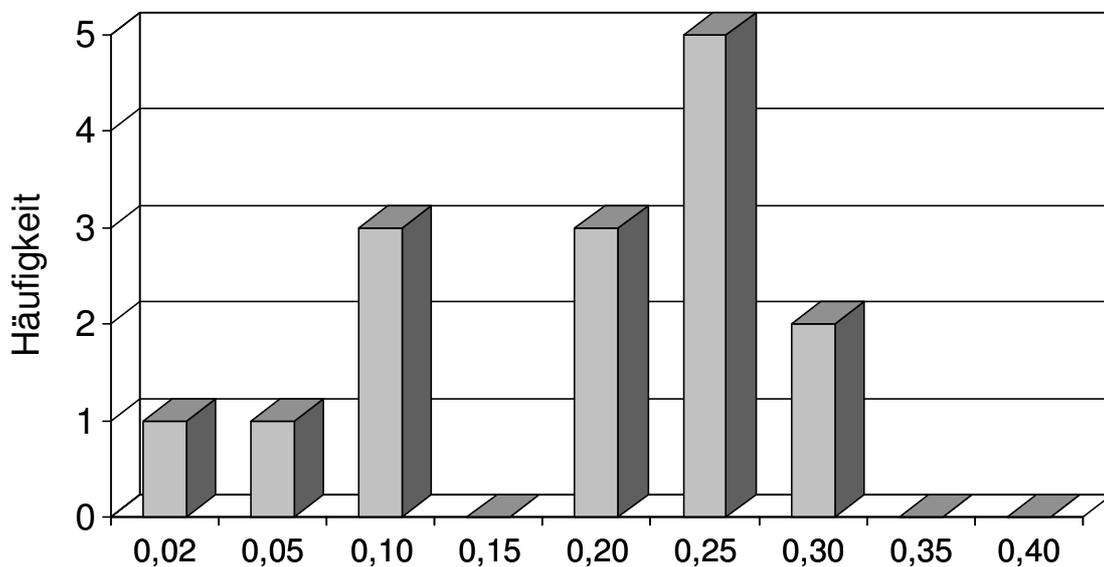


Abb. 6: Bleiabgabe von Bleikristall

Allgemeines

Im Rahmen ihrer Sorgfaltspflicht sind die Wasserversorgungen gehalten, die Qualität des gelieferten Trinkwassers zu überwachen und das gesundheitliche Risiko auf ein akzeptables Mass zu minimalisieren. Diese Zielsetzung erfordert unter anderem auch einen angemessenen Analysenaufwand. Weil im Konkordatsgebiet keine Wasserversorgung über ein eigenes Labor verfügt, müssen sie die als erforderlich eingestuften mikrobiologischen sowie physikalisch und chemischen Untersuchungen von einem anerkannten Laboratorium durchführen lassen. Da das Laboratorium der Urkantone auch als Auftragnehmer auftritt, ergeben sich während des Jahres durch diese Auftragskontrollen bereits viele Kontakte, die sich für den Vollzug günstig auswirken.

Von den im Konkordatsgebiet bestehenden ca. 240 Wasserversorgungen mit mehr als 5 angeschlossenen Wohneinheiten standen im Berichtsjahr ca. 140 Wasserversorgungen mit mindestens einer Auftragsanalyse mit uns in Verbindung. Mit wenigen Ausnahmen wurden in unserem Laboratorium Wasserproben von den meisten Hauptwasserversorgungen der Konkordatskantone untersucht. Damit schaffen bereits die Auftragsanalysen einen sehr guten Überblick über Qualität des in den Urkantonen verteilten Trinkwassers.

Kontrollumfang

Von den total ca. 1300 im Berichtsjahr untersuchten Trinkwasserproben wurden ca. 1100 Proben als kontrollpflichtig eingestuft. Das Wasser dieser überprüften Stellen wird als Trinkwasser genutzt. Von diesen kontrollpflichtigen Proben erfüllten 208 bezüglich mikrobiologischer Qualität und 22 hinsichtlich Inhalts- und Fremdstoffen die geltenden Anforderungen nicht (20 wegen Trübung, 2 wegen Mangangehalt). Der grösste Teil des den Anforderungen an Trinkwasser nicht gewachsenen Wassers betraf unbehandeltes Wasser. Demnach waren es nicht zwingend zu beanstandende Werte, da das Wasser in vielen Fällen anschliessend einer Behandlung unterzogen wird.

Wasserproben an den Fassungsstellen erfüllten zu ca. 27 % die mikrobiologischen Anforderungen an Trinkwasser nicht. Das abgegebene Trinkwasser im Verteilnetz vermochte zu ca. 13 % den Anforderungen nicht gerecht zu werden. Diese Statistik drückt die Anzahl der untersuchten Proben aus und lässt keinen Rückschluss auf die zu beanstandende Wassermenge zu. Darin sind auch die kontrollpflichtigen Proben von Einzelwasserversorgungen - vorwiegend von Landwirtschaftsbetrieben - enthalten. Abgesehen von einigen Ausnahmen wurden die mikrobiologischen Anforderungen wegen vereinzelter Fäkalkeimen und/oder leicht erhöhten aeroben mesophilen Keimen nicht erfüllt.

In 946 Proben konnten keine Fäkalkeime nachgewiesen werden. In 214 Proben waren zwischen 1 und 9 Fäkalkeime und in 37 Proben zwischen 10 bis 19 Fäkalkeime pro 100 ml

bestimmbar. 65 aller untersuchten Wasserproben enthielten 20 oder mehr Fäkalkeime (Escherichia coli und Enterokokken) pro 100 ml Wasser.

Zu Beginn des Berichtsjahres führten Medienberichte über aufgetretene Legionellenerkrankungen in den Niederlanden zu einigen Verunsicherungen. Um die interessierten Kreise sachlich zu informieren, wurde unsererseits ein Merkblatt ausgearbeitet und abgegeben ('Merkblatt' s. Seite 35). Zur Klärung des Sachverhaltes boten wir als Dienstleistung an, den Erreger (Legionella pneumophila) im Wasser von Warmwasserinstallationen nachzuweisen. Von diesem Angebot haben einige Gebrauch gemacht. In den meisten Fällen führte das Laborpersonal die Probenahmen durch. Die Aufarbeitung der Proben erfolgte laborintern und mit dem eigentlichen Erregernachweis wurde ein spezialisiertes Labor beauftragt. Von den total 31 überprüften Wasserproben verlief der Nachweis auf Legionella pneumophila 8 mal positiv. Zur Behebung des Infektionsrisikos wurden die erforderlichen Massnahmen mit den Verantwortlichen abgesprochen.

Vollzug Lebensmittelgesetz

Das geltende Lebensmittelgesetz verpflichtet die Betriebsverantwortlichen, für die Herstellung, Verarbeitung und Verteilung von Lebensmittel ein Selbstkontrollkonzept zu erarbeiten, um die Einhaltung der lebensmittelrechtlichen Anforderungen jederzeit sicher zu stellen und das unvermeidbare Restrisiko auf ein akzeptierbares Mass zu minimalisieren. Dieser Verpflichtung müssen ebenfalls alle Betreiber von Wasserversorgungen nachkommen, welche im Sinne des Gesetzes Trinkwasser in den Verkehr bringen. Das Umsetzen dieser gesetzlichen Vorgabe stösst bei den Verantwortlichen kleinerer Wasserversorgungen oftmals auf wenig Verständnis.

Im Berichtsjahr wurden vor allem jene Wasserversorgungen bearbeitet, welche aufgrund der Rückmeldungen bei der Erarbeitung der Selbstkontrollkonzepte offensichtliche Schwierigkeiten bekundeten. Dies führte zu 21 Kontakten mit Verantwortlichen von Wasserversorgungen, welche im Jahre 1999 von sich aus keine Wasserproben untersuchen liessen. Im Berichtsjahr fehlten damit Kontakte zu ca. 80 Wasserversorgungen, was wir in der Folge berücksichtigen.

Qualitätsanforderungen

Im vergangenen Jahr sorgte die Belastung des durch die Wasserversorgung Wangen verteilten Trinkwassers für Schlagzeilen. Konsumentinnen und Konsumenten erkannten als Erste den deutlich wahrnehmbaren Jauchegeruch und -geschmack im Leitungswasser. Die

Merkblatt: Legionärskrankheit

Die Medienberichte über das erneute Auftreten der Legionärskrankheit in den Niederlanden sowie über den Nachweis von Erregern dieser Erkrankung (*Legionella pneumophila*) in Warmwasserleitungssystemen verschiedener Altersheime im Kanton Basel-Stadt hat zu Verunsicherung in der Bevölkerung geführt.

Mit Hilfe dieses Merkblattes soll bezüglich der Ansteckungsgefahren mit diesem Erreger informiert werden. Zugleich werden Massnahmen zur weitgehenden Elimination dieser Gefahren aufgezeigt.

Beschreibung der Erkrankung

Erstmals wurde die Legionärskrankheit 1976 in den USA beschrieben. 221 Teilnehmer eines Treffens der US-American Legion (deshalb der Name 'Legionärskrankheit') erkrankten an einer atypischen Lungenentzündung. Die Ansteckung erfolgte durch das Einatmen kleinster Wassertröpfchen (sogenannte Aerosole), die das krankheitsauslösende Bakterium in erheblicher Anzahl enthielten.

In der Folge wurde sporadisch von Fällen in weit geringerem Ausmasse in den USA und Europa berichtet. Erkrankungen wurden zudem hauptsächlich bei Menschen mit geschwächter Immunabwehr festgestellt, so z.B. Transplantationspatienten. Beobachtet wurde auch, dass ältere Personen häufiger erkrankten.

Beschreibung des Erregers

Auslöser der Legionärskrankheit ist das im Wasser weit verbreitete Bakterium *Legionella pneumophila*, welches sich bei Wassertemperaturen von 30-50°C optimal vermehrt. Insbesondere grosse haustechnische Anlagen zur Warmwasseraufbereitung, wo das Wasser über längere Zeit auf Temperaturen von 35-50 °C erwärmt bleibt bis es ins Verteilernetz gelangt, stellen günstige Bedingungen für die Vermehrung dieses Bakteriums dar.

Beim Austritt aus dem Verteilernetz kann das Einatmen von mit Legionellen kontaminierten Aerosolen bei gefährdeten Personen zum Ausbruch der Legionärskrankheit führen. Aerosolbildung wird v.a. bei Brauseköpfen von Duschen, Warmwassersprudelbecken und raumluftechnischen Anlagen beobachtet.

Vorsichtsmassnahmen

In haustechnischen Anlagen mit grossen Boilersystemen sollte das Warmwasser zentral auf mindestens 60 °C, am Verteiler auf mindestens 50 °C erhitzt werden. Zusätzlich wird - zur Verminderung der Aerosolbildung am Verteiler - eine regelmässige Entkalkung der Brauseköpfe und Wasserhähnen empfohlen.

Ein Durchspülen der Leitung am Verteiler (z.B. vor dem Duschen) ist ebenfalls zu empfehlen. Bei Klimaanlageanlagen ist eine fachgerechte Reinigung des gesamten Systems erforderlich.

Kontaktadresse

Bei Fragen zu diesem Thema gibt Frau Dr. A. Breitenmoser (Tel. 041 825 41 47) Auskunft.

Ursache war die massive Belastung des Grundwassers im Gebiet 'Höfli' mit Jauche. Die Untersuchungen bestätigten die mikrobiell extreme Verunreinigung. Die Ereignisbewältigung erfolgte professionell. Dennoch lässt dieses Vorkommnis den Schluss zu, dass mit einem zweckmässigen und angemessenen Selbstkontrollkonzept die Eintretenswahrscheinlichkeit

für eine solche Trinkwasserbeeinträchtigung wesentlich erniedrigt und die allfälligen Auswirkungen effizienter gemeistert werden könnten.

Gänzlich anders war die Ursache der geruchlichen und geschmacklichen Beeinträchtigung des Trinkwassers im Fall der Wasserversorgung der Korporation Wollerau. In den beiden letzten Jahren beanstandeten Konsumenten im Gebiet Bäch, Wilen und Wollerau mehrmals das gelieferte Trinkwasser wegen moorigem und erdigem Missgeruch und Geschmack. Betroffen waren Konsumenten innerhalb der Versorgungsgebiete der beiden Grundwasserpumpwerke Bächau 1 und 2. Sensorische, mikrobiologische, physikalische und chemische Untersuchungen der Grundwasser ergaben zu jedem Zeitpunkt eine hygienisch einwandfreie Qualität.

Welche Ursache hatte diese Beeinträchtigung tatsächlich? Zum Verständnis müssen die Ausgangslage, sowie die Abklärungen und die Vorgehensweisen beschrieben werden. Weil im Laufe der Abklärungen die Ursache beim Grundwasser des Pumpwerkes Bächau 2 geortet wurde, sind die Ausführungen auf diese Wasserentnahmestelle beschränkt. Bei diesem Pumpwerk handelt es sich um einen Horizontalfilterbrunnen mit gesamthaft 13 Fassungsleitungen oder sogenannten Filtersträngen. Bis 1995 wurde lediglich das Grundwasser aus den Filtersträngen 6, 11, 12 und 13 genutzt, weil aus den anderen Filtersträngen Grundwasser mit zu hohen Eisen- und/oder Mangangehalten gefördert wurde. Im Laufe der Betriebsjahre stieg der Metall-Gehalt leider auch im Gesamtwasser der Filtersträngen 6, 11, 12 und 13 bis $0.08 \text{ mg/l Fe}^{2+}$ bzw. $0.05 \text{ mg/l Mn}^{2+}$ sukzessive an. Der Anstieg kann mit der intensiveren Nutzung des Grundwassergebietes Bächau begründet werden. Durch den erhöhten Metallgehalt bildeten sich vermehrt Eisen- und Manganbakterien im Versorgungsnetz des Grundwassers Bächau 2. Um der Biofilmbildung im Leitungsnetz zu begegnen, installierte die Wasserversorgung der Korporation Wollerau nach einer Versuchsphase im Winter 1996 das VYREDOX-System. Das gewählte Verfahren umfasst die diskontinuierliche Belüftung der Filterstränge 1 - 9 sowie 13. Die Grundwassernutzung aus allen Filtersträngen wird elektronisch gesteuert. Im geförderten Sammelwasser lagen die Gehalte der beiden Metalle jederzeit unterhalb der Nachweisgrenzen ($0.01 \text{ mg/l Fe}^{2+}$ bzw. $0.005 \text{ mg/l Mn}^{2+}$), wobei sich der Sauerstoffgehalt zwischen $1 - 4 \text{ mg/l O}_2$ bewegte. Trotz diesen günstigen Voraussetzungen stellte das Personal der Wasserversorgung im November 1998 sowie zu Beginn des Jahres 1999 auf den Böden der im Versorgungsbereich des Grundwassers Bächau 2 liegenden Reservoirs organische Ablagerungen fest (Schlamm-Bildung). Als Massnahme wurde das Grundwasserpumpwerk Bächau 2 vom Netz getrennt und die Ursachenklärung eingeleitet. Dabei wurde festgestellt, dass die Leitung vom Grundwasserpumpwerk Bächau 2 zum Reservoir Schlöffli mit einem sehr starken Biofilm belegt war und die Ablagerungen sich abzulösen begannen. Der erdig-moorige Geruch

dieses Materials liess den Zusammenhang mit den geruchlichen und geschmacklichen Beeinträchtigungen des gelieferten Trinkwassers erkennen. Warum diese Beeinträchtigung der Trinkwasserqualität ca. 3 Jahre nach der Inbetriebnahme eines Systems zur Vermeidung von Eisen- und Manganbakterienbildung auftrat, ist noch heute ungeklärt. Zwar wurden verschiedene Thesen aufgestellt. Prof. Dr. Jüttner der Universität Zürich konnte aufzeigen, dass mit hoher Wahrscheinlichkeit Geosmin der störende Geruchs- bzw. Geschmacksstoff war. Der Geruchsschwellenwert von Geosmin in Wasser liegt bei einer Konzentration von ca. 15 ng/l sehr tief. Über die Geosmin-Entstehung im Leitungsnetz können nur Vermutungen angestellt werden. Actinomyceten und Myxobakterien sind möglicherweise die Verursacher, weil bekannt ist, dass sie Geosmin synthetisieren können. Nachdem das betroffene Leitungsnetz intensiv gereinigt, zusätzliche technische Massnahmen an der Belüftungsanlage im Grundwasserpumpwerk Bächau 2 ausgeführt und auf die Nutzung des Grundwassers aus den Filtersträngen 10 - 12 verzichtet wurde, konnte das Grundwasserpumpwerk Bächau 2 am 7. Mai 1999 nach 3 monatigem Unterbruch wieder in Betrieb genommen werden.

4. Gifte und Stoffe

Der Verkehr mit Giften ist mit der Revision verschiedener Gesetze und der Schaffung neuer Verordnungen einer Straffung unterzogen worden. Mit der auf den 1. Dezember 1998 in Kraft gesetzten Sicherheitsdatenblattverordnung werden Hersteller und Importeure verpflichtet, den gewerblichen Betrieben produktespezifische Unterlagen über die Gefahren und die erforderlichen Vorsichtsmassnahmen abzugeben. Diese Auflagen bedingen einen angemessenen administrativen Aufwand durch die Hersteller oder die Importeure.

Die Übergangsfristen liefen am 1. Dezember 1999 ab. Somit ist die Abgabe der Sicherheitsdatenblätter bei der Lieferung von giftklassierten und umweltgefährdenden Erzeugnissen an gewerbliche Endverbraucher unerlässlich.

Im Berichtsjahr wurden sämtliche Anmelder und Importeure in unserem Vollzugsgebiet über diese Neuerung informiert. Grundsätzlich werden die Sicherheitsdatenblätter entsprechend der EU-Richtlinie 93/112/EG erstellt und beinhalten die nachstehenden 16 Kapitel. Die Kapitel 1, 2, 3, 8, 13 und 15 sind in der Regel an die nationalen Bestimmungen anzupassen.

- 01. Stoff-/ Zubereitungs- und Firmenbezeichnung*
- 02. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen*
- 03. Mögliche Gefahren*
- 04. Erste-Hilfe-Massnahmen*
- 05. Massnahmen zur Brandbekämpfung*
- 06. Massnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung*
- 07. Handhabung und Lagerung*
- 08. Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstung*
- 09. Physikalisch-chemische Eigenschaften*
- 10. Stabilität und Reaktivität*
- 11. Angaben zur Toxikologie*
- 12. Angaben zur Ökologie*
- 13. Hinweise zur Entsorgung*
- 14. Angaben zum Transport*
- 15. Vorschriften*
- 16. Sonstige Angaben*

Mit der Änderung des Waffengesetzes werden Pfeffersprays nicht mehr als Waffe definiert. Pfeffersprays fallen wie bisher als Produkte der Giftklasse 3 unter die Giftgesetzgebung. Sie können unter Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen durch Inhaber einer allgemeinen Giftbewilligung an mindestens 18-jährige Personen verkauft werden. Bei der Abgabe muss der Verkäufer den Käufer auf die korrekte Verwendung aufmerksam machen und vor allfälligem Missbrauch warnen. Im Allgemeinen unterschätzen die Verkäufer die potentiellen Gefahren beim Pfeffersprayeinsatz. Zudem werden Pfeffersprays nach dem Kauf öfters ohne Instruktionen weitergereicht.

Nachdem wir 1998 alle Giftbewilligungen auf EDV neu erfassten, wurden 1999 sämtliche Bewilligungen aktualisiert, die älter als 5 Jahre waren. Die Inhaber einer Bewilligung sind aufgefordert worden, die Daten und die Angaben über die benötigten Gifte zu aktualisieren. Die Rücklaufquote dieser Anfrage war mit über 90 % sehr gut. Dank der EDV wird dieses Vorgehen zukünftig standardisiert.

Bei Betriebskontrollen werden immer wieder Produkte angetroffen, die nicht den gesetzlichen Anforderungen entsprechen. Der Hauptgrund für die Beanstandungen sind die unvollständigen Kennzeichnungen, für welche die Hersteller oder die Importeure verantwortlich sind. Der nicht professionelle Anwender muss über die Gefahren von Haushaltschemikalien in Kenntnis gesetzt werden.

Als Vollzugsbehörde leisten auch wir unseren Beitrag zur Konsumenteninformation und Unfallverhütung. Gemeinsam mit der Fachstelle Chemie und Erzeugnisse des Kantons Luzern wurde das Merkblatt 'Haushaltsgifte - Wie gehe ich damit um?' neu aufgelegt, um die Öffentlichkeit über allgemein gültige Informationen, Erste Hilfe, Anwendertips und die Entsorgung in Kenntnis zu setzen.

Die diesjährigen Schwerpunkte im Vollzug des Giftgesetzes und Teilen der Stoffverordnung waren:

- Kontrolle der Eigenverantwortung und Betriebsablauf beim Umgang mit Chemikalien
- Öffentlichkeitsarbeit: Instruktion und Information der betroffenen Anwender;
Kurse, Referate in Schulen und Fachkursen
- Abgabe von Sicherheitsdatenblätter für das Gewerbe und Industrie
- Neue Organisation der Entsorgung von Sonderabfällen für private Haushaltungen
- Marktüberwachung nach Stoffverordnung
- Neuauflage der Broschüre 'Umgang mit Giften im Haushalt'
- Verkehrs- und Bezugs-Bewilligungen für den Verkehr mit Giften
- Mustererhebung im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit, Abt. Chemikalien
- Bearbeitung der Zollmeldungen von Giftimporten für Eigenbedarf und Handel

4.1 Bundesgesetz über den Verkehr mit Giften

Verkehr mit Giften

Allzu oft muss bei Betriebskontrollen die Zweckentfremdung von Trinkflaschen für die Aufbewahrung von flüssigen Giften festgestellt werden. Mit den auf dem Markt vermehrt angebotenen 'alten' Bügelverschluss-Flaschen wird diese Problematik wieder aktualisiert und

dadurch die Gefahr für Vergiftungen beim versehentlichen Zugriff nach der vermeintlichen Getränkeflasche wesentlich erhöht.

Das umfangreiche Angebot von ätherischen Ölen als Duftöl, Badezusatz, Kosmetika birgt bei unsachgemässer Anwendung Gefahren in sich. Obwohl verschiedenste ätherische Öle auf Grund der toxikologischen Daten der Giftgesetzgebung unterstellt sind, ist die massvolle Verwendung kaum gesundheitsschädigend. Trotzdem ist bei einer intensiven Anwendung von ätherischen Ölen Vorsicht geboten. Der Konsument muss mit entsprechenden Hinweisen auf die möglichen Gefahren aufmerksam gemacht werden.

Probenerhebungen

Anlässlich von Betriebskontrollen wurden 15 Proben amtlich erhoben und zur weiteren Beurteilung an das Bundesamt für Gesundheit (BAG), Abt. Chemikalien, eingesandt.

Tab. 5: Kontrollanalysen der BAG-Muster

Proben	keine Beanstandung	mit Beanstandung	Resultat offen	Grund der Beanstandung			
				A	B	C	D
15	4	11	0	1	3	3	4

Legende:

A = neue Rezeptur ohne BAG-Meldung

B = illegal im Handel

C = Kennzeichnung nicht in Ordnung

D = Keine Verfügung vorhanden

Bewilligungen

Tab. 6: Verkehr mit Giften

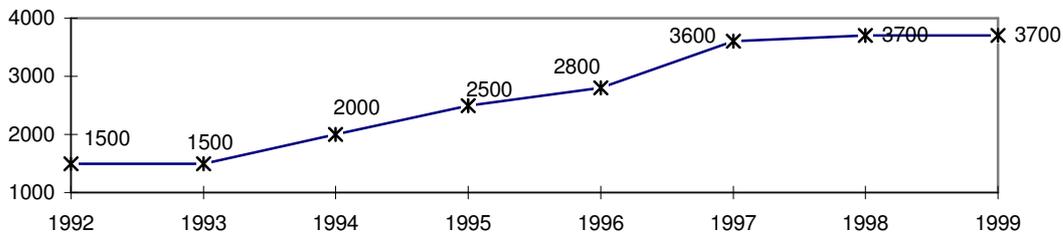
	Typ	UR	SZ	OW	NW	Total
Erteilte Bewilligungen	A		22			22
	B		1			1
	C	1	23	3		27
Ausgestellte Giftbücher	I	2	9	3	3	17
	II					
Giftbuch Verlängerungen	I	11	17	11	7	45
	II	2	16	3	3	24
Mutation von Bewilligungen		8	185	75	64	332
Mutation von Giftbüchern			7	2	1	10
Annullierungen von Bewilligungen		2	17	10	16	45
Annullierungen von Giftbüchern		1	8	4	3	16

Beanstandungen von Betriebskontrollen

Die Verpflichtung zur Selbstkontrolle bei der Abgabe von Giften der Klassen 1 bis 3 bereitet dem Handel offensichtlich Mühe. Der Aufbruch zur Liberalisierung eröffnet neue, kaufmännisch interessante Märkte. Die gesetzlichen Auflagen für Gefahrenaufklärung und Schutzmassnahmen erachten die Kaufleute allzugerne als Handelshemmnis und geschäftsschädigend. Rendite und Wirtschaftlichkeit haben Priorität; Hinweise für Gefahren

und erforderliche Schutzmassnahmen sind a priori 'Renditenkiller'. Neue Verkaufskanäle wie Internet, Telefonverkauf und Briefkastenfirmen fördern den widerrechtlichen Giftverkehr. Diese Tendenz ist eindeutig steigend. Die Vollzugstätigkeit wird diese neuen Marktformen berücksichtigen müssen.

Zollmeldungen



Die Anzahl der Zollmeldungen hat sich stabilisiert. Bei 178 Zollmeldungen mussten vertiefte Abklärungen durchgeführt werden, die bei 27 Erzeugnissen eine BAG-Anmeldungen erforderlich machten.

4.2 Verordnung über umweltgefährdende Stoffe (StoV)

Schwerpunkte

Dem Laboratorium der Urkantone oblag weiterhin die Organisation und Durchführung der gesamtschweizerischen Schwerpunktaktion 'Holzkampagne 98'. Zusätzlich wurden in Zusammenarbeit mit anderen Kantonen weitere Schwerpunkt-Aktionen (z.B. Handelsdünger; ozonschichtabbauende Stoffe) im Vollzugsbereich der Stoffverordnung durchgeführt.

Cadmium in Kunststoffgebinden

Bei der Untersuchung von 39 Kunststoffgebinden musste lediglich eine Probe wegen erhöhtem Cadmiumgehalt beanstandet werden. Dieses Gebinde wurde mit recyceltem Kunststoffgranulat hergestellt. Der Hersteller hat umgehend die notwendigen Massnahmen eingeleitet, um zukünftig die gesetzlichen Anforderungen zu erfüllen.

Nebst den Gebinden wurden 25 weitere Kunststoffartikel des täglichen Gebrauchs untersucht. Davon mussten 4 wegen erhöhtem Cadmiumgehalt beanstandet werden. Die beanstandeten Kunststoffprodukte wurden aus dem Verkehr gezogen.

Dadurch, dass auf den Zusatz von Cadmium in Kunststoffen verzichtet werden muss, werden vermehrt andere Schwermetalle wie Blei und Chrom eingesetzt. Dieser Entwicklung muss zukünftig Beachtung geschenkt werden. Für 'unschädlich vernichtbar' deklarierte Kunststoffe hat der Gesetzgeber den Höchstwert für Blei auf 20 mg pro kg Kunststoff festgelegt. Für Chrom sieht die StoV keinen Höchstwert vor.

Kompost

Im Berichtsjahr wurden 6 Kompostproben aus grösseren Kompostieranlagen gemäss den Vorgaben der Stoffverordnung untersucht. 1 Probe musste wegen Überschreitung des Grenzwertes beanstandet werden. Die Verwendung des Kompostes wurde durch den erhöhten Schwermetallwert eingeschränkt und war nur unter Angabe der Abgabemenge und der Schadstofffracht möglich. Bei Überschreitung eines Grenzwertes muss für die Abgabe beim Bundesamt für Landwirtschaft eine Ausnahmegewilligung beantragt werden. Die Kompostbetreiber, die mehr als 100 Tonnen kompostierbares Material verarbeiten, sind verpflichtet, mindestens einmal jährlich eine Kompostanalyse bei einem anerkannten Labor in Auftrag zu geben.

Fachbewilligungen

Die Verwendung von Holzschutzmitteln, Pflanzenschutzmitteln im Gartenbau, Wald und in speziellen Bereichen, so wie Kältemitteln dürfen nur unter Anleitung von Fachpersonen verwendet werden. Diese Fachpersonen bedürfen einer speziellen Ausbildung und einer Fachbewilligung.

Tab. 7a: Ausgestellte Fachbewilligungen Holzschutzmittel

Fachbewilligung Holzschutzmittel	UR	SZ	OW	NW	Total
definitive Bewilligung	36	143	42	30	251

Tab. 7b: Ausgestellte Fachbewilligungen Wald

Fachbewilligung Wald	UR	SZ	OW	NW	Total
definitive Bewilligung	19	34	11	10	74

Tab. 7c: Ausgestellte Fachbewilligungen Kältemittel

Fachbewilligung Kältemittel	UR	SZ	OW	NW	Total
definitive Bewilligung	46	141	37	38	262

Tab. 7d: Ausgestellte Fachbewilligungen Landwirtschaft

Fachbewilligung Landwirtschaft	UR	SZ	OW	NW	Total
definitive Bewilligung	53	162	6	4	225

Tab. 7e: Ausgestellte Fachbewilligungen Gartenbau

Fachbewilligung Gartenbau	UR	SZ	OW	NW	Total
definitive Bewilligung	6	30	10	3	49

Tab. 7f: Ausgestellte Fachbewilligungen spezielle Bereiche

Fachbewilligung spez. Bereiche	UR	SZ	OW	NW	Total
definitive Bewilligung	3	15	3	2	23

4.3 Entsorgung

Das neue Konzept der Entsorgung von Sonderabfällen aus dem Privatverkehr hat sich bewährt. Das dem Verbraucher bekannte System der Giftrückgabe an Drogerien und Apotheken und das weitverbreitete Netz von Giftsammelstellen wurde beibehalten. Neu wurde das Zusammenführen der Gifte und Sonderstoffe von den Sammelstellen, so wie die Triage und Entsorgung an eine Firma vergeben. Die Entsorgung musste aus personellen Gründen neu organisiert werden.

Zusätzlich war während 27 Personentagen eine Entsorgungsequipe des Laboratoriums der Urkantone bei Bring-/Hol-Aktionen in 4 Schwyzer Gemeinden und im Kanton Nidwalden im Einsatz. In Nidwalden wurden während 3 Sammeltagen über 4 Tonnen, in den Schwyzer Gemeinden mehr als 4,5 Tonnen Gifte und Sonderstoffe abgegeben. Die Entsorgung der Gifte und Sonderstoffe aus dem privaten Verkehr ist für den Abgeber von Gesetzes wegen unentgeltlich.

Gegenüber dem Vorjahr hat die Menge der zu entsorgenden Gifte und Sonderstoffe um mehr als 20 % zugenommen. Gesamthaft mussten über 53 Tonnen Entsorgungsgut triagiert und der umweltgerechten Entsorgung zugeführt werden. Diese Dienstleistung belastet die Betriebsrechnung des Laboratoriums mit über Fr. 110'000.-.

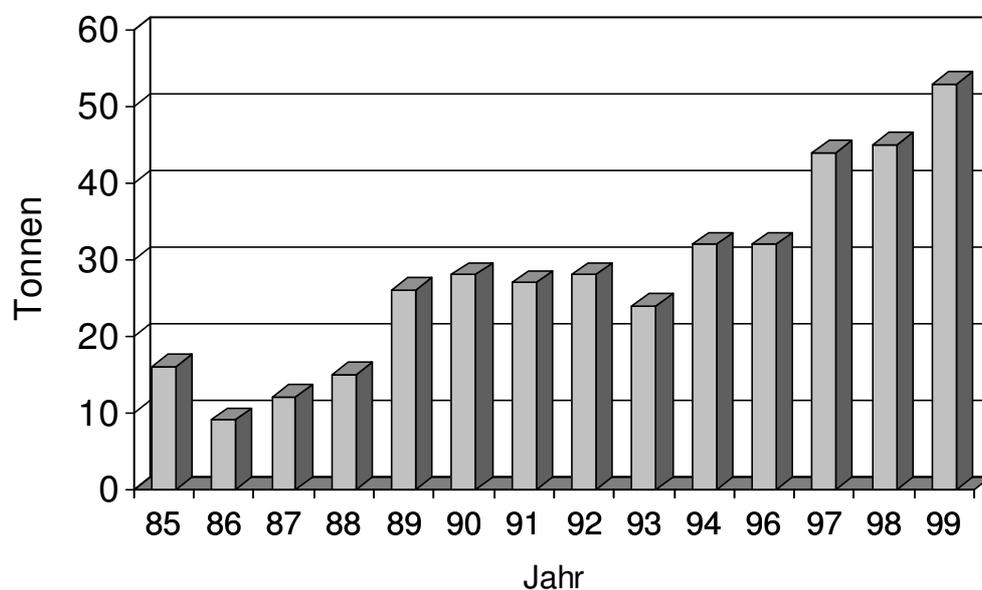
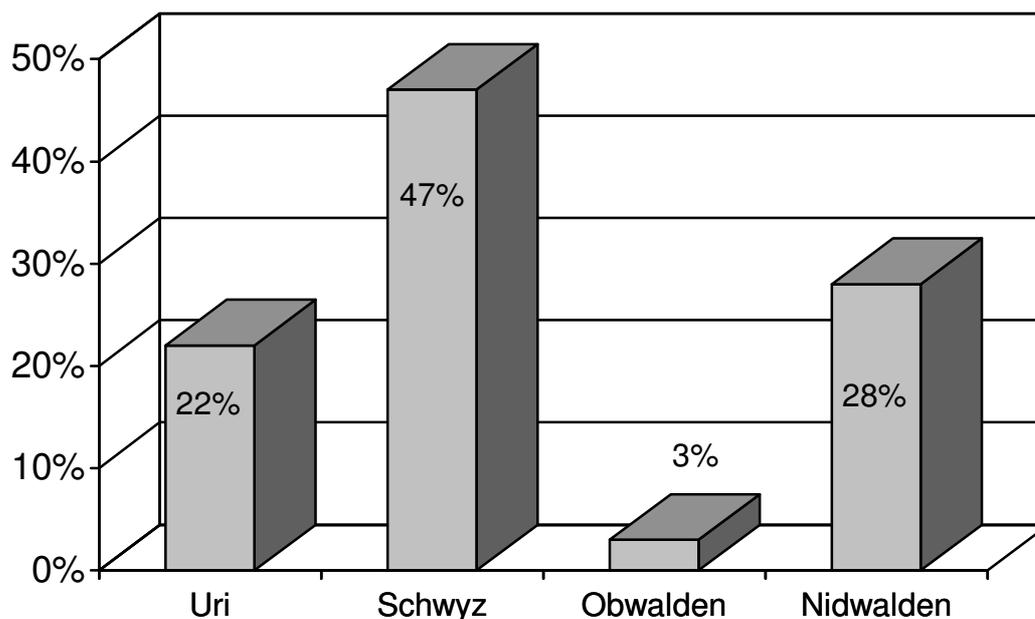


Abb. 7: Sonderabfälle in Tonnen

Tab. 8: Menge der triagierten Sonderabfälle

Uri	Schwyz	Obwalden	Nidwalden	Total
11'870	25'138	1'587	15'032	53'626
22.1%	46.9%	3.0%	28.0%	100%

**Abb. 8: Menge der triagierten Sonderabfälle nach Kantonen**

5. Badewasserkontrolle

Eigenverantwortung durch Selbstkontrolle

Die Überwachung der Bassinbäder hat sich in den Urkantonen seit 1998 grundsätzlich geändert. Die Verantwortlichen der Badeanlagen sind zur systematischen Überwachung der Badehygiene angehalten. Diese Selbstkontrolle umfasst unter anderem auch eine angemessene Überprüfung der Badewasserqualität und Umgebungshygiene. Mit den Analysen kann ein geeignetes Labor nach freier Wahl beauftragt werden und die Analysenkosten sind vom Anlagebetreiber zu tragen.

Wegen den fehlenden Badewasserverordnungen bestehen in den Kantonen Uri, Schwyz und Nidwalden keine gesetzlichen Grundlagen zur amtlichen Badewasserkontrolle. Für den Kanton Obwalden besteht ein entsprechender Erlass, der insbesondere auch die Über-

wachung der Hallenbäder in Hotels regelt. Ob in den Hotelhallenbädern der Kantone Uri, Schwyz und Nidwalden auf freiwilliger Basis eine genügende Überprüfung der Badewasserqualität und der Umgebungshygiene erfolgt, muss bezweifelt werden.

Bassinbäder

▫ Badewasser

Beurteilungsgrundlage

Zur Beurteilung der Badewasserqualität dient die SIA-Norm 385/1 (Ausgabe 1982), wobei die darin als Anforderungs-, Soll- oder Richtwerte formulierten Qualitätsziele als Anforderungswerte interpretiert und bei Überschreitungen beanstandet werden.

Kontrolltätigkeit

Im Berichtsjahr stammten gesamthaft 174 Badewasserproben aus Bassins. Die statistische Auswertung der kontrollpflichtigen Proben lässt sich wegen der Anpassung des Überwachungskonzepts nur innerhalb der Jahre 1998 und 1999 vergleichen. Sie ermöglicht dennoch den Einblick in die qualitative Beschaffenheit des Badewassers während den vergangenen Jahren.

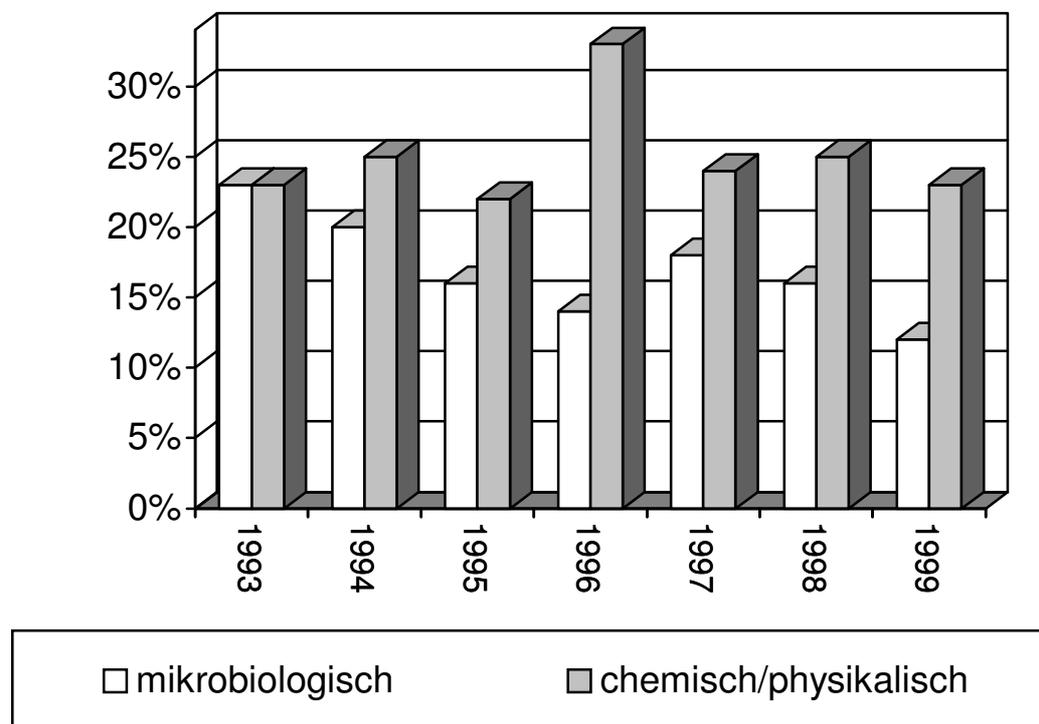


Abb. 9: *Prozentuale Beanstandungen mikrobiologisch bzw. chemisch/physikalisch untersuchter Badewasserproben der Jahre 1993 - 1999*

▫ Umgebungshygiene

Beurteilungsgrundlage

Die Umgebungshygiene wurde nach den beiden in der Empfehlung für Betreiber von Freizeit- und Sportanlagen der Schweizerischen Vereinigung für Gesundheits- und Umwelttechnik (SVG) beschriebenen Überprüfungsmethoden kontrolliert. Bei unseren Kontrollen kamen damit sowohl die Abklatsch wie die Abriebmethode zur Anwendung.

Kontrolltätigkeit

Die Anzahl der kontrollierten Stellen zur Überprüfung der Bodenhygiene betrug im Berichtsjahr 222 Proben. In der Grafik ist die Bewertung der Abklatsch- und der Abriebmethode für das Jahr 1998 separat aufgeführt, während die Resultate der beiden Methoden für das Jahr 1999 zusammengefasst dargestellt wurden. Wegen der geänderten Kontrollpraxis kommt der Statistik vor allem hinweisende Bedeutung zu.

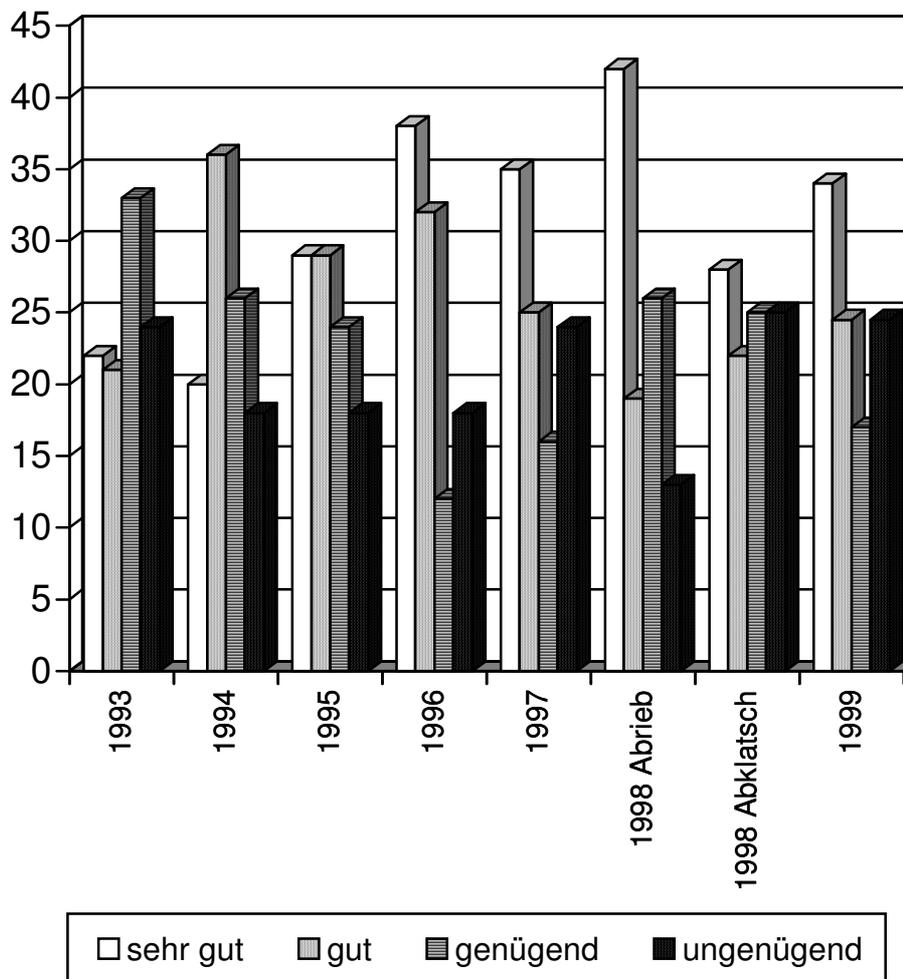


Abb. 10: Bassinbäder/Umgebungshygiene

▫ Seebäder

Beurteilungsgrundlage

Als Grundlage dient die durch Vertreter des Bundesamtes für Gesundheit, des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft, des Verbandes der Kantonschemiker der Schweiz sowie des Verbandes der Kantonsärzte der Schweiz ausgearbeiteten Empfehlung für die hygienische Beurteilung von See- und Flussbädern des Jahres 1991.

Kontrolltätigkeit

Die Kontrolle des Badewassers in den Seebädern der Urkantone erfolgt grundsätzlich alle 3 Jahre, da die seit 1990 ermittelten günstigen Resultate einen grosszügigen Kontrollrhythmus zulassen (siehe Jahresbericht 1997; nächste Kontrolle im Jahre 2000). Im Zusammenhang mit der extremen Hochwassersituation im Mai und Juni wurde das Badewasser an einigen ausgewählten Stellen anfangs Juni trotzdem überprüft. Die Kontrolle wurde im Sinne einer Standortbestimmung durchgeführt, nachdem diverse Kanalisationen überfordert waren und das Abwasser an verschiedenen Orten direkt in die Vorflut gelangte. Die ermittelten Daten zeigten mehrheitlich etwas höhere Escherichia coli-Gehalte. Dennoch war die Klassierung bei 5 der überprüften Badestellen mit jenen der Kontrollen des Jahres 1997 identisch. Während die Kontrolle des Badewassers an 2 weiteren Stellen eine leicht ungünstigere Beurteilung ergab, resultierte an 2 anderen Badestellen eine bessere Klassierung. Dabei fiel die Bewertung an allen Kontrollstellen in die Güteklasse A oder B. Entsprechend fehlten Bewertungen der Klasse C oder gar D, weshalb die Situation als unproblematisch eingestuft werden konnte.

Ausserhalb des festgelegten Kontrollintervalls wurde im Auftrage des Amtes für Umweltschutz Uri das Badewasser aller Badestellen des Kantons Uri am Vierwaldstättersee sowie jenes der Badestelle am Seelisbergersee zusätzlich überprüft. Dabei lag die Qualität des Badewassers aller Badestellen innerhalb der besten Güteklasse (Klasse A), was die günstige Situation ein weiteres Mal belegte. Die Hygiene des Badewassers im Bereiche der Badestellen des Kantons Uri ist damit als sehr gut und eine Nachwirkung der Hochwassersituation des Frühjahres als nicht erkennbar einzustufen. Im Auftrage des erwähnten Amtes wurde ebenfalls die Auswirkung des in einer Tiefe von ca. 30 m eingeleiteten, gereinigten Abwassers der ARA Altdorf auf das Oberflächenwasser des Seebeckens Flüelen (rechts der Rouseinmündung) mittels zweier Profilaufnahmen geklärt. Dabei konnte gezeigt werden, dass sich das gereinigte Abwasser innerhalb der Stagnationsphase mit dem Wasser an der Seeoberfläche nicht vermischt. Jedenfalls lag die Einschichttiefe anlässlich der Überprüfung hauptsächlich zwischen 20 und 30 m und höhere Fäkalkeimgehalte waren erst ab einer Tiefe von 20 m bestimmbar.

Neuer Test zum Nachweis von Salmonellen

Die Untersuchung auf Salmonellen im Seewasser mittels klassischem Nachweis

durch Kultivierung ist zeitaufwendig. Von der Probenahme bis zum Erhalt des Resultats dauert es rund 72 Stunden. Eine allfällige Kontamination des Badewassers muss möglichst bald nachgewiesen werden können, um die erforderlichen Massnahmen zu ergreifen. Deshalb müssen alternative Verfahren angewendet werden, um die Analysenergebnisse innerhalb kürzerer Zeit zu erhalten. Solche Tests müssen hinsichtlich Sensitivität (Empfindlichkeit) und Spezifität (Einzigartigkeit der Reaktion) mit der klassischen Methode vergleichbar sein.

Der *Transia Card Salmonella-Test* ist ein mögliches Verfahren, um Salmonellen innerhalb einer nützlichen Zeitspanne nachzuweisen.

Die analog dem klassischen Nachweis durchgeführte flüssige Keimanreicherung wird durch einen zweiten Anreicherungsschritt ergänzt. Danach wird ein Teil des angereicherten Probenmaterials auf ein Testplättchen getropft. Das Auftreten einer rötlichen Linie im Testfenster deutet die Bildung eines Salmonellen-Antigen/Antikörper-Komplexes an. Der Test weist als Reaktionskontrolle ein zweites Testfenster auf, wo auch bei Abwesenheit von Salmonellen eine rote Linie erscheint (Negativkontrolle).

Nur in diesem Fall ist das Resultat aussagekräftig. Der *Transia Card Salmonella-Test* erlaubt es, das Ergebnis bereits innerhalb 24 - 32 Stunden zu erhalten; ein hinsichtlich Zeitersparnis massgebender Vorteil.

Bezüglich Sensitivität war der *Transia-Test* der Standardmethode im Parallelversuch beinahe ebenbürtig. Wegen der kürzeren Anreicherungsdauer beim *Transia-Test* war die Nachweisgrenze um eine Zehnerpotenz höher. Gemäss Hersteller kann der Test wegen einer Kreuzreaktion mit *E. coli* falsch positive Resultate liefern. Deshalb wurde die Spezifität des Tests abgeklärt. Die vermutete Kreuzreaktion konnte nicht beobachtet werden.

41 Seewasserproben wurden sowohl klassisch als auch mit dem *Transia Test* auf das Vorhandensein von Salmonellen untersucht. Die *Transia Card-Methode* war sogar empfindlicher und entdeckte in 3 (mittels klassischem Verfahren 2) Fällen Salmonellen, währenddem mit der klassischen Methode nur 2 positive Befunde nachweisbar waren. Diese Resultate konnten durchwegs bestätigt werden.

In Zukunft wird der *Transia Card Salmonella-Test* für Seewasseruntersuchungen routinemässig eingesetzt.

III. Dienstleistungen

6. Gewässerschutz- und Umweltschutzanalytik

Die Gewässer- und Umweltschutzanalytik wird als analytische Dienstleistung angeboten. Die Auftraggeber sind die Ämter für Umweltschutz sowie Abwasserverbände, Industrie- & Gewerbebetriebe oder Private.

Die Dienstleistung deckt die vier folgenden Unterbereiche ab:

- **Industrie und Gewerbe (IG):** Garagen, Baugewerbe, Industrien
- **Klärschlamm (KS):** Klärschlamm, Kompost, Sielhaut
- **Kläranlagen (KA):** Gross-, Mittlere- und Klein-ARA's
- **Umweltschutz (US):** Deponien, Boden, Grund- und Oberflächenwasser

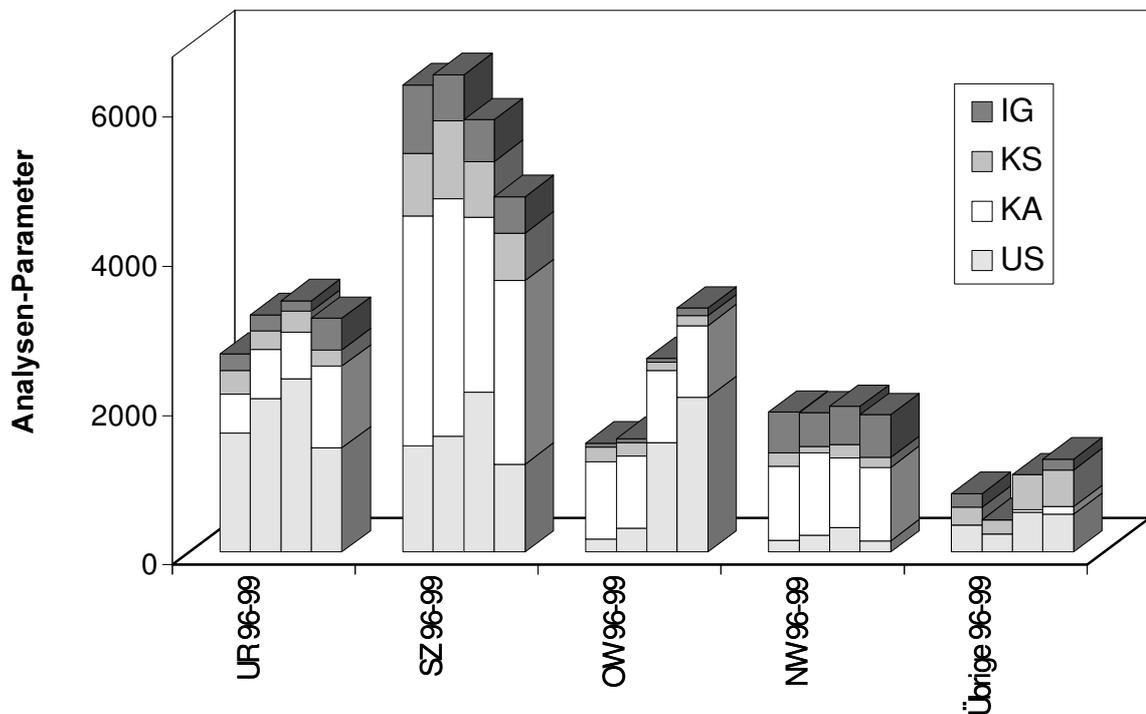


Abb. 11: Dienstleistungen nach Kantonen und Jahren gruppiert

6.1. Abwasserreinigungsanlagen (ARA)

Die ARA-Untersuchungsprogramme werden entsprechend der Anlagen-Dimensionierung nach Einwohnergleichwerten (EWG) in drei Klassen eingeteilt:

- | | |
|---------------|--------------------|
| Grosse ARA: | > 10'000 EWG |
| Mittlere ARA: | 2'000 - 10'000 EWG |
| Kleine ARA: | < 2'000 EWG |

Insgesamt wurden 12 Gross-ARA's, 16 Mittlere-ARA's und 25 Klein-ARA's auf ihre Abwasserqualität, die Gross- und Mittleren-ARA's zusätzlich auf ihren Wirkungsgrad hin, untersucht.

6.2 Klärschlammkontrolle

Insgesamt wurde die Klärschlamm-Zusammensetzung bei 29 Kläranlagen untersucht. Das Verhältnis der Schwermetalle zum Gesamtphosphor wird im SMP-Quotient ausgedrückt. Tendenziell sinkt der Schwermetallanteil im Klärschlamm von Jahr zu Jahr. Dies ist aus dem SMP-Quotienten ersichtlich (Abb. 12). Der Anteil des Gesamtphosphors blieb im Vergleich zu den abnehmenden Schwermetallgehalten seit 1992 beinahe konstant.

Das „Jahrhunderthochwasser“ oder der Irrglaube 'sauberes' Abwasser schadet der Kläranlage nicht

- Im Winter 1998/1999 fiel in den Alpen aussergewöhnlich viel Schnee. Schon im Februar 1999 gelang bis zur 10-fachen Normalmenge Abwasser in die Kläranlagen der Zentralschweiz. Die Verweildauer des Abwassers in den Kläranlagen verkürzte sich so stark, dass die Reinigungsleistung ungenügend war.
- Die starken Niederschläge im Mai 1999 belasteten nochmals die Kläranlagen. Zusätzlich zum fast unbelasteten Fremdwasser (Regenwasser) gelang auch Seewasser von überschwemmten Kellern in die Kanalisation.
- Die z. T. direkt in den See gepumpten Abwässer belasten die Seen unwesentlich, so dass zu keiner Zeit alarmierende Werte herrschten. Bei einer Stelle waren die mikrobiologischen Werte für kurze Zeit leicht erhöht (siehe Badewasserkontrolle)

Seit Mitte 1994 werden zu den üblichen Klärschlammparametern der AOX-Gehalt (Adsorbierbare organische Halogenverbindungen) bestimmt. In der Verordnung über umweltgefährdende Stoffe ist der Richtwert für den AOX-Gehalt mit 500 mg Cl/kg festgelegt. Von 1996 bis 1999 nahm die Klärschlammbelastung ab. Abb. 13 zeigt die Verschiebung in die niedrigstbelastete Klasse (0 - 200 mg Cl/kg). Ein Klärschlamm überschritt den Richtwert von 500 mg Cl/kg.

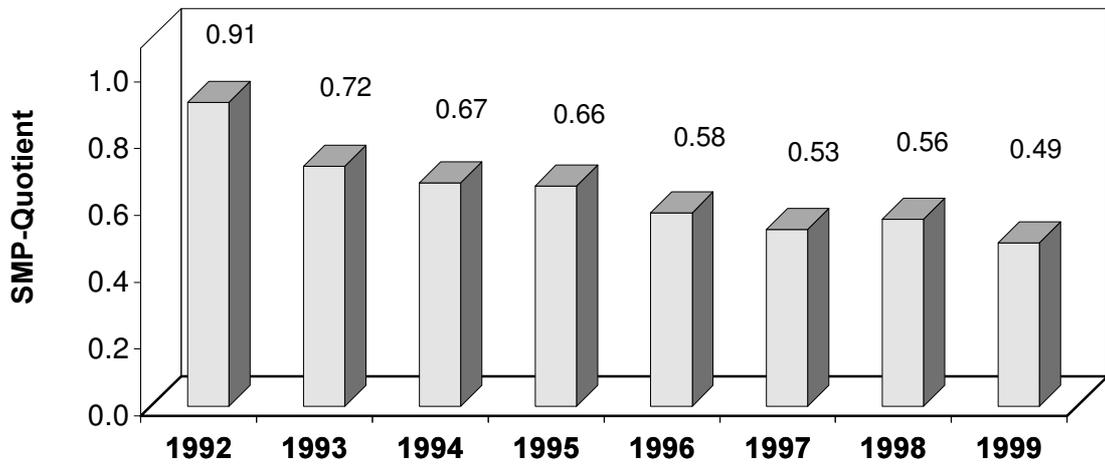


Abb. 12: Darstellung des Mittelwerts aller SMP-Quotienten in den Jahren 1992 - 1999

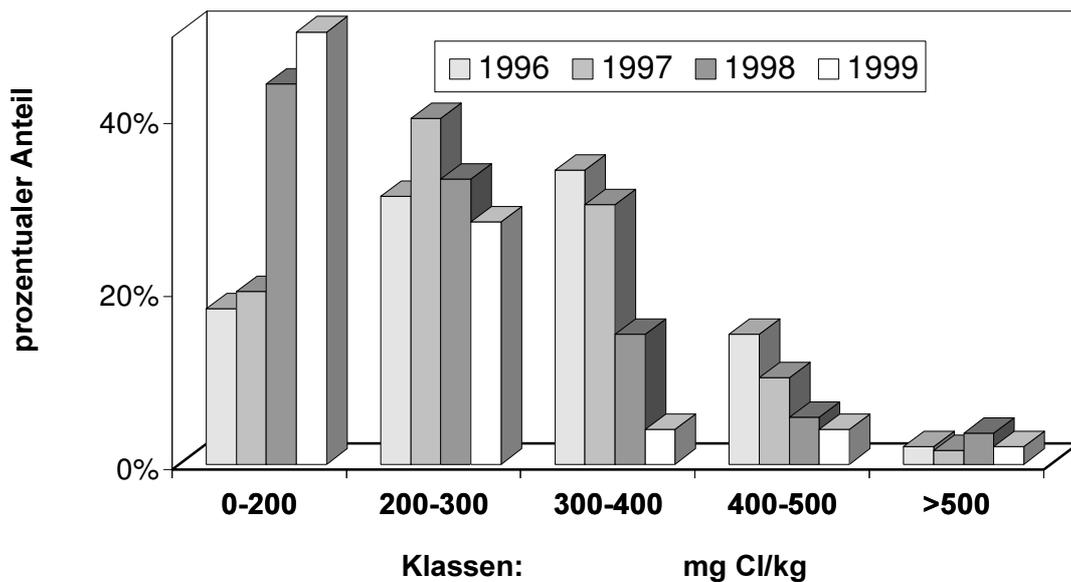


Abb. 13: AOX (Adsorbierbare organische Halogen-Verbindungen) im Klärschlamm

Mittelwerte über alle Klärschlämme von 1993 bis 1999 Anzahl: 440 (AOX: 314)

Nährstoffe		kg/m ³					g/T TM		
TM %	GV %	G-N	NH ₄ -N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	Mg	AOX	
5.6	47.4	2.4	0.9	3.7	0.2	3.4	0.23	277	
Schwermetalle		g/t TM							
Mo	Cd	Co	Ni	Cr	Cu	Pb	Zn	Hg	
5.0	1.9	7.0	31	63	297	132	1170	1.5	

6.3 Industrie- und Gewerbeabwasser

Bei insgesamt 41 Betrieben wurden die halb-, bzw. jährlichen Kontrollen durchgeführt und 290 Proben analysiert; davon wurden 61 Proben beurteilt. Betriebe, die den Anforderungen der Verordnung über Abwassereinleitungen nicht genügten, wurden wiederholt geprüft. Abb. 14 zeigt den prozentualen Vergleich zwischen Betrieben, die in den Jahren 1995 bis 1999 erfüllt bzw. nicht erfüllt haben.

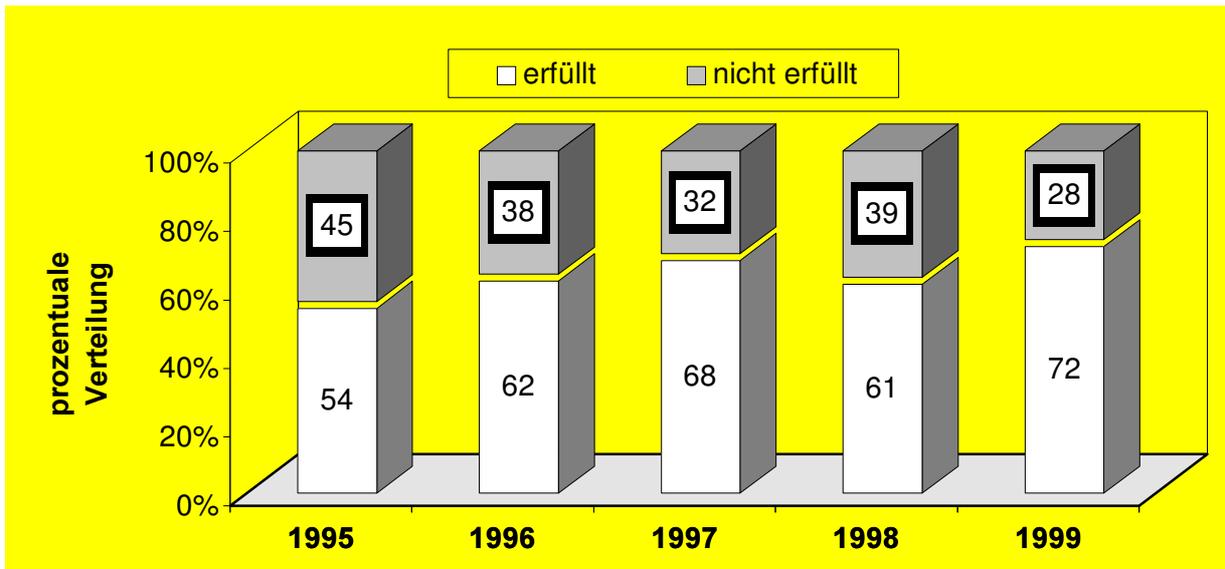


Abb. 14: Beanstandungsquote von Industrieabwassern

6.4 Garagen, Transport- und Baugeschäfte

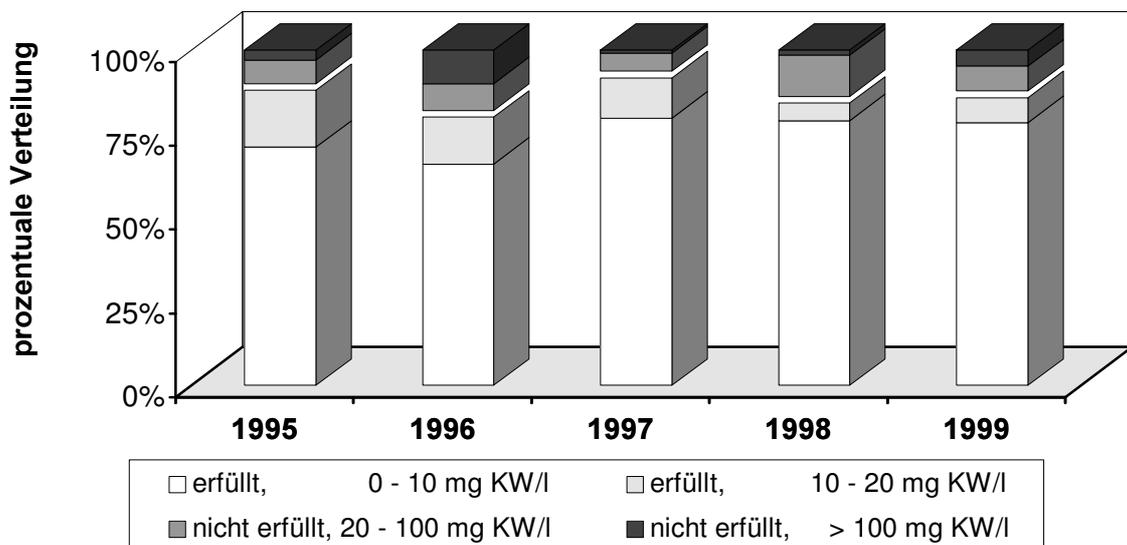


Abb. 15: Beanstandungsquote der Gesamt-Kohlenwasserstoffe

Bei insgesamt 46 Probenahmen von Abwasservorbehandlungsanlagen (AVA, Spaltanlagen) von Transport- und Baugeschäften (13) und Garagebetrieben (31) in Nidwalden wurde der Gesamt-Kohlenstoffgehalt (KW/l) und der pH-Wert im Abwasser analysiert und beurteilt.

6.5 Oberflächenwasser

Im Kanton Obwalden wurden an unterschiedlichen Tagen Tiefenprofile in Seen durchgeführt (Abb. 16). Zudem sind diverse Gewässerverschmutzungsproben bei uns eingegangen.

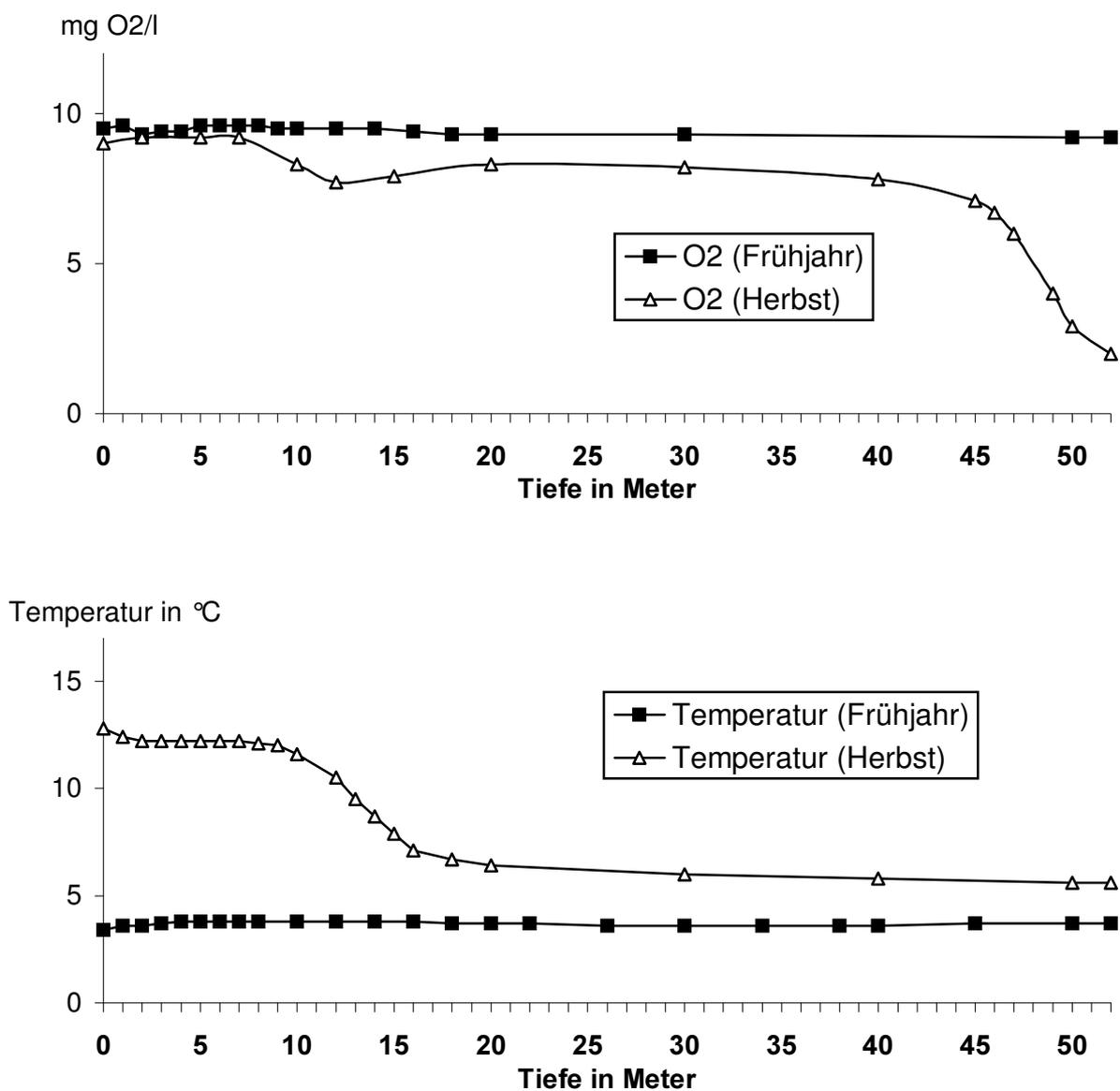


Abb. 16: Auszug aus den Ergebnissen: Sauerstoff und Temperatur

6.6 Grundwasser und Sickerwasser

In 10 Gebieten (43 Probenahmestellen) im Kanton Uri werden jährliche Grundwasseranalysen durchgeführt. 1999 wurden insgesamt 62 Proben erhoben.

6.7 Deponien, Altlasten

Monatlich, resp. viertel- oder halbjährlich wurde das *Quell-, Grund- und Sickerwasser* von fünf geordneten Deponien analysiert (72 Proben). Zusätzlich wurden *Sickerwasser* von stillgelegten Deponien auf Schadstoffe untersucht (12 Proben). Mittels GC/MS (Gaschromatografie/Massenspektroskopie) werden kleinste Spuren von Altlasten noch Jahre nach der Stilllegung nachgewiesen.

7. Ringversuche

1999 nahm das Laboratorium an den folgenden Ringversuchen teil :

- Hochschule Wallis Ringversuch Wein 07/99: Spez. Gewicht, Alkohol, Extrakt, Gesamtsäure, Gesamtschweflige Säure in Wein
- Kantonales Laboratorium Thurgau Laborvergleich Höhere Alkohole in Spirituosen
- Eidg. Forschungsanstalt für Obst- Wein- und Gartenbau Wädenswil: Methodenprüfung Ethylcarbammat in Spirituosen
- FAPAS Ringversuch Nutritional components Series I Round 24: Feuchtigkeit, Asche, Fett und Stickstoff in Dosenfleisch
- FAPAS Ringversuch Pesticides Series XIX, Round 9 Pestizide in Karotten
- BAG Laborvergleich Cadmium in Weizen
- EMPA Metalle in stabilisiertem Wasser: Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb, V und Zn (Spurenbereich) in Wasser
- Kantonale Laboratorien ZH und BS Ringversuch Fettsäurenmethylester-GC Milchfett und Gesamtfett in verschiedenen Lebensmitteln
- Analytische Qualitätssicherung Baden-Württemberg Ringversuch Abwasser: TNb, AOX, CSB, Gesamt-N, Gesamt-P und TOC
- Analytische Qualitätssicherung Baden-Württemberg Ringversuch 2 Abwasser: Ammonium-N, Chlorid, Nitrat-N, Sulfat, Phenol-Index, Kjeldahl-N
- AQS Ringversuch: Zink, Arsen, Bor, Calcium, Magnesium, Antimon, Nitrit in Wasser
- BAG Ringversuch semiquantitative PCR: GVO in Soja und Mais
- Emmi Analysen-Ringtest Mikrobiologie: Aerobe mesophile Keime, Enterobacteriaceen, Hefen, Schimmel und Staphylococcus aureus in Milch und E. coli in Trinkwasser
- BAG-Ringversuch: Mikrowellenaufschluss Methodenprüfung, Cr, Ni, Cu, Cd, Pb, Zn, Mn und Fe in Standardreferenzmaterialien
- Ringversuch STEP 99: Amminium, Nitrat, Nitrit, Gesamtphosphor, Chemischer Sauerstoff, Gesamte ungelöste Stoffe, Gesamtstickstoffe, DOC, Leitfähigkeit, AOX, Schwermetalle (Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn, Mo)
- Hochschule Wallis: 19 Trinkwasserparameter in Trinkwasser
- Ringversuche Dr. Lange: Ammonium, CSB, Nitrat-N in Wasser
- KL Luzern: Vergleichsmessungen Nitrat, Sulfat, Chlorid in Wasser
- Emmi Ringtest: Fett, Trockenmasse, Protein, Gefrierpunkt, pH (Milch, Käse)

8. Übersichtsartikel

8.1 Radon in Raumluf

Im Berichtsjahr wurden total 40 Radonmessungen in 21 Häusern vorgenommen. In der Gemeinde Lauerz wurden 8 zusätzliche Häuser gemessen, da die Anzahl der gemessenen Häuser mit 5 statistisch zu wenig repräsentativ war. Die Resultate lagen im erwarteten Rahmen. Lauerz konnte definitiv in die Kategorie der Gemeinden ohne besondere Radonbelastung eingereiht werden. Bei den übrigen Messungen handelt es sich um Nachmessungen von Häusern mit hohen Messwerten im Kanton Uri (Gurtellen) sowie um vereinzelte Messungen im gesamten Kontrollgebiet.

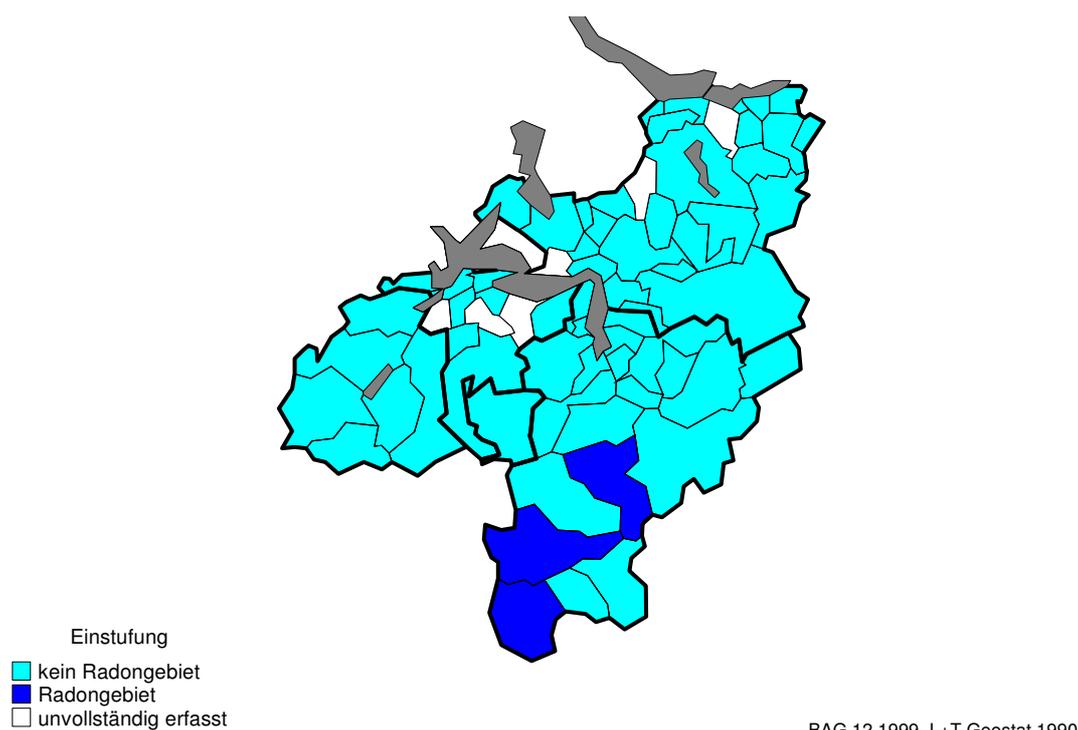


Abb. 17: Radonkarte der Urkantone

8.2 Release of Thiram, Ziram, Mercaptobenzothiazole, and Dithiobisbenzothiazole Compounds from Rubber Articles

L. RECLARU¹, P.-Y. ESCHLER¹, D. ANDREY²

¹ GROUPE PX, PX TECH, LA CHAUX-DE-FONDS AND ² LABORATORIUM DER URKANTONE, BRUNNEN SWITZERLAND

INTRODUCTION

Thiram (TMTD), ziram (dithiocarbamate) (ZDMC), 2-mercaptobenzothiazole (MBT), and 2,2'-dithiobisbenzothiazole (MBTS) are mainly used as accelerators in the rubber industry. These compounds may provoke allergic contact dermatitis, frequently caused by rubber gloves. According to a Finland patch test study during 3 years with 3332 patients, rubber sensitivity was induced in 158 (4.7%) patients. Thiuram compounds caused positive reaction to 73 patients, followed by carbamate compounds to 51 patients and mercaptobenzothiazole to 19 patients (1). In our case, the allergic contact dermatitis from rubber articles was revealed. The accessibility of a quantitative chemical analysis for TMTD, MBT, DBT and ZDMC released from rubber articles makes it reasonable to ask for a declaration of rubber articles. In our study, a quantitative method for TMTD, MBT, MBTS and ZDMC released from rubber articles into artificial sweat is reported.

MATERIALS AND METHODS

5 different rubber articles were selected for analyses. The specimens #1 and #2 were known to have provoked allergic contact dermatitis. The specimens were subjected to the following steps :

Release technique: Samples of about 80 cm² each were placed in an artificial sweat solution for 1 week (168 hours) under sterile conditions without agitation at 37°C in duplicate. The test milieu was an artificial sweat described in EN 1811 standard with the following composition : sodium chloride 5 g/l, urea 1 g/l and lactic acid 0.94 ml/l. After 168 hours, the samples were removed from the extracts (Fig.1).



Fig. 1 Conditions of extraction

Chemical analyses

Thiurams : TMTD and MBTS were extracted from the synthetical sweat with dichloromethane and derivatized with sodium methoxylate to form the methyl esters (I) and (II), respectively (Fig.2). The methyl esters were separated and quantified by GC/MS on a DB-5MS column .

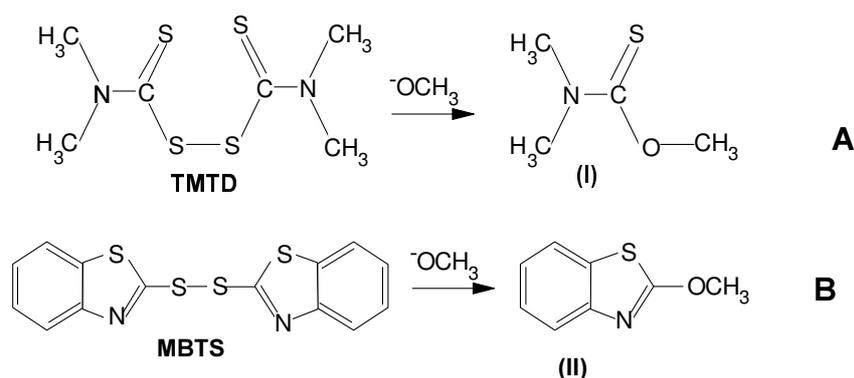


Fig.2 Derivatisation of TMTD and MBTS

Dithiocarbamates: ZDMC and MBT were methylated at the sulfur atom with CH_3I in a phase transfer alkylation in CH_2Cl_2 to form the thiomethyl derivatives (III) and (IV), respectively (Fig.3). The thiomethyl derivatives were separated and quantified by GC/MS on a DB5MS column.

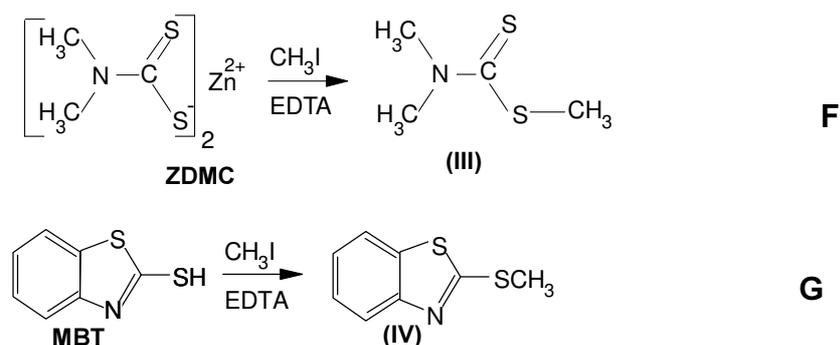


Fig.3 Derivatisation of ZDMC and MBT

RESULTS AND DISCUSSION

Table 1 shows the quantities of TMTD, ZDMC, MBT and DBT released into 100 ml artificial sweat from the 5 different specimens. The sensitivity of the method was sufficiently high (detection limit 0.1 $\mu\text{g}/\text{l}$) to detect the allergens compound released from every specimens.

	TMTD	ZDMC	MBT	MBTS
	$\mu\text{g} / \text{cm}^2 \text{ week}$			
#1	4.5	0.9	16.3	13.2
#2	2.8	1.7	4.2	9.4
#3	<0.1	0.5	3.2	5.5
#4	0.6	<0.1	6.1	8.4
#5	<0.1	<0.1	0.9	0.4

Table 1 Amounts of TMTD, ZDMC, MBT and MBTS released into artificial sweat during 168 hours

It appears from Table I that small amounts of TMDT and ZDMC were released from the samples #3 and #5 and considerable amounts from samples #1 and #2. Considerable

quantities of both MBT and MBTS were released by samples #1 and #2. The quantity of TMTD released by different samples is shown in Fig.4 .

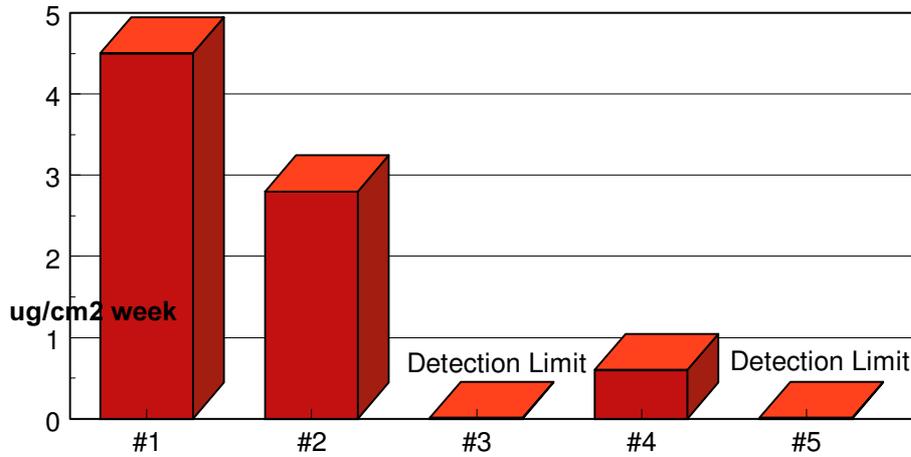


Fig.4 Amounts of TMTD released by the samples

CONCLUSION

The release of TMTD gives a good correlation with the clinical findings. The release technique from the rubber articles with identification and quantitative chemical analysis is reliable; it can be extended to other potentially allergenic compounds contained in rubber articles. The results show that the allergenic compounds (TMTD, ZDMC, MBT and MBTS) can vary depending on the evaluated specimen. By correlation between the clinical patch tests and release which is the subject of this report and with help from the scientific literature it should be possible to determine quantitative criteria for maximum release. According to Knudsen et al. (2) the amounts of TMTD released from different rubber gloves were in the range of 0.5 to 20 mg/cm², comparable to the contents of the patch test for Thiuram mix 0.1%pet.

References

1. Lamminatausta K, Kalimo K. Sensitivity to Rubber. Study with rubber mixes and individual rubber chemicals. *Dermatosen* 33, 1985: 204-208.
2. Knudsen B.B, Larsen E, Egsaard H, Menné T. Release of thiurams and carbamates from rubber gloves. *Contact Dermatitis* 28, 1993: 63-69.