

Jahresbericht 2006

- Vollzug der Lebensmittelgesetzgebung in den Kantonen Appenzell Ausserrhoden, Appenzell Innerrhoden, Glarus und Schaffhausen
- Vollzug der Gewässerschutz- und der im Detail zugewiesenen Umwelt- und Strahlenschutzgesetzgebung im Kanton Schaffhausen
- Vollzug des Chemikalienrechts in den Kantonen Glarus und Schaffhausen



[Amt für Lebensmittelkontrolle] der Kantone Appenzell Ausserrhoden,
für Appenzell Innerrhoden, Glarus und Schaffhausen
[und Umweltschutz] des Kantons Schaffhausen

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
1. Einleitung, Allgemeines	5
1.1. ... und darüber reden	5
1.2. Labor-Spitzen-High-Tech...	6
1.3. Trinkwasser? - Trinkwasser! - Oder doch nicht?	7
2. Personelles	9
2.1. Aufsicht 2006	9
2.2. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	9
3. Lebensmittelkontrolle in den Kantonen AR, AI, GL und SH	10
3.1. Hohe Qualität der einheimischen Weine	10
3.2. Nicht alle Produzenten deklarieren gerne Zusatzstoffe	10
3.3. Allergene in Dauerbackwaren - Eine Untersuchung zum Schutz von 300 000 Allergiker/innen	13
3.4. Honig: Die Imker in unseren Partnerkantonen leisten gute Arbeit!	14
3.5. Gentechreis im Ladenregal	15
3.6. Frittieröl: Die erfreuliche Entwicklung geht weiter!	16
3.7. Problematische Hautbleichmittel	16
3.8. Chlorpropanole - unerwünschte Stoffe in prozessierten Lebensmitteln	17
3.9. Aflotoxine: Giftige Stoffwechselprodukte von Schimmelpilzen - eine Gefahr für die Gesundheit	19
3.10. Käsegenuss mit Folgen	19
3.11. Ungetrübter Fleischgenuss, keine Antibiotika-Rückstände	20
3.12. Frische Fische? Gesunde Fische	21
3.13. Cumarin in Zimt - Brisantes Thema in der Weihnachtszeit	22
3.14. Vitamine: Kaum Verbesserungen	23
3.15. Beiträge aus dem Mikrobiologie-Labor	24
3.16. Schmutzige Betriebe und verdorbene Lebensmittel	26
3.17. Kontrolle von Markt- und Festanlässen von Standbetreibern begrüsst	27
3.18. Analytik bringt Klarheit: Ein Blick aus dem Lebensmittellabor	28
4. Wasser	29
4.1. GEP Studien: Überblick über den Sanierungsbedarf in den Gemeinden	29
4.2. Die Reinigungsleistung der Kläranlagen im Kanton Schaffhausen	30
4.3. Die Gewässerqualität im Kanton Schaffhausen	33
4.4. Qualität der Bäche im Kanton Schaffhausen	36
4.5. Trinkwasserverunreinigung durch unzulässigen Weidegang	38
4.6. Konzepte für die zukünftige Wasserversorgung	39

5. Ausgewählte Themen Umweltschutz Kanton Schaffhausen	41
5.1. Stickstoffdioxid, ein Luftschadstoff mit vielseitigen Auswirkungen	41
Zusammenfassung	43
5.2. Abfälle im Kanton Schaffhausen: Trends	45
Siedlungsabfälle	45
Bauabfälle	46
6. Finanzen	47
6.1. Bemerkungen zur Erfolgsrechnung	47
6.2. Bemerkungen zur Geschäftsbereichsrechnung	47
6.3. Bemerkungen zur Bilanz	47
7. Zahlen und Fakten	50
7.1. Untersuchungstätigkeit Lebensmittelüberwachung in Zahlen	50
7.2. Untersuchungstätigkeit Umweltschutz Kanton Schaffhausen in Zahlen	53
7.3. Vollzug des Chemikalienrechts im Kanton Glarus	55
8. Zusammenfassung – für Eilige ...	56
Impressum	60

Vorwort



Das «Rechtsetzungs-Karussell» dreht sich immer schneller und so müssen wir uns laufend mit neuen Vorgaben und Übergangsfristen auseinandersetzen. Oftmals ist der Anlass der Änderung eine Angleichung ans EU-Recht. Im Lebensmittelbereich wurden beispielsweise das Bewilligungs- und Meldewesen und die nationalen Kontrollpläne neu eingeführt. Seit dem letzten Jahr haben wir zudem neue Aufgaben im Bereich der Milch und der Milchprodukte übernommen. Die in der Lebensmittelkontrolle bestehende Zusammenarbeit der Kantone AR, AI, GL und SH hat wesentlich zu einer effizienten Umsetzung der Neuerungen beigetragen. Auch das neue Chemikalienrecht forderte von den betreffenden Mitarbeitern einen Sondereinsatz. Aufgrund der zahlreichen Änderungen haben wir viel Engagement in die Aktualisierung von Merkblättern und in direkte Informationen der betroffenen Betriebe investiert.

Im vergangenen Jahr ist der Klimawandel ins Bewusstsein der Bevölkerung gerückt und hat die Sensibilität gegenüber dem Umweltschutz geschärft. Die Experten rechnen auch hierzulande mit spürbaren Umweltveränderungen, so beispielsweise mit trockeneren Sommern und nasserem Wintern. Der Wasserhaushalt des Wasser-

schlosses Schweiz wird sich verändern und das Wasser wird weiter an Bedeutung gewinnen. Bereits vor einigen Jahren haben wir Überlegungen zu einer sicheren Wasserversorgung für die nächsten Jahrzehnte angestellt und Konzepte für den Kanton Schaffhausen entwickeln lassen. Denn bereits heute sind bei Neuinvestitionen die absehbaren Klimaänderungen einzubeziehen. Es gilt, sich mit zwei gleichwertigen Standbeinen für die Zukunft zu rüsten und dabei auf die richtigen Grundwasservorkommen zu setzen. Die Verantwortung für die Umsetzung der Konzepte liegt nun bei den Gemeinden. Sie werden die grossen Herausforderungen allerdings nur dann bewältigen können, wenn sie dies gemeinsam tun. Warum nicht vom Kanton Glarus lernen, der auf Antrieb die Zahl der Wasserversorgungen auf drei reduziert hat?

Das Trinkwasser darf zwar in der Regel als gut und einwandfrei bezeichnet werden. Doch immer wieder ereignen sich Unfälle, weil Vorschriften nicht eingehalten werden. So musste auch im vergangenen Jahr eine Verunreinigung von Trinkwasser mit Fäkalkeimen festgestellt werden, weil den Schutz-zonen nicht die notwendige Beachtung geschenkt wurde. Nicht nur im Trinkwasserbereich, sondern auch im Bereich der Siedlungs- und der Grundstückentwässerung stehen die Gemeinden vor grossen Herausforderungen. Unser Amt steht wenn immer möglich unterstützend zur Seite.

Alle sprechen von Nachhaltigkeit, doch die Fakten zeigen, dass wir uns noch keineswegs nachhaltig entwickeln. Ressourcenverbrauch und Konjunktur sind noch immer eng aneinander gekoppelt. Dies belegt beispielsweise die Abfallmenge, die sich noch immer parallel zur Wirtschaft entwickelt. Auch im Bereich der Lebensmittel steht es mit der Nachhaltigkeit nicht zum Besten: Die ständige Verfügbarkeit

einer Vielzahl von Nahrungsmitteln geht letztlich auf Kosten der Umwelt. Durch entsprechendes Kaufverhalten könnten KonsumentInnen theoretisch dafür sorgen, dass umweltbelastende Produkte vom Markt verschwinden. Doch eine objektive Beurteilung der Umweltverträglichkeit eines Produktes ist kein leichtes Unterfangen. Zudem wollen die KonsumentInnen auch ernährungsphysiologische und organoleptische Aspekte sowie den Preis miteinbeziehen. So wird der Kaufentscheid immer komplizierter und aufwändiger. Langfristig werden wir nicht darum herumkommen, externe Kosten konsequent zu internalisieren und griffige marktwirtschaftliche Instrumente einzusetzen. Gegenüber umfangreichen Regelwerken sowie Geboten und Verboten weist ein preisgesteuerter Umweltschutz konkurrenzlose Effizienzvorteile auf. Oder anders ausgedrückt: Umweltbelastende Produkte müssen schlicht und einfach teurer werden.

Dem Team unseres Amtes danke ich für den grossen Einsatz im abgelaufenen Jahr zum Wohle unserer Umwelt und für gesunde Lebensmittel. Der Dank geht auch an die Aufsichtskommission für ihre Unterstützung und das geschenkte Vertrauen.

26. April 2007

Kurt Seiler, Amtsleiter

1. Einleitung, Allgemeines

1.1. ... und darüber reden!

Die Beamtenwitze sind zwar noch die alten...
- doch Staat und Verwaltung wandeln sich heute so schnell wie die Wirtschaft. Was früher ein Amt war, versteht sich heute als Dienstleister, statt von Amtshandlungen sprechen wir von Produkten und Rechtsunterworfenen sind zu Kundinnen und Kunden mutiert. Würden in alten Berichten Verfügungen aufgezählt, so werden heute Umfragen zur Kundenzufriedenheit publiziert. Leitbilder, strategische Planung, Teamentwicklung, Controlling usw., oder kurz: moderne Managementmethoden haben längst Eingang gefunden in den Alltag staatlicher Tätigkeit.

Das heisst heute vielerorts - so auch beim ALU - Wirkungsorientierte Verwaltungsführung (WoV). Aus Aktivitäten werden Leistungen, deren Ergebnisse sind Wirkungen, diese werden gemessen und von der Öffentlichkeit bezahlt. Oder vereinfacht: Wir produzieren und verkaufen Produkte.

Das ALU beschäftigt sich mit moderner Lebensmittelproduktion und mit mannigfaltigen Auswirkungen von Industrie, Gewerbe und Verkehr auf die Umwelt. So bewegen wir uns in einem komplexen Gebiet, wo Wissenschaft und Technik rasante Fortschritte machen. Wenn wir mit der High-Tech-Entwicklung nicht Schritt halten, können wir unsere Aufgaben nicht adäquat erfüllen. Die High-Tech-Sphäre, das Arbeiten im Laboratorium und am Computer stellt jedoch nur einen Aspekt unserer Tätigkeit dar: Das andere Ende befindet sich im Alltag der Einwohnerinnen und Einwohner. Diese wollen für ihr Geld eine Garantie einwandfreier Produkte und eine saubere Umwelt. Und sie wollen Informationen und Begründungen über und für unsere Tätigkeiten und Aufwendungen.

Zusammengefasst: Wir bewegen uns täglich in einem Feld, das durch drei Pole bestimmt wird:

- a) die rasante technische Entwicklung in der Güterproduktion und den wissenschaftlichen Analysemethoden
- b) die modernen Managementmethoden, die von der Verwaltung übernommen werden
- c) die Ansprüche der Einwohnerschaft, welche uns finanziert.

In diesem Zusammenhang wird Kommunikation immer wichtiger - gegen innen und gegen aussen. Nun ist es eine alte Weisheit, dass man nicht nicht kommunizieren kann... Der Lebensmittelkontrolleur, der Proben nimmt und die Sekretärin, die Telefonate führt, genau so wie der Kantonschemiker, wenn er ein Interview gibt: Sie alle machen Öffentlichkeitsarbeit. Dazu kommt aktive Informationstätigkeit im engeren Sinne, deren Stellenwert in den letzten Jahren gewachsen ist und weiter wachsen wird. Darüber gibt diese Zusammenstellung einen kleinen Einblick (2006, unvollständig):

- Sicherung der Trinkwasserqualität, Vortrag an einer Brunnenmeistertagung
- mehrere Artikel über Abfall in Tageszeitungen
- Artikel und Interviews über die Feinstaubproblematik und die Ozonbelastung
- Information hochrangiger chinesischer Behördenmitglieder über Recycling
- Vortrag über Lebensmittelhygiene bei Festwirtschaftsbetreibern
- Artikel über Gefahrguttransporte in einer Wochenzeitung
- Artikel und Interview über die Sanierung von Schiessanlagen in einer Tageszeitung
- Vortrag über Altlasten von Grundstücken beim Hauseigentümergebiet
- Badewasser: Vogelgrippe und Baden, Interviews und Zeitungsartikel
- Lebensmittelsicherheit: Vorträge vor interessierten Gremien und Zeitungsartikel

Diese Art Öffentlichkeitsarbeit ist meistens das Resultat von Anfragen Interessierter und somit einer gewissen Zufälligkeit unterworfen. Haben wir damit erreicht, was unsere Kundinnen und Kunden von uns wissen wollten und was wir unseren Kundinnen und Kunden sagen wollten? Oder, um provokativ den Manager-Slang zu bemühen, der je länger je mehr auch die Verwaltung durchdringt: Haben wir damit unsere PR, unsere «public relations», das heisst unsere öffentlichen Beziehungen optimal gepflegt? Ist unser USP (Unique Selling Position) oder einfach unser Profil gegenüber den «Mitbewerbern» klar genug differenziert? Haben wir unsere Corporate Identity damit klar genug reflektiert und abgebildet? Stützt unsere Kommunikation das Development unserer Human Resources und die Erreichung unserer strategischen Ziele?

Ob mit oder ohne Manager-Slang: Es gilt in Zukunft, neben Inspektionen, Labortätigkeit und Arbeit in Gremien vermehrt Konzepte zu entwickeln, um unseren Auftritt in der Öffentlichkeit den neuen Erfordernissen anzupassen und zu verbessern. (dl)

1.2. Labor-Spitzen-High-Tech...

Im Bereich der Spuren-Analytik arbeiten wir seit Jahren mit der EAWAG zusammen (Eidg. Anstalt für Wasser, Abwasser und Gewässerschutz in Dübendorf). Es ging dabei vorwiegend um den Nachweis und die Bestimmung von Rückständen aus Pflanzenschutz- resp. Schädlingsbekämpfungsmitteln im Wasser (Pestizide). Bis jetzt konnten wir für unsere Analysen das LC-MSMS-Gerät an der EAWAG mitbenutzen. Mit der Zeit ist die Anzahl der Analysen so stark angestiegen, dass wir uns entschlossen haben, ein eigenes LC-MSMS-Gerät zu kaufen.

Dieses Gerät ist das Neueste in der Entwicklung von High-Tech-Analyse-Geräten. Es kombiniert

in einem Arbeitsgang Flüssigchromatografie (LC) sowie zweifache Massenspektroskopie (MS). Oder auf «gut deutsch»: Mit unseren bisherigen «High-Tech»- Analysengeräten müssen die Proben vor der Messung gasförmig gemacht werden. Dadurch werden jedoch viele der Substanzen zerstört, die man nachweisen will. Zudem können viele Substanzen gar nicht gasförmig gemacht werden. Hier können die Proben im flüssigen Zustand gemessen werden; somit können viel mehr der im Acker- und Gemüsebau verwendeten Substanzen gemessen werden, ebenso ihre vielfältigen Abbauprodukte.

Ein weiterer Grund für die Anschaffung des High-Tech-Geräts ist seine Ausstattung mit einer modernen Generation von Detektoren, die es erlauben, in den Spurenbereich vorzustoßen, oder, mit andern Worten, das berühmte «Stück Zucker im Bodensee» nachzuweisen. Hier fragen sich die geneigten Steuer Zahler/innen zu Recht, ob das denn notwendig sei, oder ob nicht vielmehr nur die Freude experimentierfreudiger Chemiker/innen befriedigt werde.

Nun, die Abbauprodukte von Pestiziden müssen im Trinkwasser von Gesetzes wegen gemessen werden. Heute wird eine grosse Vielfalt unterschiedlicher Pestizide eingesetzt, und die Zahl ihrer Abbauprodukte ist um ein Vielfaches höher. Viele dieser Substanzen werden verdächtig, Wirkungen auf Flora und Fauna in unsern Gewässern zu haben; erinnert sei an den massiven Einbruch der Forellbestände, der bis heute einer Erklärung mangelt. Um jedoch konkrete Massnahmen vorschlagen zu können, ist es nötig, ein detailliertes Bild des «Substanzen-Zoos» zu erhalten, damit Rückschlüsse auf die eingesetzten Einzelsubstanzen gezogen werden können.

Ein weiterer Grund für die Anschaffung dieses Gerätes ist, dass damit Einzelsubstanzen direkt auch in komplexen Gemischen gemessen werden können, was mit anderen Geräten nicht



LC-MSMS

möglich wäre (oder nur indirekt und mit sehr hohem Aufwand an chemischer Trennung der Gemische). Von Bedeutung sind hier Abwässer aus ARA, Industrie oder Spitälern, wo biologisch stark wirksame Substanzen in Mikromengen auftauchen können, z.B. Reste von Medikamenten, Hormonen, Drogen u.v.a.m. Auch hier ist es wichtig, ein detailliertes Bild zu erhalten, damit konkrete Massnahmen angeordnet werden können.

Ferner hat das Gerät die Möglichkeit einer Online-Anreicherung der Proben. Damit kann viel Zeit bei der Probenaufarbeitung gespart werden und es wird eine bessere Reproduzierbarkeit der Resultate erreicht.

Durch die vereinbarte Zusammenarbeit im Bereich der Lebensmittelkontrolle, nicht nur in der Ostschweiz, wird spezialisierte High-Tech-Analytik vermehrt von einem Labor als Schwerpunkt angeboten. Im Zusammenhang mit dem neuen LC-MSMS Gerät steht unser Schwerpunkt «Rückstandsanalytik von Wasser». Mittlerweile führen wir auch Analysenaufträge für das BAFU oder andere kantonale Amtsstellen durch (auch ausserhalb unserer Partnerkantone). Im Austausch führen andere Labors für uns komplexe Analysen durch, auf die sie sich spezialisiert haben.

Summa summarum wird mit dieser Anschaffung - angesichts der heutigen Herausforderungen für sauberes Wasser - eine Investition in die Zukunft gemacht, die Zeit und Geld sparen hilft.

Nach der Evaluation und Ausschreibung konnten wir Ende September 2006 unser Gerät bestellen. Sozusagen als Weihnachtsgeschenk erfolgte die Lieferung der Komponenten und schliesslich die Inbetriebnahme. Im Januar 2007 haben wir bereits erste Messungen von Grundwasserproben durchgeführt. (ro/dl)



Peter Lengweiler am LC-MSMS

1.3. Trinkwasser? – Trinkwasser! – Oder doch nicht?

Dritte Welt:

Vereinzelt erhalten wir Aufträge von Privaten, Wasser aus der «Dritten» Welt zu untersuchen. Meist sind es Proben von Projekten, die von engagierten Schweizer Bürgern betreut werden. Aufgrund langer Transportwege und unzureichender Kühlung sind mikrobiologische Aussagen meist nicht möglich. Deshalb werden nach Möglichkeit chemische Parameter hinzugezogen, die Hinweise auf eine organische Belastung geben. Im konkreten Fall handelte es sich um zwei Wasser aus einem Kinderdorf aus Kambodscha. Die eine Probe bestand aus im Kinderdorf gekauftem Wasser, war aufbereitet und stammte aus einem Zisternenfahrzeug (Probe «A»). Die zweite Probe wurde aus einem 50 Meter tiefen Brunnen gepumpt, in dessen Nähe sich eine Fäkalgrube befindet (Probe «B»).

Die gute Nachricht voraus: In beiden Proben konnten, 36 Stunden nach der Probenahme, keine Fäkalkeime nachgewiesen werden.

Die Zahlen der aeroben mesophilen Keime (Indikator für die generelle Wasserqualität)

Die Trinkwassersituation in diesem Kinderdorf in Kambodscha erinnert stark an alte Zeiten...

Gewässerschutz anno 1768:



Esch wird bekannt gegäbe, dasch von morgue früh an niemand mehr in de Bach scheisse darf, in dem der löbliche Magischtrat übermorge Bier braue thut!

Wasser ist lebenswichtig



übersteigen mit 3'800 bzw. 2'200 Keimen pro ml zwar den Toleranzwert der Hygieneverordnung für Trinkwasser aus dem Verteilnetz, im Vergleich zu Wässern aus Trinkwasserspendern sind die Zahlen aber akzeptabel. Als Vergleich: Rund 2/3 der von uns im Jahr 2005 untersuchten Wässer aus Trinkwasserspendern wiesen höhere Werte auf (vgl. Jahresbericht 2005). Für Mineral- und Trinkwasser abgefüllt in Behältnisse (z.B. Trinkwasserspender, Mineralwasser in Flaschen) hat die Hygieneverordnung betreffend aerober mesophiler Keime keine Werte. Die Mineralwasser müssen an der Quelle dieselben Werte wie Trinkwasser an der Fassung aufweisen (< 100/ml). Die Keime können sich aber in den Behältnissen vermehren.

Erläuterungen chemischer Parameter:

Im Trinkwasser weisen

- erhöhte Ammonium- und Nitritgehalte in der Regel auf eine Verunreinigung durch Abwasser oder Hofdünger,
- erhöhte Phosphatgehalte auf eine Infiltration von Oberflächenwasser oder eine Verunreinigung durch Abwasser bzw. Dünger,
- erhöhte Nitratgehalte in der Regel auf eine intensive landwirtschaftliche Nutzung des Einzugsgebietes hin.

DOC, Dissolved Organic Carbon, bedeutet «gelöster organisch gebundener Kohlenstoff».

DOC ist ein Beurteilungsparameter für Oberflächengewässer bzw. für Gewässer, die zu Trinkwasser aufbereitet werden. Bei letzteren darf der DOC-Gehalt 2 mg/l nicht übersteigen.

In den beiden untersuchten Proben weisen die chemischen Parameter auf eine starke organische Verschmutzung hin (Tabelle 1). Da die Werte, insbesondere bei der Probe A, jegliches Beurteilungsschema für Trinkwasser sprengten, wurde die Beurteilung des BAFU (Bundesamt für Umwelt) für Oberflächengewässer angewendet (Tabelle 1).

Diskussion:

In der Not frisst der Teufel Fliegen... Die Kinder dieses kambodschanischen Kinderdorfes sind gezwungen Wasser zu trinken, das aufgrund der organochemischen Belastung in der Schweiz indiskutabel wäre. Nach Möglichkeit sollte das Wasser aus dem Pumpbrunnen (Probe B) getrunken und auf das gekaufte Wasser (Probe A) verzichtet werden.

Bei der Probe B kann versucht werden, durch Sanierungsmassnahmen die Werte zu verbessern. Dazu sollte die Fäkalgrube verlegt und, um schmutziges Oberflächenwasser vom Pumpenschacht wegzuleiten, die Oberfläche an der Zapfstelle versiegelt werden. (EH)

Tabelle 1: Gemessene chemische Parameter:

Parameter	Einheit	Probe A	Probe B
		Gekauftes, aufbereitetes Wasser	Pumpwasser aus 50 m Tiefe
Ammonium	mg / l	11.2	n.n.
Nitrit*	mg / l	0.60	0.05
ortho-Phosphat-P	mg / l	n.n.	<0.01
Nitrat	mg / l	< 1.0	1.1
Chlorid	mg / l	11.9	5.2
Sulfat	mg / l	46.2	4.9
DOC**	mg / l	3.7	1.7

n.n. nicht nachweisbar

* Die Beurteilung des Nitritgehaltes ist abhängig vom Chloridgehalt

** Wasser mit DOC-Gehalten > 2 mg/l darf nicht zu Trinkwasser aufbereitet werden

Dabei gilt für Oberflächengewässer folgendes Beurteilungsschema:

sehr gut	gut	mässig	unbefriedigend	schlecht
----------	-----	--------	----------------	----------

2. Personelles

2.1. Aufsicht 2006

Lebensmittelkontrolle:

Gemäss Vereinbarung über eine gemeinsame Lebensmittelkontrolle überwachen die Vorsteherin bzw. die Vorsteher der für die Lebensmittelkontrolle zuständigen Departemente bzw. Direktionen den Vollzug in den Vertragskantonen. Es waren dies Ende 2006:

Regierungsrat Matthias Weishaupt

Kanton Appenzell Ausserrhoden

Statthalter Werner Ebnetter

Kanton Appenzell Innerrhoden

Regierungsrat Rolf Widmer

Kanton Glarus

Regierungsrätin Ursula Hafner-Wipf

Kanton Schaffhausen

Umweltschutz:

Da unsere Amtsstelle bezüglich Umweltschutz nur für den Kanton Schaffhausen zuständig ist, lag die Aufsicht im Berichtsjahr für diesen Teilbereich bei der Schaffhauser Regierungsrätin Ursula Hafner-Wipf, Vorsteherin des Departementes des Innern.

Austritte

Schelker Luc, Sekretariat

Eintritte

Weber Stefan, Sekretariat

2.2. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, Stand 31.12.2006

Amtsleitung

Amtsleiter:

Seiler Kurt, Dr. sc. nat.

Stellvertreter:

Hardmeier Hermann, dipl. Chemiker

Administration, Infrastruktur, Projekte

Adjunkt des Kantonschemikers:

Leu Daniel, Dr. sc. nat.

Sekretariat:

Weber Stefan

Matthews Kathrin

Hauptabteilung Lebensmittelkontrolle AR, AI, GL, SH

Leiter:

Seiler Kurt, Dr. sc. nat.

Lebensmittelüberwachung

Leitung:

Oechslin Rahel, Dr. sc. nat.

Koller Markus, dipl. Mikrobiologe

Pfefferli Hildegard, dipl. Chemikerin FH

Ebner Cornelia

Kübler Theo

Lengweiler Peter

Analytik:

Lebensmittel- und Trinkwasserinspektorat Schaffhausen

Leiter:

Herrmann Ernst, Dr. med. vet.

Lebensmittel- und Trinkwasserinspektor:

Treichler Walter, dipl. Brm.

Mikrobiologie:

Bieri Cornelia

Bieri Hanspeter

Ruf Hans-Jürg

Wellinger Reto

Lebensmittelkontrolleure:

Lebensmittel- und Trinkwasserinspektorat beider Appenzell

Leiter:

Moosberger Hans-René, dipl. Lebensmittelinspektor

Lebensmittelkontrolleurin:

Zürcher Heidi

Lebensmittel- und Trinkwasserinspektorat Glarus

Leiter:

Lutz Willi, dipl. Lebensmittelinspektor

Lebensmittelinspektor:

Wagner Peter, dipl. Lebensmittelinspektor

Sekretariat:

Lutz Verena

Hauptabteilung Umweltschutz Schaffhausen

Leiter:

Hardmeier Hermann, dipl. Chemiker

Analytik:

Baur Hans-Jürg

Bombardi Rainer, dipl. Ing. FH

Burkhardt Urs

Di Gregorio Salva

Hauser Andreas

Jud Barbara

Scholich Gerlind

Ulrich Sabrina

Thalmann Adolf, Dr. sc. techn.

Bollinger Irene, dipl. Natw. ETH

Maly Peter, Dr. sc. techn.

Lang Frank, Dr. sc. nat.

Bombardi Rainer, dipl. Ing. FH

Wäsipi Peter

Lang Frank, Dr. sc. nat.

Praktikantin:

Auszubildende:

Stoffe, Gifte, Boden, Abfälle:

Altlasten, EDV

Luft, Lärm, NIS:

Gewässerschutz, Störfälle:

Kläranlagen:

Gewässerschutz-Inspektorat:

AC-Pikettdienst:

3. Lebensmittelkontrolle in den Kantonen AR, AI, GL und SH

3.1. Hohe Qualität der einheimischen Weine

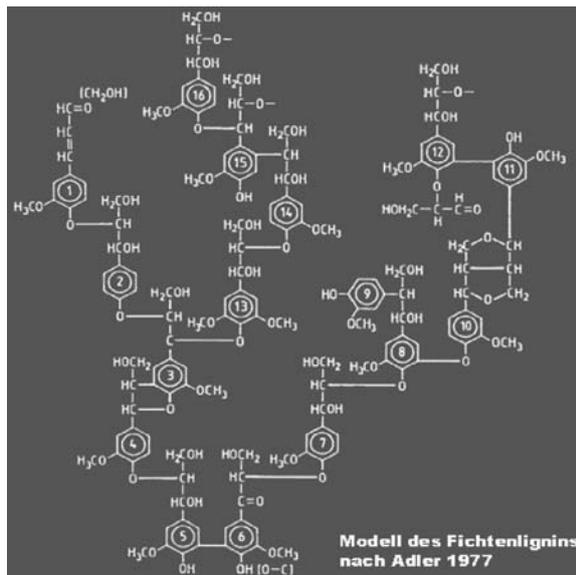
Weine aus der Schweiz ab Jahrgang 2007 mit einer Eichenholz-Aromatik müssen nicht mehr zwingend im Eichenholzfass (Barrique) ausgebaut worden sein. Denn seit Anfang 2007 dürfen auch in der Schweiz Eichenholzspäne in der Weinbereitung verwendet werden. Aus diesem Anlass stellen wir ein paar Informationen zu dieser Thematik an den Anfang unseres Berichtes.

Barriques sind Eichenholzfässer mit einem Fassungsvermögen von 225 Litern, in dem hochwertige Weine ausgebaut werden, ursprünglich nur Bordeaux. Während der Fassherstellung wird die Innenseite geflammt. Dieses «Toasting» führt zu einer Umsetzung des Lignins bzw. seiner Vorstufen (Grafik 1). So entstehen charakteristische, überwiegend phenolische Aromakomponenten, die in den Wein gelangen. Beim Ausbau des Weines im Fass gibt das Holz ferner einen Teil seiner Tannine und Eigenaromen an den Wein ab. Das Geschmacksprofil des Weines erweitert sich so um holzige, vanilleartige und rauchige Aromen, z.B. Vanillin (Vanille-Aroma), Furan-

derivate (Karamel-Note), Eugenol (Gewürznelke) und Guajacol (Rauch-Aroma). Aus den Ellagantanninen bildet sich bei der Weinreifung Ellagsäure, die an der Farbstabilisierung der Rotweine beteiligt ist. Nach dreimaliger Befüllung mit Wein ist das Fass ausgelaut.

In den berühmten Anbaugebieten Frankreichs werden Weine seit alters her in solchen Fässern gereift. Die Methode wurde von den neuen Weinbauländern wie Kalifornien, Australien usw. übernommen. Sie erzielten beste Verkaufserfolge, nachdem sich viele Weinerzeuger in Europa vom Holzfass abgewendet hatten - es entwickelte sich ein «Barriqueboom».

Die hohen Kosten des Ausbaus im Barrique führten in Übersee zur Suche nach Alternativen. Statt den Wein in Fässer zu füllen, werden Eichenholzspäne -in Säcken gefüllt- in den Wein gehängt. Dadurch entfallen der Verlust durch die Verdunstung und der Kauf von teuren Holzfässern. Eine weitere Alternative ist der Einsatz von Tanninen, die ebenfalls einen Holzton erzeugen können. Sie werden durch Extraktion von Gallnüssen oder von tanninreichem Holz gewonnen. Schliesslich bleibt zu erwähnen, dass auch industriell erzeugte Holzextrakte angeboten werden, durch deren Zusatz zum Wein ein Barrique-Ausbau vorge-tauscht werden kann. Der Zusatz von Tanninen ist sowohl in der EU als auch in der Schweiz als önologisches Verfahren zulässig. Neu ist seit Anfang 2007 auch in der Schweiz der Einsatz von Eichenholzspänen, wie bereits in der EU, für die Weinbereitung zulässig. Um die Konsument/innen vor einer Täuschung zu schützen, dürfen Weine, bei denen Eichenspäne eingesetzt wurden, keine Hinweise auf Holzbehälter wie «Barrique» oder «Fass» auf der Flasche enthalten. Die Konsument/innen erwarten bei solchen Anpreisungen, dass der Wein auch tatsächlich sein Aroma dem Eichenfass verdankt.



Grafik 1: Modell von Fichtenlignin. Lignin ist Bestandteil der hölzernen Zellwand. Chemisch ein dreidimensional vernetzter aromatischer Stoff aus vielen Phenylpropan-Elementen.

Im folgenden findet sich eine Auswahl an Resultaten der 33 untersuchten einheimischen Weine (13 im Barrique ausgebaute Blauburgunder, 7 Pinot Blanc und 13 Pinot Gris).

Sinnenprüfung: Bis auf eine Ausnahme wurden die Proben als einwandfrei beurteilt. Eine Probe wurde als knapp ausreichend bewertet. Der tiefe Gehalt an freier schwefliger Säure schien sich bei dieser Probe organoleptisch auszuwirken. In der Grafik 2 finden sich die Resultate der Weindegustation der Weissweine Pinot Gris und Pinot Blanc.

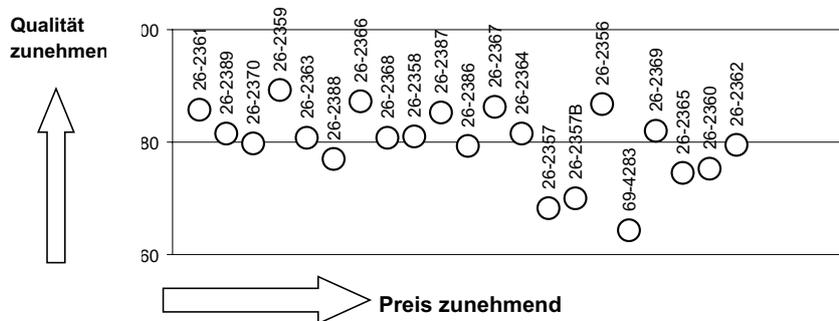
Kennzeichnung: Alle untersuchten Weine erfüllten die Anforderungen. Seit Inkrafttreten der Verordnung über alkoholische Getränke am 1. Januar 2006 ist für Wein der Hinweis «enthält Sulfite» oder «enthält Schwefeldioxid» notwendig, sofern sie eine Konzentration von mehr als 10 mg SO₂ pro Liter aufweisen (gesamt schweflige Säure). Auch wenn noch nicht zwingend erforderlich, wiesen bereits drei der 20 untersuchten Weissweine einen Hinweis auf Sulfit auf (Übergangsfrist bis zum 31. Dezember 2007).

Alkoholgehalt: 8 der 33 untersuchten Proben (24 %) mussten aufgrund einer zu grossen Abweichung des deklarierten Alkoholgehaltes beanstandet werden. Gemäss Art. 3 Abs. 1 der Verordnung über alkoholische Getränke darf der tatsächliche Gehalt nach oben und unten

höchstens um 0.5 Volumenprozent abweichen. Die höchste Abweichung betrug 1.6 %. Die Rate von 24 % aufgrund falsch deklarierten Alkoholgehaltes ist mit jener von 2004 vergleichbar und nach wie vor unbefriedigend. Die Gründe für die vielen Abweichungen sind unterschiedlich. In einem Fall wurden dem Produzenten für den Druck der Etiketten falsche Angaben durch das analysierende Labor übermittelt. In einem anderen Fall wurden die Etiketten bereits im Voraus mit Angaben zum Alkoholgehalt aus der Umrechnung der Oechslegrade zur Deklaration verwendet. Wären in diesem Fall die zum späteren Zeitpunkt erhobenen Messergebnisse zur Deklaration verwendet worden, wäre es zu keiner Beanstandung gekommen.

Säuren: Der im Gaumen wahrnehmbare saure Geschmack stimmt am Besten mit dem Wert für die Gesamtsäure überein. In erster Linie bestimmen organische, nicht flüchtige Säuren den Gesamtsäuregehalt der Weine. Mengemässig relevant sind die Apfel- und Milchsäure sowie Wein-, Zitronen- und Bernsteinsäure. Die gemessenen Werte lagen im Rahmen des Erwartungsbereiches von 4.2 bis 6.5 g Gesamtsäure/l. Auch die Menge an flüchtiger Säure lag bei allen Proben im Rahmen der Erwartungen und somit unter dem Toleranzwert von 1.2 g/l der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) für flüchtige Säuren in Wein.

Weine, die mit Eichenspänen behandelt worden sind, dürfen keinen Hinweis auf «Barrique» oder «Fass» tragen.



Grafik 2: Beurteilung Degustation Pinot Gris und Pinot Blanc: Ergebnisse der Weindegustation 06. Das Amt führt unter Beizug von externen Experten alljährlich Blinddegustationen durch, um die Qualität der Weine zu überprüfen. Die Graphik zeigt «Guter Wein muss nicht teuer sein».

Schweflige Säure: Die schweflige Säure und ihr Anhydrit werden bei der Vinifikation wegen ihrer antioxidativen und antiseptischen Eigenschaften sowie wegen ihrer inhibitorischen Wirkung auf die Oxidase verwendet. Die antiseptischen Eigenschaften sind vor allem auf den Anteil freies SO_2 zurückzuführen. Das gebundene SO_2 besitzt praktisch keine antiseptische Wirkung. Vom organoleptischen Standpunkt aus ist es erwünscht, dass der Wein freie schweflige Säure enthält, damit das im Wein vorkommende Acetaldehyd vollständig gebunden vorliegt. Die Werte für die freie schweflige Säure lagen mit einer Ausnahme bei allen im Rahmen der Erwartungen des Schweizerischen Lebensmittelbuches von 10 - 25 mg SO_2/l für Rotweine respektive von 15 - 30 mg SO_2/l für Weissweine. Bei einem Blauburgunder lag der Wert für die freie schweflige Säure mit 2 mg SO_2/l weit unterhalb des Erwartungsbereiches. Die in der Zusatzstoffverordnung (ZuV) festgelegten Höchstmengen für die gesamte schweflige Säure wurden weder von den Rotwein- noch den Weissweinproben überschritten.

Biogene Amine: Weine können eine ganze Reihe biogener Amine enthalten. Von besonderem Interesse ist das Histamin, weil es allergische Reaktionen auslösen kann. Unsere Untersuchung beschränkte sich hier auf die Weissweine. In drei Proben konnten einige wenige mg/kg Histamin nachgewiesen werden, doch in keinem Fall wurde der Toleranzwert von 10 mg/kg überschritten. Die biogenen Amine Putrescin und Cadaverin wurden in 16 respektive 3 Proben nachgewiesen. Die Mengen waren jedoch sehr tief. Dieses Bild passt zu den Erfahrungen früherer Messungen. (mk)

3.2. Nicht alle Produzenten deklarieren gerne Zusatzstoffe

Zuckerwaren sind feste Lebensmittel, die einen hohen Anteil an Zucker aufweisen und nicht zu den Hauptnahrungsmitteln zählen. Diese Produkte haben mittlerweile vollständigen Einzug in die europäische und amerikanische Esskultur gefunden. Noch vor zweihundert Jahren galten sie als Luxusartikel, die sich nur der Adel leisten konnte. Süsswaren sind heute in jedem Lebensmittelgeschäft, aber auch auf Jahrmärkten und Volksfesten erhältlich. Grossen Anklang finden sie in allen Teilen der Bevölkerung, besonders bei Kindern und Jugendlichen.

Zuckerwaren bestehen zum grössten Teil aus Zucker, Aroma- und Farbstoffen. Bonbons sind Süssigkeiten, die durch Einkochen von Zuckerlösung mit Stärkesirup oder Invertzucker in Verbindung mit geruchs- und geschmacksgebenden Zusätzen und Aromen hergestellt werden. Es gibt sie in fast allen erdenklichen Farben, Geschmacksrichtungen und Formen. Fruchtgummi weist eine gummiartige Konsistenz auf, welche durch Gelatine, Pektin, Stärke oder Agar-Agar erreicht wird.

Farbstoffe

Bis zum Jahr 2002 war in der Lebensmittelgesetzgebung zwar die Verwendung von Lebensmittelfarbstoffen geregelt, es gab aber keine Höchstwerte. Erst durch die Angleichung des Schweizerischen Lebensmittelrechtes an das EU-Recht wurden Höchstmengen für insgesamt 24 Lebensmittelfarbstoffe definiert. Weitere natürliche Farbstoffe und färbende anorganische Salze dürfen gemäss «Guter Herstellungspraxis» eingesetzt werden. Künstliche fettlösliche Farbstoffe sind aus toxikologischen Gründen verboten. Je nach Farbstoff und Produktkategorie variieren die zulässigen Höchstmengen beträchtlich.

Übersicht über die Untersuchungsaktion

In den Kantonen AR, AI, GL und SH wurde ein grösserer Importeur, ein Zuckerwaren-Verkaufsladen sowie ein kleinerer Produzent beprobt, insgesamt 13 Proben. Diese wurden am Kantonalen Laboratorium Thurgau bezüglich Farbstoffen untersucht.

Auf Grund der erlaubten Höchstmengen sind vor allem E110 (Gelborange S), E122 (Azorubin) und E124 (Ponceau 4R) Kandidaten für Beanstandungen. Von diesen drei Farbstoffen sind maximal nur je 50 mg/kg erlaubt. Drei Proben mussten aufgrund einer Überschreitung der Höchstmenge für einen dieser Farbstoffe beanstandet werden. Zusätzlich wurden in diesen drei Proben Farbstoffe gefunden, welche nicht in der Kennzeichnung aufgeführt waren. In zwei weiteren Proben wurden ebenfalls nicht deklarierte Farbstoffe gefunden und beanstandet. Für die gesamte Ostschweiz ergab sich eine Beanstandungsquote von 15 %.

Die Gründe für die Beanstandungen lagen bei Problemen im Bereich der Herstellung und Rückverfolgbarkeit. Auf jeden Fall scheint eine Weiterführung der Untersuchungen angebracht. So ist geplant, im Jahr 2007 verschiedene Arten von gefärbten Lebensmitteln, wie Getränke, Backwaren, Joghurts, usw. zu untersuchen. (ro)

3.3. Allergene in Dauerbackwaren - Eine Untersuchungsaktion zum Schutz der 300'000 Allergiker/innen

Nahrungsmittelallergien treten immer häufiger auf. In industrialisierten Ländern geht man von einer Häufigkeit von acht bis zehn Prozent bei Kindern und vier Prozent bei Erwachsenen aus. In der Schweiz sind das etwa 300'000 Betroffene. Bedenklich ist, dass die Zahl der

Allergiker/innen in den letzten Jahren stetig zugenommen hat.

Allergene sind Substanzen, die bei Allergiker/innen zu heftigen Symptomen und im Extremfall zum Tod führen können. Bereits Spuren im Milligrammbereich können Symptome im Magen-Darm-Trakt, im Atmungssystem und/oder auf der Haut auslösen.

Allergiker/innen sind auf eine zuverlässige und vollständige Deklaration der Zutaten von vorverpackten Lebensmitteln angewiesen. Auch verlässliche Informationen über offen verkaufte Lebensmittel und Gerichte in Restaurationsbetrieben sind unerlässlich. Diese Informationen müssen im Moment des Kaufentscheides oder der Auswahl eines Menus auf Anfrage der Betroffenen verfügbar sein. Die Schweiz hat 2004 als erster Staat weltweit eine gesetzliche Deklarationspflicht für die wichtigsten allergieauslösenden Lebensmittelbestandteile eingeführt. Sie beinhaltet die neunzehn bedeutendsten Zutaten, die eine Allergie oder andere Unverträglichkeitsreaktionen auslösen können.

In einer Schwerpunktsaktion der Ostschweiz wurden am Kantonalen Labor Zürich Dauerbackwaren, Müesli- und Getreidestengel auf versteckte Allergene von Haselnuss, Mandeln, Erdnuss, Sesam, Soja, Sellerie, Ei und Kuhmilch untersucht. Die Abklärung erfolgte mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR). Mit der PCR-Technik wurden die Proben auf das Vorhandensein von DNA der oben aufgeführten Lebensmittel getestet, die Allergien auslösen.

Aus den Kantonen Schaffhausen, den beiden Appenzell und Glarus wurden elf Proben analysiert. Sechs der elf Proben waren Erzeugnisse lokaler Bäckereien. Bei den restlichen Proben handelte es sich um Müesli, Getreidestengel und Knabbererzeugnisse anderer Betriebe. In einer Probe wurden versteckte, nicht deklarierte Spuren von Allergenen nachgewiesen. Die in



der Probe gefundenen Anteile von Soja lagen mit 0.5 % weit über dem akzeptierten Mass von 0.1 % für unbeabsichtigte Kontaminationen. Sojamehl in einer solchen Konzentration muss bei den Zutaten deklariert werden. Das Produkt wurde beanstandet und der Erzeuger wurde aufgefordert, die Deklaration anzupassen. Alle anderen Produkte erfüllten die Anforderungen der Kennzeichnungsverordnung. (mk)

3.4. Honig: Die Imker in unseren Partnerkantonen leisten gute Arbeit!

Am Kantonalen Labor Thurgau wurden 94 Honige aus den Kantonen der Ostschweiz auf Rückstände von Antiparasitika und Imkerei - Hilfsstoffen untersucht. Sämtliche Proben aus den Kantonen Glarus (3), Schaffhausen (5) und den beiden Appenzell (7) wurden zusätzlich am Amt für Lebensmittelkontrolle in Schaffhausen auf Ameisensäure sowie die Qualitätsparameter Lager- und Wärmeschädigung, Wassergehalt, Säuregrad und pH untersucht. Bei Ameisensäure handelt es sich um eine zugelassenes therapeutisches Mittel zur Bekämpfung der Varroa-Milbe und der Wachsmotte.

Rückstände aus der Bekämpfung der Wachsmotte

Paradichlorbenzol (PDCB) darf hierzulande schon länger nicht mehr eingesetzt werden. Das aus Mottenkugeln bekannte Naphthalin stellt einen weiteren denkbaren, nicht aber zugelassenen Wirkstoff zur Bekämpfung der

Wachsmotte dar. Seine Anwendung dürfte in Bezug auf Rückstände in Wachs und Honig ähnlich problematisch sein wie PDCB. Naphthalin kann aber auch aus der Umwelt in den Honig gelangen. Die Analysen zeigen, dass der grösste Teil der Imkerschaft heute PDCB-freien Honig produziert, nicht zuletzt aufgrund umfangreicher Kontroll- und Aufklärungsarbeit. Im Vergleich zum Jahr 2005 wurden dieses Jahr aus allen Partnerkantonen Honige auf PDCB und Naphthalin untersucht.

Für die Honige aus den Kantonen Schaffhausen, den beiden Appenzell und Glarus kann ein erfreuliches Bild betreffend PDCB gezeichnet werden. Es wurde nur in 2 von 15 Proben nachgewiesen. In einer Probe lag der Wert knapp über der Bestimmungsgrenze. Von einem direkten und unerlaubten Einsatz in der Imkerei spricht man erst ab Gehalten über 10 µg/kg. Rückstände im Honig im tiefen Konzentrationsbereich können auch aus kontaminiertem Wachs stammen. Rückstände von Naphthalin wurden in keinem Honig gemessen.

Rückstände aus der Bekämpfung der Varroamilben

Thymol und Ameisensäure werden zur Bekämpfung der Varroamilbe eingesetzt. Beide Anwendungen sind in der Schweiz zugelassen (www.apis.admin.ch). Thymol ist ein Hauptbestandteil der ätherischen Öle von Thymian und ist in weiteren Heilpflanzen und Gewürzen zu finden. Daher kommt es in einigen Honigen natürlicherweise vor. In der Schweiz ist die tolerierte Höchstkonzentration von Thymol aufgrund einer möglichen Geschmacksverfälschung auf 0.8 mg/kg begrenzt. In den unter-

Tabelle 2: 1,4-Dichlorbenzol in Honig 2006 (Kampagne Ostschweiz und FL)

Kanton	GR	AR, AI, GL, SH	TG	ZH	FL	Total Ostschweiz
Anzahl Proben	26	15	29	19	5	94
PDCB positiv	3	2	0	5	2	12
PDCB Gehalt >10 µg/kg	1	0	0	0	1	2
zu beanstandet in %	4	0	0	0	20	2

(Der Toleranzwert PDCB in Honig beträgt: 10 µg/kg)

suchten Honigen von Appenzell, Schaffhausen und Glarus wurde in drei Proben Thymol nachgewiesen. Die Werte lagen unter dem Toleranzwert der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV).

Für Ameisensäure existieren keine Beurteilungskriterien. Grundsätzlich besitzen Honige verschiedener Herkunft und Trachten unterschiedliche natürliche Gehalte dieser Säure. Fehlanwendungen würden jedoch zu erhöhten Gehalten in den Honigen führen. Aus den Resultaten der untersuchten Honige konnte keine missbräuchliche Verwendung abgeleitet werden.

Lager und Wärmeschädigung

Zur Beurteilung von Lager- und Wärmeschädigungen wurde der Gehalt an Hydroxymethylfurfural (HMF) bestimmt. Frisch gewonnener Honig enthält praktisch kein HMF (< 3 mg/kg). Während der Lagerung bildet sich aus dem Zucker HMF, wobei höhere Temperaturen und tiefere pH-Werte die HMF-Bildung beschleunigen. Als wärmegeschädigt gilt ein Honig, wenn der HMF-Gehalt über 40 mg/kg liegt. Erfreulicherweise lagen bei den untersuchten Honigen die HMF-Gehalte mit < 5 mg/kg weit unterhalb dieser Grenze.

Wassergehalt

Der Wassergehalt des eingetragenen Rohstoffes der Bienen beträgt etwa 75 Prozent. Die Bienen trocknen diesen Rohstoff, bis der Wassergehalt noch ca. 24 bis 40 Prozent beträgt und für die Lagerung des Honigs in den Wabenzellen geeignet ist. Dort erfolgt eine weitere Trocknung und Reifung. Wenn der Honig noch ca. 17 bis 20 Prozent Wasser aufweist, werden die Wabenzellen von den Bienen verschlossen. Die Verordnung über Lebensmittel tierischer Herkunft schreibt für Honig einen maximalen Wassergehalt von 21 % vor (Ausnahme:

Heide- und KleeHonig, max. 23 %). Bei höherem Wassergehalt ist der Honig anfällig für Vergärung durch osmophile Hefen. Die Wassergehalte sämtlicher untersuchter Honige lagen unterhalb von 19 Prozent.

Säuregrad und pH Wert

Honig enthält viele organische Säuren. Die meisten von ihnen werden von den Bienen zugesetzt. Der Gehalt an freien Säuren darf gemäss dem Schweizerischen Lebensmittelbuch den Wert von 40 meq/kg nicht überschreiten (meq = Milliäquivalent). Reine Blütenhonige besitzen meistens niedrige pH-Werte von 3.3 - 4.6. Sämtliche 14 untersuchten Honige wiesen einen Säuregehalt von unter 34 meq/kg auf. Die pH- Werte lagen im Bereich von pH 4.2 - 4.9. Dies entspricht dem Erwartungsbereich für reine Blütenhonige. (mk)

3.5. Gentechreis im Ladenregal

Was macht unbewilligter Gentechreis im Ladenregal? Diese Frage werden sich wahrscheinlich viele Konsument/innen diesen Sommer gestellt haben. Wie es zum Eintrag des weder in den USA noch in Europa bewilligten Gentech-Reises kommen konnte, ist derzeit nicht vollständig geklärt.

Anfangs Sommer wurden in den USA Spuren von nicht zugelassenem gentechnisch verändertem Reis entdeckt. Reislieferungen aus den USA mit manipuliertem Reis haben auch den Weg nach Europa und in die Schweiz gefunden. So haben die Grossverteiler Migros und Coop Reis mit Spuren vom Gentech-Reis LL601 aus dem Verkehr genommen. Europa und auch die Schweiz stützt sich bei der



Risikobeurteilung auf die Angaben aus den USA. Dort geht die Lebensmittelbehörde (FDA) aufgrund von Abschätzungen aus anderen Gentech-Pflanzen davon aus, dass von LL601 keine Gefährdung der Konsumenten ausgeht. Die Kantonalen Laboratorien von Zürich, den Urkantonen und der Waadt wurden mit der Untersuchung von Langkornreis aus den USA betraut.

In der Ostschweiz wurden 150 mais- und sojahlaltige Lebensmittel auf das Vorhandensein gentechnisch veränderter Organismen untersucht. In unseren vier Kantonen haben wir 15 Proben erhoben und auf GVO-Anteile hin untersucht (13 mais- und 2 sojahlaltige Produkte). In drei maishaltigen Proben wurden Spuren von in der Schweiz bewilligten GVO-Maispflanzen nachgewiesen. In allen anderen Proben wurden keine GVO-Anteile gefunden. Verunreinigungen im Spurenbereich lassen sich nicht verhindern. Der Eintrag kann bei der Ernte, der Lagerung, dem Transport oder der Verarbeitung geschehen.

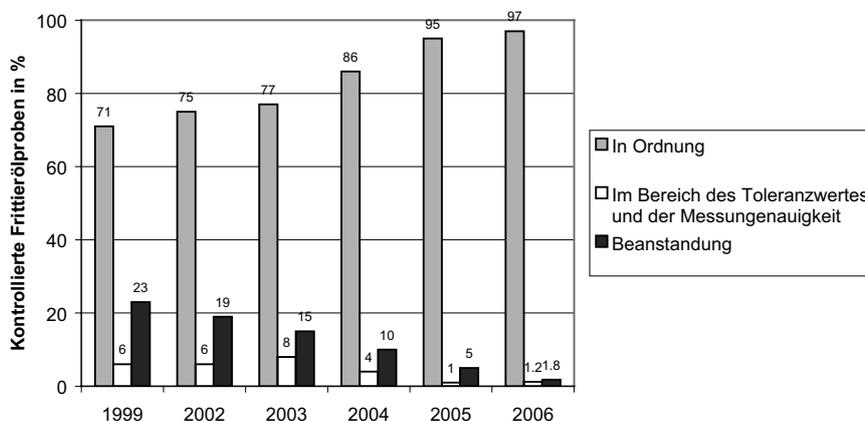
Die weltweit grosse Produktion von GVO-Pflanzen und die bisher kleine Zahl bewilligter Produkte in der Schweiz lassen die berechnete Vermutung aufkommen, dass in Zukunft mit weiteren Fällen wie dem LL601 Reis gerechnet werden muss. Aus diesem wie auch aus anderen Gründen sehen wir uns veranlasst, die GVO Situation weiter zu beobachten und zu kontrollieren. (mk)

3.6. Frittieröl: Die erfreuliche Entwicklung geht weiter!

Frittieröl ist ein Dauerbrenner. Bis Ende der 90iger Jahre mussten um die 30 % beanstandet werden (Grafik 3). Die Analytik war sehr aufwändig, es konnten nur wenige Proben gezogen werden. Die Chance «erwischt» zu werden, war relativ klein. Heute hingegen kann praktisch jedes Frittieröl bzw. Frittierfett vor Ort geprüft werden. Fragliche Öle werden im Labor nachuntersucht. Die Wirkung ist enorm. Wie das nachfolgende Diagramm zeigt, sind 97 % der Frittieröle und Frittierfette in Ordnung. Das freut nicht nur die Konsumentinnen und Konsumenten frittierter Produkte sondern auch die Umwelt: Es stinkt weniger zum Himmel... (EH)

3.7. Problematische Hautbleichmittel

Es ist paradox: seit Jahrzehnten geben sich hellhäutige Menschen jede Mühe, braun zu werden, um dem gängigen Schönheitsideal zu entsprechen. Das Schönheitsideal dunkelhäutiger Menschen hingegen verlangt nach einer helleren Haut... - was zusätzlich der Berufskarriere förderlich sein soll. Das gilt selbst für Menschen in afrikanischen und asiatischen Ländern. Eine hellere Haut ist nicht umsonst zu haben.



Grafik 3: Öl aus Fritteusen der Kantone AR/ AI/ GL/ SH - Anzahl der geprüften Frittieröle: 761

Hautbleichmittel müssen täglich angewendet werden und strapazieren die Haut. Während bei einigen Produkten davor gewarnt wird, sie weiter zu verwenden, falls Hautirritationen auftreten, werden bei anderen Produkten solche Komplikationen als «natürlich» beschrieben. Neben Reizungen, allergischen Reaktionen und seltener Entzündungen, kann eine dauerhafte Anwendung zu chronischen Hautschäden führen. Im Übrigen wird durch die Depigmentierung oder Zerstörung der äussersten Hautschicht die Haut anfälliger für Sonnenbrand. Gerade in tropischen Ländern eine riskante Konsequenz.

Hautbleichmittel werden meistens in Asia- und Afrikashops verkauft. Die meisten Produkte werden direkt importiert und genügen selten der Schweizer Gesetzgebung. Die bevorzugten Aktivsubstanzen sind Hydrochinon und Kojisäure. Hydrochinon wird als krebserregend eingestuft und ist wie Kojisäure in der Schweiz verboten. Den Einsatz von Arbutin, einem glycosylierten Derivat von Hydrochinon, das aus Pflanzen gewonnen wird, limitiert in der Schweiz ein Grenzwert, während die Substanz in der EU nicht geregelt ist. Zur kosmetischen Hautbleichung werden auch Fruchtsäuren wie Milchsäure, Weinsäure, Zitronensäure oder Glycolsäure in Konzentrationen bis 10 % verwendet. Diese haben hauptsächlich einen hautschälenden Effekt.

Im letzten Jahr wurden im Rahmen der Zusammenarbeit der Kantonalen Laboratorien der Ostschweiz Hautbleichmittel auf Hydrochinon, Kojisäure und Arbutin untersucht. Die Analyse der Proben erfolgte am Kantonalen Labor Zürich.

Wir haben fünf Proben erhoben. Dabei wurde in einer Probe Hydrochinon gefunden. Diese Probe wurde beanstandet und der gesamte Warenvorrat musste aus dem Verkehr genommen werden. Alle anderen Proben waren bezüglich der Inhaltsstoffe in Ordnung, wiesen

jedoch massive Kennzeichnungsmängel auf und wurden deshalb ebenfalls beanstandet.

Auf die gesamte Aktion gesehen mussten 50 % aller untersuchten Proben (56) wegen unerlaubter Zugabe von Bleichmitteln bemängelt werden. Nebst dem Schutz der Anwender sollen mit Hilfe solcher Aktionen Verkäufer für die Problematik von Hautbleichmitteln sensibilisiert werden. (ro)

3.8. Chlorpropanole - unerwünschte Stoffe in prozessierten Lebensmitteln

Bei der Herstellung und Zubereitung von Lebensmitteln, besonders beim Erhitzen, können neben erwünschten Aroma- und Geschmacksstoffen auch gesundheitlich bedenkliche Substanzen entstehen, z.B. Chlorpropanole. Diese können gebildet werden, wenn fett- und salzhaltige Lebensmittel hohen Temperaturen oder starken Säuren ausgesetzt sind. Für gewisse Chlorpropanole wurde im Tierversuch eine krebserzeugende Wirkung nachgewiesen.

Es ist bekannt, dass diese Substanzen bei der Herstellung von Sojasaucen und Würzen entstehen, wenn Pflanzeneiweisse durch Säuren aufgespalten werden. Durch Verbesserungen in der Herstellung von Würzen konnte deren Bildung entscheidend gesenkt werden. Aber auch hohe Temperaturen können in Gegenwart von fett- und salzhaltigen Lebensmitteln, beispielsweise beim Backen oder Rösten von Brot, zur Bildung von Chlorpropanolen führen.

Aus neueren Studien geht hervor, dass Chlorpropanole nicht nur frei, sondern auch in gebundener Form vorkommen können. Sie liegen dabei entweder in der Mono- oder Diesterform vor und können durch Säure im

Chlorpropanole, ob in gebundener oder freier Form, sind «process contaminants» bzw. «intrinsische» Stoffe, die je nach Behandlung in unterschiedlichen Konzentrationen vorkommen. Die Stoffe werden in vielen verschiedenen Produkten gefunden und die Bildungsweise ist wohl nicht immer genau gleich. Eine generell anwendbare Praxis, um die Entstehung dieser Stoffe zu verhindern, gibt es nicht. Wir werden die Entwicklung auf dem Gebiet der Chlorpropanole im Auge behalten.

Die Wirkung der Massnahmen früherer Kontrollen haben im Bereich der Flüssigwürzen Bestand.

Magen zu freien Chlorpropanolen gespalten werden. Im Unterschied zu den freien Chlorpropanolen können die gebundenen in 10- bis 100-facher Konzentration vorliegen.

Aus diesem Grunde wurde eine Aktion in der Ostschweiz zum Thema «gebundene Chlorpropanole in Lebensmitteln» lanciert. Wir haben die Aktion auch zum Anlass genommen, diverse Würzen und Sojasaucen aus dem Ausland auf «freie» Chlorpropanole hin zu überprüfen.

Gebundene Form der Chlorpropanole in diversen Lebensmitteln:

In 80 % der Proben wurde die gebundene Form des 3-Monochlorpropandiols (3-MCPD) nachgewiesen. Diese gilt als Leitsubstanz für diverse Chlorpropanole. In 56 % der Proben lag der Wert über dem Toleranzwert von 0.2 mg/kg in Flüssigwürzen (siehe Tab. 3).

Dieser Höchstwert gilt jedoch **nur für Flüssigwürzen**. Andere Matrices sind bisher nicht geregelt. Auch gibt es keine Höchstwerte für die gebundene Form der Chlorpropanole. Zur Beurteilung der Proben haben wir uns auf den von der WHO/FAO für 3-MCPD festgelegten TDI (tolerable daily intake) von 2 mg je Kilogramm Körpergewicht und die für die

Produkte geltenden Essgewohnheiten abgestützt.

Die gebundene Form von 3-MCPD kann unter der Annahme einer vollständigen Spaltung im Körper zu einer beträchtlichen Erhöhung der Gesamtaufnahme an 3-MCPD führen. Der von der WHO empfohlene TDI wird aber erst beim Verzehr einer grösseren Menge der untersuchten Lebensmittel überschritten. Da diese in der Regel nicht täglich und meist nicht über den zur Erreichung des TDI-Wertes berechneten Mengen konsumiert werden, gehen wir davon aus, dass höchstens wenige Personen den TDI häufig oder über eine längere Zeit überschreiten.

Die Flüssigwürzen wurden auf ihren Gehalt an freien Chlorpropanolen untersucht (Sojasauce, Fischsauce und Austernsauce). Es wurden weder 3-MCPD noch die zweifach chlorierten Verbindungen 1,3-Dichlorpropanol und 2,3-Dichlorpropanol nachgewiesen (Tabelle 4).

Diese Situation ist erfreulich. Schon frühere Aktionen haben gezeigt, dass unsere Kontrollen und die verbesserten Herstellungsprozesse bei den Flüssigwürzen Wirkung zeigen. Die Ergebnisse dieser Aktion bestätigen diesen Befund. (mk)

Produkte	Anzahl Proben	Positive Proben	3-MCP gebunden [mg/kg Produkt]
Brotbackware:			
Toastbrot (getoastet)	4	3	bis 0.1
Feinbackware:			
Schenkeli	9	7	bis 1.0
Fasnachtsküchlein	2	2	bis 0.5
Pastetli	2	2	0.5 - 1.3
Biber, Birnbrot	3	0	-
Dauerbackware:			
Teegebäck	1	1	0.2
Zwieback	6	6	0.1 - 0.4
Apérogebäck:			
Erdnussflips	1	1	0.3
Salzige Crackers	1	1	< 0.08
Käseerzeugnisse:			
Schmelzkäse	2	2	bis 0.2
Feste Würzen:			
Fleischbouillon	2	1	1.2
Gemüsebouillon	1	1	1.9

Tabelle 3: Gebundenes 3-MCPD in diversen Lebensmitteln

Herkunft	Produkt	Anzahl Proben	Positive Befunde
Thailand	Soja- Fisch- und Austernsauce	5	keine
China	Soja- und Austernsauce	3	keine
Belgien	Sojasauce	1	keine
Holland	Austernsauce	1	keine

Tabelle 4: Ergebnis der Chlorpropanoluntersuchung in Flüssigwürzen

3.9. Aflatoxine: Giftige Stoffwechselprodukte von Schimmelpilzen - eine Gefahr für die Gesundheit

Mykotoxine sind von Pilzen gebildete Stoffwechselprodukte, so genannte Pilzgifte. Die Kontamination von Lebens- und Futtermitteln mit Mykotoxinen ist ein weltweites Problem. Die UN Food and Agriculture Organisation (FAO) schätzt, dass 25 % der Weltproduktion von Nahrungsmitteln mit Mykotoxinen kontaminiert sind und pro Jahr etwa 1'000 Millionen Tonnen an Nahrungsmitteln durch Mykotoxinbelastungen verloren gehen. Auch sterben Menschen an Mykotoxinen, wie ein Beispiel aus Kenia zeigt: Hier starben 2004 in einem Dorf 127 Menschen an einer Vergiftung durch Aflatoxine. Dank des hohen Standards der Nahrungsmittelproduktion in Mitteleuropa und anderen entwickelten Staaten sowie den wirksamen gesetzlichen Massnahmen mit ständigen Kontrollen, ist die Gefährdung durch Mykotoxine hier als gering einzuschätzen.

Die Aflatoxine stammen von Schimmelpilzen. Sie werden durch verschiedene Aspergillus-Arten gebildet, in erster Linie durch *Aspergillus flavus* und *Aspergillus parasiticus*. Diese Schimmelpilze gedeihen auf öl- und stärkehaltigen Samen, verschiedenen Nussarten, Pistazien, Feigen, Kokosnüssen, Obst, Getreide, Reis, Mais und Soja. Für Europa sind die Aflatoxine meist «importierte» Toxine. Da beide Schimmelpilze zur Bildung der Giftstoffe Temperaturen von 25 bis 40° C brauchen, sind diese Toxine, trotz des weltweiten Vorkommens, vor allem in subtropischen und tropischen Gebieten und weniger in Anbaugebieten der gemässigten Klimazonen bedeutsam. Die Gruppe der Aflatoxine umfasst mehr als 20 verschiedene Substanzen. Als Kontaminanten von pflanzlichen Lebensmitteln treten vor allem die Aflatoxine B1, B2, G1 und G2 auf. Aufgrund ihrer gefährlichen Wirkung exis-

tieren strenge Grenzwerte für Aflatoxin B1 von 2 µg/kg und / oder für die Gesamtaflatoxine (B1, B2, G1 und G2) von 4 µg/kg in Lebensmitteln allgemein.

Hartschalenobst zählt zu den Risikoprodukten in Bezug auf eine Kontamination mit Aflatoxinen. Dies zeigen auch die Zahlen des europäischen Schnellwarnsystems (RASFF). 80 % der Meldungen betreffen Nüsse und Nussprodukte. In Fortführung des Monitorings wurden in einer Schwerpunktaktion der Ostschweiz am Kantonalen Labor Zürich Nüsse und Nussprodukte von Bäckereien und Süswarenherstellern geprüft (59 Proben). Die 6 Proben aus den beiden Appenzell (4 Proben) und dem Kanton Glarus (2 Proben) zeigten eine Kontamination von weniger als 0.2 µg/kg und erfüllen damit die entsprechenden Anforderungen der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV).

In der Ostschweiz bleibt das Monitoring von Aflatoxinen in Nussprodukten auch in Zukunft ein wichtiger Bestandteil des vorsorglichen Verbraucherschutzes. Es soll mithelfen, das in der Schweiz tiefe Gefährdungspotential durch Mykotoxine beizubehalten. (mk)

3.10. Käsegenuss mit Folgen

Gemäss dem bekannten Sprichwort «Hoffen ist gut, Sorgfalt wäre besser» musste sich ein Milchproduzent eines Besseren belehren lassen. Nachdem sich ein Gast eines Berggasthauses nach dem Genuss einer Rohmilch-Käsespezialität über erhebliche gesundheitliche Beschwerden beklagte, erkrankte auch der Wirt bei seinem heroischen Selbstversuch 2,5 Stunden nach dem «Genuss» des Käses. Daraufhin informierte der Wirt das Inspektorat. Dieses beschlagnahmte sofort den gesamten fraglichen Käsebestand beim Käseproduzenten und erteilte die



Auch Haselnüsse können giftige Aflotoxine enthalten

Anweisung, allfällig ausgelieferte Ware zurückzurufen.

Unsere Vermutung, es liege eine Vergiftung durch das Enterotoxin (ein die Darmschleimhaut angreifendes Gift) des Bakteriums *Staphylokokkus aureus* vor, wurde durch Laboruntersuchungen bestätigt. Die Nachforschungen wurden durch den «glücklichen» Umstand vereinfacht, dass die gesamte zur Käsespezialität verarbeitete Milch von nur einem Milchproduzenten stammte. Durch Nachfragen beim Milchinspektor und beim Kantonstierarzt stellte sich heraus, dass zum Zeitpunkt der Käseproduktion knapp die Hälfte der Kühe wegen einer Euterentzündung in Behandlung standen, hervorgerufen durch *Staphylokokkus aureus*.

Der Zeitraum vom Feststellen der qualitativ schlechten Milch durch den MIBD (milchwirtschaftlicher Inspektions- und Beratungsdienst) bis zum Abschluss der Bestandesbehandlung dauerte drei Monate und stimmte mit den Laborbefunden überein. Von all den beschlagnahmten Käsen mussten 112 Laibe der Kehrichtverbrennung zur Vernichtung zugeführt werden, was einer Milchmenge von ca. 5'000 Litern entspricht.

Dieser Fall wirft verschiedene Fragen nach Verantwortlichkeit und Haftung auf:

1. Der Milchproduzent wusste, dass ein Grossteil seiner Kühe Euterentzündungen hatte. Trotzdem wurde zumindest ein Teil der Milch aus kranken Eutern dem Käseproduzenten geliefert. Somit kam er seiner Sorgfaltspflicht gemäss Verordnung über die Primärproduktion und der Verordnung über die Hygiene bei der Milchproduktion nicht nach.

2. Es wurden nicht alle betroffenen Kühe gleichzeitig behandelt. Intensive veterinär-bakteriologische Untersuchungen ergaben immer wieder Hinweise auf erkrankte Euter.

Dadurch dauerte die Sanierung des Bestandes drei Monate.

3. Die Haftpflichtversicherung des Milchproduzenten hat die Kosten für den vernichteten Käse, die Inspektions- sowie die Aufwendungen für die Analytik übernommen. Über Regressansprüche ist uns nichts bekannt... (Wa/EH)

3.11. Ungetrübter Fleischgenuss, keine Antibiotikarückstände

Makrolidantibiotika sind eine relativ neue Klasse von Antibiotika. Sie finden sich insbesondere als Stoffwechselprodukte in Bakterien und Pilzen. Makrolide wirken bakteriostatisch (verhindern die Vermehrung von gewissen Bakterien) durch Hemmung eines Enzyms, das für die Proteinbiosynthese von Bakterien wichtig ist. Wenn die Proteinbiosynthese unterbrochen ist, können sich Bakterien nicht mehr vermehren, sie sterben ab. Der älteste Vertreter der Makrolide ist Erythromycin. Makrolide werden sowohl in der Human- wie auch in der Tiermedizin eingesetzt. Um eine Resistenzbildung möglichst zu vermeiden, müssen Antibiotika nach Vorschrift angewandt sowie in der Mastviehhaltung die Absetzfristen genau eingehalten werden. Zudem sind gewisse Antibiotika nur für die Human- bzw. Tiermedizin zugelassen. So sind z.B. Erythromycin, Oleandomycin und Lincomycin in der Schweiz für Nutztiere nicht zugelassen, dafür aber Tylosin, Spiramycin und Tilmicosin.

Im Jahr 2004 wurde betreffend Makrolid-Rückständen in Fleisch in der Ostschweiz eine Aktion durchgeführt. Von 76 Proben wies eine Probe Rückstände in geringer Menge sowohl von Erythromycin und Oleandomycin auf, beides Makrolide, die in der Tiermast nicht angewendet werden dürfen. Das betroffene Tier



Milch von kranken Kühen ergibt gesundheitsgefährdenden Käse

stammte aus dem Kanton Zürich und wurde im damaligen Schlachthof Schaffhausen geschlachtet. Abklärungen durch das Veterinäramt Zürich führten damals zu keinem Ergebnis. Dazu der Schaffhauser Kantonstierarzt Dr. Urs Peter Brunner: «Auch wenn in der Probe die festgestellten Rückstände als gering beurteilt werden können, muss auf einen illegalen Einsatz nicht zugelassener Tierarzneimittel geschlossen werden.»

Obwohl Antibiotikarückstände im Fleisch nur selten gefunden werden (Bereich < 0.5 %), macht es Sinn, die Situation im Auge zu behalten, um Missbräuchen so weit als möglich vorzubeugen. Im Jahr 2006 wurden an der Grenze (Zoll) sowie in den Kantonen GR, SH und TG insgesamt 34 Proben gezogen (32 Proben Fleisch und 2 Proben Fleischerzeugnisse). In keiner der Proben wurden Makrolidantibiotika nachgewiesen. Dies ist erfreulich und entspricht den Untersuchungen früherer Jahre. (EH)

3.12. Frische Fische? Gesunde Fische?

Im letzten Jahr haben wir Fische am Verkaufsort und an der Landesgrenze auf ihre Frische untersucht. Zusammen mit dem Amt für Lebensmittelsicherheit und Tiergesundheit Graubünden wurden zusätzlich Fischproben auf Quecksilber untersucht.

Die Fische werden frischer

Frische Fische können nur bei Temperaturen zwischen 0° C und 2° C während einiger Tage gelagert werden. Bei höheren Temperaturen kommt es schnell zu einem Abbau von Stoffen, was die Textur und den Zusammenhalt mindert. Gleichzeitig entsteht der typisch unangenehme Fischgeruch.

In den vorherigen Jahresberichten haben wir ausführlich über unsere Analytik berichtet, mit welcher wir feststellen können, wie frisch ein Fisch ist. Die Ursache für schlechte Qualität ist primär auf das Handling mit dem Fisch an der Verkaufsstelle zurückzuführen. Für gute Qualität der Fische ist die Lagertemperatur von zentraler Bedeutung.

Zwar hat sich bei den diesjährigen Untersuchungen das bekannte Bild gezeigt:

- Bei den Untersuchungen an der Grenze, welche im Rahmen der grenztierärztlichen Kontrollen durchgeführt wurden, waren alle untersuchten 37 Proben von einwandfreier Qualität.
- Bei den Untersuchungen an 6 Verkaufsorten wurden 20 Proben untersucht. In einem Fall waren drei der vier erhobenen Proben zu beanstanden.

Generell jedoch ist die Situation an den Verkaufstheken besser geworden. Aufgrund vergangener Untersuchungen wurde eine Sensibilisierung an den Verkaufsorten erreicht, wie mit frischem Fisch umgegangen werden muss. Aber nach wie vor gilt: Ein schlechter Fisch kommt selten allein...

Jede fünfte Probe enthält zu viel Quecksilber

Am stärksten belastet sind in der Regel die grossen Raubfische am Ende der Nahrungskette (Haifisch, Thunfisch, etc). Aufgrund der relativ langen Lebensdauer und infolge ihrer Stellung in der Nahrungskette reichern sie vermehrt Quecksilber an. Quecksilber, vor allem das in den Fischen vorhandene Methylquecksilber, ist hochgiftig und kann zu schweren Nerven- und Hirnschäden führen. Die gesunden Effekte, welche der Genuss von Fisch durch die ungesättigten Fettsäuren bringt, können dadurch relativiert werden.



Auf die Lagertemperatur kommt es an - auch an der Verkaufsstelle

Insgesamt wurden 40 Proben untersucht. 20 % der Proben mussten aufgrund einer Grenzwertüberschreitung beanstandet werden. Erwartungsgemäss wurden bei den fettreichen Raubfischen, insbesondere bei Hai- und Schwertfischen, Exemplare mit erhöhten Quecksilbergehalten gefunden

Aus unseren Kantonen wurden 9 Proben untersucht. Aus Schaffhausen stammte dabei eine zu beanstandende Haifischprobe. Da es sich um gefrorene Ware handelte und der restliche Bestand noch nicht verkauft war, wurde dessen Entsorgung angeordnet.

Die Aktion hat gezeigt, dass eine ähnlich hohe Beanstandungsquote wie bei den an der Grenze erhobenen Proben festzustellen ist. Aufgrund der hohen Beanstandungsquote bei Wildfängen wird die Aktion im nächsten Jahr wiederholt. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf den Problemfischen Hai, Schwertfisch, Marlin und Thunfisch. (ro)

3.13. Cumarin in Zimt - Brisantes Thema in der Weihnachtszeit

Zimt ist ein beliebtes Gewürz, das bereits 2700 v. Chr. im Kräuterbuch des chinesischen Kaisers Shen Nung erwähnt wird. Zimt ist bei der Zubereitung von Lebensmitteln nicht wegzudenken, weder in der Industrie noch im Haushalt. Der süsslich-würzige Zimt mit seiner leichten Schärfe wird bei Weihnachtsguetzli, Kuchen, Milchreis, Kompott, Glühwein und Punsch, Magenbitter, Kräuterlikör, Braten und vielem mehr eingesetzt. Zimt wird hierzulande unregelmässig und nur in kleinen Mengen aufgenommen.

Zimt ist die getrocknete, vom Kork befreite Rinde verschiedener Bäumen aus der Familie der Lorbeergewächse. Es gibt mehrere Sorten Zimt, wobei in Europa hauptsächlich der

Ceylonzimt und der Cassiazimt bekannt sind. Diese unterscheiden sich in Aussehen und Geschmack. Beide Zimtsorten werden aus jungen Zweigen des Zimtbaumes gewonnen. Je dünner die Rinde, desto feiner das Aroma. Cassiazimtrinde ist weniger fein als Ceylonzimtrinde. Das Aroma wird durch ätherische Öle bestimmt, die ungefähr vier Prozent am Gesamtzimt ausmachen. Das Ceylonzimtaroma besteht hauptsächlich aus Zimtaldehyd. Dieses wird ergänzt durch Eugenol, dem Hauptaromastoff der Gewürznelke. Cassiazimt hingegen enthält einen hohen Anteil an Zimtaldehyd und kein oder wenig Eugenol, dafür einen relativ hohen Anteil an Cumarin. Der Anteil an Cumarin im Zimt ist abhängig vom Klima und der Unterart des Zimtbaumes.

Cumarin ist ein Aromastoff, der natürlicherweise in Heu, Waldmeister, Zimt und vielen anderen Pflanzen vorkommt. Es kann bei besonders empfindlichen Menschen (z.B. Kindern) zu Kopfschmerzen, Übelkeit, Schwindel und Leberentzündungen führen. Zudem steht es in Verdacht, krebserregend zu sein.

In einigen in der Weihnachtszeit beliebten Zimtgebäcken wurden teilweise beträchtliche Gehalte an Cumarin nachgewiesen. Aus der medizinischen Literatur sind jedoch keine Fälle bekannt, die auf einen Zusammenhang zwischen dem Verzehr von mit Zimt gewürzten Lebensmitteln und entsprechenden Erkrankungen der Leber schliessen lassen. Im Cassiazimt sind 3 - 4 g Cumarin pro kg, im Ceylonzimt nur Spuren enthalten - einige wenige mg pro kg.

Cumarin in Zimt ist kein neues Problem. Da Cumarin ein natürlicher Aromastoff ist, ist er natürlicherweise in Zimt enthalten - und war es auch schon immer. Bisher ist es für die Zimthersteller nicht verpflichtend, eine Angabe zur verwendeten Sorte zu machen. Die Verbraucher können deswegen nicht erkennen, ob es sich um Ceylon- oder Cassiazimt handelt.



Ceylon- oder Cassia- Zimt?

Ein Verzicht auf Zimt ist nicht notwendig. Zimt ist in der Vorweihnachtszeit ein sehr beliebtes Gewürz und wird dann häufiger konsumiert als im restlichen Jahr. Unter Beachtung folgender Hinweise sind gesundheitliche Beschwerden nicht zu befürchten: Essen Sie Zimtquetzli massvoll - auch wegen ihres Zuckergehalts. Beachten Sie dabei, dass auch andere Lebensmittel Cumarin enthalten, wie zum Beispiel Milchreis mit Zimt.

Essen Sie mit Zimt gewürzte Lebensmittel über das Jahr gesehen massvoll und verzichten Sie auf Nahrungsergänzungsmittel, die auf Zimtbasis hergestellt sind (Tabletten und ähnliches). Achten Sie besonders bei Kleinkindern darauf, dass nicht zu viele zimthaltige Lebensmittel verzehrt werden.

Um eine Übersicht über die Situation zu erhalten, haben wir alle grösseren Betriebe in unseren Kantonen angeschrieben und ihnen Fragen zur Verwendung von Zimt gestellt (Gewürzhandel, Produzenten von Backwaren, Süsswarenproduzenten, usw.). Alle Betriebe haben das Problem ernst genommen. Einzelne hatten schon von sich aus Untersuchungen durchführen lassen.

Insgesamt zeigte sich bei den Produzenten aus unseren Kantonen ein erfreuliches Bild: Häufig werden Ceylonzimt oder Mischungen von Ceylon- und Cassiazimt eingesetzt. Wird reiner Cassiazimt verwendet, erfolgt dies in sehr geringen Mengen, so dass der Cumarin Gehalt im Endprodukt deutlich unterhalb des vorläufigen Höchstwertes liegt. Aber auch in diesen Fällen sind die Produzenten bestrebt, den Cassiazimt durch Ceylonzimt zu ersetzen.

Grundsätzlich gilt also: Auf Zimt und zimthaltige Lebensmittel muss nicht verzichtet werden. (ro)

3.14. Vitamine: Kaum Verbesserungen

Wie schon 2004 haben wir im letzten Jahr Lebensmittel untersucht, welche anpreisen, Vitamine zu enthalten. Da Vitamine unterschiedliche chemische Eigenschaften und Konzentrationen aufweisen, werden sie getrennt analysiert. Die Analytik wurde unter den Kantonalen Laboratorien der Ostschweiz aufgeteilt. Wir haben dabei die fettlöslichen Vitamine A, E und beta-Carotin untersucht. Es wurden 113 Proben erhoben und 548 Vitaminbestimmungen durchgeführt. Dies erforderte mehrere tausend Arbeitsgänge.

Überblick und Resultate

Von den 113 Proben waren 42 % zu beanstanden. Bei den 13 Proben aus unseren Kantonen war die Beanstandungsquote mit 38% nur geringfügig kleiner. Wie schon in den Vorjahren waren häufiger Kennzeichnungsmängel (34 %) als Vitamingehalte (24 %) zu beanstanden. Ein Grossteil der Kennzeichnungsmängel ist auf fehlende oder mangelhafte Nährwerttabellen zurück zu führen. Beanstandungen der Vitamingehalte waren am häufigsten aufgrund von Untervitaminisierungen der Fall.

Vitaminvorsorge heute

Vitamine haben in der Ernährung eine essentielle Funktion. Bei ungenügender Versorgung treten Avitaminosen auf, die bis zum Tod führen können. Diese Mangelerscheinungen sind uns noch aus früheren Jahrhunderten bekannt, als zu wenig frische Lebensmittel zur Verfügung standen (z.B. in Notzeiten, auf langen Schiffsreisen, usw.).

Heute, so glaubt man, bestehen diese Probleme nicht mehr. Der Markt an vitaminisierten Produkten ist beinahe unerschöpflich. «Junk-Food» und einseitige Ernährung sind heute jedoch wieder zunehmend Ursache für Unterversorgungen mit essentiellen Nährstoffen.



Wer sich gesung ernährt, braucht keine Vitamintabletten

Aber nicht nur die Untervitaminisierung ist kritisch. Auch zu hohe Gehalte, vor allem der fettlöslichen Vitamine A, D, E und K, können zu Problemen führen. Durch die Aufnahme im Fettgewebe verbleiben diese Vitamine über längere Zeit im Körper, was zu toxischen Effekten führen kann. Zu hohe Dosen bei wasserlöslichen Vitaminen (C, B1, B2, Niacin, Pantothensäure, B6, B12, Biotin und Folsäure) sind nicht problematisch, da sie vom Körper rasch wieder ausgeschieden werden. (ro)

betrieben nur 73 % (vgl. den Beitrag «Schmuddelige Betriebe und verdorbene Lebensmittel»).

In Heim- und Spitalbetrieben werden die Küchen, im Wissen um deren Klientel, betreffend Risikomanagement professionell geführt. Erleichternd für diese Betriebe ist, dass die freiwillige und insbesondere die unfreiwillige Zahl der Kostgänger konstant ist. In der normalen Gastronomie ist das Risikobewusstsein weniger ausgeprägt. Erschwerend kommt dazu, dass die zu verpflegende Gästezahl deutlich grösseren Schwankungen unterliegt als in Spital- und Heimbetrieben.

3.15. Beiträge aus dem Mikrobiologie - Labor

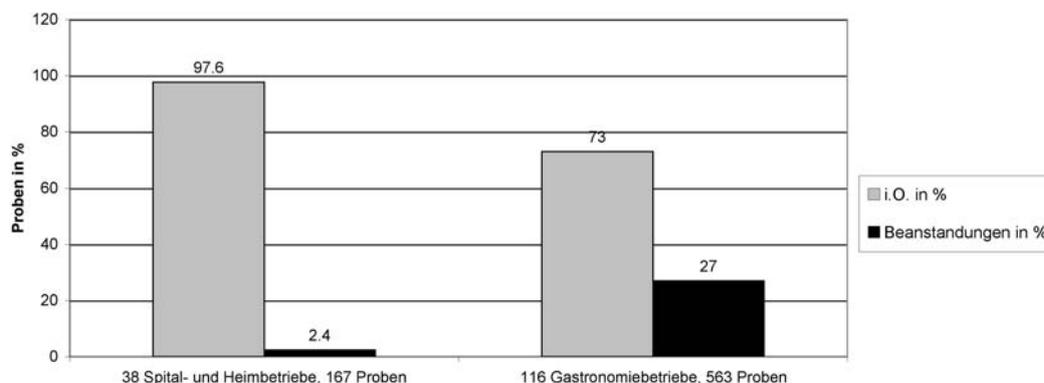
Im Berichtsjahr wurden nebst Gastronomie-, Spital- und Heimbetrieben im Rahmen des nationalen Untersuchungsprogrammes Milchprodukte untersucht. Weiter wurde die im Jahre 2004 begonnene Untersuchung von Speiseeis fürs Erste abgeschlossen.

Mikrobiologische Qualität der Lebensmittel: Heime und Spitäler Top, Gastronomie Flop!

Während in Heimen und Spitälern 97.5 % der Proben den lebensmittelrechtlichen Vorgaben entsprachen, waren es bei den Gastronomie-

Speiseeis aus gewerblicher Produktion: Einwandfrei

Aus Erfahrung wissen wir, dass industriell produziertes Speiseeis mikrobiologisch problemlos ist. Dementgegen waren kleingewerblich produzierte Glacéprodukte in der Vergangenheit oft mikrobiologisch mangelhaft. Aufgrund von neuen Produktionstechnologien im kleingewerblichen Bereich interessierte uns, ob sich diesbezüglich die Qualität verbessert hat («Puurehofglacé» etc.). Weiter interessierte uns die Schöpfhygiene der Betriebe, die industriell hergestellte Grosspackungen verwenden. In den Jahren 2004 bis 2006 wurden deshalb 104 handwerklich und 26 industriell hergestellte Speiseeisproben erhoben.



Grafik 4 : Mikrobiologische Proben aus Spital- und Heim- sowie aus Gastronomiebetrieben: Verpflegung in Heimen und Spitälern aus hygienischer Sicht Spitze, einzelne Gastronomiebetriebe haben ein grosses Verbesserungspotential

Um die Schöpfhygiene zu beurteilen wurde aus den 11 Betrieben mit industriell hergestelltem Speiseeis darauf geachtet, dass nur Grosspackungen beprobt wurden, aus denen schon Glacé geschöpft worden ist. Von diesen 26 Proben mussten vier wegen geringfügiger Überschreitung von Toleranzwerten bemängelt werden. Das entspricht einem Anteil von ca. 15 %. Das «Gute» dabei ist, dass die beanstandeten Proben aus demselben Betrieb stammten (in diesem Fall ein Nicht-Gastrobetrieb).

Wichtig beim Schöpfen ist, dass die Schöpfbestecke nach jedem Schöpfen mit sauberem, warmem Wasser gespült werden. Ideal sind Glacévitrinen mit integrierter Waschgelegenheit.

Sehr gut sieht die Sache bei gewerblich produziertem Speiseeis aus. Von 104 erhobenen Proben aus 23 Betrieben mussten lediglich drei aufgrund geringfügiger Toleranzwertüberschreitungen beanstandet werden.

Nationales Untersuchungsprogramm 2006 von Milcherzeugnissen

Im Jahresbericht 2005 wurde vertieft über die nationalen Untersuchungsprogramme von Milcherzeugnissen berichtet. Auslöser dieser Monitoring-Programme ist die Gewährleistung der Äquivalenz für den Handel mit Milch- und Milchprodukten zwischen der EU und der Schweiz. Im Zuge dieses Programmes wurden in unseren Partnerkantonen 66 Milchprodukte sowie 17 Trinkwasserproben aus Produktionsbetrieben erhoben (Alp- und Talbetriebe). Aufgrund mikrobiologischer Parameter mussten von den Milcherzeugnissen 10 und von den Trinkwasserproben deren 7 beanstandet werden (siehe Tabelle 5). (EH)

	2004		2005		2006	
	i.O.	Beanstandung	i. O.	Beanstandung	i.O.	Beanstandung
Trinkwasser aus der Produktion	21	15	20	16	10	7
Halbhartkäse aus Kuhmilch	31	3	23	0	28	0
Halbhartkäse aus Ziegenmilch	2	0			4	0
Weichkäse aus Kuhmilch	2		1	0	1	0
Weichkäse aus Ziegenmilch		1				
Frischkäse aus Kuhmilch	3	1			3	0
Frischkäse aus Ziegenmilchmilch	4	0		1		1
Butter aus Pastmilch	8	0	4	0	5	1
Butter aus Rohmilch			1	2	2	0
Jogurt			3	0	7	2
Pastmilch	4	1	5	1	4	3
Rahm aus Pastmilch	2	1	1	3	2	3

Tabelle 5: Vergleich der Resultate unseres Kontrollgebietes der Jahre 2004 bis 2006

3.16. Schmutzige Betriebe und verdorbene Lebensmittel

Im Berichtsjahr wurden vermehrt vergammelte und stinkende Lebensmittel angetroffen. Dies führte zu Beschlagnahmen mit Kostenfolge sowie zu Strafverfügungen. Ebenso führten Produkte mit überschrittenen Verbrauchsfristen zu Beschlagnahmen mit entsprechenden Sanktionen.

Die Sorgfaltspflicht im Umgang mit Lebensmitteln wird zunehmend in bestimmten Bereichen vernachlässigt. Dies dürfte auf mangelndes Hygienebewusstsein, den Preisdruck und daraus resultierende Personaleinsparungen zurückzuführen sein. In diversen Betrieben angetroffene, unverzollt über die Grenze eingeführte Lebensmittel und Getränke bestätigten den offensichtlichen Preisdruck.

Betriebsschliessungen waren im Kanton Schaffhausen lange Jahre kein Thema. Im Berichtsjahr mussten jedoch drei Betriebe vorübergehend geschlossen werden. Der lebensmittelhygienische Zustand dieser Betriebe war so schlecht, dass von einer unmittelbaren gesundheitlichen Gefährdung ausgegangen werden musste. Nach Erfüllen aller lebensmittelrechtlichen Auflagen konnten diese Betriebe wieder geöffnet werden.

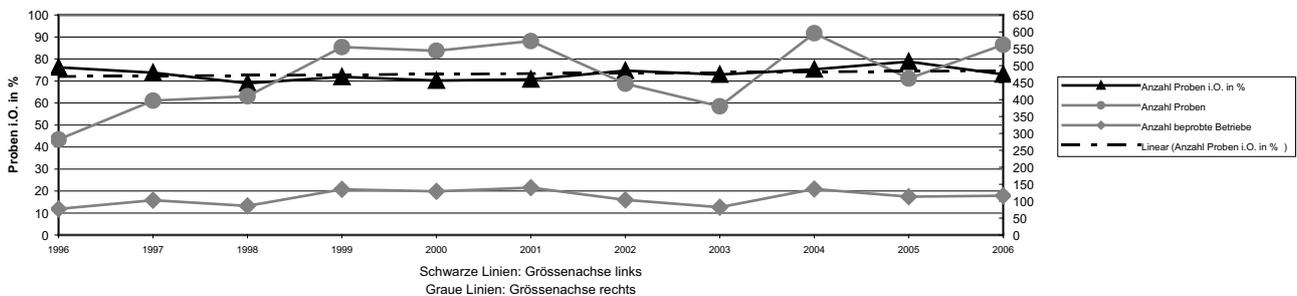
Dieser Trend ist beunruhigend, er läuft in die falsche Richtung, denn auch anlässlich von Inspektionen wurde immer wieder festgestellt,

dass die vom Gesetzgeber geforderte Selbstkontrolle oft unzweckmässig, nicht dem Betrieb angepasst und nicht ausreichend umgesetzt worden ist. Es zeigt sich, dass die Verantwortlichen im administrativen Bereich oft nicht in der Lage sind, konkrete Ziele zu definieren und sie anschliessend durchzusetzen.

Dies zeigt sich in den Resultaten mikrobiologischer Untersuchungen aus Gastronomiebetrieben der letzten 10 Jahre. Betreffend Qualität hat die vom Gesetzgeber geforderte Selbstkontrolle wenig Wirkung gezeigt, insbesondere in der Nichtsystem - Gastronomie (Grafik 5).

Gleichzeitig zeigt das Diagramm, dass der prozentuale Anteil nicht zu beanstandender Lebensmittel nicht von der Gesamtzahl der Proben bzw. Betriebe abhängt. Mit anderen Worten, man kann davon ausgehen, dass rund 25 % der in der Gastronomie angebotenen leichtverderblichen Produkte mikrobiologisch nicht den lebensmittelrechtlichen Standards entspricht. Diese 25 % der Proben sind als im Wert vermindert bis verdorben zu beurteilen.

Es stellt sich die Frage, ob man 25 % zu beanstandende Proben als gottgegeben hinnehmen soll oder will. Wir meinen nein. In Zukunft werden wir den Betrieben, die zu Beanstandungen Anlass gegeben haben, präzisere Vorgaben zur Selbstkontrolle verfügen und diese mit den involvierten Personen besprechen. Selbstver-



Grafik 5: Mikrobiologische Proben aus Gastronomiebetrieben der Kantone AR AI GL SH 1996 bis 2006: Die Einführung der Selbstkontrolle hat betreffend der mikrobiologischen Qualität insbesondere in der Nichtsystem-Gastronomie keine Verbesserung gebracht. Die Trendlinie der nicht zu beanstandenden Lebensmittelproben steigt im Verlaufe der Jahre nur schwach an

ständig gehört eine entsprechende Nachkontrolle dazu, die die Umsetzung auf verschiedenen Ebenen überprüft. Durch dieses «kleinmaschige» Vorgehen hoffen wir, eine nachhaltige Verbesserung der Situation zu erreichen. (EH)

3.17. Kontrolle von Markt- und Festanlässen von Standbetreibern begrüsst

Die Lebensmittelkontrolle kontrolliert Festanlässe und Märkte so wie andere Lebensmittelbetriebe auch. Die Kontrollen beruhen auf einem risikobasierten Ansatz. Seriöse Gewerbetreibende, Standbetreiber und Organisatoren sind froh, wenn die Lebensmittelkontrolle vorbeischaut. Das vermittelt ihnen (insbesondere den nicht professionellen Betreibern) eine gewisse Sicherheit und die Gewissheit, dass überall rechtsgleich vollzogen wird. Entsprechend werden unsere Aussendienstmitarbeiter immer wieder angesprochen, auch wenn sie privat solche Anlässe besuchen.

Man muss sich bewusst sein, dass an Anlässen z.T. tausende von Personen gepflegt werden. Unsere Kräfte werden dort eingesetzt, wo die grösste Wirkung zu erwarten ist. Grössere und grosse Anlässe werden öfter überprüft als kleine Vereisanlässe oder vereinzelt abgehaltene Basars, die selten kontrolliert werden. Das Schwergewicht der Kontrollen liegt nicht primär bei der Kennzeichnung – im Offenverkauf genügt auch eine zutreffende mündliche Auskunft – viel wichtiger ist der hygienisch einwandfreie Umgang mit Lebensmitteln. So wird beispielsweise auf eine korrekte Lagerung, ausreichend tiefe Temperaturen leichtverderblicher Lebensmittel und eine gute Frittierölqualität geachtet. Umgebungseinflüsse sollen Lebensmittel nicht negativ beeinflussen und die

Appetitlichkeit im Umgang mit Lebensmitteln soll auch in Gelegenheitswirtschaften und an Marktständen sichtbar gewahrt bleiben. Durch die Abgabe von Merkblättern, die langjährige Betreuung, insbesondere der grösseren Anlässe sowie die zum Teil intensiven direkten Kontakte zu Standbetreibern und Veranstaltern, sind die Beanstandungen auf ein Minimum gesunken (vgl. dazu auch den Beitrag über Frittieröle). Selbstverständlich stehen wir bei Fragen immer zur Verfügung.

Pro Jahr werden durch die Gemeinden einige hundert Bewilligungen für Gelegenheitswirtschaften erteilt. Die Zahlen lassen sich nicht eruieren. Dazu kommt eine unbekannte Zahl von Anlässen ohne behördliche Bewilligung. Genauere Zahlen liegen nur für Gelegenheitswirtschaften in der Stadt Schaffhausen vor, nämlich 300 pro Jahr. Ausserdem kommen hunderte von Marktständen und Imbissständen oder Imbissbuden hinzu, die Lebensmittel anbieten. Bei der Kontrolle dieser Einrichtungen wird prinzipiell kein Unterschied zwischen Stadt und Land gemacht. Faktisch werden in einem gewissen Turnus vor allem grössere Anlässe mit Festwirtschaften, Markt- und Imbissständen inspiziert. (EH)



Marktstand

3.18. Analytik bringt Klarheit: Ein Blick aus dem Lebensmittel-labor



«Die Probe entspricht in den untersuchten Belangen der Schweizerischen Lebensmittelverordnung» ...

Etwa 1'500 Untersuchungsberichte verlassen unser Amt jedes Jahr. Finden die Empfänger den obigen Satz, dürften sie erfreut oder erleichtert sein. Nicht ohne Folgen bleibt das Sätzchen in einer um die fünf Buchstaben «n-i-c-h-t» längeren Version. Was aber veranlasst den Verfasser eines solchen Berichtes, das verflixte «nicht» einzusetzen oder eben nicht? Wie erwähnt, es ist das Schweizerische Lebensmittelrecht. Da steht genau geschrieben, was und wieviel in den einzelnen Lebensmitteln enthalten sein muss, sein darf oder eben nicht sein darf, wie es verpackt, bezeichnet und gelagert werden muss.

Woher aber soll der Beurteilende wissen, was im betreffenden Produkt steckt? Um das zu ergründen, verfolgen wir am besten eine Probe, die soeben ins Labor getragen wurde. Auf dem Erhebungsrapport hat der Probenehmer unter anderem Folgendes festgehalten: Bezeichnung der Ware, Menge, Temperatur, Herkunftsort, Zielort, und, und, und... Schon drücken Finger das Produkt, stechen Blicke ins Gewebe, schnüffeln Nasen hin und her, und schliesslich reiben die Zungen der Experten ein leicht erwärmtes Stück an den Gaumen. Die erste Analyse ist gemacht - die Degustation oder Sinnenprüfung. Die Konsistenz, das Aussehen, der Geruch und der Geschmack sind die Rohdaten dieser Analyse, i.O. oder nicht i.O. das Endresultat.



Doch wer würde schon tonnenweise Fisch aus dem fernen Asien vernichten wollen, nur weil einige Fachleute Zweifel in ihren Nasen erschnüffelt haben? Jetzt müssen weitere Rohdaten erarbeitet werden, genau messbare;

das heisst: nicht nur schätzbare Werte. Nun sind die Analytiker gefragt. Es wird geschneuzt, gemixt, extrahiert, filtriert, destilliert, titriert und gemessen. Schliesslich errechnet man aus rund 150 Rohdaten das Resultat. Diese Resultate sind reproduzierbar, unanfechtbar mit validierten Methoden erarbeitet. Jetzt kann der Lebensmittelchemiker genau sagen, dass die weniger stabilen Substanzen, die im unverdorbenen Fisch vorhanden sein sollten, noch in genügenden Mengen vorhanden sind, und dass die Abbaustoffe, die im schlecht gewordenen Fisch vermehrt entstehen, noch nicht in kritischen Mengen nachzuweisen sind - die Probe entspricht in den untersuchten Belangen dem Schweizerischen Lebensmittelrecht.

Es werden während einer Fahrt um die Sonne viele Proben in unser Labor getragen, von Lebensmittelkontrolleuren, Wasserreferenten, Kurieren und Privatpersonen. Aus diesen Gütern werden rund 50'000 Rohdaten gewonnen. Diese richtig zu interpretieren, erfordert Erfahrung und Fachwissen. Viele der Produzenten und Verteiler von Lebensmitteln bemühen sich im Sinne des Lebensmittelrechts zu handeln. Es gibt aber auch andere und es gibt auch uns bzw. unsere Experten, die ganz plötzlich mal da mal dort auftauchen können, um eine Stichprobe zu erheben ... - und wer von uns hat nicht schon mal die Feder unterm Gaspedal entspannt, nur weil er befürchtete, in eine Radarfalle zu geraten? (TK)

4. Wasser

4.1. GEP-Studien: Überblick über den Sanierungsbedarf in den Gemeinden

Gemäss eidgenössischer und kantonaler Gewässerschutzgesetzgebung haben alle Gemeinden einen Generellen Entwässerungsplan, GEP, zu erarbeiten. Der GEP dient unter anderem als Grundlage für eine zielgerichtete ökologische und ökonomische Erfüllung der Gewässerschutzaufgaben in qualitativer und quantitativer Hinsicht. Ebenso sind zur Deckung der aus Bau, Betrieb, Unterhalt, Sanierung, Ersatz, Kontrolle und Amortisation der öffentlichen Abwasseranlagen anfallenden Kosten verursacherbezogene und kostendeckende Gebühren bzw. Abgaben zu erheben. Per Ende 2006 waren alle GEP der Gemeinden im Kanton Schaffhausen erarbeitet oder zumindest beim ALU zur Vorprüfung eingereicht. Knapp 70 % der GEP sind bereits genehmigt.

Aus den fertig erstellten GEP lassen sich für den Kanton Schaffhausen folgende Zahlen ableiten:

- Es sind ca. 465 km öffentliche Kanalisationsleitungen verlegt, mit einem Gesamtwert von ca. CHF 650 Mio. (inkl. Sonderbauwerke wie Regenklärbecken, Pumpwerke, Hochwasserentlastungen usw.).
- Setzt man eine durchschnittliche Amortisationszeit von 50 Jahren für Kanalisationsanlagen voraus, müssten 2 % des Wertes dieser Anlagen pro Jahr investiert werden, um nicht an Substanz zu verlieren, d.h. ca. CHF 13 Mio.
- Die Hälfte aller Gemeinden im Kanton investiert gemäss GEP mehr als 1 % des Anlagewertes pro Jahr in den Unterhalt. Die andere Hälfte investiert weniger als 1 %, was zum Teil auch auf das geringe Alter der jeweiligen Kanalnetze zurückzuführen sein

könnte. Eine periodische Nachführung der GEP ist jedenfalls unumgänglich. Ebenso zeigen Erfahrungen aus anderen Kantonen bzw. Gemeinden, dass die Lebensdauer gut unterhaltener Kanäle und ARA zunimmt.

Der Sanierungsbedarf variiert von Gemeinde zu Gemeinde teilweise beträchtlich:

- Vielfach sind grosse Fremdwassermengen zu eliminieren: entweder Wasser infolge undichter Leitungen oder Überläufe von Brunnen.
- Zu einem weiteren grossen Teil führen mangelhafte Kontrollen oder Abnahmen aus früheren Jahren erst heute zu hohen Sanierungskosten. Vereinzelt defekte Leitungen befinden sich gemäss den Projektverfassern sogar kurz vor einem Einsturz.
- Erfreulicherweise werden bereits Massnahmen in einzelnen Gemeinden getroffen (z.B. Fremdwasserabtrennungen, Anschlüsse von kleinen Orten an grössere ARA, Neubau von Regenstapelbecken und Regenklärbecken usw.).
- Einige Massnahmen wie Renaturierungen oder Freilegung von Gewässern werden zum Teil vom Kanton mit namhaften Beiträgen subventioniert.
- Leider gibt es auch Gemeinden, die Sofortmassnahmen, die im GEP aufgezeigt und in der Genehmigung verlangt worden sind, auch nach Jahren noch nicht realisiert haben.
- Das ALU sucht regelmässig den Kontakt mit den Gemeinden, um den Stand der Umsetzung der GEP-Massnahmen festzuhalten.

Bis anhin wurde nur der Zustand der öffentlichen Kanalisationen genau überprüft. Den privaten Anlagen wurde bis heute zu wenig

Beachtung geschenkt (Grundstücksentwässerung, das heisst die Abwasserleitung vom Gebäude bis zum Anschluss an die öffentliche Kanalisation). Diese Anlagen dürften vielfach ebenso schadhaft sein wie Teile der öffentlichen Kanalisation.

Zum Schutz der Gewässer und des Grundwassers braucht es Entwässerungssysteme, die in allen Komponenten einwandfrei funktionieren (öffentliche sowie private Anlagen). Verantwortlich als Bewilligungs- und Kontrollstellen für die privaten Anlagen sind die Gemeindebehörden. Die zu erfüllenden Aufgaben sind vielfältig und umfassen die Beratung und Unterstützung von Planern, das Bewilligungswesen sowie die Überwachung und Kontrolle der Ausführung. Dies verlangt personelle Ressourcen und einiges an Fachwissen. Viele Gemeinden stossen mit dem Aufbau einer sach- und fachgerechten Organisation an ihre Grenzen und sind zu klein, um die Grundstücksentwässerung situationsgerecht organisieren und vollziehen zu können. Es muss jedoch Aufgabe und Ziel jeder Gemeinde sein, mit einer den Verhältnissen angepassten Organisation die Grundstücksentwässerung zu professionalisieren und damit künftige Fehler und Schäden zu vermeiden.

Seitens des Verbandes Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute VSA liegen Empfehlungen zur Umsetzung von effizienten und nachhaltigen Massnahmen im Bereich der Grundstücksentwässerung vor. Im weiteren wird auch eine Ausbildung zur Fachperson Grundstücksentwässerung angeboten. Als Ziel muss angestrebt werden, die gesamte Abwasserentsorgung als eine technische Einheit aus öffentlichen und privaten Anlagen zu betrachten und die Vollzugsaufgaben dazu umfassend und seriös wahrzunehmen (Unterhalt, Ersatz, Sanierung usw.). Als weiteres Ziel sind ganzheitliche Strategien zu entwickeln, um die bestehenden Kanalnetze langfristig und nachhaltig in ihrem Wert zu erhalten. (PWV)



Nach dem Umbau hält die ARA Röti den aktuellen Anforderungen des Gewässerschutzes stand

4.2. Die Reinigungsleistung der Kläranlagen im Kanton Schaffhausen

Bis in die Neuzeit werden alle Abwasser-Reinigungsanlagen (ARA) so konzipiert, dass sie in der Lage sind, die Schmutzstoffbelastung von häuslichem Abwasser weitestgehend zu reduzieren. Unter Schmutzstoffen werden die organische (CSB), die Phosphor- (P) sowie die Stickstoff (N)-Belastung verstanden. Der Bereich der Abwasserreinigung ist einem ständigen Wandel unterworfen. Neuen Herausforderungen wird mit technischen Lösungen begegnet. Alte Techniken tauchen in modernisierter Form wieder auf (z.B. Festbetttechnologie), neue stossen hinzu (Membrantechnik). Momentan beschäftigen sich die Fachgremien mit der ständig wachsenden Zahl an unterschiedlich abbaubaren Mikroverunreinigungen. Die flächendeckende Einführung neuer Verfahren ist ein Jahre andauernder Entwicklungsprozess. Wie bei der Einführung jeder neuen Technologie dominiert in diversen Fachgremien und der Bevölkerung vorerst die Skepsis.

Historische Entwicklung

Die Anfänge der Abwasserreinigung mit Belebtschlammbecken und Nachklärung gehen auf den Anfang der 1950er Jahre zurück. Damals hatten die Anlagen nach der mechanischen Vorklärung die Aufgabe, unter Sauerstoffzufuhr die organischen Stoffe abzubauen. Es genügte, das Alter des Belebtschlammes zwischen zwei und vier Tagen zu halten. In den 70er Jahren wurde die Nitrifikation, d.h. die Umwandlung vom Ammonium zu Nitrat vorangetrieben. Die Volumina der Belebtschlammbecken wurden grösser und um das dreifache erhöht. Parallel hierzu gelang es, das Phosphat mit Hilfe einer einfachen chemischen Reaktion mit dem Schlamm auszufällen. Sowohl die daraus resultierende starke Abnahme der Stickstoff- als auch Phosphorbelastung führte zu einer

deutlichen Erholung der Gewässer. Seit Anfang der 80er Jahre wird vor allem bei grossen Anlagen darauf Wert gelegt, Stickstoffverbindungen mittels Denitrifikation vollständig bis zum elementaren Stickstoffgas abzubauen. Daraus resultierte eine erneute Erweiterung des Beckeninhalts mit einem unbelüfteten Teil. Das ideale Schlammalter stieg erneut an.

Mikroverunreinigungen erfordern neue Lösungen

Die Reduktion des Nährstoffeintrags in die Gewässer führte zu einem weitgehenden Rückgang der Eutrophierung. Neue Schadensbilder wie die Geschlechtsumwandlung bei Fischen konnten beobachtet werden. Mikroverunreinigungen wurden als Mit-Verursacher dieser Effekte ermittelt und können dank neuer und verfeinerter Analysemethoden quantifiziert werden. Mikroverunreinigungen sind komplexe, in Spuren vorkommende organische Verbindungen und meist synthetischen Ursprungs. Sie kommen unter anderem aus Haushaltsprodukten, Medikamenten oder Duftstoffen. Ihre Vielfältigkeit bereitet Schwierigkeiten. Mittlerweile wurde festgestellt, dass ARA mit der Möglichkeit zur Denitrifikation, zumindest aber zur Nitrifikation eine gute Voraussetzung für den Abbau vieler Mikroverunreinigungen haben. Im Gegensatz zu Schadstoffen wie Schwermetallen stellen sie keine Punktquelle dar. Massnahmen an der Quelle nachhaltig umzusetzen wird immer schwieriger.

Situation im Kanton Schaffhausen

Im Kanton werden neun kommunale ARA zwischen 250 und 136'000 Einwohnergleichwerten betrieben. Sanierungsmassnahmen wurden in den vergangenen Jahren bei den meisten Anlagen beschlossen, umgesetzt oder stehen bevor. Bei der Ersterbauung aller Kläranlagen wurde das Augenmerk auf einen hohen Abbaugrad der organischen Verbindungen (CSB) gelegt. Heute wird zusätzlich der weitergehenden Nährstoffelimination

Gewicht beigemessen (phosphor- und stickstoffhaltige Verbindungen).

In der Regel hat die ARA Bibertal-Hegau mit der organischen und Phosphorbelastung keine Probleme. Auf Grund ihrer relativ hohen Auslastung und vor allem bei niedrigen Wassertemperaturen zwischen $< 10 - 13^{\circ} \text{C}$ reduzieren sich die Nitrifikations- und Denitrifikationsleistung. Erhöhte Ammonium- und Nitritwerte beeinträchtigen in der Folge die Qualität des Gesamtauslaufs.

Auf Grund beengter Platzverhältnisse fiel die Wahl vor der Umbauphase der ARA Röti auf das Wirbelbettverfahren. Seither weist die ARA ganzjährig neben der ohnehin guten Reinigungsleistung hinsichtlich organischen Schmutzstoffen und Phosphorelimination einen relativ hohen Wirkungsgrad bezüglich Nitrifikation und Denitrifikation auf.

Ein schwacher Vorfluter bedingte auf der ARA Hallau die Installation von Denitrifikation und Phosphatelimination. Auf Grund ihres Alters von mehr als 30 Jahren müsste sie von Grund auf saniert werden. Aktuell läuft in Zusammenarbeit mit der EAWAG (Wasserforschungsinstitut des ETH-Bereichs) und den Klettgauer Gemeinden ein Projekt, welches die nachhaltige Strategieentwicklung der Abwasserreinigung in der Region Klettgau zum Ziel hat. Dabei spannen sich die Überlegungen von der Beibehaltung des Status Quo bis zu einem Neubau der ARA flussabwärts, mit einer möglichen Erweiterung des Einzugsgebiets bis ins deutsche Klettgau.

Der Umbau der ARA Osterfingen in ein Pumpwerk mit Kanalisationsanschluss an den Verbandskanal der ARA Hallau wird dank der politischen Fusion mit der Gemeinde Wilchingen bereits im Juni 2007 abgeschlossen sein.



Die in die Jahre gekommene ARA Hallau wird in den nächsten Jahren grundlegend saniert

Auf Grund ihres technischen und baulichen Zustands steht die ARA Stein am Rhein vor keiner grösseren Umbaumaassnahme. Die ARA weist einen relativ hohen Wirkungsgrad hinsichtlich Abbau der organischen Verbindungen, des Phosphors und der Nitrifikation auf. Das Ziel bei einer anstehenden Sanierung ist, mit möglichst wenig Aufwand eine hohe Effektivität hinsichtlich der Denitrifikation zu erzielen.

Auf der zu über hundert Prozent ausgelasteten ARA Rüdlingen-Buchberg sind zwischen 2009 und 2012 Umbau- respektive Sanierungsarbeiten vorgesehen. Neben dem Abbau der organischen Verbindungen und der bereits bestehenden P-Elimination sollen sie eine ganzjährige Nitrifikation gewährleisten.

Nach umfangreichen Sanierungsmassnahmen und einer Verfahrensänderung weist die ARA Schleithem ab Sommer 2007 eine weitergehende Nährstoffelimination auf, welche neben dem Abbau der organischen Belastung eine ganzjährige Nitrifikation garantiert.

Die ARA Beggingen weist auf Grund ihrer ungenügenden Reinigungsleistung, ihrer zu geringen Ausbaugrösse und ihres Alters dringenden Handlungsbedarf auf. Neben einer notwendigen Sanierung werden Überlegungen angestellt, das Abwasser zukünftig auf die nächstgrössere ARA in Schleithem zu leiten.

	CSB-Abbau	P-Elimination	Nitrifikation	Denitrifikation
ARA Bibertal-Hegau	93	89	89	45
ARA SH-Röti	91	92	95	60
ARA Hallau	91	84	96	56
ARA Stein am Rhein	91	83	99	
ARA Schleithem	in Umbauphase			
ARA Rüdlingen-Buchberg	94	90	80	
gesetzliche Mindestanforderungen nach Gewässerschutzverordnung	75 %	80 %	90 % (> 10° C)	

Tabelle 6: Reinigungsleistung der Schaffhauser Kläranlagen über 1000 Einwohnergleichwerte im Jahr 2006 (Durchschnittswerte in %)

ARA Bibertal Hegau	Ramsen, Buch, Thayngen, Lohn, Singen, Engen, Gottmadingen, Rielasingen, Mülhausen-Ehingen, Volkertshausen, Aach, Hilzingen (D)
ARA Röti	Schaffhausen, Neuhausen, Merishausen, Büttenhardt, Stetten Feuerthalen, Flurlingen
ARA Hallau	Beringen, Guntmadingen, Wilchingen, Gächlingen, Neunkirch, Oberhallau, Hallau, Siblingen, Löhningen, ab Herbst 2007 Osterfingen
ARA Stein am Rhein	Stein am Rhein, Hemishofen, Oehningen (D), Wagenhausen, Eschenz, Mammern
ARA Rüdlingen	Rüdlingen, Buchberg
ARA Schleithem	Schleithem
ARA Osterfingen	Osterfingen, bis Herbst 2007 erfolgt Anschluss an ARA Hallau
ARA Beggingen	Beggingen
ARA Barga	Barga
ARA Barzheim	Barzheim, Herbst 2006 erfolgt Anschluss an ARA Bibertal-Hegau
ARA Oberes Bibertal (D)	Tengen, Nordhalden (D) Altdorf, Hofen, Bibern, Opfertshofen
ARA Büsingen	Dörflingen, Büsingen (D)
ARA Klettgau	Trasadingen, Teile Gemeinde Klettgau (D),

Tabelle 7: Abwassereinzugsgebiete der zentralen ARA

Name	Ausbaugrösse Einheit: Einwohnergleichwerte	Ausbaustand	(Geplanter) Zeitraum/Ende der Sanierung	Vorfluter
ARA Bibertal-Hegau	140 000	C-Abbau, Teildenitrifikation, Nitrifikation, P-Elimination	1999	Rhein
ARA SH-Röti	100 000	C-Abbau, Teildenitrifikation, Nitrifikation, P-Elimination	2005	Rhein
ARA Stein am Rhein	20 000	C-Abbau, Nitrifikation, P-Elimination		Rhein
ARA Hallau	20 000	C-Abbau, Teildenitrifikation, Nitrifikation, P-Elimination	2009-2014	Halbbach
ARA Schleithelm	2 500	C-Abbau	2006-2007	Wutach
ARA Buchberg-Rüdlingen	1 300	C-Abbau, Nitrifikation, P-Elimination	2008-2011	Rhein
ARA Osterfingen	600	C-Abbau	Anschluss an Hallau – Herbst 2007	Seegraben
ARA Barga	250	C-Abbau (Nitrifikation, P-Elimination)	1998	Durach
ARA Beggingen	500	C-Abbau		Beggingerbach
ARA Oberes Bibertal	8 000	C-Abbau, Teildenitrifikation, P-Elimination		Biber
ARA Büsingen	6 000	C-Abbau, Teildenitrifikation, P-Elimination		Rhein
ARA Klettgau	6 000	C-Abbau, Nitrifikation		Klingengraben

Tabelle 8: Ausbaustand der zentralen ARA

Als kleinste kommunale ARA im Kanton stellt die Wurzelraumkläranlage in Barga auf Grund ihrer Bauweise einen Sonderfall dar. Der Abbau des CSB stellt kaum ein Problem dar. Hinsichtlich einer zufriedenstellenden Nitrifikation benötigt sie im Gegensatz zu konventionellen ARA konstant optimale hydraulische Verhältnisse.

Die auf deutschem Boden stehenden ARA oberes Bibertal und Büsingen reinigen Abwasser aus Schaffhauser Gemeinden. Beide weisen einen sehr guten Reinigungsgrad hinsichtlich der organischen Belastung und Nitrifikation auf. Dank der guten Zusammenarbeit mit dem Landratsamt Konstanz betreiben die beiden ARA auf Anregung des Amtes für Umweltschutz seit Anfang 2007 eine P-Elimination.

2006 reinigten 12 kommunale ARA die täglich im Kanton anfallenden 100'000 m³ Abwasser. Die Schaffhauser ARA reinigen zusätzlich Abwasser aus dem Thurgau, Zürich und Deutschland. Drei deutsche ARA reinigen im Kanton Schaffhausen anfallendes Abwasser. (Bo)

4.3. Die Gewässerqualität im Kanton Schaffhausen

Der Rhein als grösstes Fließgewässer mit einem mittleren Abfluss von 400 m³/sec wird als unbelastet bis gering belastetes Gewässer eingestuft. Die «Chemie» des Rheins wird hierzulande durch die Zusammensetzung des Bodensees und die im See ablaufenden Vorgänge bestimmt. In der warmen Jahreszeit eliminieren die Pflanzen mehr Nährstoffe, was sich in tieferen Phosphor- und Nitratkonzentrationen im Sommer und Herbst widerspiegelt.

Im Sommer ist der Rhein ein beliebtes Badegewässer. Seit 15 Jahren können bis nach Rüdlingen in der Regel sog. A- und B-Bewertungen vorgenommen werden (gut bis akzeptabel). Dies bedeutet, dass keine gesundheitliche Beeinträchtigung beim Baden auf diesem Rheinabschnitt zu erwarten ist.

Die **Wutach** (ca. 5 m³/sec) als zweitgrösstes Fließgewässer des Kantons verläuft mehrheitlich auf deutschem Gebiet und grenzt entlang

einer kleinen Strecke an die Schweiz an. Entsprechende Massnahmen auf schweizer Seite werden mit der deutschen Seite koordiniert (z.B. Ausbau ARA Schleitheim). Die biologische Gewässergüte (Kieselalgenindex) sowie die Mehrheit der chemischen Parameter ergibt für die Wutach auf Höhe Wunderklingen eine Beurteilung als schwach belastetes Gewässer.

Die **Biber** (ca. 1 m³/sec) ist in ihrem Oberlauf bis zur ARA Oberes Bibertal ein schwach belastetes Gewässer (Kieselalgenindex). Lediglich die Nitratkonzentrationen führen an allen Probenahmestellen der Biber zu einer Beurteilung als deutlich belastetes Gewässer. Nach der ARA Oberes Bibertal ist die Biber deutlich belastet (Kieselalgenindex), in Bezug auf das Phosphat sogar stark belastet. Ende 2006 wurde durch den Bau einer Phosphatfällung sowie durch die Aufhebung der Kläranlage Barzheim (Anschluss an ARA Bibertal-Hegau) ein wesentlicher Beitrag zur Verbesserung der Biber geleistet.

Der **Schleithheimer Bach** (ca. 0.4 m³/sec) ist ein schwach belastetes Gewässer, welches jedoch kurz nach Beggingen massive Defizite aufweist. An der Probenahmestelle nach der

ARA Beggingen werden hohe Ammonium-, Nitrit und Phosphatkonzentration nachgewiesen, welche eine Beurteilung von deutlich bis stark belastet nach sich ziehen.

Die **Gewässer im Klettgau** sind mehrheitlich deutlich belastet. Insbesondere nach der Einleitung von gereinigten Abwässern in diese sehr kleinen Vorfluter kommt es zu starken Belastungen. Der Halbbach vor der ARA Hallau entwässert das Einzugsgebiet Hallau, Oberhallau und Gächlingen. Bezüglich Nitratgehalt ist der ansonsten schwach belastete Halbbach als deutlich belastet einzustufen. Für diesen Gewässerabschnitt ergibt der Kieselalgenindex in Abhängigkeit von der Jahreszeit eine schwache bis deutliche Belastung. Nach der ARA Hallau werden hohe Ammonium-, Nitrat- und Phosphatwerte beobachtet, die auf die Einleitung gereinigter Abwässer zurückzuführen sind (Beurteilung als stark belastetes Gewässer). Diese Problematik ist dem ALU bekannt. Es muss jedoch erwähnt werden, dass bereits enorme Anstrengungen seitens der ARA-Betreiber unternommen werden, um den Eintrag der Nährstoffe zu reduzieren. Hierzu gehören die Nitrifizierung, die Denitrifizierung sowie die Phosphatfällung.



Rhein auf der Strecke zum Unteren Kantonsteil. Mittlerweile ein beliebter Wohnort des Bibers

Das Einzugsgebiet des **Mühlbachs** erstreckt sich im landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebiet des Klettgaus (Neunkirch, Gächlingen, Siblingen). Der Mühlbach gilt gemäss Kieselalgenindex als schwach belastetes Gewässer. Beim Nitratgehalt ist er als deutlich belastet einzustufen. Das heisst, dass hier in erster Näherung der Einfluss der ARA auf die Gewässergüte massgebender ist als die Landwirtschaft. Es gilt jedoch zu beachten, dass es sich bei den hier zugrunde liegenden Daten um Stichproben handelt. Mit diesen Daten ist es schwierig, zeitlich begrenzte Einleitungen eindeutig festzuhalten. Zu solchen Ereignissen zählen u.a. Abschwemmungen/Erosionen/Drainagen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen, Regenentlastungen von Kanalisationssystemen, oder etwaige unerlaubte Abwassereinleitungen.

Der Gewässerabschnitt vor der ARA Osterfingen gilt aufgrund der chemischen Parameter als schwach bis deutlich belastet. Nach der ARA Osterfingen führen die hohen Ammonium- und Phosphatwerte zu einer starken Belastung des **Seegrabens**. Beim Seegraben handelt es sich dank der darin lebenden seltenen Bachmuschel um ein besonderes Gewässer im Kanton Schaffhausen. Der bevorzugte Lebensraum dieser Muschel sind Bäche mit einem naturnahen Verlauf und einem sandigkiesigen Untergrund. Gewässerregulierungen, Ufer- und Sohlenbefestigungen, Grundberäumungen usw., sowie Veränderungen der «eingespielten» Fischfauna, welche als Wirtsfische für die Vermehrung der Muschel benötigt werden, wirken sich negativ auf den Muschelbestand aus. Bereits geringfügige Nährstoffeinträge (Phosphat- und Nitrat) sowie andere Belastungen, welche indirekt zu einem Sauerstoffmangel führen, stellen eine wesentliche Gefährdung dar.

Der Nitratgehalt für einen gesunden Muschelbestand sollte kleiner als 10 mg/l sein. Im Vergleich dazu trifft man in den Gewässern des übrigen Klettgaus regelmässig Werte von

über 20 mg/l an. Es wird vermutet, dass nicht das Nitrat selbst, sondern indirekte Prozesse, welche schlussendlich zu einer Sauerstoffarmut führen, die Hauptursache sind, dass die Bachmuscheln europaweit fast flächendeckend ausgestorben sind.

In Osterfingen unterstützt das ALU den von der Gemeinde Wilchingen forcierten Anschluss an die ARA Hallau. Das bisher teilweise ungenügend geklärte Abwasser trägt zu einer Reduzierung der Anzahl von Bachmuscheln bei. Durch Gülleabgänge und Abwasser kommunaler Kläranlagen ohne Nitrifikationsstufe (z.B. ARA Osterfingen) verursachte hohe Ammoniumwerte sind mitverantwortlich für eine hohe Sterberate von Jungmuscheln. Der grösste von dieser seltenen Tierart bekannte Bestand der Schweiz kommt im Seegraben vor und ist nach der ARA nicht mehr nachweisbar. Die Umwandlung der ARA in ein Pumpwerk trägt zur Renaturierung des Seegrabens und der angrenzenden deutschen Gewässer bei.

Die **Durach** und **Fulach** sind mehrheitlich schwach belastete Gewässer. Da diese Gewässer nicht durchgängig Wasser führen, kann es an einzelnen Stellen zu erhöhten Konzentrationen an unerwünschten Stoffen kommen.

Dank 30-jähriger Erfassung der Gewässerqualität durch das ALU wurden problematische Einleitungen in die Schaffhauser Fliessgewässer erkannt und gelöst. Die umfangreiche Dokumentation ermöglicht dem ALU, Verbesserungen und Trends für die Zukunft abzuleiten, sowie auf mögliche Verschlechterungen umgehend zu reagieren. Nachdem die grossen Eintragspfade erkannt und eliminiert wurden, fallen mittlerweile kleine Einleiter ins Gewicht, wenn es darum geht, die Qualitätsziele des Gewässerschutzes zu erreichen. Ein Kanalisationsanschluss an eine grössere ARA weist heute den grössten Kosten-/Nutzen- Effekt für eine Entlastung mit Nährstoffen auf. (fl)

4.4. Qualität der Bäche im Kanton Schaffhausen

Den Kanton Schaffhausen durchfliessen 250 Gewässer. Die grösseren Flüsse wie Rhein, Biber, Durach, Fulach und Halbbach unterliegen einer ständigen Stichprobenüberwachung. Eine Aufnahme über Qualität und Quantität der Kleinstgewässer lag jedoch bisher nicht vor.

Ziel ist es, die aus den Resultaten hervorgehenden belasteten Gewässerabschnitte ebenfalls in das Überwachungsprogramm des ALU zu übernehmen. Hauptaugenmerk bei der Auswahl der Probenahmestellen wurde auf landwirtschaftliche Betriebe und Regenklärbecken (RKB) gelegt, die Schwachstellen zwischen Kanalisation und Gewässern. Es wird davon ausgegangen, dass hier massgeblich Nährstoffe eingetragen werden. Dies kann Auswirkungen auf die Ökologie der Gewässer haben, wie beispielsweise Fischsterben, Sauerstoffmangel und Eutrophierung.

Mit diesem Projekt wurden alle Gewässer erfasst, bei denen laut Bundesamt für Umwelt (BAFU) Verdacht auf Zielwertüberschreitungen bestand («Klassierung auf Stufe F», siehe



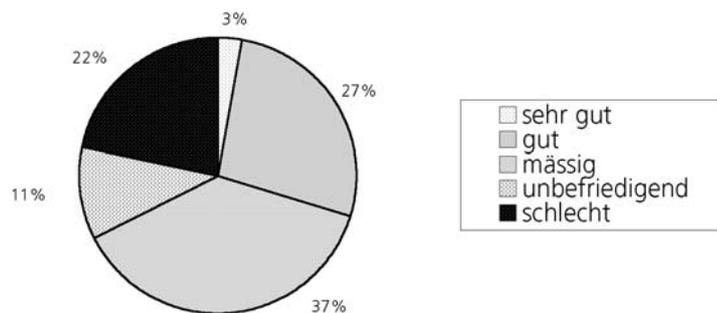
Probennahme am Fuchsgraben in Rüdlingen-Buchberg
Gerlind Scholich (gs) studiert im 4. Semester Wasserwirtschaft an der Technischen Universität Dresden und hat sich via Internet beim ALU beworben. Hier und auf der Kläranlage Bibertal-Hegau konnte sie vom Oktober 2006 bis Februar 2007 ein Praktikum absolvieren und die Arbeit über die Qualität der Kleingewässer durchführen. Daneben hat sie verschiedene Stationen im Vollzug Umweltschutz durchlaufen und sich auch auf der Kläranlage Bibertal-Hegau einen Einblick in die praktische Umweltschutzarbeit verschaffen können.

www.modul-stufen-konzept.ch). Sie wurden auf Parameter wie Temperatur, pH-Wert, Leitfähigkeit, Durchfluss, Ammonium, Nitrit, Nitrat, gelöstem Kohlenstoff (DOC) und Phosphat untersucht. Bei unbefriedigenden und schlechten Ergebnissen wurde den Ursachen nachgegangen. Daraus lassen sich Massnahmen zur Verbesserung der Qualität ableiten (siehe Tabelle 9).

Einen Überblick über den Zustand gibt eine erste Klassierung. Um repräsentative Einteilungen zu erhalten, müssen mehrere Messungen durchgeführt werden, da die Ergebnisse selten konstant sind. Schwankende Wasserführung des Gewässers und unterschiedliche Zeitpunkte der Probenahme beeinflussen die Konzentration. Um auf unerwünschte Belastungen reagieren zu können, wird eine Übernahme in ein Überwachungsprogramm angestrebt.

Das Gesamtergebnis ist einigermassen zufrieden stellend (siehe Grafik 6). Zwei Drittel der Bäche gelten als nicht oder mässig belastet und ein Drittel wiesen eine unbefriedigende oder schlechte Qualität auf. Verursacher dafür sind bereits ermittelt worden. Vor allem RKB und landwirtschaftlichen Betriebe sind potentielle Quellen für erhöhte Nährstoffeinträge (Fehlschlüsse, unzureichend gewartete Güllegruben oder schlecht dimensionierte RKB). Unsere Studie zeigt, dass periodische Qualitätskontrollen von Kleinstgewässern wichtig sind. Der Eintrag von zusätzlichen Nährstoffen hat hier auf Grund schlechterer Mischungsverhältnisse einen massiveren Einfluss als bei grösseren Flüssen.

Genauere Aussagen lassen sich nur durch einen konsequenten Probenahmezyklus machen. In landwirtschaftlichen Gebieten und im Bereich von Regenüberläufen und RKB ist die Untersuchungshäufigkeit zu intensivieren. Unsere Studie bildet eine gute Basis, um die Ursachen künftiger Gewässerverunreinigungen besser einordnen zu können. (gs)



Grafik 6: Prozentuale Darstellung der Beurteilung der Gesamtbelastung untersuchter Kleinstgewässer im Kanton Schaffhausen in Bezug auf alle gemessenen chemischen Parameter. In die Bewertung ging der jeweils am schlechtesten beurteilte Parameter ein.

Gewässer	Massnahmen	Status
1 Schleitheimer Bäche		
Thalmbach	Weitere Untersuchungen im Bereich der landwirtschaftlichen Höfe auf deutscher Seite	Idee
Rüetistelbach	Prüfen ob Belastung vom Rüetistelhof kommt	Idee
Bartenmühlegraben	Ersatz der Klärgrube durch Kleinkläranlage	in Arbeit
2 Klettgauer Bäche		
Fochtelgraben	Liegenschaft oder RKB Verursacher? - Widerspruch zwischen GEP (Generelle Entwässerungsplanung) und Verbands-GEP bezüglich Zustand der RKB klären	Idee
Tiefenbach	Überprüfen RKB	Idee
Empützigraben	Überprüfen RKB	Idee
Russgraben	1. Reduzierung des Fremdwasseranteils (Sanierung diverser Kanalabschnitte) oder 2. Einsatz einer grösseren Pumpe in das Pumpwerk «Wilchingen Dorf»	in Arbeit
Wiesenbach	Nach Anschluss der Kanalisation an Wilchingen erneute Messung	Idee
Schindergraben	Erneut beproben insbesondere auf Liegenschaft oberhalb konzentrieren	Idee
3 Grossraum Stadt Schaffhausen		
Klusbach-Mündung	Sanierungsbeginn soll beschleunigt werden (Zuständig: städtisches Tiefbauamt)	in Arbeit
Klusbach-Urwerf	Verschmutzung, die höchstwahrscheinlich aus kommunaler Einleitung kommt, nachgehen	Idee
Fuchsgraben	RKB prüfen	Idee
4 Durach / Dörflingen		
Gailingerbach	Abwassertechnische Sanierung der Liegenschaft «zur Mühle» steht bis 2007	in Arbeit
Dörflinger Dorfbach	Aussage aus GEP überprüfen (ist Verdünnung wirklich sehr gross beim Anspringen?)	Idee
5 Biber / Oberer Kantonsteil		
Fortebach	Woher kommen erhöhte Phosphatwerte?	abklären
evtl. Landwirtschaft als Verursacher		
Donaubach, Tiefenbach (u.a.), Seltenbach (u.a.), Herblinger Dorfbach, Buechetelgraben, Uttwiesengraben, Chugelwiesengraben, Altdorfer Bach	Düngemiteinsatz überprüfen, respektive Niederschlagsabhängigkeit der Nitratfracht abklären	Idee

Tabelle 9: Mögliche Massnahmen bzw. Vorschläge zum weiteren Vorgehen zur Verbesserung der Gewässergüte von Kleinstgewässern im Kanton Schaffhausen

4.5. Trinkwasserverunreinigung durch unzulässigen Weidegang

Im Netz einer Gemeinde wurde eine Verunreinigung des Trinkwassers mit Fäkalkeimen festgestellt. Die Gemeinde bezieht das Wasser von zwei Orten - einerseits aus Einzelquellen in eigener Gemarkung und andererseits über eine Verbundleitung von einer Nachbargemeinde. Die Ursache der Verunreinigung konnte klar dem Quellgebiet zugeordnet werden.

Die Gemeinde wurde umgehend informiert. Gleichzeitig wurden folgende Massnahmen angeordnet, womit die Gefahr einer weiteren Beeinträchtigung der Wasserqualität beseitigt wurde:

- Das Quellwasserpumpwerk ist bis auf weiteres abzuschalten,
- Das Wasser darf nur von der Nachbargemeinde bezogen werden,
- Im gemeindeeigenen Reservoir ist eine Stosschlorung durchzuführen,
- Das ganze Dorfnetz ist mit chlorhaltigem Wasser zu spülen.

Die Stosschlorung stellte die Verantwortlichen vor erhebliche Probleme, da es sich um ein Reservoir mit Unterflurtüren handelt. Um diese

öffnen zu können, musste die Löschwasserkammer entleert werden (200m³). Erst dann konnte Chlor eingebracht und anschliessend mit sauberem Wasser wieder aufgefüllt werden. Danach wurde das Netz mit chlorhaltigem Wasser gespült, indem man die entferntesten Hydranten öffnete. Mikrobiologische Nachkontrollen ergaben eine einwandfreie Qualität des Trinkwassers im ganzen Netz.

Probenahmen bei den einzelnen Quellen bestätigten die Herkunft der Verunreinigung. Dabei wurde zusätzlich ein Leitungsbruch in der ins Dorf führenden Druckleitung gefunden (die Quellen befinden sich unterhalb des Dorfes). Bei der Kontrolle der Quellfassungen wurde klar, welches die Ursache der Trinkwasserverunreinigung war: unzulässiger Weidegang in der Schutzzone S1.

Das Beweiden ist in unmittelbarer Umgebung der Wasserfassung verboten. Im Bereich der Schutzzone S1 wurde aber zu einem früheren Zeitpunkt geweidet. Die Grasnarbe war an diversen Stellen erheblich verletzt, es wurden Trittschäden von Rindern festgestellt. Durch solche «Impfstellen für Bakterien» können krankmachende Keime leicht in die wasserführende Schicht eindringen. Diese Trittstellen waren mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit die Auslöser der Verunreinigung.

Die Ursache war somit ein unbefugter Weidegang, den die Verantwortlichen der Gemeinde nicht erkannten. Dies ist klar auf mangelnde Ausbildung zurückzuführen und zeigt, dass dem Lebensmittel «Trinkwasser» nicht überall die nötige Aufmerksamkeit entgegengebracht wird.

Leider gibt es immer noch Gemeinden, die sich mit allen möglichen Ausflüchten weigern, das verantwortliche Personal der Wasserversorgungen entsprechend zu schulen.



Trittschäden an der Grasnarbe in der Schutzzone: verbotener Weidegang

**Nicht wissen
ist nicht schlimm,
schlimm ist nur,
nicht wissen wollen.
(Chinesisches Sprichwort)**

Seit 2004 gibt es die Möglichkeit auch für finanziell schwache Gemeinden, ihr Personal entsprechend auszubilden. «Der Wasserwart» - ein neuer Kurs, durchgeführt vom Schweizerischen Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW) - hat einen enormen Anklang gefunden. Für grössere Gemeinden ist aber die Ausbildung eines Mitarbeiters zum Brunnenmeister mit eidgenössischem Fachausweis ein Muss. Nur mit entsprechenden Kenntnissen kann die nötige Verantwortung im Bereich des wichtigsten Lebensmittels überhaupt, dem Trinkwasser, übernommen werden. (Tr)

4.6. Konzepte für die zukünftige Wasserversorgung

Mit den Projekten «Zukunftsorientierte Wasserversorgungen im Kanton Schaffhausen» soll die Bevölkerung jederzeit mit gutem Trinkwasser versorgt werden.

Die Projekte wurden in Zusammenarbeit mit dem Tiefbauamt, der Gebäudeversicherung und der Feuerpolizei lanciert und die Resultate wurden vom Regierungsrat genehmigt.

Zielvorgaben

Folgende Ziele sollen erreicht werden:

- Hohe Lebensmittelsicherheit
- Einhaltung der Gesetze (Gewässerschutz / Schutzzonen, Lebensmittelrecht, Produkthaftpflicht sowie Brandschutz)
- Hohe Betriebssicherheit
- Hohe Versorgungssicherheit
- Gesicherter Brandschutz
- Hohe Arbeitssicherheit

Weitere Ziele sind:

- Wahrung der lokalen strategischen und operativen Unabhängigkeit trotz Zusammenschlüssen und Kooperationen
- Verstärkung der unternehmerischen Handlungsfreiheit
- Gestärktes Vertrauen der Bevölkerung in das

lokale Versorgungsunternehmen
- Erhaltung der hohen Identifikation der Bevölkerung mit dem «eigenen» Trinkwasser.

Das Konzept «Klettgau» wurde im Jahresbericht 2004 vorgestellt, dasjenige des Unteren Kantonsteils im Bericht 2005. Das Projekt «Durach/Biber» schlägt den Bogen vom Merishausertal über das Bibertal zum oberen Kantonsteil und wurde im Jahr 2006 abgeschlossen. 2007 folgt das letzte Projekt, «Die Wasserversorgungen Schaffhausen Mitte» mit Büsingen, Dörfingen, Hemmental, Neuhausen am Rheinfall und Schaffhausen. Die Studien bilden die Grundlage für den Wasserwirtschaftsplan, d.h. für die Planung und Entwicklung unserer zukünftigen Wasserversorgung.

Hierzulande ist es normal, dass Wasser fliesst, sobald der Hahn aufgedreht wird - und dies in bester Qualität! Solche Sicherheit kann nur gewährleistet werden, wenn die Wasserversorgungen zumindest über zwei unabhängige Standbeine verfügen. Fällt eines aus, muss ohne Unterbrechung das andere beansprucht werden können.

Die erarbeiteten Lösungsvorschläge genügen den Anforderungen an Versorgungssicherheit, Kundenfreundlichkeit und Qualität. Alle Regionen werden damit über ein leistungsfähiges Transport- und Verteilsystem, hochwertige Wasserressourcen und genügend Speichervolumen an optimaler Lage verfügen. Mit einer Umstrukturierung und Konzentration auf wenige, aber wichtige Anlagen ist ein Betrieb möglich, der Synergien nutzt und kostengünstig ist.

Damit die Wasserversorgungen mit der Entwicklung Schritt halten können, sind sichere, technisch und hygienisch einwandfreie Infrastrukturen zu schaffen und die organisatorischen Rahmenbedingungen anzupassen. Unsere Studie zeigt auf, wie die anfangs ausgeführten Ziele erreicht werden können.



Eine gute Versorgung mit Trink- und Löschwasser wird in zunehmendem Masse auch ein Wirtschaftsfaktor. So wie beim Abwasser über die Gemeindegrenzen kooperiert wird, werden auch bei der Wasserbereit-

stellung Gemeinden zusammenarbeiten müssen. Nur so können hohe Qualität, genügende Mengen, knappe Finanzen und staatliche Vorgaben gleichzeitig im Griff behalten werden. (Tr)

Region	Sanierungen und Erweiterungen in den WV	Verbundaufgaben	Gesamtinvestition
	im 1000 Fr.	in 1000 Fr.	in 1000 Fr.
Unterer Reiat mit Thayngen	600	2'500	3'100
Oberer Reiat mit Merishausen und Bârgen	1'470	730	2'200
Stein am Rhein bis Buch	1'650	460	2'110
Total Region	3720	3690	7410

Tabelle 10: Investitionsbedarf aller drei Regionen inkl. Verbundsysteme



Schöpfbrunnen aus dem Mittelalter

5. Ausgewählte Themen Umweltschutz Kanton Schaffhausen

5.1. Stickstoffdioxid, ein Luftschadstoff mit vielseitigen Auswirkungen

Ein Blick in den blauen Himmel lässt kaum erahnen, wie dünn unsere Luftschicht ist. Über uns steht eine Luftsäule von lediglich 8 Kilometern Höhe, in der sich das Wetter und die gesamte Luftchemie abspielt, die unsere Luftqualität und die Entwicklung des Klimas bestimmen. Die Zusammensetzung der Atmosphäre hat sich im Zeitraum von Milliarden Jahren aufgebaut, und seit ca. 350 Millionen Jahren wird unsere Erde von einer Lufthülle mit 20 % Sauerstoff umgeben. Die «Ausatmungen» der Pflanzen- und Tierwelt sowie der Menschheit («Emissionen») und die «Einatmung» durch die lebende Welt des Wassers und der Erde stehen seit Millionen von Jahren in einem labilen Gleichgewicht, welches durch die industrielle Tätigkeit der Menschheit aus den Fugen zu geraten droht.

Die Luftverschmutzung wurde 1952 ganz offensichtlich, als im Dezember während einer Smogepisode in London dreimal so viel Menschen starben wie üblich. Die Erkenntnis, dass die Atmosphäre begrenzt ist und dass Schadstoffe Pflanzen, Tiere und Menschen empfindlich stören, wurde thematisiert im Umweltschutzgesetz (USG, 1983) und in der Luftreinhalte-Verordnung (LRV, 1986), wonach «Menschen, Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume gegen schädliche oder lästige Einwirkungen zu schützen und die Fruchtbarkeit des Bodens zu erhalten» sind. Seit damals gelten in der Schweiz Immissionsgrenzwerte, die sich von den WHO-Zielen herleiten: für Stickstoffdioxid (NO₂), Schwefeldioxid (SO₂), Kohlenmonoxid (CO), Ozon (O₃), Schwebstaub (PM10) und Staubniederschlag sowie verschiedene Schwermetalle.

Seit mehr als 20 Jahren konnten dank dem Zusammenspiel der Gesellschaft mit den Vollzugsbehörden die Schadstoffemissionen soweit reduziert werden, dass die Ziele teilweise erreicht wurden. Die Grenzwerte für SO₂, CO, Staubniederschlag und Schwermetalle werden heute, dank vorwiegend technischer Massnahmen, sehr gut eingehalten. Ungelöst hingegen bleiben die überhöhten Konzentrationen der drei Leitschadstoffe NO₂, PM10 und O₃. Wegen der hohen Ozonbelastung müssten auch die Stickoxid- und VOC-Emissionen noch einmal markant reduziert werden.

NO₂ in der Luft zeigt unterschiedliche negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Vegetation und begünstigt zusätzlich die übermässige Ozonproduktion und Feinstaubbildung (PM10). Die Menschen - und vermutlich die Tierwelt - reagieren auf erhöhte NO₂ - Belastungen mit Entzündungen der Atemwege, die Reizwirkung von Allergenen wird verstärkt und längerfristig häufen sich Infektionserkrankungen in den Atemwegen. Weiter wirkt NO₂ als unerwünschter Dünger für die Vegetation, was sich besonders nachteilig auswirkt bei Ökosystemen, die auf Nährstoffarmut beruhen: Hochmoore, Magerwiesen und viele Waldökosysteme.

Die meisten Stickoxide (NO_x) in der Luft stammen aus Verbrennungsprozessen, konkret aus Auspuffrohren von Motoren und aus den Kaminen von Feuerungsanlagen. Diese Prozesse erzeugen zusätzlich Russ und Feinstaub, die zusammen mit den NO_x-Emissionen durch technische Massnahmen markant reduziert werden konnten. Die emittierten Stickoxide wandeln sich fast vollständig in NO₂ um. Aus diesem Grund ist die NO₂ - Belastung in den Siedlungsgebieten und entlang von stark frequentierten Strassen am grössten.



Diffusionsmembran Passivsammler

Der Vollzug der Luftreinhalte-Verordnung erfolgt durch die Kantone. Sie sorgen für die Einhaltung der Emissionsgrenzwerte an den Quellen und überwachen die Luftbelastung mit Immissionsmessungen. Im Kanton Schaffhausen wird seit fünf Jahren ein ausgeklügeltes Messnetz betrieben, um die NO₂-Belastung für das gesamte Kantonsgebiet genau zu erfassen. Hierfür liefert die automatische Messstation auf dem Galgenbuck in Neuhausen kontinuierlich Messdaten. Diese Station gehört inzwischen zum gemeinsamen Messnetz von OST-LUFT, einem Verbund der Ostschweizer Kantone und dem Fürstentum Liechtenstein zur Luftüberwachung. Die Messwerte stehen im Internet zur Verfügung: www.ostluft.ch. Der Einsatz eines zusätzlichen Messwagens gilt der Luftgüte-Messung an speziell belasteten Standorten. Automatische Messnetze liefern

die Messwerte der Luftschadstoffe in hoher zeitlicher Auflösung und die Schadstoffwerte stehen sofort nach der Messung zur Verfügung.

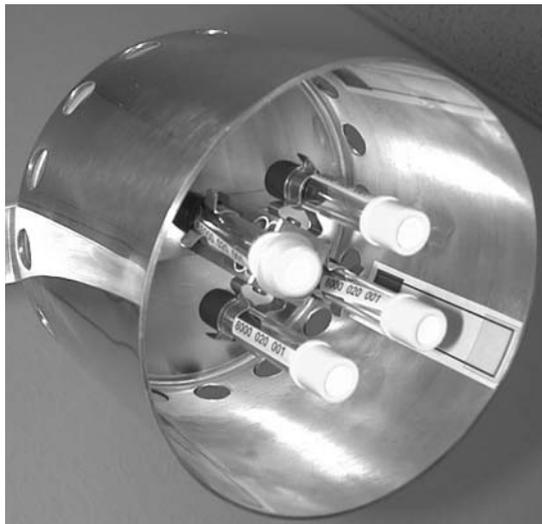
Ein differenziertes räumliches Bild über die Belastungssituation im gesamten Kantonsgebiet wird mit der Verdichtung durch kostengünstige NO₂-Passivsammler erreicht. Passivsammler haben den Vorteil, dass es am Messort keine aufwändige Installation braucht und sie einfach zu bedienen sind. Die Nachteile sind, dass die Ergebnisse erst viel später zur Verfügung stehen, dass sie nur eine Auflösung über den Zeitraum von zwei bzw. vier Wochen erbringen und dass sie an automatischen Stationen abgeglichen werden müssen.

Die neuartigen NO₂-Passivsammler werden seit dem Messjahr 2002 im Kanton Schaffhausen eingesetzt (Bild Seite 43). Das Konzept beinhaltet acht fixe Standorte, an denen seit dem Jahr 2002 durchgemessen wird, um die zeitliche Entwicklung der NO₂-Belastung aufzeigen zu können. Ausgewählt wurden charakteristische Standorte in der Stadt Schaffhausen: Spitzwiesen in Herblingen als gering belastetes Naherholungsgebiet, das Stadtzentrum beim Zivilstandsamt, die Schulhäuser Gelbhausgarten / Bachschulhaus und Hohberg sowie die stark belastete Rheinuferstrasse bei der Schulzahnklinik. Weiter gehören dazu in Neuhausen am Rheinfall die Schaffhauserstrasse und der Zoll in Thayngen. Neben diesen fixen Standorten wurde in den letzten fünf Jahren die NO₂-Belastung an 53 verschiedenen Standorten in städtischer, dörflicher und ländlicher Umgebung bestimmt.

Die Ergebnisse zeigen, dass in Gebieten ausserhalb von Bebauungen und abseits von Strassen die NO₂-Belastung erfreulich tief ist, mit 6 - 9 µg/m³ am Hagenturm, Chirchenzelg (oberhalb von Schleitheim), Rossberghof (Osterfingen) und in der Ebene des Klettgaus bei Hallau. In Spitzwiesen (Herblingen), nahe der Stadt



Passivsammlerröhrchen (Bild UGZ, Zürich)



Aufhängevorrichtung mit 3 Passivsammlern und Bildwertsammler (Bild UGZ, Zürich)

Schaffhausen, lag die durchschnittliche Belastung bei $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In den kleineren Gemeinden wurde abseits von grösseren Strassen eine Belastung zwischen 13 und $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bestimmt und in Neuhausen am Rheinfall, Schaffhausen und Stein am Rhein zwischen 16 und $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Direkt an Strassen lag die Belastung $5 - 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ höher als in der Umgebung, z.B. in Beringen mit $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ oder Stein am Rhein (Chirchhofplatz) mit $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Weitaus am stärksten belastet sind verkehrsnah Standorte im Herblingertal, Strassen mit grosser Steigung, wie z.B. die Steigstrasse in Schaffhausen sowie an der Schaffhauser- und Klettgauerstrasse in Neuhausen am Rheinfall und weiter an der Rheinuferstrasse in Schaffhausen (Grafik 9). An diesen Standorten sind Massnahmen notwendig, um die LRV-Immissionsgrenzwerte einhalten zu können.

Parallel zu den Immissionsmessungen wurde für das gesamte Gebiet von OSTLUFT eine räumlich hoch aufgelöste Modellierung der NO_2 -Belastung durchgeführt, die auf den

erhobenen und geschätzten Emissionsdaten beruhen. Die Ergebnisse stimmen gut mit den Messergebnissen überein.

Im Herblingertal wurde mit NO_2 -Passivsammlern die räumliche Belastung bestimmt. Im stadtnahen Herblingertal war am Talboden, entlang den Verkehrsachsen A4, Hochstrasse und Fulachstrasse die NO_2 -Belastung am höchsten, mit deutlichen Überschreitungen des LRV-Jahresgrenzwertes von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Grafik 10). In den höheren Hanglagen wurde der Grenzwert eingehalten. Im Entwicklungsgebiet Herblingen wurde die NO_2 -Belastung im Abstand zur Strasse J15 nach Thayngen untersucht. Der Jahresmittelwert war im Abstand von 90 Metern zur J15 beim Majorenacker mit $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nur um $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ höher als beim Kinopolis, welches 290 Meter von der Transitstrasse entfernt liegt. Dies erlaubt die Schlussfolgerung, dass im Entwicklungsgebiet des Herblingertals die NO_2 -Belastung mit dem Abstand zur Strasse schnell abklingt und der Jahresmittelgrenzwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in der Regel gut eingehalten wird. (pm)



Bild: Passivsammlerstandort an Laternenmast

Zusammenfassung

Die NO_2 -Belastung im Kanton Schaffhausen wird in hoher zeitlicher Auflösung mit der automatischen Messstation auf dem Galgenbuck in Neuhausen am Rheinfall bestimmt. Zusätzlich wurde in den letzten fünf Jahren mit einem Messwagen an verschiedenen Orten gemessen. Räumlich wurde das Messnetz mit NO_2 -Passivsammlern an 61 Standorten ergänzt. Dadurch kann die NO_2 -Belastung in hoher räumlich-zeitlicher Auflösung dargestellt werden. Der Auftrag der LRV, die Bevölkerung zu informieren, kann somit erfüllt werden.

In den Wohnquartieren und auf dem Land werden die LRV-Grenzwerte für NO_2 eingehalten. Die NO_2 -Belastung an stark befahrenen Strassen, z.B. der Autobahn A4 auf Stadtgebiet und an Hauptverkehrsadern in der Agglomeration ist hingegen zu hoch.

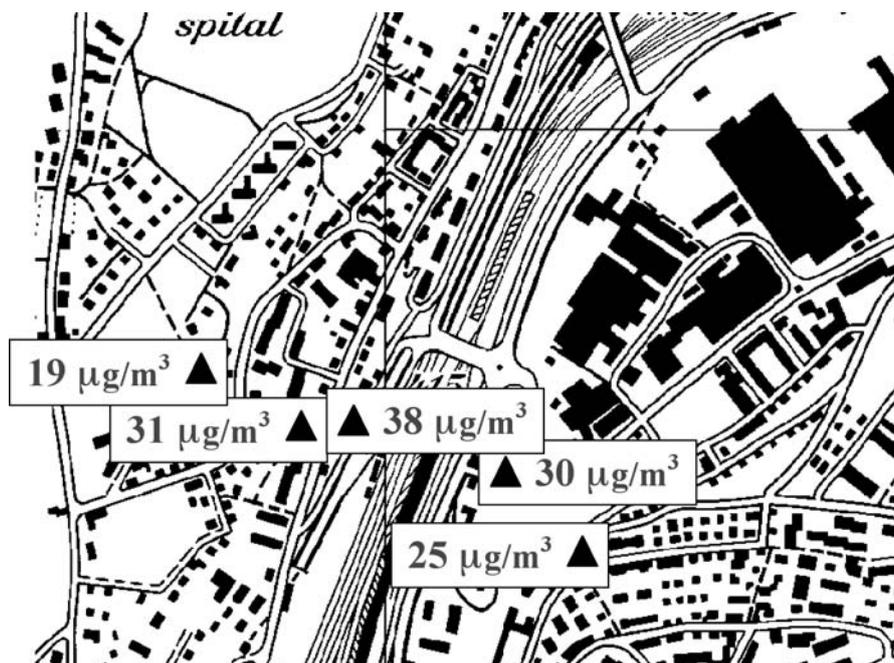
Seit Jahren bleibt die NO_2 -Belastung auf stabilem Niveau. Eine mögliche Ursache hierfür ist die verstärkte Inverkehrsetzung von Personen- und Lieferwagen mit Dieselmotoren, welche bedeutend höhere Emissionen an Stickoxiden erzeugen. Werden die Massnahmen von Bund und Kantonen umgesetzt, die insbesondere wegen der hohen Feinstaub- (PM_{10}) und Ozonbelastung notwendig sind, so darf erwartet werden, dass die NO_2 -Belastung wieder sinkt.

Abseits der Strassen werden die NO₂-Grenzwerte eingehalten (Jahresmittel- und Tagesmittel-Grenzwert). Direkt an den Hauptverkehrsachsen der Stadt Schaffhausen und der Gemeinde Neuhausen am Rheinfall wird der NO₂-Grenzwert überschritten. Für die Einhaltung der Ozon-Grenzwerte muss der Vorläuferstoff NO₂ um ca. 60 % reduziert werden.

Weitere Informationen finden sich im «Massnahmenplan Lufthygiene» (erhältlich beim ALU Schaffhausen) oder (farbig) auf der Website www.ostluft.ch



Grafik 9: Zeitraum: Aktuellster gemessener Wert der Jahre 2003 bis 2005
Jahresmittel-Grenzwert: 30 µg/m³



Grafik 10: Die NO₂-Belastung im Querschnitt des Herblingertals im Jahr 2005. In der Nähe von stark befahrenen Strassen wird der Jahresmittelgrenzwert erreicht oder überschritten.

5.2. Abfälle im Kanton Schaffhausen: Trends

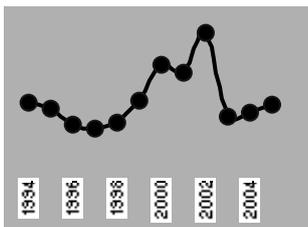
Jedes Jahr wird vom ALU das Abfallverzeichnis für den Kanton Schaffhausen erarbeitet (Art. 15, TVA). In der Folge werden einige über die Jahre beobachtete Entwicklungen dargestellt.

In den Grafiken wird die Menge des jeweiligen Abfalles als Pro-Kopf-Aufkommen dargestellt (kg/Einwohner).

Siedlungsabfälle

Kehricht + Sperrgut

Zu dieser Abfallkategorie wird ebenfalls Rechengut aus Kläranlagen gezählt sowie Kunststoffe und Abfälle aus Industrie und Gewerbe, die direkt in eine Kehrichtverbrennungsanlage geliefert werden.



Die Abnahme der Kehricht- und Sperrgutmenge nach 1994 war auf die laufende Einführung von mengenabhängigen Kehrichtgebühren in den Gemeinden zurückzuführen. Etwa 1998

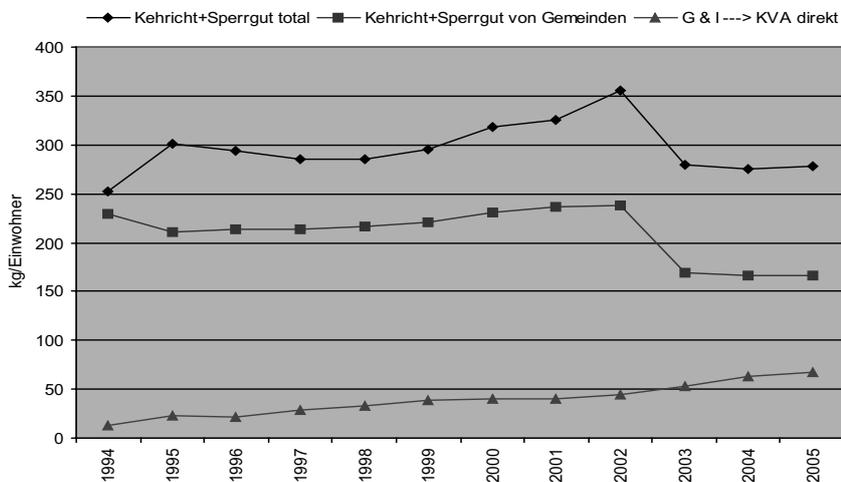
wurde dieser Effekt überdeckt durch die mit der anziehenden Konjunktur einhergehende wachsende Abfallmenge.

Die Einführung der mengenabhängigen Kehrichtgebühren in der Stadt Schaffhausen und in Thayngen, verbunden mit einer vorgängigen Entrümpelung und nachfolgend besserer Abfalltrennung, führte zu der Spitzenmenge 2002 (30'200 t) und dem darauffolgenden «Absturz» auf 25'300 t.

Seit 2003 beobachtet man wieder eine parallel zur Konjunktorentwicklung wachsende Abfallmenge.

An diesem Beispiel ist ersichtlich, dass unsere Gesellschaft noch nicht in der Lage ist, nachhaltig zu wirtschaften, d.h. konjunkturell zu wachsen ohne gleichzeitig mehr Ressourcen zu verbrauchen und Abfall zu produzieren.

Die Grafik 11 zeigt, dass der Anteil an Siedlungsabfällen, der nicht via Einrichtungen der Gemeinden entsorgt wird, sondern direkt von Industrie und Gewerbe an Kehrichtverbrennungsanlagen geliefert wird, stetig zunimmt (Rechengut und Kunststoffe sind in diesen Zahlen, im Gegensatz zur vorhergehenden Grafik, nicht enthalten).

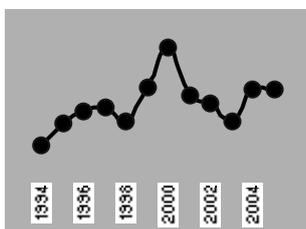


Grafik 11

Wertstoffe

Unter Wertstoffen sind folgende Abfallarten erfasst: Papier, Karton, Glas, Almetalle, Textilien und Kunststoffe, die recycelt werden. Über die Jahre ist ein leichter Aufwärtstrend festzustellen.

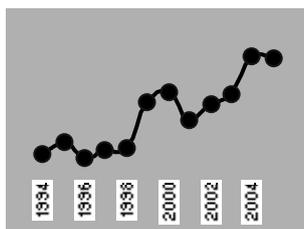
Die Spitzenmenge im Jahr 2000 (26'400 t) ist auf erhöhte Mengen von gesammelten Almetallen und Papier zurückzuführen, die Senke 2003 auf eine kleinere Menge Almetalle.



Grünabfälle

Bei den Grünabfällen besteht seit Jahren ein Aufwärtstrend. Die Schwankungen werden hauptsächlich verursacht durch das in unterschiedlichen Mengen anfallende Strassenrand-Mähgras des kantonalen Tiefbauamtes.

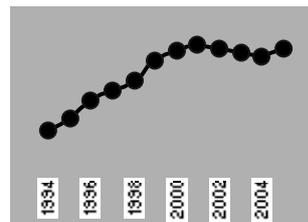
Rund 96 % der Grünabfälle (10'100 t/J) werden gegenwärtig kompostiert. Der in Vergärungsanlagen verwertete Anteil ist mit 350 t/J noch klein.



Bauabfälle

Brennbare Bauabfälle

Nach einer Verdreifachung der Menge der brennbaren Bauabfälle von 1994 bis 2001 ist eine Stabilisierung auf der Höhe von ca. 13'000 t pro Jahr festzustellen. Konjunkturelle Schwankungen sind hier nicht feststellbar (Grafik 12).

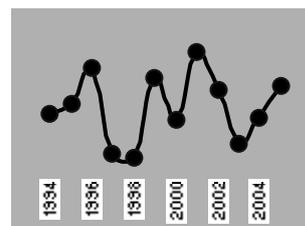


Grafik 12

Nicht brennbare Bauabfälle

Die nicht brennbaren Bauabfälle setzen sich zusammen aus mineralischen Bauabfällen, die recycelt werden und dem deponierten mineralischen Bauschutt (Inertstoffmaterial).

Diese Mengen sind starken Schwankungen unterworfen, da in einem kleinen Kanton jedes grössere Abbruchobjekt mengenmässig Wellen wirft. Der Mittelwert liegt etwa bei 47'000 Tonnen pro Jahr.



Die dargestellten Entwicklungen werden in der Abfallplanung für den Kanton Schaffhausen zu berücksichtigen sein, die 2007 aktualisiert wird. (AT)

6. Finanzen

6.1. Bemerkungen zur Erfolgsrechnung 2006

Unser Amt kann einen erfreulichen Jahresabschluss vorlegen: Gegenüber dem Budget hat die Rechnung 2006 um insgesamt CHF 349'733 besser abgeschlossen, da einerseits mehr Einnahmen erzielt wurden und andererseits Aufwand eingespart werden konnte. Dank dieser Geschäftsführung mussten die Ausgleichskonten für den Umweltschutz und die Lebensmittelkontrolle (gemäss Vereinbarung) wiederum nicht eingesetzt werden, das Ausgleichskonto Umweltschutz konnte sogar um CHF 70'000 und das Ausgleichskonto Lebensmittelkontrolle um CHF 120'149 erhöht werden.

Ertrag aus Vergütungen: Lebensmittelkontrolle: Dank verschiedenen externen Aufträgen von Bund (Bundesamt für Gesundheit, Bundesamt für Umwelt) und Kantonen konnten die Einnahmen für Expertisen und Analysen um rund CHF 54'000 erhöht werden.

Umweltschutz: Die Einnahmen im Umweltbereich fielen um rund CHF 271'000 höher aus als budgetiert. Dies ist auf folgende Faktoren zurückzuführen: Dank Kostenersparnissen bei Ostluft wurden CHF 26'000 an das ALU zurückbezahlt. Die Einnahmen aus den Giftsammlungen wurden neu periodengerecht verbucht, sodass die Einnahmen aus den Jahren 2005 und 2006 in die Rechnung 2006 einflossen (zusätzlicher Betrag: CHF 67'543). Im Jahre 2006 konnten aufgrund von Leistungen gemäss LRV beim Bund Zahlungen in Höhe von CHF 139'238 ausgelöst werden. Dieser Betrag liegt um CHF 79'238 über dem budgetierten Betrag. Zudem erhielt das ALU ausserordentliche Beiträge für Leistungen aus den Vorjahren im Umfang von CHF 72'396 (Tabelle 11).

Globalbeiträge: Die Globalbeiträge der vier Kantone für die Lebensmittelkontrolle entsprechen den budgetierten Beträgen. Der Globalbeitrag Umweltschutz SH wird um den anteilmässigen Überschuss aus dem Rechnungsjahr in Höhe von CHF 229'584 reduziert.

Personalaufwand: Der Personalaufwand liegt nur rund CHF 36'000 unter dem budgetierten Betrag und entspricht somit recht genau dem budgetierten Betrag.

Sachaufwand: Der Sachaufwand fiel gegenüber dem Budget um rund CHF 100'000 tiefer aus. Dies ist auf den weitestgehenden Verzicht von Software- und Hardwareanschaffungen, sowie auf tiefere Aufwendungen für Büromaterial, Verbrauchsmaterial und Chemikalien zurückzuführen. Hard- und Software müssen allerdings im Jahre 2007 erneuert werden.

6.2. Bemerkungen zur Geschäftsbereichsrechnung 2006

Die Geschäftsbereichsrechnung zeigt, wie sich das Gesamtergebnis auf unsere zwei Geschäftsbereiche Lebensmittelkontrolle und Umweltschutz verteilt: Der Bereich Lebensmittelkontrolle AR AI GL SH hat um Total CHF 120'149 besser abgeschlossen. Dieser Betrag wird dem Eigenkapital «Ausgleich gemäss Vereinbarung» der vier Partnerkantone gutgeschrieben. Der Bereich Umweltschutz hat insgesamt um CHF 229'584 besser abgeschnitten als geplant. Dieser Betrag wurde dem Kanton Schaffhausen direkt gutgeschrieben, indem er mit dem vereinbarten Globalbudget Umweltschutz verrechnet wurde (Tabelle 12).

6.3. Bemerkungen zur Bilanz 2006

Die Bilanzsumme ging von CHF 1'337'977 (2005) auf CHF 1'139'152 (2006) zurück. Dies ist vor allem auf die Abschreibung der Laborinvestition (Restwert Laboreinbau) zurückzuführen.

Ausgleich gemäss Vereinbarung Lebensmittel und Ausgleich Umweltschutz: Aufgrund des guten Abschlusses kann das Konto gemäss Ziff. 3 der «Vereinbarung über eine gemeinsame Lebensmittelkontrolle» um CHF 120'149 auf CHF 328'292 und das Konto «Ausgleich Umweltschutz» um CHF 70'000 auf CHF 150'000 erhöht werden (Tabelle 13).

Tabelle 11: Erfolgsrechnung

	Rechnung 2006		Voranschlag 2006		Rechnung 2005	
	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag	Aufwand	Ertrag
1. Betrieb						
Vergütungen für Expertisen LMK		333 899.60		279 700.00		260 685.77
Auflösung Gutschrift Partnerkantone		85 955.36		85 900.00		56 020.69
Vergütung für Vollzug Gastgewerbegesetz SH		60 000.00		60 000.00		60 000.00
Vergütungen für Untersuchungen US		677 715.07		420 400.00		454 456.52
Anteil LSVA		183 386.40		169 200.00		348 110.90
Beiträge an Projekte Umweltschutz		0.00		0.00		0.00
Vergütung Anteil Verkehrssteuer SH		31 000.00		31 000.00		41 000.00
Verschiedenen Einnahmen		0.00		0.00		0.00
Total Ertrag aus Vergütungen		1 371 956.43		1 046 200.00		1 220 273.88
Globalbeitrag Lebensmittelkontrolle SH		1 364 400.00		1 364 400.00		1 339 400.00
Globalbeitrag Umweltschutz SH		1 957 615.98		2 187 200.00		2 078 001.14
Staatsbeiträge Chemiewehr SH		10 000.00		10 000.00		10 000.00
Globalbeitrag Appenzell Ausserrhoden		548 500.00		548 500.00		536 200.00
Globalbeitrag Appenzell Innerrhoden		154 200.00		154 200.00		152 900.00
Globalbeitrag Glarus		540 000.00		540 000.00		525 000.00
Total Globalbeiträge		4 574 715.98		4 804 300.00		4 641 501.14
Besoldungen SH	2 884 174.40		2 909 500.00		2 949 809.10	
Besoldungen GL	251 309.65		255 000.00		251 253.55	
Besoldungen AR/AI	159 489.20		159 200.00		157 578.20	
Arbeitgeberbeitr. an Soz.Vers. SH	563 631.68		567 400.00		567 158.34	
Arbeitgeberbeitr. an Soz.Vers. AR/AI	27 465.65		25 600.00		24 423.45	
Arbeitgeberbeitr. an Soz.Vers. GL	35 591.50		41 000.00		35 174.00	
Personalaufwand	3 921 662.08		3 957 700.00		3 985 396.64	
Sachaufwand	773 787.07		872 000.00		752 843.42	
Ausgleich gemäss Vereinbarung	0.00		0.00		86 042.96	
Rückstellungen	0.00		0.00		0.00	
Staatsbeiträge Chemiewehr	10 000.00		10 000.00		10 000.00	
Giftentsorgung Glarus	7 243.85		8 000.00		11 636.25	
Aufträge an Dritte, Projekte	243 920.90		260 000.00		255 451.65	
Beitrag an AC Labor AR, AI, SH	5 893.40		6 000.00		5 812.80	
Verschiedenes	267 058.15		284 000.00		368 943.66	
Kalkulatorische Abschreibungen und Zinsen	472 713.00		411 800.00		430 613.00	
Mieten	245 302.85		249 000.00		247 978.30	
Abschreibungen und Mieten	718 015.85		660 800.00		678 591.30	
Abgeltungen SH	60 000.00		60 000.00		60 000.00	
Abgeltungen AR, GL	16 000.00		16 000.00		16 000.00	
Abgeltungen	76 000.00		76 000.00		76 000.00	
Ausgleich gemäss Vereinbarung Lebensmittel	120 149.26					
Ausgleich Umweltschutz	70 000.00					
Total BEBU	5 946 672.41	5 946 672.41	5 850 500.00	5 850 500.00	5 861 775.02	5 861 775.02
FIBU:						
Ausgleich Effektive/Kalkulatorische Kosten (US SH)	5 788.44	0.00	33 500.00	0.00	31'316.81	0.00
Ausgleich Effektive/Kalkulatorische Kosten (LM SH,AR,AI,GL)	4 394.56	0.00	25 400.00	0.00	20'400.19	0.00
Einlage in / Deckung aus Bilanzkonto 2600 Ausgleich eff./kalk.	0.00	10 183.00	0.00	58 900.00	0.00	51'717.00
Total FIBU	5 956 855.41	5 956 855.41	5 909 400.00	5 909 400.00	5'913'492.02	5'913'492.02
2. Investitionen						
Anschaffungen und Ersatz Laboreinrichtungen	268 969.45		262 000.00		212 640.85	
Rückstellungen Investitionen					40 000.00	
Total	268 969.45		262 000.00		252 640.85	

Tabelle 12: Geschäftsbereichsrechnung

Lebensmittelkontrolle AR, AI, GL, SH

Umweltschutz SH *

in Franken	Rechnung	Budget	Rechnung	Rechnung	Budget	Rechnung
	2006	2006	2005	2006	2006	2005
Total Aufwand	2'966'806	2'972'700	2'844'163	2'789'717	2'877'800	2'931'568
Ausgleich gem. Vereinb. LM / US	120'149		86'043	70'000		
Total Aufwand	3'086'955	2'972'700	2'930'206	2'859'717	2'877'800	2'931'568
Ertrag	479'855	365'600	376'706	892'101	680'600	843'567
Beitrag AR	548'500	548'500	536'200			
Beitrag AI	154'200	154'200	152'900			
Beitrag GL	540'000	540'000	525'000			
Beitrag SH	1'364'400	1'364'400	1'339'400	1'967'616	2'197'200	2'088'001
Deckung des Aufwandes	3'086'955	2'972'700	2'930'206	2'859'717	2'877'800	2'931'568

* inkl. Chemiewehr

Tabelle 13: Bilanz: Geschäftsjahr 2006

Bezeichnung	2006		2005	
	Vorkolonne	Saldo CHF	Vorkolonne	Saldo CHF
A AKTIVEN				
10 Finanzvermögen				
1000 Kassa		3'735.60		1'775.40
1020 Schaffhauser Kantonalbank Kto.Krt.		10'552.34		219'106.20
1150 Debitoren		564'198.70		351'848.75
1180 Verrechnungssteuer		194.75		293.20
1191 Vorfinanzierte Projekte		0.00		203'442.00
10 Total		578'681.39		776'465.55
12 Anlagevermögen				
1500 Restwert Laboreinbauten		264'375.90		479'375.90
1503 Investitionen ab 2001		296'094.40		82'135.45
1510 Fahrzeuge		1.00		1.00
12 Total Anlagevermögen		560'471.30		561'512.35
A Total AKTIVEN		1'139'152.69		1'337'977.90
B PASSIVEN				
20 Fremdkapital				
2000 Kreditoren		99'718.60 H		179'952.59 H
2010 Umsatzsteuer		10'000.00 H		44'689.77 H
2016 MWST abgerechnet		0.01 H		480.31 H
2090 Transitorische Passiven		20'000.00 H		21'500.00 H
2100 Vorbezug vom Kanton Schaffhausen		219'296.16 H		46'471.79 H
2110 Darlehen Kanton Schaffhausen		264'375.90 H		479'375.90 H
2200 Subventionen Chemiewehr		60'518.30 H		51'776.30 H
2401 LC MS MS		0.00 H		178'635.50 H
2402 Budgetgutschriften Partnerkantone		0.00 H		85'955.36 H
2404 Verschiedene Projekte		0.00 H		42'000.00 H
2405 EDV Projekte		44'193.50 H		59'000.00 H
2600 Ausgleich FIBU/BEBU		57'242.00		47'059.00
20 Total Fremdkapital		660'860.47 H		1'049'834.94 H
28 Eigenkapital				
2800 Ausgleich gem. Vereinbarung Lebensmittel		328'292.22 H		208'142.96 H
2802 Ausgleich Umweltschutz		150'000.00 H		80'000.00 H
28 Total Eigenkapital		478'292.22 H		288'142.96 H
B Total PASSIVEN		1'139'152.69 H		1'337'977.90 H

7. Zahlen und Fakten

7.1. Untersuchungstätigkeit der Lebensmittelüberwachung in Zahlen

Untersuchungen nach Lebensmittelgesetz: Übersicht

Herkunft	Kontrollpflichtige Proben			Privat- aufträge	Total Proben
	AR/AI/GL/SH*		andere Kantone		
	unter- sucht	bean- standet			
Proben aus dem Kontrollgebiet	2267	227		696	2963
Auftragsproben (Private, andere Kantone)			695	46	741
Summe					3704

*Davon	AR		AI		GL		SH	
	unter- sucht	bean- standet	unter- sucht	bean- standet	unter- sucht	bean- standet	unter- sucht	bean- standet
	467	52	136	10	464	58	1200	145

Proben nach Warengattungen

Vollzug Lebensmittelgesetz in den Kantonen AR/ AI/ GL/ SH

Warengattung	Anz. Proben		Beanstandungsgrund					
	unter-sucht	bean-standet	A	B	C	D	E	F
1 Milch	7	1			1			
2 Milchprodukte								
21 Sauermilch, Sauermilchprodukte	9	2			2			
23 Molke, Milchserum, Molkepulver, Milchproteine	2	2			2			
24 Milchgetränke, Milchprodukte-Zubereitungen	1							
25 Rahm, Rahmprodukte	34	14			14			
3 Käse, Käseerzeugnisse, Produkte mit Käsezugabe, Ziger, Mascarpone								
31 Käse	38	1			1			
4 Butter, Butterzubereitung, Milchfettfraktion								
41 Butterarten	10	3			3			
42 Butterzubereitungen	5							
5 Speiseöle, Speisefette*	761	23				23		
6 Margarine, Minarine								
7 Mayonnaise, Salatsauce	1							
8 Fleisch, Fleischerzeugnisse								
81 Fleisch								
811 Fleisch von domestizierten Tieren	2	1			1			
817 Fleisch von Fischen	26	4		3		1		
82 Fleischerzeugnisse								
826 Brühwurstwaren	10	6			6			
824 Kochpökelwaren	1							
822 Bratwurst, roh								
082Z Fleischerzeugnisse, übrige	2							
83 Fischerzeugnisse	3							
9 Fleischextrakt, Sulze								
10 Würze, Bouillon, Suppe, Sauce	2							
11 Getreide, Hülsenfrüchte, Müllereiprodukte								
111 Getreide	4							
113 Müllereiprodukte	13							
12 Brot-, Back- und Dauerbackwaren	19	1	1					
13 Backhefe								
14 Pudding, Creme	2							
15 Teigwaren	2							
16 Eier und verarbeitete Eier	1							
17 Speziallebensmittel	12	3	3	3				
18 Obst und Gemüse								
181 Obst	2							
182 Gemüse	7							
19 Speisepilze								
Übertrag	976	61	4	6	30	24	0	0

* inklusive Messungen vor Ort

Vollzug Lebensmittelgesetz in den Kantonen AR/ AI/ GL/ SH

Warengattung	Anz. Proben		Beanstandungsgrund					
	unter-sucht	bean-standet	A	B	C	D	E	F
Übertrag	976	81	4	6	30	24	0	0
20 Honig, Melasse								
201 Honigarten	12							
21 Zucker, Zuckerarten	1							
22 Konditorei- und Zuckerwaren	13	5		5				
23 Speiseeis	43	4			4			
24 Fruchtsaft, Fruchtnektar	1	1	1	1				
25 Fruchtsirup, Fruchtsirup mit Aromen, Tafelgetränke, Limonade	1							
26 Gemüsesaft								
27 Konfitüre, Gelee, Marmelade, Maronencreme, Brotaufstrich								
28 Trinkwasser, Eis, Mineralwasser, Kohlensäures Wasser								
281 Trinkwasser	487	56		1	56	4	2	
282 Eis	9	3			3			
29 Alkoholfreie Bitter, Obstweine, Biere								
30 Kaffee, Kaffee-Ersatzmittel								
31 Tee								
32 Guarana								
33 Instant- und Fertiggetränke								
34 Kakao, Schokoladen								
35 Gewürze, Speisesalz, Senf	5	2	2					
36 Wein, Sauser, Traubensaft im Gärstadium								
362 Wein	35	4	4					
37 Obst- und Fruchtwein, Kernobstsaft								
38 Bier								
39 Spirituosen								
40 Absinthverbot								
41 Gärungsszig, Speiseessigsäure								
51 Lebensmittel, vorgefertigt	496	106			106			
514 Speisen, nur aufgewärmt genussfertig								
515 Speisen, genussfertig zubereitet	178	26			26			
52 Verarbeitungshelfstoffe zur LM-Herstellung								
53 Zusatzstoffe / Zusatzstoffpräparate für LM								
57 Kosmetische Mittel	5	5	4	1				
59 Gebrauchsgegenstände für Kinder	5	4					4	
TOTAL	2267	297	15	14	225	28	6	0

Zeichenerklärung (Beanstandungsgründe):

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| A Sachbezeichnung, Anpreisung usw. | D Inhalts- und Fremdstoffe |
| B Zusammensetzung | E Physikalische Eigenschaften |
| C Mikrobiologische Beschaffenheit | F Andere Beanstandungsgründe |

7.2. Untersuchungstätigkeit Umweltschutz Kanton Schaffhausen in Zahlen

Gutachten	2006	(2005)	2006	(2005)
Badewasser				
Anzahl untersuchte Bäder	17	(29)		
Anzahl untersuchte Proben			88	(130)
Oberflächenwasser				
Anzahl untersuchte Gewässer	37	(46)		
Anzahl untersuchte Proben			753	(610)
Abwasser				
Anzahl untersuchte Objekte	88	(86)		
Anzahl untersuchte Proben			120	(122)
Kläranlagen				
Anzahl untersuchte Anlagen	77	(89)		
Anzahl untersuchte Proben			219	(179)
Abfälle/Kompost/Stoffe/Klärschlamm				
Anzahl untersuchte Objekte	33	(47)		
Anzahl untersuchte Proben			47	(59)
Bodenproben				
Anzahl untersuchte Standorte	28	(30)		
Anzahl untersuchte Proben			28	(30)
Total untersuchte Objekte/Anlagen	280	(327)		
Total untersuchte Proben			1257	(1433)

Gutachten	2006	(2005)
Verdachtsflächen/Altlasten		
Anzahl Verdachtsflächenbearbeitungen	148	(187)
Anzahl Eintragungen in den Kataster belasteter Standorte	38	(84)
Oberflächenwasser: On-line-Messungen		
Anzahl untersuchte Standorte	0	(0)
Anzahl Wochen	0	(0)
Baugesuche		
Anzahl bearbeitete Baugesuche	157	(196)
Anzahl Bearbeitungsstunden	225.35	(255.2)

Lufthygienisches Monitoring	2006	(2005)	2006	(2005)
Immissionsmessungen (mobiler Messwagen)				
Anzahl Standorte	1	(1)		
Anzahl Messtage			250**	(315*)
Immissionsmessungen (stationär)				
Anzahl Standorte		(1)		
Anzahl Messtage			350	(361)
Immissionsmessungen (Passivsammler)				
Anzahl Standorte	16	(17)	730	
Anzahl Proben				(0)
Immissionsmessungen (Bergerhoff)				
Anzahl Standorte		(0)		
Anzahl Proben				(0)
Immissionsmessungen (Feinstaub)				
Anzahl Standorte	3	(2)		
Anzahl Proben			200	(38)
Belästigung durch Luftschadstoffe und Lärm (Nachbarschaftsklagen)				
Anzahl Klagen und Auskünfte wegen Luftschadstoffen			26	(19)
Anzahl Klagen und Auskünfte wegen Lärmbelästigung			3	(10)
Anzahl Klagen und Auskünfte betreffend Schadstoffe in Innenräumen			6	(9)
Andere (z.B. «Elektrosmog»)			5	(2)

* Revision Messwagen im Januar 2005

** Messwageneinsatz OSTLUFT während und nach Gotthardspernung an der A3 bei Altendorf SZ: 12.6.- 30.08.2006

Lufthygienische Messdaten

Für das Berichtsjahr ergab die Auswertung der in Neuhausen am Rheinfall erhobenen lufthygienischen Daten folgende Ergebnisse (Angaben in $\mu\text{g}/\text{m}^3$):

Schadstoffe		2006	(2005)	Grenzwerte der LRV:
NO₂ (Stickstoffdioxid)				
	Arithmetischer Mittelwert ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	17.4	(18)	30
O₃ (Ozon)				
	Anzahl Überschreitungen des Stundenmittel - Grenzwertes	348	(193)	Der Wert von 120 Mikrogramm pro m^3 darf nur einmal pro Jahr überschritten werden.
	Maximaler 1-h-Mittelwert ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	181	(175)	
	98 % der Halbstundenmittelwerte eines Monats lagen unter			98 % der Halbstundenmittelwerte eines Monats < 100 Mikrogramm pro m^3 .
	Resultate ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
	Januar	70	(63)	
	Februar	78	(97)	
	März	92	(100)	
	April	128	(122)	
	Mai	128	(131)	
	Juni	156	(147)	
	Juli	168	(141)	
	August	106	(115)	
	September	99	(123)	
	Oktober	72	(62)	
	November	66	(55)	
	Dezember	56	(62)	

Vollzug Chemikaliengesetzgebung, Störfälle

	Anzahl		Menge (kg)	
	2006	(2005)	2006	(2005)
Giftrücknahmen				
Giftsammlungen in Gemeinden	19	(19)	15 860	(15630)
Total Giftrücknahmen*			30 010	(40 426)

*Giftabgaben vom Standort KBA Hard (betreut vom ALU) und direkte Giftrücknahmen vom Amt für Lebensmittelkontrolle und Umweltschutz Schaffhausen

Betriebskontrollen

Anzahl kontrollierte Deponien	113	(105)
Anzahl übrige Betriebe	11	(21)

Betriebskontrollen durch beauftragte Branchenverbände

Tankstellen (AGVS)	43	(41)
Malerbetriebe	15	
Garagen (AGVS)	71	(110)
Kiesgruben (FSK)	9	(8)
Stichproben Eichamt (Zapfstelle)	218	

Piketteinsätze

für die Beratung bei Chemie- und Mineralölnfällen	18	(17)
---	----	------

7.3. Glarus: Vollzug des Chemikalienrechtes im Übergangsjahr

Importeure, Hersteller und Detailhandel sind gefordert

Während reine Verwender von Chemikalien von den Änderungen nur wenig betroffen sind, stellt das neue Recht an Hersteller, Importeure sowie an den Detailhandel einige neue An- und Herausforderungen.

Nach einer allgemeinen Information der bisherigen Giftbuch- und Bewilligungsinhaber über das neue Chemikalienrecht kurz nach dessen Einführung, hat unsere Fachstelle Anfang dieses Jahres ausgewählte Betriebe und Institutionen wie Drogerien, Apotheken, Importeure, Hersteller, Detailhandel und Schulen sowie Badebetriebe mit detaillierten Informationen und Merkblättern bedient. Sämtliche Merkblätter zu verschiedenen Themenbereichen wurden im Vorfeld mit anderen Kantonen erarbeitet und sind nun auch im Onlineshop des Departements für Finanzen und Gesundheit sowie auf unserer Homepage www.lebensmittelkontrolle.ch abrufbar. Ebenfalls wurde eine Checkliste zur Erfassung der Chemikalien-Ansprechperson und zur Abklärung der Rechtsunterstelltheit mitgesandt.

Die Meldungen sind in einer Datenbank erfasst worden, welche auch vom Amt für Umweltschutz und dem Arbeitsinspektorat genutzt werden kann.

Da das neue Chemikalienrecht komplex ist und weit stärker als bisher auf die Eigenverantwortung der Anbieter und Verwender von Chemikalien abstellt, mussten zahlreiche Anfragen beantwortet und Beratungsgespräche geführt werden. Dabei zeigte sich deutlich,

dass nicht nur die Rechtsunterstellten für eine einwandfreie Umsetzung genügend personelle Ressourcen zur Verfügung stellen müssen...

Marktkontrolle nach neuem Chemikalienrecht

Gegen Ende des Berichtsjahres wurden bereits die ersten Proben zur Marktkontrolle nach neuem Chemikalienrecht erhoben und der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA) zur Beurteilung der Zusammensetzung und Kennzeichnung zugestellt. Bei den Proben handelte es sich um ein Publikumsprodukt (Kleber) und ein gewerbliches Produkt (Lack). Obwohl eine abschliessende Beurteilung der EMPA noch aussteht, deuteten sich Schwierigkeiten bereits bei der Probenahme an - insbesondere bei der neuen Kennzeichnungspflicht. (Wa)

Altgiftrücknahmen

Folgende Mengen Altgifte und Sonderabfälle wurden 2006 von Haushaltungen und Kleinstgewerbe durch unsere Fachstelle entgegengenommen, triagiert und zur fachgerechten Entsorgung weitergegeben:

Giftrücknahmen	Menge (kg)
Fotochemikalien	896
Spraydosen	36
Altfarben	329
Lösungsmittel	210
Säuren und Laugen	269
Altchemikalien und Quecksilber	132
Pflanzenschutzmittel	498
Altmedikamente	498
Total	2'426

8. Zusammenfassung – für Eilige

Allgemeines

Öffentlichkeitsarbeit: Wir beim ALU bewegen uns in einem Feld, das durch drei Pole bestimmt wird: a) die rasante technische Entwicklung in der Produktion und den Analysemethoden, b) die modernen Managementmethoden, die von der Verwaltung übernommen werden, c) die Ansprüche der Einwohnerschaft, welche uns finanziert.

Daher wird Kommunikation immer wichtiger – gegen innen und aussen. Unsere Informations-tätigkeit nimmt denn auch immer mehr Raum ein (Vorträge bei Fachpublikum und Interessenverbänden, Interviews bei den elektronischen Medien, Artikel für die Tagespresse). Es gilt in Zukunft vermehrt, Konzepte zu entwickeln, um unseren Auftritt in der Öffentlichkeit den neuen Erfordernissen anzupassen.

«High Tech...»: 2006 wurde ein neues Analysegerät angeschafft, mit dem buchstäblich das berühmte «Stück Zucker im Bodensee» nachgewiesen werden kann, ein LC-MS-MS. Wozu soll das nötig sein, mögen sich manche Steuerzahlende fragen? Es ist nötig, weil es Zeit (=Geld) spart. Zudem bieten wir unsere Spezialdienste anderen Ämtern im «Tauschgeschäft» an. Und es ist eine nötige Antwort auf die immer grösser werdende «Artenvielfalt» beim Einsatz umweltschädigender Produkte in der Pflanzen- und Tierproduktion, die meist irgendwann im Wasser zu finden sind (einschliesslich deren vielfältigen Abbauprodukte). Das Gerät dient vorwiegend der Qualitätsüberwachung unseres Wassers. Nur wenn wir wissen, was genau in unsere Gewässer gelangt, sind wir imstande, gezielte Massnahmen zu formulieren.

Wasser in Kambodscha: Gelegentlich untersuchen wir Wasser aus der Dritten Welt. Meist sind es Proben aus Projekten, die von engagierten Schweizer Bürgern betreut werden. Aufgrund langer Transportwege und unzurei-

chender Kühlung sind mikrobiologische Aussagen nicht immer möglich. Deshalb werden chemische Parameter hinzugezogen, die Hinweise auf eine organische Belastung geben. Im konkreten Fall handelte es sich um zwei Wasser aus einem Kinderdorf aus Kambodscha. Das von einem Zisternenwagen gekaufte, aufbereitete Wasser entspricht abgekochtem Bachwasser unterhalb des Einlaufs einer Kläranlage... (!)

Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände

Weine: In den letzten zwei Jahren wurden 20 Weissweine und 13 im Barrique ausgebaute Blauburgunder untersucht. Nur ein einziger Wein mochte der Sinnenprüfung nicht zu genügen, alle jedoch wiesen korrekte Kennzeichnungen auf. Auch die Säurewerte und insbesondere der Gehalt an schwefliger Säure waren in Ordnung. Bei 8 Proben (24 %) wich der Alkoholgehalt zu stark vom deklarierten Gehalt ab. Bei drei Proben wurde Histamin nachgewiesen, das Allergien und Kopfschmerzen auslösen kann. Die Gehalte lagen allerdings unter dem gesetzlichen Toleranzwert.

Farbstoffe: Zuckerwaren haben Einzug in die europäische Esskultur gefunden. Noch vor zweihundert Jahren galten sie als Luxusartikel. Durch die Angleichung des schweizerischen an das EU- Lebensmittelrecht wurden Höchstmengen für 24 Lebensmittelfarbstoffe definiert, die in Zuckerwaren eingesetzt werden. Es wurden 13 Proben untersucht, wobei sich für die gesamte Ostschweiz eine Beanstandungsquote von 15 % ergab. Die Gründe lagen bei Problemen im Bereich der Herstellung und Rückverfolgbarkeit.

Allergene in Dauerbackwaren: Allergien treten immer häufiger auf. In industrialisierten Ländern sind 8 -10 % der Kinder und 4 % der Erwachsenen betroffen, das sind in der Schweiz 300'000 Menschen. Diese sind auf

eine zuverlässige Deklaration der Zutaten von vorverpackten Lebensmitteln und Gerichten angewiesen.

Am Kantonalen Labor Zürich wurden für uns Dauerbackwaren und Getreidestengel auf versteckte Allergene untersucht. In einer Probe wurden nicht deklarierte Spuren nachgewiesen, die weit über dem akzeptierten Mass von 0.1 % für unbeabsichtigte Kontaminationen lagen. Das Produkt wurde beanstandet und der Erzeuger aufgefordert, die Deklaration anzupassen. Alle anderen Produkte erfüllten die Anforderungen der Kennzeichnungsverordnung.

Honig: Am Kantonalen Labor Thurgau wurden 94 Honige aus den Kantonen der Ostschweiz auf Rückstände von Antiparasitika und Imkerei-Hilfsstoffen untersucht. Die Proben aus unsern Partnerkantonen wurden am ALU auf weitere Güteparameter getestet: Rückstände verbotener Chemikalien zur Bekämpfung der Wachsmotte, Rückstände erlaubter Mittel mit Höchstwerten zur Bekämpfung der Varroamilbe, Wassergehalt, Wärmeschäden, pH-Wert. Sämtliche 15 Proben unserer Kantone waren bei allen Parametern zufriedenstellend.

Gentechreis: In unseren vier Kantonen haben wir 15 Proben erhoben und auf GVO-Anteile hin untersuchen lassen. In drei maishaltigen Proben wurden Spuren von in der Schweiz bewilligten GVO-Maispflanzen nachgewiesen. In allen anderen Proben wurden keine GVO-Anteile gefunden. Die weltweit grosse Produktion von GVO-Pflanzen und die bisher kleine Zahl bewilligter Produkte in der Schweiz lassen die Vermutung aufkommen, dass in Zukunft mit weiteren Fällen gerechnet werden muss.

Frittieröl ist ein Dauerbrenner. Bis Ende der 90iger Jahre mussten um die 30 % beanstandet werden. Die Analytik war aufwändig, es konnten nur wenige Proben gezogen werden. Die Chance «erwischt» zu werden, war relativ

klein. Heute kann praktisch jedes Frittieröl vor Ort geprüft werden. Die Wirkung ist enorm: 97 % der Frittieröle und -fette sind heute in Ordnung. Das freut nicht nur die Konsumentinnen sondern auch die Umwelt: Es stinkt weniger zum Himmel...

Chlorpropanole können gebildet werden, wenn fett- und salzhaltige Lebensmittel hohen Temperaturen oder starken Säuren ausgesetzt sind, z.B. bei der Herstellung von Sojasaucen und Würzen oder bei Apérogebäck u.ä. Für gewisse Chlorpropanole wurde im Tierversuch eine krebserzeugende Wirkung nachgewiesen.

Die Situation bei den Flüssigwürzen ist erfreulich. Schon frühere Aktionen haben gezeigt, dass Kontrollen und verbesserte Herstellungsprozesse Wirkung zeigen. Bei den Backwaren wurden in 80 % der Proben Chlorpropanole nachgewiesen, allerdings nur in Spuren. Da diese Produkte in der Regel nicht täglich und meist nicht in grossen Mengen konsumiert werden, gehen wir davon aus, dass höchstens wenige Personen kritische Werte gelegentlich überschreiten.

Aflatoxine sind giftige Stoffe von Schimmelpilzen. Sie gedeihen auf Nüssen, Obst und Getreide, sind schwer leberschädigend und gelten als krebserregend. Für uns sind sie meist aus (sub-)tropischen Gebieten «importiert».

80 % der Meldungen betreffen Nüsse und Nussprodukte. In einer Schwerpunktaktion der Ostschweiz wurden 59 solcher Produkte geprüft. Vier Proben überschritten den Grenzwert der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) und wurden beanstandet. Insgesamt kann die Aflatoxinbelastung heute auf einem akzeptablen Niveau gehalten werden. Gerade darum bleibt das Monitoring von Nussprodukten wichtig für den vorsorglichen Schutz.

Käse: Gesundheitliche Beschwerden eines Gastes in einem Bergrestaurant führten zur Beschlagnahmung des fraglichen Käsebestandes beim Produzenten. Unsere Analysen bestätigten die Vermutung, dass es sich um eine Vergiftung durch *Staphylokokkus aureus* handelte. Nachfragen ergaben, dass zum Zeitpunkt der Käseproduktion die Hälfte der Kühe wegen Euterentzündung behandelt wurde. Von all den beschlagnahmten Käsen mussten 112 Käselaike der Vernichtung zugeführt werden, was einer Milchmenge von 5'000 Litern entspricht.

Makrolide in Fleisch sind eine relativ neue Klasse von Antibiotika. Um eine Resistenzbildung zu vermeiden, müssen Antibiotika nach Vorschrift angewandt werden. Zudem sind gewisse Antibiotika nur in der Human- bzw. nur in der Tiermedizin zugelassen. Obwohl Rückstände im Fleisch nur selten gefunden werden (Bereich <0.5 %), macht es Sinn, die Situation im Auge zu behalten, um Missbräuchen vorzubeugen. Im Jahr 2006 wurden an der Grenze sowie in den Kantonen GR, SH und TG 34 Proben gezogen. In keiner wurden Makrolid-Antibiotika nachgewiesen. Dies ist erfreulich und entspricht den Untersuchungen früherer Jahre.

Fische - das bekannte Bild: Bei den Untersuchungen an der Grenze waren alle 37 Proben von einwandfreier Qualität. Am Verkaufsort wurden 20 Proben von 6 Orten untersucht. In einem Fall waren drei der vier erhobenen Proben zu beanstanden.

Quecksilber: Am stärksten belastet sind die grossen Raubfische am Ende der Nahrungskette (Haifisch, Thunfisch, etc.). Das in den Fischen vorhandene Methylquecksilber ist hochgiftig und kann zu schweren Nerven- und Hirnschäden führen. Es wurden 40 Proben untersucht, wobei 20 % zu beanstanden waren. Aus unseren Kantonen wurden 9 Proben untersucht. Aus Schaffhausen stammte dabei eine zu beanstandende

Haifischprobe. Da der restliche Bestand noch nicht verkauft war, wurde dessen Entsorgung angeordnet.

Zimt: Cumarin ist ein Aromastoff, der natürlicherweise in Heu, Waldmeister, Zimt und anderen Pflanzen vorkommt. Es kann bei empfindlichen Menschen (z.B. Kindern) zu Kopfschmerzen, Übelkeit, Schwindel und Leberentzündungen führen. In einigen in der Weihnachtszeit beliebten Zimtgebäcken wurden beträchtliche Gehalte an Cumarin nachgewiesen. Ein Verzicht auf Zimt ist jedoch nicht notwendig. Gesundheitliche Beschwerden sind nicht zu befürchten, wenn Zimtgetzli massvoll gegessen werden.

Vitamine: Von 113 Proben (Ostschweiz) waren 42 % zu beanstanden. Wie in den Vorjahren waren Kennzeichnungsmängel (34 %) und Vitamingehalte (24 %) zu beanstanden. Beanstandungen der Gehalte waren am häufigsten wegen Untervitaminisierungen der Fall. Aber auch zu hohe Gehalte der fettlöslichen Vitamine A, D, E und K können zu Problemen führen.

Aus der Mikrobiologie: Während in Heimen und Spitälern 97.5 % der Proben den lebensmittelrechtlichen Vorgaben entsprachen, waren es bei den Gastronomiebetrieben nur 73 %. In Heim- und Spitalbetrieben werden die Küchen, im Wissen um ihre Klientel, betreffend Risikomanagement professionell geführt. In der übrigen Gastronomie ist das Risikobewusstsein weniger ausgeprägt. Erschwerend kommen hier grosse Schwankungen der Anzahl der Gäste dazu.

Aufgrund neuer Angebote im Kleingewerbe (Puurehofglacé etc.) interessierte uns, ob sich beim **Speiseeis** die Qualität verbessert hat. So wurden in den letzten drei Jahren 104 handwerklich und 26 industriell hergestellte Speiseeisproben erhoben. Von diesen 26 Proben mussten vier (15 %) bemängelt wer-

den, die allerdings alle aus demselben Betrieb stammten (ein Nicht-Gastrobetrieb). Sehr gut sah die Sache bei gewerblich produziertem Speiseeis aus. Von den 104 erhobenen Proben aus 23 Betrieben mussten lediglich drei beanstandet werden.

Damit die Äquivalenz für den Handel mit **Milch- und Milchprodukten** zwischen der EU und der Schweiz gewährleistet ist, müssen vermehrt nationale Programme umgesetzt werden. Daher wurden in unseren Partnerkantonen 66 Milchprodukte sowie 17 Trinkwasserproben aus Produktionsbetrieben erhoben (Alp- und Talbetriebe). Aufgrund mikrobiologischer Untersuchungen mussten von den Milcherzeugnissen 10 (15 %) und beim Trinkwasser 7 (60 %) Proben beanstandet werden.

Schmuddelige Betriebe: Im Berichtsjahr wurden vermehrt vergammelte und stinkende Lebensmittel angetroffen. Dies führte zu Beschlagnahmen mit Kostenfolge sowie zu Strafverfügungen. Zusätzlich mussten drei Betriebe vorübergehend geschlossen werden, weil von einer unmittelbaren gesundheitlichen Gefährdung ausgegangen werden musste. Dieser Trend ist beunruhigend. Es zeigt sich, dass die Verantwortlichen oft nicht in der Lage sind, konkrete Ziele zu definieren und durchzusetzen. Es stellt sich die Frage, ob man 25 % zu beanstandende Proben als gottgegeben hinnehmen soll. Wir meinen nein. In Zukunft werden wir den Betrieben, die zu Beanstandungen Anlass geben, präzisere Vorgaben zur Selbstkontrolle verfügen und diese noch stärker kontrollieren.

Festanlässe im Kanton Schaffhausen: Nebst Konsument/innen erwarten seriöse Gewerbetreibende vom Vollzug, dass Gelegenheitsanlässe analog den ordentlichen Betrieben kontrolliert werden. Diese Personen sind froh, wenn die Lebensmittelkontrolle vorbeischaut. Das vermittelt eine gewisse Sicherheit und die Gewissheit, dass überall

rechtsgleich vollzogen wird. Das Schwergewicht der Kontrollen liegt nicht primär bei der Kennzeichnung - im Offenverkauf genügt auch eine zutreffende mündliche Auskunft. Viel wichtiger ist der hygienisch einwandfreie Umgang mit Lebensmitteln. Pro Jahr werden durch die Gemeinden einige hundert Bewilligungen für Gelegenheitswirtschaften erteilt. Lebensmittelinspektionen beruhen auf einem risikobasierten Ansatz. Dies ist auch bei Markt- und Festanlässen so. Grössere Anlässe werden öfter überprüft als kleine und zwischen Stadt und Land wird kein Unterschied gemacht.

Über Zahlen: 1'500 Lebensmittel-Untersuchungsberichte verlassen unser Amt jedes Jahr. Jede Probe wird zuerst einer Sinnenprüfung unterzogen (Auge, Nase, Zunge, Gaumen, Finger...). Doch wer würde schon tonnenweise Lebensmittel vernichten, nur weil einige Fachleute Zweifel haben? Jetzt müssen messbare Daten erarbeitet werden. Es werden in unserem Labor pro Jahr 50'000 Rohdaten gewonnen. Natürlich versteigen wir uns nicht zur Überzeugung, dass nur als Folge unserer Datenberge die weitaus meisten Produzenten und Verteiler korrekt handeln. Doch - wer von uns hat nicht schon mal die Feder unterm Gaspedal entspannt, nur weil er befürchtete, in eine Radarfalle zu geraten?

Wasser

GEP: Gemäss Gewässerschutzgesetz haben alle Gemeinden einen Generellen Entwässerungsplan zu erarbeiten. 70 % der GEP sind genehmigt. Aus diesen ergeben sich für den Kanton Schaffhausen folgende Zahlen: Es sind 465 km öffentliche Kanalisationsleitungen verlegt, im Wert von ca. CHF. 650 Mio. Setzt man eine Amortisationszeit von 50 Jahren voraus, müssten 2 % dieses Wertes pro Jahr investiert werden, um nicht an Substanz zu verlieren, d.h. ca. CHF 13 Mio. Die Hälfte aller Gemeinden investiert gemäss GEP mehr als 1 % des Anlagewertes pro Jahr in den

Unterhalt. Die andere Hälfte investiert weniger als 1 %, was zum Teil auf das geringe Alter der Kanalnetze zurückzuführen sein könnte.

Der Sanierungsbedarf variiert beträchtlich. Zum Schutz der Gewässer und des Grundwassers braucht es Entwässerungssysteme, die in allen Komponenten einwandfrei funktionieren (öffentliche sowie private Anlagen). Dies verlangt personelle Ressourcen und Fachwissen. Viele Gemeinden sind zu klein, um die Grundstücksentwässerung situationsgerecht vollziehen zu können. Es muss jedoch Aufgabe und Ziel jeder Gemeinde sein, mit einer den Verhältnissen angepassten Organisation die Grundstücksentwässerung zu professionalisieren und damit künftige Fehler und Schäden zu vermeiden.

Leistung der ARA im Kanton SH: Die Reduktion des Nährstoffeintrags in die Gewässer führte seit den 70er Jahren zu einem Rückgang der Eutrophierung. Hingegen wurden neue Schadensbilder wie die Geschlechtsumwandlung bei Fischen beobachtet. Als Mitverursacher dieser Effekte wurden Mikroverunreinigungen vermutet, die aus Haushaltsprodukten, Medikamenten oder Duftstoffen kommen. Ihre Vielfältigkeit bereitet Schwierigkeiten. Mittlerweile wurde festgestellt, dass ARA mit der Möglichkeit zur Denitrifikation, zumindest aber zur Nitrifikation eine gute Voraussetzung für den Abbau vieler Mikroverunreinigungen haben. Im Gegensatz zu den Schwermetallen stellen sie keine Punktquelle dar. Massnahmen an der Quelle umzusetzen wird immer schwieriger. Die Situation in den neun kommunalen ARA im Kanton Schaffhausen, die in den letzten Jahren teilweise umfangreich saniert worden sind, wird dargestellt.

Gewässerqualität (Kt. SH): Die grösseren Gewässer unterliegen hierzulande einer ständigen Überwachung durch Stichproben. Der Rhein gilt als nicht bis gering belastet, die Wutach als gering belastet, die Biber als

schwach, bezüglich Nitrat jedoch deutlich belastet, der Schleitheimer Bach als schwach, kurz nach der ARA Beggingen jedoch als stark belastet, die meisten Klettgauer Bäche als deutlich belastet, Durach und Fulach als schwach, zeitweise wegen knapper Wasserführung als stark belastet.

Dank 30-jähriger Erfassung der Gewässerqualität durch das ALU wurden problematische Einleitungen erkannt und gelöst. Die umfangreiche Dokumentation ermöglicht, Verbesserungen und Trends abzuleiten. Nachdem im Bereich der ARA die grossen Eintragspfade eliminiert wurden, fallen heute kleine Einleiter ins Gewicht, wenn es darum geht, die Ziele des Gewässerschutzes zu erreichen. Ein Kanalisationsanschluss an eine grössere ARA weist heute den grössten Kosten-/Nutzen- Effekt für eine Entlastung mit Nährstoffen auf.

Bäche im Kanton Schaffhausen: Den Kanton Schaffhausen durchfliessen 250 Gewässer. Eine Aufnahme über Qualität und Quantität der Kleinstgewässer lag bisher nicht vor. Ziel ist, die belasteten Gewässerabschnitte in das Überwachungsprogramm zu übernehmen. Hauptaugenmerk wurde auf landwirtschaftliche Betriebe und Regenklärbecken gelegt, die Schwachstellen zwischen Kanalisation und Gewässern. Das Gesamtergebnis ist einigermaßen zufrieden stellend: Zwei Drittel der Bäche gelten als nicht oder mässig belastet; ein Drittel wiesen eine unbefriedigende oder schlechte Qualität auf. Verursacher dafür sind ermittelt worden. Diese Arbeit, die von einer Praktikantin durchgeführt wurde, dient als Grundlage zur Evaluation und Umsetzung von Massnahmen.

Fäkalkeime im Trinkwasser: Das Pumpwerk einer Gemeinde musste abgeschaltet und das Reservoir aufwändig gereinigt werden. Die Ursache war ein unbefugter Weidegang, den die Verantwortlichen der Gemeinde nicht erkannten. Dies ist klar auf mangelnde Ausbil-

dung zurückzuführen und zeigt, dass dem Lebensmittel «Trinkwasser» nicht überall die nötige Aufmerksamkeit entgegengebracht wird. Leider gibt es immer noch Gemeinden, die sich weigern, das verantwortliche Personal zu schulen.

Konzepte für Wasser: Bei uns ist es normal, dass sauberes Wasser fliesst, sobald der Hahn aufgedreht wird! Solche Sicherheit kann nur gewährleistet werden, wenn die Wasserversorgungen zumindest über zwei unabhängige Standbeine verfügen. Mit den Projekten «Zukunftsorientierte Wasserversorgungen im Kanton Schaffhausen» soll dieses Ziel erreicht werden. Die Projektreihe wurde mit dem Tiefbauamt, der Gebäudeversicherung und der Feuerpolizei lanciert und die Resultate sind vom Regierungsrat genehmigt. Die Lösungsvorschläge genügen der Versorgungssicherheit, Kundenfreundlichkeit und Qualität. Mit einer Umstrukturierung und Konzentration auf wenige Anlagen ist ein Betrieb möglich, der Synergien nutzt und kostengünstig ist.

Umweltschutz

Stickstoffdioxid: Die meisten Stickoxide stammen aus Auspuffrohren und Kaminen. Diese wandeln sich fast vollständig in NO₂ um. Die NO₂-Belastung im Kanton Schaffhausen wird in hoher zeitlicher Auflösung mit der automatischen Messstation auf dem Galgenbuck in Neuhausen am Rheinfall bestimmt. Zusätzlich wurde mit einem Messwagen an verschiedenen Orten gemessen und das Messnetz mit Passivsammlern ergänzt. Dadurch kann die NO₂-Belastung in hoher räumlich-zeitlicher Auflösung dargestellt werden. In den Wohnquartieren und auf dem Land werden die LRV-Grenzwerte für NO₂ eingehalten. Die NO₂-Belastung an stark befahrenen Strassen, z.B. der Autostrasse A4 auf Stadtgebiet und an Hauptverkehrsadern in der Agglomeration ist hingegen zu hoch.

Abfallstatistik: Seit 2003 wächst die Abfallmenge wieder, parallel zur Konjunktorentwicklung (Siedlungsabfälle heute 340 kg pro Einwohner/in und Jahr). Das zeigt, dass unsere Gesellschaft noch nicht in der Lage ist, nachhaltig zu wirtschaften, d.h. konjunkturell zu wachsen ohne mehr Ressourcen zu verbrauchen und mehr Abfall zu produzieren.

Bei den Wertstoffen ist ein leichter Aufwärtstrend erkennbar (Papier, Karton, Glas, Altmetalle, Textilien und Kunststoffe). 96 % der Grünabfälle werden kompostiert (10'100 t/J), vergärt erst 3 %.

Zahlen und Fakten

Glarus - neues Chemikalienrecht: Da das neue Chemikalienrecht komplex ist und weit stärker als bisher auf die Eigenverantwortung der Anbieter und Verwender abstellt, mussten zahlreiche Anfragen beantwortet und Beratungsgespräche geführt werden. Gegen Ende des Berichtsjahres wurden die ersten Proben zur Marktkontrolle erhoben.

An diesem Bericht haben mitgearbeitet:

Rainer Bombardi (Bo)
Hermann Hardmeier (HH)
Ernst Herrmann (EH)
Markus Koller (mk)
Theo Kübler
Frank Lang (fl)
Daniel Leu (dl)
Willi Lutz (lu)
Peter Maly (pm)
Kathrin Matthews (km)
Rahel Oechslin (ro)
Gerlind Scholich (gs)
Kurt Seiler (Se)
Adolf Thalmann (AT)
Walter Treichler (Tr)
Peter Wagner (Wa)
Stefan Weber (sw)

Redaktion:

Daniel Leu

Gestaltung:

Kathrin Matthews

Umschlagbilder:

- Impression aus dem Appenzellerland
- Rainer Bombardi bei einer Probenahme an der ARA Röti
- Sernftal

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier

Adresse unserer Institution:

Amt für Lebensmittelkontrolle der Kantone AR, AI, GL, SH
Amt für Lebensmittelkontrolle und Umweltschutz (ALU)
des Kantons Schaffhausen
Postfach
8201 Schaffhausen
Mühlentalstrasse 184
8200 Schaffhausen

Diesen Jahresbericht und weitere Informationen finden Sie
im Internet unter:

www.lebensmittelkontrolle.ch
www.umweltschutz-sh.ch

Kontakte:

Standort Schaffhausen:

Telefon 0041 52 632 74 80
Fax 0041 52 632 74 92
E-mail kantlab@ktsh.ch

Standort Glarus:

Telefon 0041 55 646 61 43
Fax 0041 55 646 61 47
E-mail willi.lutz@ktsh.ch

Standort Herisau:

Telefon 0041 71 353 65 93
Fax 0041 71 351 18 16
E-mail hans-rene.moosberger@ktsh.ch