
KANTONALES LABORATORIUM



JAHRESBERICHT 2004

Inhaltsverzeichnis

1	Personalbestand	3
2	Untersuchungstätigkeit des Laboratoriums; Übersicht	4
2.1	Proben	4
2.2	Amtlich erhobene Proben	5
3	Abteilung Chemie	8
3.1	Fremdmilch in Nichtkuhmilchprodukten.....	8
3.1.1	Zielsetzung	8
3.1.2	Analytik	8
3.1.3	Proben und Resultate	8
3.2	Frittieröl.....	9
3.3	Blei, Cadmium und Quecksilber in Fischen.....	9
3.3.1	Barsche aus Osteuropa.....	9
3.3.2	Fetteiche Raubfische aus den Philippinen	9
3.4	Nitrat und Nitrit in Rohpökelfwaren	9
3.5	Bleirückstände in Wilderzeugnissen.....	9
3.6	FrISChe und Tiefgefrierung von Fischen	10
3.7	Cadmium in Weizen und Dinkel.....	10
3.8	Qualität von heissen Marroni.....	10
3.9	Kernobstsäfte von Direktvermarktern ab Hof	10
3.10	Thurgauer Honig.....	10
3.11	Fruchtsirupe	11
3.12	Schokolade	11
3.13	Bestrahlungsnachweis von Gewürzen	11
3.14	Steinobstbrände.....	11
3.15	Vitamine in Fruchtsäften und anderen Getränken.....	12
3.15.1	Proben und Resultate.....	12
3.16	Gentechnisch veränderte Lebensmittel	12
3.16.1	Rechtliches	12
3.16.2	Untersuchte Proben.....	13
3.17	Gebrauchsgegenstände	13
3.17.1	Nickelschmuck.....	13
3.17.2	Kerzendochte.....	13
3.18	Mykotoxine.....	14
3.18.1	Aflatoxine/Ochratoxin A.....	14
3.18.2	Patulin	14
3.18.3	Desoxynivalenol.....	14
3.19	Pestizide	14
3.19.1	Pestizide in Paprika	14
3.19.2	Paradichlorbenzol (PDCB)- und Naphthalin- Rückstände.....	15
3.20	Antibiotika	16
3.20.1	Makrolide-Antibiotika	16
3.20.2	Streptomycin.....	16
3.21	Kriminaltechnische Analysen.....	16
3.21.1	Hanf/Marihuana/Haschisch.....	16
3.22	Radioaktivität	16
3.22.1	Gamma-Aktivitätsmessung.....	16
3.23	Cyanobakterientoxine in Thurgauer Naturbadegewässern	16
3.23.1	Einleitung	16
3.23.2	Zielsetzung	17
3.23.3	Probestellen und Probenahme	17
3.23.4	Erläuterungen zur Mikrocystinanalytik.....	18
3.23.5	Diskussion der Resultate.....	18
3.23.6	Schlussfolgerungen	19

4	Abteilung Mikrobiologie	20
4.1	Untersuchungstätigkeit allgemein.....	20
4.1.1	Zusammenstellung der Befunde nach Produktgruppen.....	20
4.2	Spezielles.....	21
4.2.1	Kontrolle der Verbrauchsdatierung.....	21
4.2.2	Nationales Untersuchungsprogramm ‚Milch und Milchprodukte‘.....	21
4.2.3	Fäkale Verunreinigungen.....	21
5	Abteilung Wasser	22
5.1	Trinkwasser.....	22
5.1.1	Inspektionen.....	22
5.1.2	Probenübersicht.....	22
5.1.3	Mikrobiologische Untersuchung amtlicher Proben.....	22
5.2	Badewasser.....	23
5.2.1	Aufbereitetes Badewasser.....	23
5.2.2	Natürliches Badewasser.....	23
6	Lebensmittelinspektorat	24
6.1	Inspektionstätigkeit.....	24
6.2	Bemerkungen zur Inspektionstätigkeit.....	24
6.2.1	Industriebetriebe.....	24
6.2.2	Handelsbetriebe.....	24
6.2.3	Gewerbebetriebe.....	25
6.2.4	Verpflegungsbetriebe.....	25
6.2.5	Märkte und Veranstaltungen im Freien.....	25
6.2.6	Diverse Kontrollen.....	25
6.2.7	Zusammenstellung der Mängel.....	26
6.3	Probenerhebungen.....	27
6.4	Lebensmittelrechtliche Beurteilungen.....	27
7	Abteilung Giftkontrolle	29
7.1	Fachbereich Gift und Stoff.....	29
7.2	Fachbereich Biosicherheit.....	31
8	Qualitätsmanagement - System	32
8.1	Ringversuche.....	32
9	Informatik	33
10	Schlussbemerkungen	34

1 Personalbestand

Kantonschemiker	Dr. Hans Guggisberg, Lebensmittelchemiker
Stellvertreter	Dr. Jürg Vetterli, Mikrobiologe und Lebensmittelchemiker
Chemiker/Informatiker	Alexander Wehrli, dipl. chem. ETH
Chemisches Labor	Dr. Jürg Ruf, Lebensmittelchemiker Kurt Lafos, Lebensmittelchemiker Peter Arnegger, Cheflaborant Yvonne Arnet, Chemielaborantin Dr. Jean-Paul Fumeaux, Chemiker (bis 31. Oktober 2004) Paul Gehri, Laborant Bruno Schmid (ab 1. August 2004) Petra Walter, Chemikerin (50 %) Andreas Wyss, Chemielaborant (bis 30. September 2004)
Mikrobiologisches Labor	Dr. Jürg Vetterli, Mikrobiologe und Lebensmittelchemiker Ljilja Vego, Laborantin (80 %) Evelyn Schulz, Laborantin
Wasserlabor	Heinrich Toggenburger, Inspektor Andrea Schnyder, Chemielaborantin (50 %) Herman Rusch, Laborant Bruno Segenreich, Laborant
Lebensmittelinspektorat	Davide Degiorgi, Lebensmittelinspektor Corinne Hanselmann, Lebensmittelkontrolleurin (50 % ab 1.10.) Hans Peter Schenker, Lebensmittelinspektor Hansuli Sulser, Lebensmittelkontrolleur Daniel Reich, Lebensmittelkontrolleur
Giftkontrolle	Konrad Zehender, Inspektor Jürg Stehrenberger, Technischer Sachbearbeiter Jürg Hangartner, Sachbearbeiter
Sekretariat	Eva Kupper (95%), Sekretärin Ruth Kauf (90 %), Sekretärin
Hauswart	Walter Keller
Laboranten-Lehrstellen	Michaela Giger Pascal Grob Siebs Manuel (ab 1. Februar 2004)
Nebenamtliche Aushilfen	Yvonne Gentsch Maria Keller Marlene Widmer Susanne Wittwer (bis 31. März 2004)

2 Untersuchungstätigkeit des Laboratoriums; Übersicht

Der Beanstandungsgrad bei den einzelnen Lebensmittelkategorien widerspiegelt nicht die effektive Marktsituation, da die Probenerhebungen meist gezielt erfolgen. Zudem weicht der tatsächliche prozentuale Anteil an beanstandeten Proben im Handel auch wesentlich von unserer Statistik ab, weil zur Abklärung von Problemfällen oft mehrere Nachkontrollen notwendig sind.

2.1 Proben

	Anzahl Proben	Beanstandungen	
		Anzahl	Prozentanteil
Lebensmittel u. Gebrauchsgegenstände			
- Amtliche Proben	4'316	479	11.1 %
- Auftragsproben *)	3'405		
- Zollproben	45		
Badewasser			
- Amtliche Proben	258	38	14.7 %
- Auftragsproben	32		
Total	8'056		

*) grösstenteils Trinkwasserproben von Wasserversorgungen

2.2 Amtlich erhobene Proben

Zeichenerklärung:

* Code und Warengattung nach Warencode

** Beanstandungsgründe:

A = Anpreisung, Sachbezeichnung usw.

B = Zusammensetzung

C = Mikrobiologische Beschaffenheit

D = Fremd- und Inhaltsstoffe

E = Physikalische Eigenschaften

F = Andere Beanstandungsgründe

Code*	Warengattung*	Anzahl Proben		Beanstandungsgründe**					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
01	MILCH								
011	MILCHARTEN	118	14	1	4	9			
012	EINGEDICKTE MILCH, TROCKENMILCH	4							
013	MILCH ANDERER SÄUGETIERARTEN	1							
02	MILCHPRODUKTE								
021	SAUERMILCH, SAUERMILCHPRODUKTE	30	7	3	1	3			
024	MILCHGETRÄNKE, MILCHPROD.-ZUBEREITUNG.	3	1			1			
025	RAHM, RAHMPRODUKTE	88	28			28			
03	KÄSE, -ERZEUGNISSE, -PRODUKTE								
031	KÄSE	94	29	9	4	18			
032	KÄSEERZEUGNISSE	1							
033	PROD. MIT KÄSEZUGABE, ZIGER, MASCARPONE	2							
034	KÄSE AUS MILCH NICHT VON KUH	4	1			1			
04	BUTTER, -ZUBEREITUNGEN, MILCHFETTFRAKT.								
041	BUTTERARTEN	10							
042	BUTTERZUBEREITUNG	4							
044	BUTTER AUS MILCH/RAHM ANDERER TIERARTEN	2	1			1			
05	SPEISEÖLE, SPEISEFETTE								
052	SPEISEFETTE	33	10				10		
06	MARGARINE, MINARINE								
061	MARGARINE	3							
062	MINARINE, HALBFETTMARGARINE	1							
07	MAYONNAISE, SALATSAUCE								
071	MAYONNAISE, SALATMAYONNAISE	1							
072	SALATSAUCE	25							
08	FLEISCH, FLEISCHERZEUGNISSE								
081	FLEISCH								
0811	FLEISCH (DOMESTIZIERTE TIERE)	20							
0812	FLEISCH VON HAUSGEFLÜGEL	7	1			1			
0814	FLEISCH VON WILD	5							
0817	FLEISCH VON FISCHEN	47	9	2		5	3		
082	FLEISCHERZEUGNISSE								
0821	HACKFLEISCHWARE	1							
0823	ROHPÖKELWARE	18	5			1	4		
0824	KOCHPÖKELWARE	35	8			8			
0825	ROHWURSTWAREN	22							
0826	BRÜHWURSTWAREN	113	14	1		13			
0827	KOCHWURSTWAREN	21	8	1		7			
0828	FISCHERZEUGNISSE	1							

Code*	Warengattung*	Anzahl Proben		Beanstandungsgründe**					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
09	FLEISCHEXTRAKT, -BOUILLON, SULZE								
094	SULZE	4	2			2			
10	WÜRZE, BOUILLON, SUPPE, SAUCE								
103	BOUILLON	1							
104	SUPPE, SAUCE	41	5			5			
11	GETREIDE, HÜLSENFRÜCHTE, MÜLLEREIPROD.								
111	GETREIDE	108	27			27			
113	MÜLLEREIPRODUKTE	31	1	1					
13	BACKHEFE								
131	PRESSHEFE	4							
133	INSTANTTROCKENHEFE	1							
14	PUDDING, CREME								
141	PUDDING UND CREME, GENUSSFERTIG	39	2			2			
142	PUDDING- UND CREMEPULVER	7							
15	TEIGWAREN								
151	TEIGWAREN	138	50			50			
152	EIERTEIGWAREN	15	2			2			
17	SPEZIALLEBENSMITTEL								
174	SÄUGLINGSANFANGS- UND FOLGENNAHRUNG	4							
175	SONSTIGE L.MITTEL FÜR SÄUGLING/KLEINKIND	27	7			7			
179	NAHRUNGSERGÄNZUNG	5	1	1					
18	OBST, GEMÜSE								
181	OBST	56							
182	GEMÜSE	204	48	2		44	2		
183	OBST- UND GEMÜSEKONSERVEN	2							
19	SPEISEPILZE								
191	SPEISEPILZE, WILD GEWACHSEN	6							
20	HONIG, MELASSE								
201	HONIGARTEN	372	17				17		
204	BLÜTENPOLLEN	1	1	1					
22	KONDI TOREI- UND ZUCKERWAREN								
22Z	KONDI TOREI- UND ZUCKERWAREN, ÜBRIGE	137	8			8			
23	SPEISEEIS								
231	SPEISEEISARTEN	33	3			3			
232	ZUBEREITUNGEN ZUR HERST. VON SPEISEEIS	1							
24	FRUCHTSAFT, FRUCHTNEKTAR								
241	FRUCHTSAFTARTEN	59	16	13	2		2		
25	SIRUP, TAFELGETRÄNKE, LIMONADE								
251	FRUCHTSIRUP, SIRUP MIT AROMEN	6	1	1			1		
252	TAFELGETRÄNK MIT FRUCHTSAFTARTEN	5	3	2	1				
28	TRINKWASSER, EIS, MINERALWASSER								
281	TRINKWASSER	1365	66			85	2		
34	KAKAO, SCHOKOLADEN, KAKAOERZEUGNISSE								
341	KAKAOERZEUGNISSE	28	4	1	3				
35	GEWÜRZE, SPEISESALZ, SENF								
351	GEWÜRZE	19							
352	SPEISESALZARTEN	3							
36	WEIN, SAUSER, WEINHALTIGE GETRÄNKE								
362	WEIN	1	1	1					

Code*	Warengattung*	Anzahl Proben		Beanstandungsgründe**					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
37	(GETRÄNKE AUS) OBST- UND FRUCHTWEIN								
371	OBSTWEIN	5	2	2					
39	SPIRITUOSEN, VERD. GETRÄNKE AUS SPIRIT.								
392	SPIRITUOSENARTEN	30	7	1	1		6		
40	ABSINTHVERBOT								
41	GÄRUNGSESSIG, ESSIGSÄURE Z. SPEISEZWECK								
411	GÄRUNGSESSIGARTEN	19	1		1				
414	KRÄUTERESSIG	1							
51	LEBENSMITTEL, VORGEFERTIGT								
512	INSTANTSPEISEN	1	1						1
514	SPEISEN, NUR AUFGEWÄRMT GENUSSFERTIG	1							
515	SPEISEN GENUSSFERTIG ZUBEREITET	571	58	4		51	2		
52	VERARBEITUNGSHILFSSTOFFE ZUR LM-HERST.								
521	VERARBEITUNGSHILFSSTOFFE ZUR LM-HERST.	10							
53	ZUSATZSTOFFE/-PRÄPARATE F. LEBENSMITTEL								
531	ZUSATZSTOFFE	3	3	3					
56	BEDARFSGEGENSTÄNDE UND HILFSSTOFFE								
565	BEDARFSGEGENSTÄNDE AUS PAPIER / KARTON	2							
57	KOSMETISCHE MITTEL								
575	HAARBEHANDLUNGSMITTEL	1	1	1					
58	GEGENSTÄNDE KÖRPERKONTAKT, TEXTILIEN								
582	METALL MIT (SCHLEIM)HAUTKONTAKT	160	5				5		
584	TEXTILE MATERIALIEN	7							
60	WEITERE GEBRAUCHSGEGENSTÄNDE								
602	KERZEN UND ÄHNLICHE GEGENSTÄNDE	5							
77	OBJEKTE FÜR SPEZIALUNTERSUCHUNGEN								
771	OBJEKTE F. KRIMINALTECH. UNTERSUCHUNGEN	11							
81	WASSER, NICHT ALS LEBENSMITTEL								
813	ABWASSER	22							
814	BADEWASSER	280	38			13	34		
83	BODEN, ERDE, GESTEINE UND SEDIMENTE								
832	BODEN INTENSIV GENUTZT	1							
87	FUTTERMITTEL								
872	FUTTERMITTEL AUS TIERISCHER PRODUKTION	1							
89	PFLANZEN, NICHT LM, NICHT FUTTER								
891	GRAS	1							
92	BAUMATERIALIEN								
921	BAUMATERIALIEN AUS HOLZ	5							
Total		4'574	517	51	17	395	88	0	1

Zeichenerklärung:

* Code und Warengattung nach Warencode

** Beanstandungsgründe:

A = Anpreisung, Sachbezeichnung usw.

B = Zusammensetzung

C = Mikrobiologische Beschaffenheit

D = Fremd- und Inhaltsstoffe

E = Physikalische Eigenschaften

F = Andere Beanstandungsgründe

3 Abteilung Chemie

Nebst den üblichen Routineuntersuchungen wurden die folgenden Themen schwerpunktmässig, meist in Form von Untersuchungsaktionen bearbeitet.

3.1 Fremdmilch in Nichtkuhmilchprodukten

3.1.1 Zielsetzung

Milch und Milchprodukte aus Schafs- und Ziegenmilch erfreuen sich steigender Beliebtheit. Einerseits haben solche Produkte eine gewisse gesundheitliche Bedeutung, andererseits können Kuhmilchallergiker auf Schafs- oder Ziegenmilchprodukte ausweichen. Da sich die Preise für die drei Milcharten deutlich unterscheiden (Schafsmilch > Ziegenmilch > Kuhmilch) besteht die Versuchung, einen Teil der Schafs- oder Ziegenmilch durch Kuhmilch bzw. einen Teil der Schafsmilch durch Ziegenmilch zu ersetzen.

Im Rahmen einer Schwerpunktsaktion der Kantonalen Laboratorien der Ostschweiz wurde überprüft, ob Schafs- und Ziegenmilchprodukten Kuhmilch, sowie Schafsmilchprodukten auch Ziegenmilch, in täuschender Absicht beigefügt wurde und, ob im Rahmen der Deklaration von allergenen Zutaten, gemäss Art. 30 bzw. 30a der Lebensmittelverordnung, allfällige geringe Anteile von Kuhmilch korrekt deklariert sind (z.B. „Kann Spuren von Kuhmilch enthalten“).

3.1.2 Analytik

Die Analytik erfolgte am Kantonalen Laboratorium Thurgau. Da es für die Bestimmung der oben erwähnten Parameter keine Methode gibt, die bei allen Arten von Produkten zufriedenstellende Resultate liefert, wurde eine Kombination von immunochemischen (ELISA), molekularbiologischen (PCR) und elektrophoretischen (IEF) Methoden eingesetzt.

3.1.3 Proben und Resultate

Aus der Ostschweiz wurden insgesamt 36 Proben (TG: 13) erhoben, 25 Schafmilchprodukte (zwei davon mit deklarierten Ziegenmilchanteilen) und elf Ziegenmilchprodukte. Die 36 Proben verteilen sich auf folgende Produktgruppen: fünf Frischkäse, vier Feta, 19 andere gereifte Käse, ein Ziger, eine Crème Fraîche und fünf Joghurt.

Zu beanstanden war nur eine Probe Manchego Schafskäse, erhoben im Kanton Zürich. Manchego hat in der EU eine geschützte Ursprungsbezeichnung (GUB) und darf ausschliesslich aus Milch von Schafen der Rasse Manchega hergestellt werden. In beiden erhobenen Stücken ergab sich sowohl mit der Isoelektrischen Fokussierung wie auch mit dem verwendeten Casein-ELISA ein Kuhmilchanteil um die 1%. Auch mit der PCR-Methode ergaben sich positive Resultate. Zusätzlich zur Kuhmilch wurde mit einem Ziegen-IgG-ELISA noch ein erheblicher Anteil an Ziegenmilch gefunden. Diese Probe wurde hauptsächlich wegen dieser Verfälschung mit Ziegenmilch beanstandet.

In insgesamt zehn weiteren Fällen ergaben sich Hinweise auf geringe Anteile (<1% bis Spuren) an Kuhmilch. Da die Proben noch vor Ablauf der Übergangsfrist bezüglich Allergendeclaration erhoben wurden, erfolgten keine Beanstandungen. Von den Wareneigentümern wurden jedoch Stellungnahmen verlangt, aufgrund dieser Stellungnahmen wurden die Verunreinigungen meist wie folgt begründet:

- die angelieferte Milch war bereits mit Kuhmilch verunreinigt.
- der Chargenwechsel beim Pasteurisieren der Milch wurde nicht sauber durchgeführt.
- die zur Käseherstellung verwendeten Vorkulturen enthielten Kuhmilchbestandteile oder sie wurden auf Kuhmilch oder Kuhmolke gezüchtet.

Auch wenn nur eine von 36 Proben mit einer eigentlich täuschenden Zusammensetzung gefunden wurde, so haben die verlangten Stellungnahmen bezüglich Allergendecklaration bei den Produzenten doch einen Denkprozess und eine gewisse Sensibilisierung ausgelöst.

3.2 Frittieröl

Aus dem Gastgewerbe wurden 32 Proben gebrauchtes Frittierfett und Frittieröl erhoben und darin der sogenannte „Polare Anteil“ (Zersetzungsprodukte) bestimmt. Bei zehn der 32 Proben (31%) lag der „Polare Anteil“ über dem Toleranzwert (27 g/100g), weshalb die Proben beanstandet wurden. Weil es sich vorwiegend um Verdachtsproben handelte ist die Beanstandungsquote jedoch nicht repräsentativ. Die Qualität der zum Frittieren verwendeten Fette und Öle ist jedoch noch immer in zu vielen Fällen unbefriedigend.

3.3 Blei, Cadmium und Quecksilber in Fischen

In Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Veterinärwesen, bzw. dem Grenztierärztlichen Dienst wurden in zwei Gruppen von importierten Fischen (Barsche aus Osteuropa und Fettreiche Raubfische aus den Philippinen) die Gehalte an Blei, Cadmium und Quecksilber untersucht.

3.3.1 Barsche aus Osteuropa

Bei keiner der zwölf untersuchten Proben wurde für die drei Schwermetalle eine Grenzwertüberschreitung festgestellt. Mit einer Ausnahme lag die Belastung mit Blei sogar unter der Bestimmungsgrenze von 20 µg/kg. Lediglich eine Probe erreichte mit 49 µg/kg einen Viertel des gesetzlichen Blei-Grenzwertes. Die Belastung mit Cadmium lag bei allen Proben unterhalb der Bestimmungsgrenze von 10 µg/kg. Quecksilber konnte zwar bei allen Proben gemessen werden, der höchste Gehalt erreichte mit 280 µg/kg gut die Hälfte des gesetzlichen Grenzwertes. Bei allen übrigen Proben lagen die Quecksilbergehalte deutlich tiefer (30-150 µg/kg).

3.3.2 Fettreiche Raubfische aus den Philippinen

Insgesamt wurden 18 Proben (16 Thunfisch, ein Schwertfisch und ein Red Snapper) untersucht. Bei allen Proben ergab sich ein ähnliches Bild, wie bei den Barschen. Beim Quecksilber lagen die Werte zwischen 40 und 530 µg/kg und somit deutlich höher, als bei den Barschen, aber auch der höchste gemessene Wert erreichte nur gut die Hälfte des für diese Fischarten zulässigen höheren Grenzwertes.

3.4 Nitrat und Nitrit in Rohpökelfwaren

Da eine korrekte Pökellung von Fleischerzeugnissen erfahrungsgemäss immer wieder Probleme bereitet, wurde bei 25 Proben (10 Rohwurstwaren, 13 Rohpökelfwaren und zwei Kochpökelfwaren) aus Thurgauer Produktion der Gehalt an Natriumnitrit und -nitrat bestimmt. Vier Rohpökelfwaren (drei Mostbröckli und ein Rohessspeck) mussten wegen Überschreitung des maximal zulässigen Gehaltes an Natriumnitrat beanstandet werden. Eine anschliessende Stufenkontrolle eines beanstandeten Mostbröcklis, bei dem alle Zutaten (Pökelsalz, Gewürze, Knoblauchpaste) sowie das ungeräucherte und das geräucherte Enderzeugnis untersucht wurden, ergab keine Hinweise auf zu hohe Nitratgehalte in den einzelnen Komponenten und auch der Nitratgehalt in den Endprodukten entsprach den gesetzlichen Anforderungen. Von den erhobenen Rohwurst- und Kochpökelfwaren entsprachen alle den Anforderungen.

3.5 Bleirückstände in Wilderzeugnissen

Insgesamt wurde 16 Proben Wilderzeugnisse (10 Reh, 5 Hirsch, 1 Gämse) auf ihren Bleigehalt untersucht. In Bezug auf den Bleigehalt lagen zwei Rehpfeffer aus Österreich mit 3.8 und 5.1 mg/kg Blei über dem Richtwert von 2 mg/kg und wurden somit als verunreinigt beanstandet (12.5%). Obwohl es nach wie vor zu Beanstandungen kommt, deuten die Stellungnahmen der verantwortlichen Firmen darauf hin, dass sich in diesem Bereich in den vergangenen Jahren doch etwas bewegt hat. Zum Teil werden jetzt die geschossenen Tiere in den Sammelstellen vom Über-

nehmer optisch geprüft. In einigen Fällen findet sogar eine eigentliche kleine Fleischschau statt, was auch aus hygienischer Sicht zu begrüssen ist. Im Vergleich zu früher sind auch dieses Jahr keine Extremwerte mehr aufgetreten.

Bei drei weiteren Proben war die Etikette wegen zu kleiner Schriftgrösse, bzw. wegen fehlender quantitativer Angabe des Wildfleischanteils zu beanstanden.

3.6 Frische und Tiefgefrierung von Fischen

Acht „frische“ Fischfilets wurden in unserem Auftrag am Amt für Lebensmittelkontrolle Schaffhausen im Rahmen einer Schwerpunktsaktion bezüglich Frischeparametern (Sinnenprüfung, TVB-N-Gehalt, biogene Amine, Enzymaktivität) untersucht. Von den im Thurgau erhobenen Proben wurden drei Fischfilets, davon zwei Dorsch, beanstandet. Dieses Ergebnis deckt sich in etwa mit dem Gesamtbild dieser Kampagne: vor allem Dorschproben erfüllten die Anforderungen nicht. Aufgrund weiterer Abklärungen konnte festgestellt werden, dass das Problem beim falschen Lagern und Kühlen am Verkaufspunkt entsteht. Die Qualität der Fische zum Zeitpunkt des Imports ist vielfach gut. Bezüglich der Gesamtergebnisse aller Proben siehe Jahresbericht des Amtes für Lebensmittelkontrolle Schaffhausen.

3.7 Cadmium in Weizen und Dinkel

Da Weizen erfahrungsgemäss überdurchschnittlich mit dem toxischen Schwermetall Cadmium (Cd) belastet sein kann, wurden im Rahmen einer Schwerpunktsaktion der Kantonalen Laboratorien der Ostschweiz am Kantonalen Laboratorium Thurgau in 54 Proben Weizen und Dinkel der Cadmiumgehalt bestimmt. Abgesehen von vier Proben mit etwas erhöhten Cd-Gehalten (0.1 bis 0.26 mg/kg) liessen sich nur geringe Mengen Cadmium nachweisen. Bezüglich dieses Parameters besteht, seit der Abschaffung des Cd-Toleranzwertes für Getreide, kein akuter Handlungsbedarf mehr.

3.8 Qualität von heissen Marroni

Im Dezember wurden bei fünf Marroniständen genussfertige geröstete Marroni erhoben und auf ihre Genusstauglichkeit (Schimmel, Verwurmungsgrad, Geschmack, usw.) untersucht. Erfreulicherweise waren alle Proben von ausgezeichneter Qualität.

3.9 Kernobstsäfte von Direktvermarktern ab Hof

Im Herbst wurden 21 Proben Kernobstsäfte bei Direktvermarktern (vorwiegend ab Hof) erhoben und auf ihre chemische Zusammensetzung untersucht. Insbesondere wurden die Qualitätsindikatoren Ethanol, Milchsäure, Essigsäure und Ergosterol bestimmt und die Proben auch mikroskopisch untersucht. Lediglich bei einer Probe Apfelsaft waren die Werte für die oben genannten Qualitätsindikatoren zum Teil stark erhöht und mikroskopisch war eine starke Belastung mit Hefen sichtbar. Offensichtlich hatte vor oder nach dem Pressen eine starke Hefe-/Milchsäuregärung stattgefunden. Die Probe wurde als verdorben beanstandet.

Bezüglich des Ethanolgehaltes fällt auf, dass dieser bei Proben ab Hof in aller Regel deutlich unter 100, häufig sogar unter 50 mg/l liegt. Bei Kernobstsäften aus dem Handel findet man hingegen meist Werte zwischen 150 - 300 mg/l. Es gilt allerdings zu beachten, dass auch ein Ethanolgehalt von 300 mg/l noch weit unterhalb der gesetzlichen Limite von 0.5 % Vol., bzw. 4000 mg/l liegt. Der Vergleich legt die Vermutung nahe, dass bei den Direktvermarktern die Wege, bzw. die Zeit von der Ernte des Obstes bis zur Saftpresse kürzer sind, als bei Grossmostereien. Bezüglich der Untersuchung auf das Schimmelpilzgift Patulin siehe Abschnitt 3.18.2.

3.10 Thurgauer Honig

Bei 40 Proben Honig aus Thurgauer Produktion wurde der Wassergehalt sowie der Gehalt an Hydroxymethylfurfural (HMF) und die Aktivitäten der beiden honigeigenen Enzyme Saccharase und Amylase bestimmt. Bei 27 Proben wurde zusätzlich durch eine mikroskopische Untersuchung

geprüft, ob allenfalls physikalische Verunreinigungen oder eine Verfälschung mit ausländischem Honig vorliegt. Im Vergleich zum Vorjahr waren dieses Jahr erfreulicherweise alle Proben in Ordnung. Bezüglich der Untersuchung auf die Pestizide Paradichlorbenzol, Streptomycin und Naphthalin siehe Abschnitt 3.19.2.

3.11 Fruchtsirupe

Sechs Proben Fruchtsirup wurden eingehend chemisch untersucht. Dabei wurde insbesondere geprüft, ob an Stelle des üblichen Kristallzuckers in Form von Saccharose allenfalls andere Zuckersirupe z.B. aus Chicorée-Wurzeln oder weiteren Quellen verwendet wurden. In einer Probe Himbeersirup konnte in der Tat so gut wie keine Saccharose, dafür vor allem Fruktose und Glukose gefunden werden. Dieser Sachverhalt war auf der Etiketle allerdings klar deklariert und somit in Ordnung. In der selben Probe überstieg aber der gemessene Gehalt an Ameisensäure den Höchstwert der Zusatzstoffverordnung deutlich, weshalb die Probe beanstandet wurde.

3.12 Schokolade

Sieben Proben normale Schokolade und drei Proben Diätschokolade wurden auf ihre Zusammensetzung untersucht. Bei den Diätschokoladen hatte der Hersteller anstelle von Saccharose den Zuckeraustauschstoff Laktit (ein Polyalkohol) verwendet. Bei all diesen Proben lag der auf der Verpackung deklarierte Gehalt an Polyalkoholen jedoch weit unter dem tatsächlich gemessenen Wert. Auf Grund einer falschen Interpretation der Nährwertverordnung hatte der Hersteller den zugesetzten Polyalkohol in Zucker umgerechnet.

Bei zwei weissen Schokoladen wurden 10, bzw. 4 mg/100g Coffein gefunden. Da bei weisser Schokolade anstelle von Kakaomasse nur Kakaobutter verwendet wird, hat uns dieser Sachverhalt überrascht. Entsprechende Abklärungen haben dann ergeben, dass Kakaobutter je nach Reinheitsgrad in der Tat noch deutlich Mengen Coffein enthalten kann und somit auch in weisser Schokolade Coffeingehalte im oben erwähnten Konzentrationsbereich durchaus möglich sind.

3.13 Bestrahlungsnachweis von Gewürzen

Bis heute hat das BAG keine Bewilligung für das Inverkehrbringen bestrahlter Lebensmittel erteilt, demnach dürften auf dem Schweizer Markt auch keine bestrahlten Produkte zu finden sein. Um dies zu überprüfen wurden im Kanton Thurgau für eine ostschweizerische Schwerpunktaktion 21 Proben Gewürze und Instant Nudeln erhoben und am Kantonalen Laboratorium Zürich untersucht. Eine Probe (separat abgepackter Gewürzanteil von Instant Nudeln aus Thailand) erwies sich als massiv bestrahlt und musste beschlagnahmt werden. Im Rahmen der ganzen Schwerpunktaktion waren in der Ostschweiz 5 (3.3%) von 153 Gewürzen wegen unerlaubter Bestrahlung zu beanstanden.

3.14 Steinobstbrände

Nach jahrelanger Debatte war im Jahre 2002 in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung endlich ein Grenzwert für das krebserregende Ethylcarbammat von 1 mg/l in Spirituosen eingeführt worden. Auf Grund der Übergangsregelung ist dieser Wert aber erst für Destillate ab 2003 gültig. Da diese Frist nun endgültig abgelaufen war, sollte im Berichtsjahr insbesondere die Situation bezüglich Ethylcarbammat bei Spirituosen aus Thurgauer Produktion überprüft werden. Erfahrungsgemäss zeigen vor allem Steinobstbrände erhöhte Ethylcarbammatgehalte. 25 Steinobstbrände wurden auf folgende Parameter untersucht: Ethylcarbammat, Alkoholgehalt, flüchtige Anteile, Summe der höheren Alkohole (Fuselöle), Methanol, Blausäure, Gesamtsäure, Flüchtige Säure, Gesamtster und Trockenextrakt. Sechs von den 25 untersuchten Proben (24%) mussten beanstandet werden, weil die Höchstwerte für Ethylcarbammat (2 Proben), flüchtige Anteile (3 Proben) und Blausäure (1 Probe) überschritten wurden.

3.15 Vitamine in Fruchtsäften und anderen Getränken

Die Analytik von Vitaminen ist in der Region Ostschweiz seit einigen Jahren auf die kantonalen Laboratorien GR, SG, SH, TG und ZH aufgeteilt. Am Kantonalen Laboratorium Thurgau werden die fettlöslichen Vitamine E (α -, β -, γ -, und δ -Tocopherol), A und Provitamin A (β -Carotin) und Vitamin C bestimmt. In einer koordinierten Schwerpunktsaktion der Kantonalen Laboratorien der Ostschweiz wurden im Berichtsjahr 86 Produkte mit deklarierten Vitamingehalten untersucht.

Die Resultate der gesamten Schwerpunktsaktion sind im Jahresbericht des Kantonalen Amtes für Lebensmittelkontrolle Schaffhausen zu finden. In der Folge werden nur die Resultate der im Thurgau erhobenen Proben diskutiert.

3.15.1 Proben und Resultate

Im Kanton Thurgau wurden 23 Proben erhoben, 14 Proben mussten beanstandet werden.

Produktgruppe	Anzahl Proben	Beanstandungen
Fruchtsäfte	8	5
Frucht-/Gemüsemischsäfte	2	1
Frucht-Nektare	2	1
Tafelgetränke	10	7
Diverse	1	-

Mehrere Proben waren nur wegen formaler Unkorrektheiten in der Kennzeichnung zu beanstanden, die hohe Beanstandungsquote ist deshalb zu relativieren. In der Folge möchten wir auf die wichtigsten Beanstandungsgründe kurz eingehen:

- Ein Multivitamin-Mehrfruchtmischsaft in einer Glasflasche mit Metalldeckel zeigte einen stark erhöhten Alkoholgehalt und in einer mikroskopischen Untersuchung massenhaft Hefen. Offensichtlich war der Verschluss dieser Probe nicht dicht, der Inhalt war in Gärung übergegangen.
- In einem Tafelgetränk lag der Vitamin C-Gehalt deutlich über dem maximal zulässigen Gehalt, was auf ein Problem bei der Rezeptur oder im Herstellungsprozess hinweist.
- Bei einem Multivitamin-Direktsaft lag der Vitamin E-Gehalt deutlich unter dem auf der Packung deklarierten Wert.
- Bei zwei Fruchtsäften, einem Fruchtnektar und einem Frucht-/Gemüse-Mischsaft lagen die gefundenen Vitamin C-Gehalte zum Zeitpunkt der Untersuchung gerade so im Bereich der deklarierten Werte. Auf Grund der langen Resthaltbarkeiten musste mit Sicherheit davon ausgegangen werden, dass gegen Ende der angegebenen Haltbarkeitszeiten die deklarierten Gehalte an Vitamin C nicht mehr eingehalten werden können.
- Die Aufmachung eines Tafelgetränkes täuschte einen Mehrfruchtsaft mit Karotten vor.

Die Beanstandungsquote liegt noch immer in einem ähnlich hohen Bereich, wie bei der letzten Aktion aus dem Jahr 2002. Dies erstaunt an sich nicht, da die lebensmittelrechtlichen Anforderungen an vitaminhaltige Lebensmittel recht komplex sind. Lebensmitteltechnologisch ist die Vitaminisierung recht anspruchsvoll und die Stabilität der zugesetzten Vitamine, bzw. die Festlegung von Haltbarkeitsfristen stellt eine Herausforderung dar. Auch der hohe Stellenwert der Vitaminanpreisungen bei den Konsumenten verleitet manchen Hersteller zu fraglichen Verkaufsargumenten.

3.16 Gentechnisch veränderte Lebensmittel

3.16.1 Rechtliches

Lebensmittel mit gentechnisch veränderten Organismen (GVO) sind in der Schweiz bewilligungspflichtig. Bislang wurden eine herbizidtolerante Sojasorte (Ready RoundUp-Soja) sowie drei insektenresistente Maissorten (Bt176, Bt11 und MON810) als Lebensmittel zugelassen. Die Verwen-

dung von GVO in Lebensmitteln ist deklarationspflichtig, wenn deren Anteil, bezogen auf die Zutat, ein Massenprozent übersteigt.

3.16.2 Untersuchte Proben

Wie in den Vorjahren wurde in einer koordinierten Aktion der Kantonalen Laboratorien der Ostschweiz die Einhaltung der Deklarationslimite bei Mais- und Soja-haltigen Produkten überprüft (siehe Übersicht im Jahresbericht des Kantonalen Labors Zürich). Im Kanton Thurgau wurden 14 Soja- und 18 Mais-haltige Proben untersucht.

In den 14 untersuchten Soja-Proben waren GVO-Verunreinigungen nur in drei Proben in Spuren (unterhalb 0.1%) nachweisbar, es mussten keine Beanstandungen ausgesprochen werden. Von den 18 untersuchten Mais-Proben waren in 12 Fällen keine Spuren von GVO nachweisbar, bei drei Proben konnten GVO-Spuren unterhalb von 0.1% gemessen werden. Drei weitere Proben von argentinischem Mais wiesen GVO-Gehalte von 0.1 bis 0.4% auf, wobei es sich um die bewilligten Sorten Bt176 und MON810 handelte. Da die gemessenen GVO-Gehalte alle unterhalb der Deklarationslimite lagen, war auch von den Maisproben keine zu beanstanden. Dieses Bild deckt sich in etwa mit demjenigen des Vorjahres. Es kann festgestellt werden, dass die Schweizer Lebensmittelhersteller ihre Selbstkontrolle hinsichtlich GVO nach wie vor im Griff haben.

3.17 Gebrauchsgegenstände

3.17.1 Nickelschmuck

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 160 Schmuckproben, von 22 Wareneigentümern, an den jeweiligen Verkaufspunkten, mit einem kommerziell erhältlichen Schnelltest auf die Abgabe von Nickel geprüft. Fünf Proben reagierten im Schnelltest positiv. Von diesen fünf Proben wurde anschliessend im Kantonalen Laboratorium die Nickelabgabe quantitativ nach EN1811 ermittelt. In allen Fällen wurde der Grenzwert der Gebrauchsgegenständeverordnung von $0.5 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{Woche}$ überschritten und der Schmuck musste als gesundheitsgefährdend beanstandet werden. Die Beanstandungsquote betrug somit noch rund 3%.

Es ist festzustellen, dass das Thema der Nickelallergie mittlerweile bei praktisch allen Schmuckverkäufern bekannt ist und dass meist eine minimale Selbstkontrolle betrieben, bzw. der Nickelabwischtest eingesetzt wird.

3.17.2 Kerzendochte

Kerzendochte werden zum Teil mit Metalldrähten aus Zink oder Zinn versehen, um eine aufrechte Position und Zentrierung der Dochte während des Abbrennens der Kerzen zu gewährleisten. Aus toxikologischer Sicht ist dies unbedenklich. In den USA wurden jedoch auch Kerzen mit **Bleidrähten** gefunden (bis zu 8% der untersuchten Proben). Gemäss Einschätzung des Europäischen „Scientific Committee on Toxicity, Ecotoxicity and the Environment“ (CSTEE) können solche Kerzen in Innenräumen beim Abbrennen vor allem für kleine Kinder ein Gesundheitsrisiko darstellen, da die entstehenden Bleicarbonate und Hydroxide über die Lunge hochgradig bioverfügbar sind. Auf die Verwendung solcher Kerzen in Innenräumen sollte folglich verzichtet werden, bzw. der Bleigehalt von Kerzendochten sollte nicht über 600 mg/kg liegen.

Im Rahmen einer regionalen Schwerpunktsaktion der Kantonalen Laboratorien der Ostschweiz wurden fünf Proben aus zwei Thurgauer Betrieben am Kantonalen Labor Zürich auf die Elemente Pb, Cd, Mn und Zn untersucht. Die gefundenen Metallgehalte waren im Docht zwar tendenziell etwas höher, als im Wachs, lagen aber in allen Fällen um oder deutlich unterhalb von 2 mg/kg. Die Limite für Blei von 600 mg/kg wurde also nicht annähernd erreicht.

3.18 Mykotoxine

3.18.1 Aflatoxine/Ochratoxin A

Insgesamt 64 Proben wurden auf Aflatoxine und Ochratoxin A untersucht, eine Probe Pistazien musste wegen massiver Überschreitung des Grenzwertes ($> 100 \mu\text{g}/\text{kg}$ Aflatoxin B₁ und $16 \mu\text{g}/\text{kg}$ Aflatoxin B₂) mit Beschlag belegt werden.

Folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der erhobene Proben und der Untersuchungsergebnisse.

Kategorie	Produkt	Anzahl Proben	Untersuchungsergebnisse			
			Aflatoxine			Ochratoxin A
			NN	< Grenzwert	> Grenzwert	NN
Gewürze	Paprika	2	2	-	-	2
	Curry	3	3	-	-	3
	Mischungen	3	3	-	-	3
	Sonstige	8	8	-	-	8
Früchte	Trockenfeigen	10	10	-	-	10
Nüsse	Haselnüsse	7	6	1	-	7
	Mandeln	9	9	-	-	9
	Pistazien	15	10	4	1	15
	Erdnüsse	3	3	-	-	3
	Sonstige	4	4	-	-	4
Total		64	58	5	1	64

3.18.2 Patulin

Patulin, eine Substanz mit humantoxischen Eigenschaften, wird durch verschiedene Schimmelpilze (Penicillien und Aspergillen) gebildet, die u.a. auch die Braunfäule bei Kernobst verursachen. Angefaultes Obst ist nicht verkaufsfähig, es ist jedoch damit zu rechnen, dass solches Obst bei der Obstverarbeitung (z. B. Herstellung von Obstsäften) eingesetzt werden könnte. Im Berichtsjahr wurden 28 frische Kernobstsäfte (ab Hof) auf Patulin untersucht. In sieben (=25%) Säften liessen sich deutliche Mengen Patulin ($11 - 47 \mu\text{g}/\text{kg}$) nachweisen. Es musste keine Beanstandung ausgesprochen werden, da der Grenzwert ($50 \mu\text{g}/\text{kg}$) in keinem Fall überschritten wurde.

3.18.3 Desoxynivalenol

Im Rahmen einer Schwerpunktsaktion der kantonalen Laboratorien der Ostschweiz wurden 64 Getreideproben auf Desoxynivalenol (DON) untersucht (davon 28 Proben aus dem Kanton Thurgau). Beim untersuchten Probenmaterial handelte es sich überwiegend um Weizenkörner, Weizenkleie und -mehl sowie um Dinkelkörner und Dinkelmehl. Auch wenn keine Probe zu beanstanden war, enthielten doch sieben Proben (ausschliesslich Kleie), deutliche Mengen DON mit bis zu $0.71 \text{ mg}/\text{kg}$. In insgesamt 52% der Proben war DON nachweisbar. Diese doch hohe Anzahl positiver Proben, mit Gehalten von bis zu 71% des Toleranzwertes zeigt, dass eine regelmässige Kontrolle derartiger Produkte notwendig ist, zumal der Pilzbefall und damit der Toxingehalt im Getreide stark witterungsabhängig ist und demzufolge von Jahr zu Jahr und von Region zu Region deutlich schwanken kann. Aufgrund der regelmässig anzutreffenden Belastungen sollte dabei neben Vollkornprodukten ein besonderer Schwerpunkt auf Kleie gelegt werden.

3.19 Pestizide

3.19.1 Pestizide in Paprika

Am Kantonalen Labor Zürich wurden 71 Proben Peperoni (davon 10 aus dem Thurgau) auf Pestizidrückstände untersucht. Dabei wurde eine breite Palette von insgesamt 33 Wirkstoffen festgestellt: 16 Fungizide, 16 Insektizide/Akarizide und ein Wuchsstoff. Die Fungizide Procymidon,

Cyprodinil, Iprodion, Fludioxonil sowie die Insektizide Pirimiphos-methyl und Deltamethrin führten die Hitparade der Nachweishäufigkeit (11 bis 29mal) an.

Zwei der zehn im Kanton Thurgau erhobene Proben mussten wegen Überschreitung des Toleranzwertes beanstandet werden: ein Paprika rot aus der Türkei enthielt 0.15 mg/kg Carbendazim (Toleranzwert: 0.1 mg/kg) und ein Paprika grün aus Italien 0.072 mg/kg Metalaxyl (Toleranzwert: 0.05 mg/kg). Die Gesamtergebnisse aller Proben sind dem Jahresbericht des Kantonalen Laboratoriums Zürich zu entnehmen. Weitere Untersuchungen drängen sich aufgrund der unerfreulichen Rückstandssituation auf.

3.19.2 Paradichlorbenzol (PDCB)- und Naphthalin- Rückstände

Die Wachsmotte ist ein in Imkerkreisen gefürchteter Schädling. Zur Bekämpfung dieses Schädlings wurde lange Zeit Paradichlorbenzol (PDCB), meist in Form von „Mottenkugeln“, aber auch als Pulver eingesetzt. Den Imkern wurden Informationen zu PDCB und den möglichen alternativen Behandlungsmethoden über die Bieneninspektoren und durch Publikationen in der Fachpresse zugänglich gemacht. Die Imker sollten sich inzwischen der Problematik bewusst sein, dass der Einsatz von PDCB-haltigen Produkten zu unzulässigen Rückständen im Honig führen kann und keiner guten imkerlichen Praxis entspricht. Seit 1999 gilt für Honig ein PDCB - Toleranzwert von 10 µg/kg. Resultate aus vergangenen Jahren zeigen, dass PDCB- Rückstände vor allem in Schweizer Honig zu finden sind, während Importhonige in aller Regel nicht PDCB- belastet sind.

Im Rahmen einer Schwerpunktaktion der Region Ostschweiz wurden 319 Honige schweizerischer Herkunft der Ernte 2004 auf 1,4-Paradichlorbenzol untersucht. In 55 Honigen (17.2%) konnte PDCB nachgewiesen werden. 15 Proben (4.7%) wiesen Gehalte oberhalb des Toleranzwertes auf und mussten in der Folge beanstandet werden. Drei Honige waren massiv belastet mit PDCB-Gehalten von mehr als 100 µg/kg (dies bedeutet eine Überschreitung des Toleranzwertes um mehr als das 10-fache!), der „Spitzenreiter“ erreichte 189 µg/kg!

War im Jahr 2003 noch jede dritte Honigprobe mit PDCB belastet, war es dieses Jahr „nur“ jede sechste. Noch besser sieht das Verhältnis bezüglich der ausgesprochenen Beanstandungen aus: im Jahr 2003 jeder fünfte untersuchte Honig und 2004 „nur“ jeder zwanzigste! Der grösste Teil der Imkerschaft produziert heute PDCB- freien Honig. Um auch bei den anderen Imkern das Informationsdefizit betreffend „Mottenkugeln“ abzubauen, sollte für das Jahr 2005 ein weitere Schwerpunktaktion geplant werden.

Verteilt auf die einzelnen Kantone und das Fürstentum Liechtenstein ergibt sich folgendes Bild:

Herkunft	Probenzahl	PDCB-positiv	Beanstandungen
FL	6	-	-
GR	30	1	-
SG	196	36	10
SH,AR,AI,GL	14	3	-
TG	40	7	2
ZH	33	8	3

Zusätzlich wurden alle Honige auf Naphthalin (ein weiterer Wirkstoff gegen die Wachsmotte) untersucht. Es konnten keine Rückstände nachgewiesen werden.

Ergänzend wurden im Rahmen einer interkantonalen Zusammenarbeit für ein Kantonales Laboratorium aus der Westschweiz 53 Honige auf PDCB geprüft. Ein Honig musste beanstandet werden und in neun weiteren Honigen liessen sich Rückstände finden. Die Nachweishäufigkeit (19%) deckt sich mit den Ergebnissen der Ostschweiz, die Beanstandungsquote ist etwas tiefer (2%).

3.20 Antibiotika

3.20.1 Makrolide-Antibiotika

Die Methode zur Bestimmung der Makrolide in Muskelfleisch mittels Charm II- Test konnte erfolgreich an unserem Laboratorium eingeführt werden. Der Test ist geeignet, die gesetzlichen Höchstwerte (>50 µg/kg) zugelassener Makrolid- Antibiotika zu kontrollieren.

In einer Schwerpunktaktion der Kantonalen Laboratorien der Ostschweiz wurden 76 Proben (10 SH, 10 SG, 16 GR, 20 ZH und 20 TG) untersucht. Erfreulicherweise wurde in keiner Probe eine Grenzwertüberschreitung festgestellt. Eine zweifelhafte Probe wurde im Rahmen einer interkantonalen Zusammenarbeit am Kantonalen Laboratorium Genf mittels LCMSMS quantitativ untersucht. Diese Probe wies Spuren von Erythromycin (ca. 9 µg/kg) und Oleandomycin (ca. 10 µg/kg) auf. Die Herkunft dieser Rückstände konnte trotz umfangreicher Abklärungen und Inspektionen nicht schlüssig erklärt werden. Weitere Messungen aufgrund dieses Befundes sollten folgen.

3.20.2 Streptomycin

Zusammen mit der PDCB- Aktion wurde wiederum im Rahmen der Internationale Bodenseekonferenz (IBK) eine gemeinsame, grenzüberschreitende Untersuchungskampagne "Streptomycin in Honig" durchgeführt. Beteiligt waren Kontrollbehörden aus Baden-Württemberg, Bayern, Vorarlberg und dem Fürstentum Liechtenstein, sowie die Kantonalen Laboratorien Schaffhausen, St. Gallen, Thurgau und Zürich. Ausgangspunkt dieser Kampagnen war die rasante Ausbreitung des Feuerbrandes in den heimischen Obstkulturen und dessen mögliche (nicht zulässige) Bekämpfung mit dem Antibiotikum Streptomycin während der Blütezeit. Ebenfalls verboten ist der Einsatz dieses Antibiotikums zur Behandlung von Bienenkrankheiten (Faulbrut), so dass Schweizer Honig frei von Streptomycin sein sollte.

Alle 150 von uns untersuchten Honigproben aus den Kantonen der Ostschweiz und aus dem Fürstentum Liechtenstein erwiesen sich als streptomycin- frei. Dies deckt sich mit den Erfahrungen der letzten Jahre.

3.21 Kriminaltechnische Analysen

3.21.1 Hanf/Marihuana/Haschisch

53 Sicherstellungen aus laufenden Ermittlungen von Kantonspolizei, Bezirksämtern und Untersuchungsrichteramt wurden auf den Gehalt an Gesamt-THC untersucht. Bei 52 Proben konnte Gesamt-THC im Bereich von 1 bis 28.1 % THC nachgewiesen werden, eine Probe enthielt lediglich 0.2 % THC. Im Auftrag des Kantonsapothekers wurden acht Hanfpflanzenproben untersucht, der ermittelte Gesamt- THC-Gehalt lag zwischen 0.7 und 2.4 %.

3.22 Radioaktivität

3.22.1 Gamma-Aktivitätsmessung

Gamma-Aktivitätsmessungen wurden an sechs Proben von importierten Pilzen aus Ostblockstaaten durchgeführt. Die gemessenen Aktivitäten für Cs-137 betragen zwischen 20 und 90 Bq/kg. Auch dieses Jahr haben wir wieder am von der SUEr organisierten Ringversuch teilgenommen. Dabei zeigte sich, dass der Natriumjodid-Detektor im für die Lebensmittelanalytik relevanten Bereich ausgezeichnete Resultate liefert. Allerdings ist Voraussetzung, dass genügend Zeit (min. 24 Stunden) für die Messung vorhanden ist.

3.23 Cyanobakterientoxine in Thurgauer Naturbadegewässern

3.23.1 Einleitung

Von den Cyanobakterien (häufig auch 'Blualgen' genannt) existieren mehrere Tausend verschiedener Arten, die sämtliche Lebensräume der Erde besiedeln können. Die meisten Arten leben aquatisch, wobei Süßwasserformen vorherrschen. Verschiedene dieser Cyanobakterien können

eine ganze Reihe von zum Teil äusserst starken Toxinen bilden. Zu den in der Literatur beschriebenen Toxinen gehören u. a. Stoffe wie toxische Lipopolysaccharide, verschiedene Neurotoxine sowie insbesondere die stark hepatotoxischen Mikrozystine. Der LD50-Wert (i.p. Maus) liegt im Bereich von 60 µg/kg. Bei genügend grosser Toxingabe tritt der Tod bei Mensch und Tier durch Leberversagen ein. In Versuchstieren wirken die Mikrozystine zudem als Promotoren für Lebertumore.

In ruhenden oder langsam fliessenden Gewässern können sich Cyanobakterien unter entsprechenden Bedingungen explosionsartig vermehren. Man spricht in diesem Fall von einer Algenblüte, bei der ganze Wasserflächen teppichartig belegt werden können. Voraussetzung für eine Algenblüte sind ruhiges Wetter, Sonnenlicht, hohe Temperaturen, hohe Nährstoffkonzentrationen (besonders Phosphat) und klares, seichtes Wasser. Im Verlauf einer Algenblüte stirbt ein Grossteil der Cyanobakterien ab, was schliesslich zur Freisetzung der Toxine führen kann.

Weltweit, aber auch in der Schweiz, kam es in der Vergangenheit immer wieder zu tödlichen Vergiftungsfällen von Rindern, Schafen, Schweinen und Haustieren, die auf mit Cyanobakterien stark kontaminiertes Wasser, bzw. auf die von diesen Bakterien gebildeten Toxine zurückzuführen waren. Bei allen verendeten Tieren waren massive Leberschäden zu verzeichnen. Auch beim Menschen sind zahlreiche Vergiftungsfälle durch Trink- und Badewasser beschrieben, z. T. mit tödlichem Ausgang. Nach einer Algenblüte wird auch immer wieder von Fischsterben in den betroffenen Gewässern berichtet.

In Deutschland wird die Belastung von Badegewässern mit Cyanobakterien, bzw. deren Toxinen schon seit längerer Zeit verfolgt. Dabei hat sich gezeigt, dass in vielen Badegewässern die toxinbildenden Gattungen *Mikrocystis* und *Planktothrix* dominieren. Nach Auswertung der bisherigen Erfahrungen veröffentlichte das Umweltbundesamt im Jahr 2003 „Empfehlungen zum Schutz von Badenden vor Cyanobakterien-Toxinen“ (Bundesgesundheitsblatt, 2003, 46; 530-538). Darin wird ein Überwachungsschema unter Berücksichtigung von folgenden Parametern bzw. Schwellenwerten vorgeschlagen:

Parameter	Schwellen, bzw. Sollwerte
Visuelle Kontrolle	keine sichtbaren Auftreibungen
Sichttiefe	grösser 1 Meter
Gesamtphosphorgehalt	kleiner 20-40 µg/l
Mikroskopie	Cyanobakterien nicht dominant
Chlorophyllgehalt	kleiner 40 µg/l
Mikrozystingehalt	kleiner 10 µg/l

3.23.2 Zielsetzung

Gestützt auf die in Deutschland gemachten Erfahrungen wurde im Sommer 2004 die Situation der Thurgauer Badegewässer in Bezug auf eine Belastung mit Cyanobakterien-Toxinen untersucht. Diese Untersuchungskampagne wurde gemeinsam vom Amt für Umwelt und vom Kantonalen Laboratorium durchgeführt, wobei das Amt für Umwelt die Parameter Gesamtphosphor und Chlorophyll a bestimmte und die Mikroskopie durchführte. Die Mikrozystingehalte hingegen wurden am Kantonalen Laboratorium bestimmt.

3.23.3 Probestellen und Probenahme

Beprobt wurden 20 Probestellen, davon acht Badeplätze am Bodensee (Unter- und Obersee)

- Strandbad Steckborn, Badi Ermatingen, Badi Tägerwilen, Badi Münsterlingen, Badi Romanshorn, Salmsacher Bucht, Schwimmbad Arbon und Strandbad Arbon

sowie zwölf als Badegewässer bekannte Weiher und Kleinseen

- Bommer Weiher, Istighofer Weiher, Bichelsee, Hauptwiler Weiher, Rietweiher Märwil, Rosenweiher, Badeweiher Pfyn, Hüttwilersee, Hasensee Ost, Nussbaumersee, Wilemer See und Barchetsee.

Die Gesamtphosphorbestimmungen in den Weihern und Kleinseen wurden aus limnologischen Gründen bereits im März durchgeführt. In den Seebädern entlang des Unter- und Obersees wurde in diesem Zusammenhang auf eine Bestimmung des Gesamtphosphors verzichtet, da die Phosphorkonzentrationen an diesen Stellen erfahrungsgemäss in einem tiefen und somit für diese Untersuchungen nicht relevanten Bereich liegen.

Die Algenbiomasse ist jahreszeitlichen Schwankungen unterworfen. Normalerweise treten im Sommer zwei bis drei Spitzen auf, d.h. die Algenpopulation vermehrt sich bis alle Nährstoffe verbraucht sind. Im Anschluss sterben die Algen ab und es tritt ein sogenanntes Klarwasserstadium mit geringer Algenbiomasse auf. Ziel war es, die Probenahme auf einen Zeitpunkt mit möglichst grosser Algenbiomasse zu legen. Die Probenahme für die Chlorophyllbestimmung sowie für die Mikroskopie erfolgte integral vom Boot aus bei Wassertiefen von zwei bis drei Metern. Im Hinblick auf die allenfalls besonders gefährdeten Kleinkinder erfolgte die Probenahme für die Mikrocytinbestimmungen im Uferbereich der Badeplätze bei einer Wassertiefe von ca. 0.5 m als Schöpfprobe an der Oberfläche.

3.23.4 Erläuterungen zur Mikrocytinanalytik

Bei den Mikrocytinen handelt es sich um konstitutive cyclische Heptapeptide die zum Teil aus recht ungewöhnlichen Aminosäuren bestehen. Bislang wurden mehr als 60 Congenere beschrieben, die sich vor allem in der Art der Aminosäuren unterscheiden. Häufigstes Congener ist gemäss Literaturangaben Mikrocytin-LR. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden deshalb alle Mikrocytingehalte als Mikrocytin-LR-Äquivalente angegeben. Die Aminosäure Adda (4E,6E-3-amino-9-methoxy-2,6,8-trimethyl-10-phenyldeca-4,6-dienoic acid) findet sich in mehr als 80% der bekannten toxischen Congenere und ist wesentlich für die Toxizität der Mikrocytine. Der verwendete ELISA-Testkit basiert auf der Aminosäure Adda und erkennt somit die meisten Mikrocytingenere mit vergleichbarer Aktivität (Struktureller Ansatz). Allerdings erkennt er auch Fragmente von Mikrocytinen, die per se nicht mehr toxisch sein müssen. Beim Phosphatase-Inhibitionsassay (PPIA) hingegen wird die Eigenschaft der Mikrocytine, Phosphatasen zu inhibieren, für die Bestimmung verwendet (Funktioneller Ansatz). Die Bestimmung kann somit durch andere Phosphataseinhibitoren (oder auch -Aktivatoren) verfälscht werden. Zwischen den beiden Methoden kann es folglich zu beträchtlichen Unterschieden kommen. Die Resultate sind also semi-quantitativ und die Gehalte nur als Anhaltsgrössen zu verstehen. Um eine Unterscheidung zwischen freien und noch zellgebundenen Mikrocytinen zu ermöglichen, wurden je 100 ml der Wasserproben durch 0.45 µm Membranfilter filtriert und die Mikrocytingehalte im Filtrat und auf den Filtern separat bestimmt.

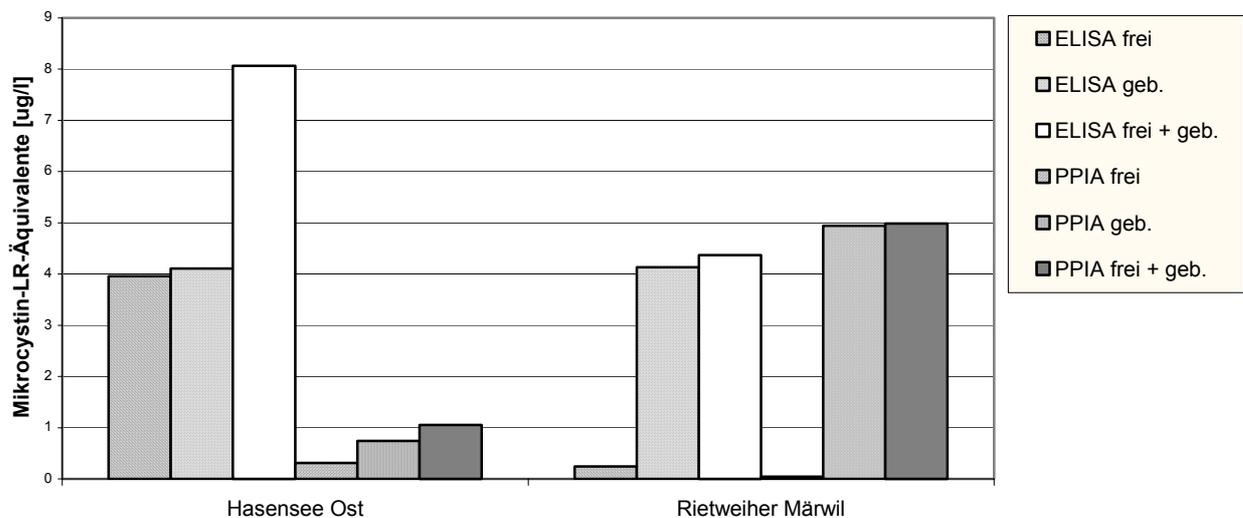
3.23.5 Diskussion der Resultate

Aus Planungszwecken wurde der Zeitraum von Anfang Juni bis Ende Juli für die Durchführung der Untersuchungsaktion vorgesehen (inkl. Messungen). Normalerweise tritt in diesem Zeitraum eine für die Untersuchung gewünschte Spitze von Algenbiomasse auf. Leider herrschte im Juni und auch Anfangs Juli nie so richtiges Badewetter, aus Zeitgründen wurde die Probenahme am 12. Juli dann bei eher kühlen Verhältnissen durchgeführt. Dieses unfreundliche Sommerwetter führte dazu, dass eine Spitze an Algenbiomasse erst gegen Ende Juli aufgetreten ist. Da man aber so oder so nur eine Momentaufnahme macht, sollte eine Aussage, ob im Thurgau allenfalls problematische Badegewässer vorliegen, dennoch möglich sein.

Die Sichttiefe lag in einigen der Badeweiher im Bereich des Schwellenwertes von einem Meter, aber nur im Barchetsee, im Hasensee Ost, im Rietweiher Märwil, im Istighofer Weiher und im Bommer Weiher lag gleichzeitig der Gesamtphosphatgehalt im Bereich des Schwellenwertes. Die Chlorophyllgehalte hingegen lagen alle unterhalb des Schwellenwertes. Spitzenreiter war noch der Rietweiher Märwil mit 24.5 µg/l. In der mikroskopischen Untersuchung waren vor allem im Hasen-

see Ost und im Rietweiher Märwil Cyanobakterien zu finden. Nicht überraschend zeigten denn auch nur diese beiden Gewässer deutlich erhöhte Mikrocytingehalte im Bereich von 4 bis 8 $\mu\text{g/l}$. Dabei fiel auf, dass die mittels PPIA-Methode bestimmten Mikrocytingehalte beim Hasensee Ost deutlich tiefer lagen, als die ELISA-Werte. Solche Methoden-spezifische Unterschiede basieren zum einen auf den schon oben erwähnten unterschiedlichen Methodenansätzen (Struktur vs. Funktion) und vermutlich auch auf der unterschiedlich starken Phosphataseinhibition der verschiedenen Mikrocytin-Congenere. Solche Unterschiede wurden auch in der Literatur beschrieben. Ferner zeigt sich, dass im Hasensee Ost etwa gleich viel freie Mikrocytine, wie noch in oder an Zellen gebundene Mikrocytine, vorliegen. Beim Rietweiher Märwil hingegen lagen fast nur gebundene Mikrocytine vor.

Mikrocytingehalte Hasensee Ost und Rietweiher Märwil



In den übrigen Weihern und Kleinseen lagen die Mikrocytingehalte weit unterhalb von 1 $\mu\text{g/l}$, bzw. unterhalb der Nachweisgrenze von 0.01 $\mu\text{g/l}$. Bei allen Badeplätzen am Unter- und Obersee lagen die Gehalte unterhalb der Nachweisgrenze.

Gemäss den Empfehlungen des deutschen Bundesumweltamtes soll erst bei Mikrocytingehalten von mehr als 100 $\mu\text{g/l}$ ein Badeverbot in Betracht gezogen werden. Bei Gehalten von 10 bis 100 $\mu\text{g/l}$ sollen an den Badeplätzen zielgruppenorientierte Warnhinweise angebracht (z.B. für Kleinkinder) und vom Baden in belasteten Bereichen abgeraten werden. Bei Gehalten unter 10 $\mu\text{g/l}$ drängen sich keine weiteren Massnahmen auf. Somit waren auch beim Hasensee Ost, bzw. beim Rietweiher Märwil keine Massnahmen notwendig.

3.23.6 Schlussfolgerungen

Die Resultate stellen eine erste Momentaufnahme dar, die kein alarmierendes Bild ergibt. Zumindest beim Hasensee Ost und beim Rietweiher Märwil sind aber relevante Mengen an toxinbildenden Cyanobakterien vorhanden. Da die diesjährige Untersuchung nicht zum Zeitpunkt mit der höchsten Algenbiomasse stattfand, sollten zumindest diese beiden Gewässer nächstes Jahr während der Badesaison nochmals untersucht werden.

4 Abteilung Mikrobiologie

4.1 Untersuchungstätigkeit allgemein

Ein grosser Teil der Untersuchungen befasste sich mit der routinemässigen Überprüfung leichtverderblicher Lebensmittel. Total wurden 2032 Proben mikrobiologisch geprüft, dabei wurden 7217 einzelne Analysen durchgeführt. Von den 1908 amtlich untersuchten Proben mussten 313 (16%) beanstandet werden, weil Toleranz- oder Grenzwerte der Hygieneverordnung überschritten waren.

4.1.1 Zusammenstellung der Befunde nach Produktgruppen

Produktgruppen	Anzahl	Befund		
		Anforderungen erfüllt	im Wert vermindert	gesundheitsgefährdend
Pasteurisierte Milch	115	105	10	0
Sauermilch, Joghurt	30	26	4	0
Rahm flüssig	51	38	13	0
Rahm geschlagen	37	23	14	0
Käse	93	79	13	1 ¹
Butter	15	15	0	0
Rohwurstwaren und ausgereifte Rohpökelfwaren	13	12	0	1 ²
Kochpökelfwaren, Koch- und Brühwurstwaren in ganzen Stücken	215	165	50	0
Geräucherte Fische, gekochte Crevetten	35	31	4	0
Teigwaren, ungekocht	33	25	8	0
Patisseriewaren und Schokolade	197	178	19	0
Speiseeis, industriell hergestellt, Offenverkauf	11	9	2	0
Speiseeis, kleingewerblich hergestellt	16	15	1	0
Rohe, in den genussfertigen Zustand gebrachte Lebensmittel	311	297	13	1 ³
Hitzebehandelte, kalt oder warm genussfertige Lebensmittel	578	438	139	1 ⁴
genussfertige Produkte	148	129	19	0
nicht genussfertige Lebensmittel	10	10	0	0
Total, amtliche Proben	1908	1595	309	4
Aufträge von Privaten, Ämtern etc.	124			
Total	2032			

Legende:

- ¹ Magerquark, Staphylococcus aureus über dem Grenzwert
- ² Speckwürfel, Staphylococcus aureus über dem Grenzwert
- ³ Birchermus (mit Rohmilch hergestellt), Staphylococcus aureus über dem Grenzwert
- ⁴ gekochtes Gemüse, Bacillus cereus über dem Grenzwert

In sieben Koch- und Brühwurstwaren und bei drei rohen, in den genussfertigen Zustand gebrachten Lebensmitteln, waren Listerien (*Listeria monocytogenes*) nachweisbar, doch wurde in keinem dieser Fälle eine Grenzwertüberschreitung festgestellt.

4.2 Spezielles

4.2.1 Kontrolle der Verbrauchsdatierung

Zur Überprüfung der Verbrauchsdatierung wurden wiederum vorverpackte, leichtverderbliche Lebensmittel bei 5°C bis zum angegebenen Verbrauchsdatum ausgelagert. Die Lebensmittel wurden am Erhebungstag, sowie bei Ablauf des Verbrauchsdatums, mikrobiologisch geprüft. Aufgrund der schlechten Ergebnisse des Vorjahres wurden die Untersuchungen intensiviert, es wurden 246 Produkte (Vorjahr: 187) untersucht.

Ergebnisse:

Produktgruppen	Anzahl erhobene Produkte	Untersuchung am Erhebungstag	Untersuchung bei Ablauf Verbrauchsdatum
		Anzahl Produkte mit Beanstandung	Anzahl Produkte mit Beanstandung
Pastmilch	55	1	5
Rahm	22	2 (9 %)	10 (45 %)
Frischkäse	16	1	4
Weich- und Hartkäse	15	0	0
Aufschnitt	52	7 (13 %)	15 (29 %)
geräucherter Fisch	14	1	2
Sandwich	12	4	4
Fertigsalat	26	0	2
Pâtisserie	8	0	0
Past. Teigwaren	5	0	3
Diverse	21	1	2

Obwohl die Lebensmittel vom Erhebungstag bis zum angegebenen Endverbrauchsdatum stets vorschriftsgemäss bei 5°C gelagert wurden, sind viele Proben am Ende der Verbrauchsfrist zu beanstanden, d.h. Hersteller versehen die leichtverderblichen Lebensmittel allzu oft mit zu langen Haltbarkeitsfristen. Solche Verbrauchsfristen müssen aber den mikrobiologischen Gegebenheiten und nicht den Wünschen des Handels angepasst werden.

4.2.2 Nationales Untersuchungsprogramm ‚Milch und Milchprodukte‘

Im Rahmen einer schweizerischen Aktion untersuchten wir 119 Milchprodukte von Herstellern aus dem Kanton Thurgau, bei 17 Proben wurden mikrobiologische Toleranzwertüberschreitungen festgestellt. Eine gesamtschweizerische Auswertung der Resultate dieser Aktion wird vom BVET vorgenommen.

4.2.3 Fäkale Verunreinigungen

Mit dem Nachweis von *Escherichia coli* können fäkale Verunreinigungen festgestellt werden. In rund einem Viertel der Proben von genussfertigem, geschnittenem Salat konnten wir solche Keime nachweisen. Auch in einem Drittel der Proben von unpasteurisiertem „Süssmost ab Presse“ wurden *Escherichia coli* gefunden. Obwohl in beiden Produktgruppen die Gehalte von *Escherichia coli* tief lagen, verfolgen wir die Angelegenheit weiter, da fäkale Verunreinigungen immer ein erhöhtes Krankheitspotential darstellen.

5 Abteilung Wasser

5.1 Trinkwasser

Im Frühjahr wurden teilweise stark erhöhte Nitratgehalte in verschiedenen Grundwässern festgestellt. Ausgelöst wurde dieser Anstieg der Nitratgehalte vermutlich durch den Hitzesommer 2003. Im „Trockenstress“ stehende Pflanzen konnten den ausgebrachten Dünger nicht „verbrauchen“, durch die nach der Trockenperiode auftretenden Niederschläge gelangte dann ein Teil des Düngers in das Grundwasser. Die Nitratgehalte der Grundwässer haben sich im Laufe des Sommers 2004 wieder normalisiert.

5.1.1 Inspektionen

Im Rahmen der 44 in Wasserversorgungen durchgeführten Betriebskontrollen wurden neben den technischen Anlagen die Betriebskonzepte überprüft. Erfreulicherweise zeigte sich, dass in den grossen Versorgungen entsprechende Konzepte vorhanden sind und danach gelebt wird. Bei kleineren Korporationen werden oft Mängel im Bereich der technischen Einrichtungen festgestellt, die sehr aufwändige Sanierungen erforderlich machen. Kleine Anlagebetreiber stossen bei den notwendigen Sanierungen oft an die Grenzen ihrer finanziellen Möglichkeiten.

5.1.2 Probenübersicht

Gemäss Leistungsauftrag wird das Netzwasser aller Wasserversorgungen mindestens einmal mikrobiologisch untersucht. Ein Grossteil der Versorgungen liess zusätzliche Selbstkontrollproben im Auftragsverhältnis mikrobiologisch und chemisch in unserem Labor untersuchen. Die leicht erhöhte Anzahl der Auftragsproben zeigt, dass bei vielen Wasserversorgungen nach wie vor der Wille vorhanden ist, ihrer Eigenverantwortung nachzukommen.

In folgender Tabelle sind alle Proben erfasst, die mikrobiologisch und/oder chemisch untersucht wurden:

Wasserart	Amtliche Proben			Auftragsproben
	Anzahl Proben	Beanstandungen Anzahl	%	Anzahl Proben
Quell- u. Grundwasser	72	3	4	547
Netzwasser	1246	63	5	2085
Wasser, aufbereitet	37	--	--	254
Rohwasser	10	--	--	192
Total	1365	66	5	3078

5.1.3 Mikrobiologische Untersuchung amtlicher Proben

Die mikrobiologische Untersuchung der amtlichen Proben führte zu folgenden Ergebnissen:

	Aerobe mesophile Keime		Enterokokken		Escherichia coli	
	i.O.	beanstandet	i.O.	beanstandet	i.O.	beanstandet
Grund-/ Quellwasser	49	--	46	3	49	--
Netzwasser	1209	28	1211	33	1223	21
Wasser aufbereitet	30	--	30	--	30	--
Total	1288	28	1287	36	1302	21

Neben den sonst üblichen Routineuntersuchungen wurde im Rahmen einer gesamtschweizerischen Untersuchungsaktion von Milch und Milchprodukten das Wasser von verschiedenen gros-

sen Trinkwasserversorgungen auf die Anwesenheit von thermotoleranten *Campylobacter* untersucht. Alle 15 Proben waren frei von diesen Keimen.

5.2 Badewasser

5.2.1 Aufbereitetes Badewasser

Im Bereich Badewasser wurden alle öffentlichen Frei- und Hallenbäder mindestens einmal kontrolliert. Die chemischen Beanstandungsgründe liegen hauptsächlich bei zu hohen bzw. zu niedrigen Desinfektionsmittelgehalten. Trotz automatischer Steuerung sind die Konzentrationen nur schwer im optimalen Bereich zu halten. Häufig sind aber auch die erhöhten Gehalte an gebundenem Chlor, das bei den Badenden zu den bekannten Rötungen von Augen und Haut (gereizten Schleimhäuten) führt, ein Beanstandungsgrund.

Amtliche Proben	Anzahl	Beanstandungen		Beanstandungsgründe	
		Anzahl	%	bakteriologisch	chemisch
Freibäder	83	12	14	4	14
Hallenbäder	79	17	21	-	20
Total	162	29	18	4	34

5.2.2 Natürliches Badewasser

Alle öffentlichen Bäder an Seen, Weihern und Flüssen wurden zweimal beprobt und gemäss den „Empfehlungen für die hygienische Beurteilung von See- und Flussbädern“ auf *Escherichia coli* und Salmonellen untersucht.

Amtliche Proben	Anzahl	Qualitätsklassen			
		A	B	C	D
Binnenseen/Weiher	27	22	4	1	--
Bodensee	31	20	9	1	1
Untersee	21	21	--	--	--
Rhein	9	9	--	--	--
Thur / Sitter	8	--	2	4	2
Total	96	72	15	6	3

Wie schon in früheren Jahren zeigt sich, dass Sitter und Thur die an Badewasser gestellten Anforderungen selten erfüllt (Einmündungen von Kläranlagen). Damit sich interessierte Personen rasch und direkt informieren können werden die Resultate der Untersuchungen laufend auf unserer Homepage veröffentlicht.

6 Lebensmittelinspektorat

6.1 Inspektionstätigkeit

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 1940 Inspektionen und Nachkontrollen durchgeführt. Fast wie im Vorjahr schlossen wir 31% der Inspektionen ohne Bemerkungen ab. In 63% der Fälle trafen wir Mängel an, die uns erlaubten, die Kontrolle mit einer Vereinbarung abzuschliessen. 6% der Inspektionen hingegen wiesen entweder gravierende Mängel auf oder leichtere Mängel wurden nicht gemäss einer vorausgehenden Vereinbarung beseitigt, so dass ein Entscheid mit entsprechenden Gebühren verfügt werden musste.

Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über durchgeführte Inspektionen und daraus resultierende Massnahmen:

Betriebskategorien	Anzahl Inspektionen	Gesamtergebnis der Inspektionen					
		ohne Beanstandung		Beanstandung mit Vereinbarung		Beanstandung mit Entscheid	
Industriebetriebe: Industrielle Verarbeiter von Fleisch, Milch, pflanzlichen Rohstoffen, Getränken und Gebrauchsgegenständen	51	26	51 %	24	47 %	1	2 %
Gewerbebetriebe: Fleisch- und Fischverarbeiter, Milchverarbeiter, Bäckereien-Konditoreien, Getränkehersteller, Produktion und Verkauf auf Landwirtschaftsbetrieben	269	84	31 %	173	64 %	12	4 %
Handelsbetriebe: Grosshandel, Verbraucher- und Supermärkte, Klein- und Detailhandel, Handel mit Gebrauchsgegenständen	355	149	42 %	193	54 %	13	4 %
Verpflegungsbetriebe: Gastronomiebetriebe Spital- und Heimbetriebe	1'265	343	27 %	831	66 %	91	7 %
Zusammenfassung aller Betriebskategorien	1'940	602	31 %	1'221	63 %	117	6 %

Zusätzlich zu den oben aufgeführten Zahlen der amtlichen Inspektionstätigkeit wurden 53 Begutachtungen zuhanden von Patentbehörden und privaten Auftraggebern durchgeführt.

6.2 Bemerkungen zur Inspektionstätigkeit

6.2.1 Industriebetriebe

Im Bereich der „Selbstkontrolle“ mussten mehr Abweichungen als im Vorjahr festgestellt werden. Es handelte sich dabei meist um unvollständige Aufzeichnungen von Betriebsabläufen und um Lücken in der Rückverfolgbarkeit der Produkte. Doch stellen wir generell fest, dass nach wie vor grosse Anstrengungen unternommen werden, um einwandfreie Endprodukte auf den Markt zu bringen. Viele Industriebetriebe sind dazu übergegangen, ihre Qualitätsmanagementsysteme auf die strengereren Lebensmittelsicherheitssysteme wie BRC (British Retail Consortium)- oder International Food Standard (IFS) umzustellen. Das Besondere an diesen Standards sind die hohen Anforderungen, die an die Lieferanten von Rohstoffen und Verpackungsmaterialien, an die Prozessbeherrschung mittels HACCP-Konzepte, an die Umsetzung von Hygienemassnahmen und an die Sicherheit der Endprodukte gestellt werden.

6.2.2 Handelsbetriebe

Die Beanstandungsquote bei der „Selbstkontrolle“ in dieser Betriebskategorie ist immer noch relativ hoch. Obwohl die meisten Grossverteiler für ihre Filialen detaillierte Selbstkontrollunterlagen

ausgearbeitet haben, schafft es doch ein Fünftel der Betriebsverantwortlichen nicht, die Aufzeichnungen vollständig und lückenlos nachzuführen.

6.2.3 Gewerbebetriebe

In den Gewerbebetrieben haben die Hygienemängel gegenüber dem Vorjahr zugenommen. Vielfach waren es nur geringfügige Mängel, wie verschmutzte und verschimmelte Dichtungen, verstaubte oder mit Schimmel befallene Kühlaggregatgitter usw., die mit etwas mehr Aufmerksamkeit und Engagement hätten vermieden werden können. Ein Betrieb musste vorübergehend geschlossen werden, um eine hygienisch akzeptable Situation wieder herzustellen.

6.2.4 Verpflegungsbetriebe

Die Beanstandungen wegen ungenügender „Selbstkontrolle“ sind gegenüber dem Vorjahr erfreulicherweise etwas zurückgegangen. Auf der anderen Seite stellten wir klar mehr Hygienemängel fest als im Vorjahr. Wie bei den Gewerbebetrieben handelte es sich um Mängel kleineren Ausmasses, doch in fünf Fällen mussten wir vorübergehend eine Schliessung der Produktionsräume infolge krasser Verletzung der Hygiene verfügen.

6.2.5 Märkte und Veranstaltungen im Freien

Im Sommer wurde in Frauenfeld erneut ein grosses Openair Musikfestival durchgeführt. Entgegen unseren Erwartungen stellten wir einige Mängel fest, wie ungenügende Wasserversorgung für die Betreiber von Festwirtschaften und Imbissständen, sehr einfach eingerichtete Marktstände, ungenügende Infrastruktur für die Kühllhaltung von leichtverderblichen Lebensmitteln, fehlender Hinweis auf den Jugendschutz und mit Vorräten überstellte Standplätze. Die meisten dieser Mängel konnten bereits zu Beginn des Anlasses behoben werden.

Auch verschiedene Jahrmärkte sowie das Seenachtsfest in Kreuzlingen wurden inspiziert. Die Stände zeigten sich im Grossen und Ganzen in einem ansprechenden Zustand. Einzig bei der Beschriftung der Produkte stellten wir öfter Fehler oder Unvollständigkeiten fest.

6.2.6 Diverse Kontrollen

Zusammen mit der BSE-Einheit des Bundes wurden wiederum einige ausgewählte Betriebe, die Fleisch oder Fleischnebenprodukte verarbeiten, kontrolliert. Die Inspektionen hatten zum Ziel, abzuklären, wie die Betroffenen mit BSE-Risikomaterial umgehen und welche Selbstkontrollmassnahmen sie schon eingeleitet hatten. Diesbezüglich verliefen die Inspektionen reibungslos.

Im Rahmen der nationalen Aktion „Täuschungsschutz“ wurden in verschiedenen Gewerbe-, Handels- und Verpflegungsbetrieben spezielle Kontrollen durchgeführt. Bei diesen Kontrollen war zu überprüfen, ob beim Fleisch, beim Gemüse und den Früchten das Produktionsland angegeben, bzw. richtig angegeben wurde. Weiter war abzuklären, ob beim Fleisch die Angaben nach der landwirtschaftlichen Deklarationsverordnung (Angabe von in der Schweiz verbotenen Produktionsmethoden) korrekt und vollständig erfolgten. Die Ergebnisse für den Kanton Thurgau sind vergleichbar mit denjenigen der letzten Aktion aus dem Jahr 2002. Während die Beanstandungsquote bei den verpackten Produkten tief lag, war sie bei den Produkten im Offenverkauf, mit einem Durchschnitt von über 30%, hoch. In den Metzgereien waren die Angaben zum Produktionsland von Fleisch in über einem Viertel der Fälle fehlerhaft, aber immerhin noch besser als in der Gastronomie mit gegen 40% Beanstandungen. Auffallend ist, dass in vielen Betrieben die Angaben zur Fleischherkunft und die Angaben nach der landwirtschaftlichen Deklarationsverordnung einmal gemacht wurden, aber dann nicht mehr aktualisiert werden.

Ausserdem überprüften wir, wie im Vorjahr, in ca. 100 Gewerbe- und Verpflegungsbetrieben die Deklaration von Schinken. 25% der Angaben waren fehlerhaft. In 15% der Fälle wurde an Stelle von Vorderschinken der teurere Hinterschinken (=Schinken) und in 9% der Fälle an Stelle von Schweinefleischzeugnis (schinkenähnliches Billigprodukt) Schinken deklariert. Immerhin dürfen wir festhalten, dass die Beanstandungen wegen falscher Deklaration in diesem Bereich von ca. 40% im Vorjahr stark zurückgegangen sind. Einen erwähnenswerten Beitrag dazu haben die Her-

steller solcher Produkte selbst geleistet, indem sie ihre Abnehmer mit Informationsschriften über die korrekte Beschriftung aufklärten.

6.2.7 Zusammenstellung der Mängel

Mängel nach Kontrollkriterien und Betriebskategorie:

Betriebskategorien		Anzahl Inspektionen	Anzahl Mängel pro Kontrollkriterium						
			Selbstkontrolle	Hygiene (Betrieb, Personal, Produktion)	Lebensmittel (Zustand, Genusstauglichkeit)	Betriebsräume (Zustand, Zweckmässigkeit)	Einrichtungen, Geräte, Apparate (Zustand, Funktionstüchtigkeit)	Temperaturen	Deklarationen (Auszeichnungen, Anpreisungen)
A	Industriebetriebe	51	13	6	1	13	7	0	4
A 1	Industrielle Fleischverarbeiter	4	0	0	0	2	0	0	0
	Industrielle Milchverarbeiter	5	1	0	0	1	0	0	1
A 2	Bäckerei-Konditorei industriell	2	2	1	1	2	1	0	0
	Industrielle Verarbeiter pflanzlicher Rohstoffe	36	10	5	0	7	6	0	3
A 3	Industrielle Getränkehersteller	3	0	0	0	1	0	0	0
A 4	Industrielle Hersteller von Gebrauchsgegenständen	1							
B	Gewerbebetriebe	269	77	91	31	46	52	17	79
B 1	Gewerbliche Fleisch- und Fischverarbeiter	93	24	35	8	20	19	8	25
B 2	Gewerbliche Milchverarbeiter	35	6	8	3	7	2	2	10
B 3	Gewerbliche Bäckereien-Konditoreien	76	30	39	20	15	25	7	25
B 4	Gewerbliche Getränkehersteller	24	11	4	0	3	3	0	0
B 5	Produktion und Verkauf auf Landwirtschaftsbetrieben	35	6	4	0	1	2	0	19
B 6	Diverse Gewerbebetriebe	6	0	1	0	0	1	0	0
C	Handelsbetriebe	355	75	68	36	18	43	34	124
C 1	Grosshandel (Lebensmittelhandel und -lager)	47	6	3	3	6	3	0	9
C 2	Verbraucher- und Supermärkte	21	9	2	0	0	2	2	6
C 3	Klein- und Detailhandel	286	59	63	31	12	38	32	109
C 5	Handel mit Gebrauchsgegenständen	1	1	0	0	0	0	0	0
D	Verpflegungsbetriebe	1265	273	510	188	149	387	119	442
D 1	Kollektivverpflegungsbetriebe (Gastronomiebetriebe)	1126	229	485	174	139	344	106	429
D 2	Cateringbetriebe und Party-Service	3	2	0	1	0	1	0	1
D 3	Spital- und Heimbetriebe	127	42	20	13	8	21	13	12
D 4	Verpflegungsanlagen der Armee	9	0	5	0	2	5	0	0
	Total	1940							

6.3 Probenerhebungen

Aufgliederung der Probenerhebungen 2004:

Betriebskategorien		Anzahl Probenerhebungen	Anzahl erhobener Proben
A	Industriebetriebe	35	255
A 1	Industrielle Fleischverarbeiter	4	25
	Industrielle Milchverarbeiter	3	66
A 2	Bäckerei-Konditorei industriell	1	7
	Industrielle Verarbeiter pflanzlicher Rohstoffe	26	153
A 3	Industrielle Getränkehersteller	1	4
A 4	Industrielle Hersteller von Gebrauchsgegenständen	0	0
B	Gewerbebetriebe	123	509
B 1	Gewerbliche Fleisch- und Fischverarbeiter	46	160
B 2	Gewerbliche Milchverarbeiter	24	107
B 3	Gewerbliche Bäckereien-Konditoreien	27	115
B 4	Gewerbliche Getränkehersteller	23	44
B 5	Produktion und Verkauf auf Landwirtschaftsbetrieben	49	78
B 6	Diverse Gewerbebetriebe	2	5
C	Handelsbetriebe	130	738
C 1	Grosshandel (Lebensmittelhandel und -lager)	9	36
C 2	Verbraucher- und Supermärkte	20	164
C 3	Klein- und Detailhandel	100	535
C 5	Handel mit Gebrauchsgegenständen	1	3
D	Verpflegungsbetriebe	260	1'003
D 1	Kollektivverpflegungsbetriebe (Gastronomiebetriebe)	223	832
D 2	Cateringbetriebe und Party-Service	0	0
D 3	Spital- und Heimbetriebe	37	171
D 4	Verpflegungsanlagen der Armee	0	0
	Total	596	2'505*

* entspricht ca. 1 Probe auf 100 Einwohner

6.4 Lebensmittelrechtliche Beurteilungen

Mangelhafte Deklaration von Getränken ist vermehrt Anlass für Anfragen und Beanstandungen. Aufgrund einer Kontroverse mit einem Herstellerbetrieb wurden bei den am häufigsten auf dem Markt vorhandenen Sirupartem eine eingehende Beurteilung der Etiketten vorgenommen. Es hat sich gezeigt, dass fast kein einziger Sirup der Lebensmittelverordnung entsprechend deklariert war. Teilweise sind diese Mängel auf lückenhafte Bestimmungen in der Lebensmittelverordnung zurückzuführen, da für Sirupe, deren Aromakomponente auf Pflanzenextrakten (Alpenkräuter, Goldmelisse, etc.) basieren, schlichtweg Bestimmungen fehlen.

Anpreisungen von Nahrungsergänzungen und anderen ähnlichen Produkten, die sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe enthalten, bereiten zunehmend Probleme. Die Lebensmittelkontrolle bewegt sich in dieser Hinsicht immer mehr auf einer Gratwanderung um einerseits nicht alles zu verbieten, was die Gesundheit noch positiv beeinflussen kann und andererseits das Täuschungsverbot konsequent durchzusetzen. Es genügt dabei nicht mehr nur die auf der Produktverpackung selbst angebrachte Deklaration auf ihre Konformität zu prüfen, sondern es müssen noch alle anderen Werbe-

aussagen, in letzter Zeit insbesondere auch die Inhalte von Webseiten, eingehend überprüft werden.

Für gewisse Produkte die der Lebensmittelgesetzgebung unterstehen wird bei elektronischen Auktionshäusern vermehrt eine spezielle Art von Anpreisungen über das Internet festgestellt. In sogenannten Mehrfachauktionen werden vielfach Produkte aus dem Ausland angeboten. Das Sortiment reicht von Schlankheitsmitteln über zweifelhafte kosmetische Produkte bis zum Sexualtonikum. Die Käufer sind sich meist nicht bewusst, dass sie eigentlich nicht verkehrsfähige Produkte oft unbekannter Zusammensetzung und teils gänzlich fehlender Deklaration erwerben. Im Rahmen einer Schwerpunktsaktion werden wir im laufenden Jahr derartige Anpreisungen weiter verfolgen und gegen die illegalen Anpreisungen Massnahmen verfügen.

7 Abteilung Giftkontrolle

7.1 Fachbereich Gift und Stoff

Das neue Chemikaliengesetz vom 15. Dezember 2000 soll nach den Plänen des Bundes im dritten Quartal 2005 in Kraft treten. In einem umfangreichen Vernehmlassungspaket wurden Stellungnahmen zu sieben neuen bundesrätlichen Verordnungen erarbeitet. Noch bevor die endgültigen Fassungen dieser Verordnungen vom Bundesrat genehmigt wurden, begann im Dezember bereits das Anhörungsverfahren zu zehn Departementsverordnungen des Eidgenössischen Departements des Innern (EDI) und des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK), die auf den noch nicht bekannten Fassungen der vorher erwähnten Bundesratsverordnungen basieren.

Die völlige Neugestaltung des Rechtsbereiches für giftige und umweltgefährdende Stoffe bringt eine weitgehende Anpassung der schweizerischen Bestimmungen an das zur Zeit geltende EU-Recht. Mit der Ablösung des zur Zeit noch geltenden Giftgesetzes muss in den kommenden Jahren auch der kantonale Vollzug an die neuen Bestimmungen angepasst werden.

Bei den Giftbewilligungen ergibt sich folgender Stand:

	Stand 1.1.2004	Stand 31.12.2004
Allg. Bewilligung A	483	501
Allg. Bewilligung B	41	40
Allg. Bewilligung C	379	380
Allg. Bewilligung D	3	3
Allg. Bewilligung E	9	10
Giftbuch 1	134	127
Giftbuch 2	266	262
Total	1315	1323

Für die im Rahmen des Vollzuges der Stoffverordnung zu erteilenden Fachbewilligungen (FB) können folgende Zahlen mitgeteilt werden:

	Stand 1.1.2004	Stand 31.12.2004
FB Gartenbau	104	107
FB Holzschutz	81	83
FB Kältemittel	218	276
FB Spezialbereiche	16	18
FB Waldwirtschaft	62	68
Total	481	552

Per Ende des Berichtsjahres waren 1'875 Firmen und Personen im Besitz einer gültigen Gift- oder Fachbewilligung (934 Allgemeine Giftbewilligungen, 389 Giftbezugsbewilligungen, 552 Fachbewilligungen), 114 Bewilligungen wurden neu erteilt, 79 Bewilligungen mutiert und 29 Bewilligungen gelöscht. Im Laufe des Jahres wurden zudem noch zehn Einzelgiftscheine für Gifte der Klasse 1 und zwei Giftscheine für Gifte der Klasse 2 ausgestellt.

Schwerpunktmässig wurden bei den insgesamt 137 Inspektionen folgende Kriterien kontrolliert: Umgang mit Kältemitteln, Handel mit Pflanzenschutzmitteln und Düngern, Herstellung und Import von giftigen und umweltgefährdenden Produkten.

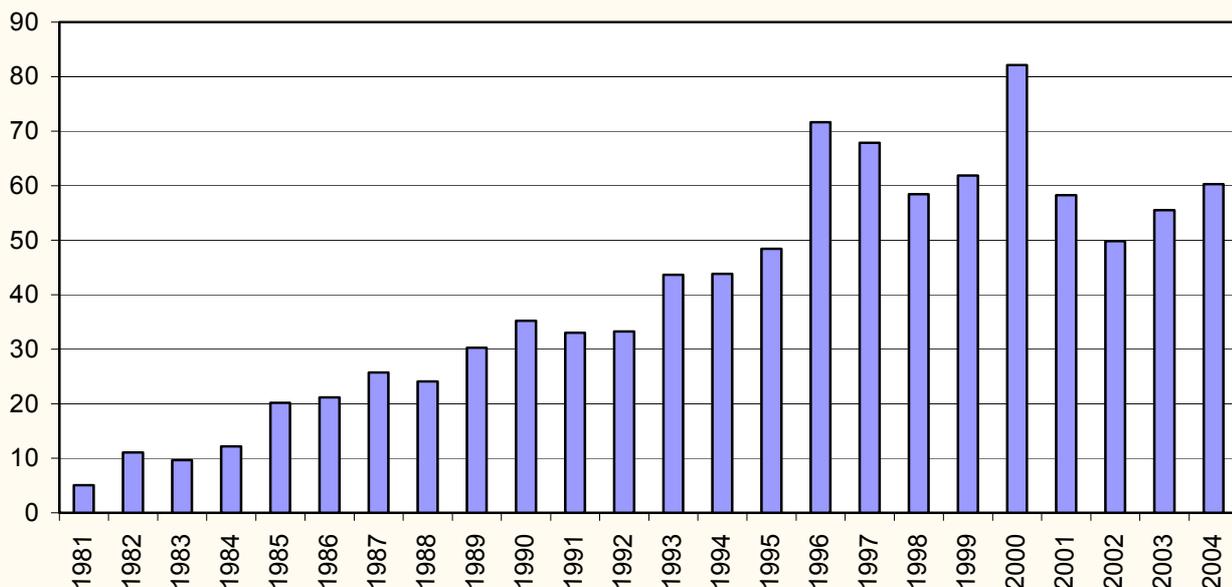
Im Rahmen der Marktüberwachung gemäss Giftgesetz wurden zur analytischen Überprüfung der Zusammensetzung und zur Kontrolle der Kennzeichnung 12 Muster von giftklassierten Produkten bei Thurgauer Inverkehrbringern erhoben. Im Auftrag des BAG hat die EMPA die Laboruntersuchungen durchgeführt, Untersuchungsergebnisse und Kennzeichnung wurden vom BAG überprüft. Bei fünf Proben sind die Beurteilungen abgeschlossen, bei weiteren vier Produkten liegen die Resultate ebenfalls vor, es läuft jedoch noch das Anhörungsverfahren des BAG. Für die restlichen drei Produkte stehen die Resultate noch aus. Von den fünf abschliessend beurteilten Proben waren zwei zu beanstanden.

Schon seit einiger Zeit ist bekannt, dass in Kompost zeitweise überhöhte Kupfergehalte gemessen werden. Gesamtschweizerische Abklärungen der letzten Jahre haben ergeben, dass die hohen Kupfergehalte des Komposts vielfach dann auftreten, wenn abgeräumte Christbäume zur Kompostherstellung verwendet werden. Die an diesen Bäumen noch anhaftenden Reste des Christbaumschmuckes (z. B. auch die Befestigungsfäden des Christbaumschmuckes aus Schokolade) kommen als unerwünschte Kupferquelle in Betracht. Im Rahmen der Schwerpunktaktion des BUWAL "Kompost aus Christbäumen" wurden deshalb zwei Proben von Befestigungsfäden für Christbaumschmuck zur Überprüfung der Schwermetallgehalte erhoben. Es musste keine Beanstandungen ausgesprochen werden.

Für die Schwerpunktaktion des BLW "Marktüberwachung Dünger 2004" wurden drei Düngemittelproben erhoben. Die Auswertung der Resultate und deren Beurteilung ist noch nicht ganz abgeschlossen, doch steht schon jetzt fest, dass alle drei Proben zu beanstanden sind. Auch in den Nachbarkantonen ZH und SH wird bei den dort erhobenen 17 Proben eine Beanstandungsquote von 100 % erreicht.

Im Betrieb der beiden Giftsammelstellen in Frauenfeld und Sulgen sind glücklicherweise keine Zwischenfälle zu verzeichnen. Die entsorgte Menge ist auf 60'292 kg gestiegen, gegenüber dem Vorjahr beträgt die Zunahme 4'776 kg (8.6 %). Der wiederum leicht verbesserte Geschäftsgang im Kleingewerbe hat vermutlich zu dieser moderaten Zunahme der angelieferten schadstoffhaltigen Abfälle beigetragen.

Giftsammelstellen 1981 - 2004 (Entsorgungsmengen in Tonnen)



7.2 Fachbereich Biosicherheit

Die vertraglich festgelegte fachliche Unterstützung der Ostschweizer Kantone und des Fürstentums Liechtenstein durch die Spezialisten der Fachstelle für biologische Sicherheit des Kantons Zürich hat auch in diesem Berichtsjahr sehr gut funktioniert.

Aus dem Kanton Thurgau lagen zu Beginn des Berichtsjahres 15 Meldungen über Tätigkeiten im Bereich der Biologischen Sicherheit vor. Im Laufe des Jahres kamen weitere zwei Meldungen hinzu. Von den 17 gemeldeten Tätigkeiten sind drei der niedrigsten Risikoklasse 1 (kein oder nur vernachlässigbar kleines Risiko für Mensch und Umwelt), 14 der Risikoklasse 2 (geringes Risiko für Mensch und Umwelt) zugeordnet. Meldungen zu Tätigkeiten der Risikostufen 3 und 4 liegen nicht vor, d.h. im Kanton Thurgau werden im Bereich Biosicherheit zur Zeit keine Tätigkeiten mit erhöhtem Sicherheitsrisiko ausgeübt. Die Inspektion eines Betriebes, der mehrere meldepflichtige Tätigkeiten ausübt, hat ergeben, dass in diesem Betrieb sehr verantwortungsbewusst mit dem biologischen Material umgegangen wird und dass das Sicherheitskonzept nicht nur als gesetzliches „Muss“ betrachtet wird.

Die Fachstelle Biologische Sicherheit war bisher der Abteilung Giftkontrolle angegliedert. Die bevorstehende Pensionierung des Leiters der Giftkontrolle gibt Anlass zu einer Neuorganisation. Per Ende des Berichtsjahres wurde die Fachstelle Biosicherheit in die Abteilung Mikrobiologie integriert und wird in Zukunft von Jürg Vetterli betreut.

8 Qualitätsmanagement - System

8.1 Ringversuche

Im Rahmen der Qualitätssicherung beteiligten sich die Abteilungen Chemie, Mikrobiologie und Wasser an folgenden nationalen und internationalen Ringversuchen:

Organisation	Quartal	Thema, Serie usw.	Beurteilung
IRA/SueR	2	Radioaktivitätsüberwachung	i.O.
PSI/BAG	1	Radonmessung	i.O.
Tulln (AT)	2	Anorganische Parameter	i.O.
Aurich (DE)	*	Escherichia coli (3x)	i.O.
Aurich (DE)	*	Coliforme (3x)	i.O.
Aurich (DE)	*	Enterokokken (3x)	i.O.
Aurich (DE)	*	Aerobe mesophile Keime 22 °C (3x)	I.**
Aurich (DE)	*	Aerobe mesophile Keime 36 °C (3x)	i.O.
Aurich (DE)	*	Clostridium perfringens (2x)	II.**
Aurich (DE)	*	Pseudomonas aeruginosa (1x)	III.**
EQA Wasser	*	Escherichia coli (15x)	i.O.
EQA Wasser	*	Coliforme (15x)	i.O.
EQA Wasser	*	Enterokokken (15x)	IV.**
EQA Wasser	*	Aerobe mesophile Keime 22 °C (15x)	i.O.
EQA Wasser	*	Aerobe mesophile Keime 36 °C (15x)	i.O.
EQA Wasser	*	Clostridium perfringens (15x)	i.O.
EQA Wasser	*	Pseudomonas aeruginosa (15x)	V.**
EQA Wasser	2	Oberflächenwasser (E.coli, Coliforme, Enterokokken)	i.O.
FAPAS	1	Vitamin C in Fruchtsaftkonzentrat	i.O.
Deutsche Ges. Fettwiss.	2	Säurezahl, Peroxidzahl, polare Anteile in Fetten u. Ölen	i.O.
HEVs/agroscope	2	Zusammensetzung von Wein	i.O.
FAPAS	3	Zinn in Tomatenpüree	VI.**
FAPAS	4	GVO-Soja in Mehlmischungen	i.O.
FAPAS	4	Farbstoffe in Zuckerguss (qualitativ)	i.O.
FAPAS	4/2003	Aflatoxine in Feigen	i.O.
SGRM/IRM Basel	1	Cocain	i.O.
FAPAS	2	OC-Pestizide und PCBs	i.O.
SGRM/WD Zürich	2	Heroin	i.O.
SGRM/IRM Bern	3	THC in Cannabis	IX.**
EQA Food	*	Aerobe mesophile Keime (12x)	i.O.
EQA Food	*	Bacillus cereus (2x)	i.O.
EQA Food	*	Enterobacteriaceae (4x)	i.O.
EQA Food	*	Coliforme (4)	VII.**
EQA Food	*	Listeria monocytogenes (8x)	i.O.
EQA Food	*	Staphylococcus aureus (4x)	i.O.
EQA Food	*	Clostridium perfringens (4x)	i.O.
EQA Food	*	Escherichia coli (4x)	VIII.**
EQA Food	*	Escherichia coli O157 (4x)	i.O.
EQA Food	*	Salmonella spp. (8x)	i.O.
EQA Food	*	Campylobacter (6x)	i.O.

* Verteilung über das ganze Jahr

** siehe nachfolgende Beurteilung

Beurteilung:

- I. Eine Probe mit zu tiefem Wert. Der verwendete SLMB Agar entspricht nicht dem DEV-Agar (wird künftig ersetzt).
- II. Beide Proben zu hoch. Ursache nicht am KLF.
- III. Ein falsch negatives Resultat. Kein Wachstum nach Methode SLMB.
- IV. Ein falsch negatives Resultat. Der verwendete Stamm wurde von der SLMB-Methode nicht erkannt.
- V. Tendenziell eher tiefe Werte. Der SLMB-Nährboden scheint zu selektiv zu sein.
- VI. Einziges Labor mit polarographischer Methode. Wir lagen zu hoch (z-score: 4.9), vermutlich aus methodischen Gründen. Abklärungen laufen noch. Methode wurde bislang nicht freigegeben.
- VII. Ein Wert zu hoch, nicht plausible Werte zwischen zwei Verdünnungsstufen. Wiederholungsprobe i.O.
- VIII. Ein Wert zu tief, flache Verteilungskurve in der Gesamtauswertung über alle Teilnehmer. Angeforderte Wiederholungsprobe nicht erhalten.
- IX. Werte zu hoch. Ursache war eine nicht mehr geeignete Standardlösung. Massnahmen: Anforderungen an Standardlösungen wurden verschärft.

9 Informatik

Die vollständige Integration des Rechnungswesens in das übergeordnete System der Finanzverwaltung konnte im Verlauf des Jahres abgeschlossen werden. Ausgehend von der zunehmenden Zahl an verrechenbaren Aufträgen haben wir vor einigen Jahren ein eigenes Modul zur Fakturierung entwickelt. Dabei wurde die Möglichkeit genutzt, dass Rechnungen für Routineaufgaben (Giftsammelstelle, Wasseruntersuchungen) automatisch durch das LIMS produziert werden konnten. Anfang des Jahres wurde die Software noch erweitert, dass auch die Abrechnung der Mehrwertsteuer darüber erfolgen kann. Die Rechnungsbelege mussten aber weiterhin auf Papier der Finanzverwaltung übermittelt werden. Dieses Verfahren konnte nun mit der Entwicklung einer Schnittstelle für eine vollständig elektronische Übertragung vereinfacht werden.

Im Lebensmittelinspektorat wird versuchsweise mit einem Notebook im Aussendienst gearbeitet. Es erlaubt die vollständige Erledigung der administrativen Schreibarbeit, wie das Erfassen von Probenerhebungsrapport und Inspektionsbericht vor Ort und die Abgabe von einwandfrei lesbaren Dokumenten an unsere "Kunden". Zudem ermöglicht es den Mitarbeitenden des Lebensmittelinspektorats einen schnellen und direkten Zugriff auf die Sammlung von Gesetzestexten sowie auf weitere nützliche Informationen. Es zeigt sich aber auch, dass der zeitliche Aufwand für das Erstellen der abzugebenden Dokumente nicht geringer wird durch den Einsatz der elektronischen Hilfsmittel im Aussendienst.

Der Internetauftritt der gesamten Kantonalen Verwaltung präsentiert sich in einem neuen Erscheinungsbild. Damit verbunden waren auch diverse Anpassungen der Homepage des Kantonalen Laboratoriums. Mit dem neuen Werkzeug zur Gestaltung der Webseiten ist es möglich, Änderungen sofort und direkt zu publizieren. Wir haben davon Gebrauch gemacht und erstmals in den Sommermonaten eine aktuelle Liste der Badewasserqualität von Flüssen und Seen im Thurgau publiziert.

10 Schlussbemerkungen

Zu den einzelnen Abschnitten dieses Jahresberichtes lieferten Davide Degiorgi, Eva Kupper, Kurt Lafos, Jürg Ruf, Heinrich Toggenburger, Jürg Vetterli, Alexander Wehrli und Konrad Zehender verschiedene Teilbeiträge.

Allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern danke ich an dieser Stelle herzlich für die geleistete Arbeit, das Engagement und die gute Zusammenarbeit.

Frauenfeld im April 2005

Der Kantonschemiker des Kantons Thurgau

Dr. Hans Guggisberg