

**Kantonales Laboratorium**

# **Jahresbericht 2005**

Kantonales Laboratorium Thurgau  
Spannerstrasse 20  
8510 Frauenfeld

052 / 724 22 64

kantlab@tg.ch

[www.kantlab.tg.ch](http://www.kantlab.tg.ch)

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Zusammenfassung der Untersuchungstätigkeit.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Mikrobiologie.....</b>	<b>6</b>
4.1	Untersuchungstätigkeit allgemein.....	6
4.2	Zusammenstellung der Befunde nach Produktegruppen .....	6
4.3	Gesundheitsgefährdende Proben / Grenzwertüberschreitungen .....	7
4.4	Kontrolle der Verbrauchsdatierung .....	7
4.5	Pasteurisierte Milch .....	8
<b>5</b>	<b>Chemie.....</b>	<b>9</b>
5.1	Butter .....	9
5.1.1	Flüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (CKW).....	9
5.1.2	Zusammensetzung und Deklaration.....	9
5.2	Zusammensetzung und Kennzeichnung von verarbeiteten Geflügelprodukten .....	10
5.2.1	Resultate.....	10
5.3	Kalbfleischanteil in Kalbsbratwürsten .....	12
5.4	Antibiotika in Geflügel und Eiern.....	12
5.4.1	Kokzidiostatikarückstände in Geflügel.....	13
5.4.2	Kokzidiostatikarückstände in Eiern.....	13
5.5	Bleirückstände in Wilderzeugnissen .....	13
5.6	Schwermetalle in Krebstieren und Tintenfischen (BVET).....	14
5.6.1	Blei, Cadmium und Quecksilber in Krebstieren.....	14
5.6.2	Blei, Cadmium und Quecksilber in Tintenfischen.....	14
5.6.3	Arsen, Blei, Cadmium und Quecksilber in fettreichen Meerfischen .....	14
5.7	PCB in Fisch .....	15
5.8	Honig .....	15
5.8.1	Paradichlorbenzol (PDCB)- und Naphthalin-Rückstände .....	15
5.8.2	Zusammensetzung von Thurgauer Honig .....	16
5.9	Gentechnisch veränderte Lebensmittel (GVO).....	17
5.9.1	Soja.....	17
5.9.2	Mais .....	17
5.10	Fremdstoffe und Pestizide .....	17
5.10.1	Flüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (CKW) in vorgeschnittenem Salat .....	17
5.10.2	Pestizide in Beerenfrüchten.....	17
5.10.3	Pestizide in Kernobst.....	18
5.11	Mykotoxine.....	19
5.11.1	Aflatoxine in Pistazien und Erdnüssen .....	19
5.11.2	Aflatoxine in Nussprodukten.....	19
5.11.3	Deoxynivalenol und Ochratoxin A in Müllereiprodukten.....	19
5.11.4	Ochratoxin A in Getränken .....	20
5.12	Wein aus Südeuropa .....	20

5.13	Eistee .....	21
5.14	Gebrauchtes Fritieröl .....	21
5.15	Zusatzstoffe in Antipasti.....	22
5.16	Selen und andere Mineralstoffe in Nahrungsergänzungen.....	22
5.16.1	Ziel einer Schwerpunktsaktion der Kantonalen Laboratorien der Ostschweiz .....	22
5.16.2	Ergebnisse .....	23
5.17	Gebrauchsgegenstände.....	23
5.17.1	Schadstoffe in Bekleidungstextilien .....	23
5.17.2	Nickelabgabe von metallischen Gegenständen .....	26
<b>6</b>	<b>Lebensmittelrecht und Internet.....</b>	<b>26</b>
<b>7</b>	<b>Wasser.....</b>	<b>27</b>
7.1	Trinkwasser.....	27
7.1.1	Inspektionen.....	27
7.1.2	Probenübersicht.....	27
7.1.3	Abkochgebot .....	27
7.1.4	Mikrobiologische Untersuchungen.....	27
7.1.5	Schwermetallgehalte aus Hausinstallationen .....	28
7.1.6	Nitratgehalt im Trinkwasser an der Fassung .....	28
7.2	Badewasser .....	29
7.2.1	Aufbereitetes Badewasser.....	29
7.2.2	Natürliches Badewasser .....	29
7.3	Mikrocystine in Trink- und Badewasser .....	29
7.3.1	Hintergrund .....	29
7.3.2	Trinkwasser: Schwerpunktsaktion der Kantonalen Laboratorien der Ostschweiz .....	30
7.3.3	Cyanobakterientoxine in Thurgauer Naturbadegewässern .....	31
<b>8</b>	<b>Lebensmittelinspektorat .....</b>	<b>32</b>
8.1	Inspektionstätigkeit .....	32
8.2	Bemerkungen zur Inspektionstätigkeit .....	32
8.2.1	Industriebetriebe .....	34
8.2.2	Handelsbetriebe.....	34
8.2.3	Gewerbebetriebe .....	34
8.2.4	Buch- und Kellerkontrolle.....	34
8.2.5	Verpflegungsbetriebe.....	34
8.2.6	Eidgenössisches Schützenfest in Frauenfeld.....	34
8.3	Gesamtgefahrenermittlung der im Jahr 2005 inspizierten Betriebe .....	35
<b>9</b>	<b>Chemikalienkontrolle .....</b>	<b>36</b>
9.1	Neues Chemikalienrecht.....	36
9.2	Giftsammelstellen .....	37
<b>10</b>	<b>Fachstelle Biosicherheit .....</b>	<b>37</b>
<b>11</b>	<b>Qualitätsmanagement .....</b>	<b>38</b>
<b>12</b>	<b>Informatik.....</b>	<b>38</b>
<b>13</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>39</b>
13.1	Amtlich erhobene Proben .....	39
13.2	Ringversuchsproben .....	42

## 1 Einleitung

Dieser Bericht fasst die wichtigsten Ergebnisse unserer Arbeiten im Jahr 2005 zusammen. Die meisten Untersuchungen erfolgten in schwerpunktmässigen Aktionen, teilweise in Absprache oder Zusammenarbeit mit den anderen kantonalen Laboratorien der Ostschweiz. Daneben wurden Untersuchungen im Auftrag von Bundesbehörden durchgeführt. Routineuntersuchungen, die unzähligen fachlichen Anfragen und Beratungen sowie Einzelabklärungen bleiben unberücksichtigt.

Das vergangene Jahr war von Veränderungen unserer Tätigkeiten geprägt. Am 23. November beschloss der Bundesrat umfangreiche Anpassungen des eidgenössischen Lebensmittelrechts an die Vorschriften der Europäischen Gemeinschaft. Gleichzeitig wurde das Lebensmittelrecht neu strukturiert. Die Vollzugsbehörden waren während der Vernehmlassung stark gefordert. Jetzt, nach der Einführung, verlangen diese Änderungen von allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern einen verstärkten Einsatz, um sich in den geltenden neuen Bestimmungen - die das Fundament unserer Tätigkeit bilden - zurecht zu finden und damit die Betriebe bei den notwendigen Anpassungen zu unterstützen.

Die zweite wichtige Grundlage unserer Aufgaben, die eidgenössische Chemikaliengesetzgebung, wurde am 1. August in Kraft gesetzt. Auch hier müssen unsere Aufgaben neu anders angegangen oder neu strukturiert werden. Die Unterstützung der Betriebe bei der Umsetzung der neuen rechtlichen Grundlagen und die notwendigen Anpassungen der Kontrollen werden auch im neuen Jahr nicht zu unterschätzende Herausforderungen darstellen.

Einen Monat nach der Pensionierung des langjährigen Giftinspektors Konrad Zehender trat auch der Kantonschemiker Dr. Hans Guggisberg nach mehr als dreissig Jahren am Kantonalen Laboratorium in seinen wohlverdienten Ruhestand. An dieser Stelle sei beiden langjährigen Mitarbeitern ganz herzlich für Ihre Tätigkeit im Dienste der Thurgauer Konsumentinnen und Konsumenten gedankt.

Am 1. Oktober durfte ich die Nachfolge von Dr. Hans Guggisberg als Kantonschemiker antreten. Auf diese neue Aufgabe und die Zusammenarbeit mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Kantonalen Laboratoriums freue ich mich und danke allen ganz herzlich für die hervorragenden Leistungen im Berichtsjahr.

Christoph Spinner  
Kantonschemiker

## 2 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. Christoph Spinner, Kantonschemiker (ab 01.10.2005)  
Dr. Hans Guggisberg, Kantonschemiker (bis 30.09.2005)

### Mikrobiologie

Dr. Jürg Vetterli, Leiter und Stellvertreter Kantonschemiker  
Evelyn Schulz  
Ljilja Vego (80 %)

### Chemie

Dr. Jürg Ruf, Leiter  
Peter Arnegger  
Yvonne Arnet  
Nadine Gähler  
Paul Gehri  
Kurt Lafos  
Bruno Schmid  
Petra Walter (50 %)

### Wasser

Heinrich Toggenburger, Leiter  
Herman Rusch  
Andrea Schnyder (50 %)  
Bruno Segenreich

### Lebensmittelinspektorat

Davide Degiorgi, Leiter  
Corinne Hanselmann (50 %)  
Daniel Reich (bis 30.6.2005)  
Hans Peter Schenker  
Martin Siegenthaler (ab 01.08.2005)  
Hansuli Sulser

### Chemikalienkontrolle

Konrad Zehender, Leiter (bis 31.07.2005)  
Jürg Hangartner  
Jürg Stehrenberger

### Administration

Ruth Kauf (90 %)  
Walter Keller, Hauswart  
Eva Kupper (95 %)  
Alexander Wehrli, EDV und Lebensmittelrecht

### Lehrlinge

Michaela Giger (bis 31.07.2005)  
Pascal Grob  
Manuel Siebs  
Benjamin Ueltschi (ab 01.08.2005)

### Nebenamtliche Aushilfen

Maria D'Angelo  
Yvonne Gentsch  
Maria Keller  
Marlene Widmer

### 3 Zusammenfassung der Untersuchungstätigkeit

Die Beanstandungsquote widerspiegelt vielfach nicht die effektive Marktsituation, da Probenerhebungen meist gezielt erfolgen und zur endgültigen Abklärung von Problemfällen oft Nachkontrollen notwendig sind.

	Anzahl Proben	Beanstandungen	
		Anzahl	Prozentanteil
<b>Lebensmittel (ohne Trink-/Badewasser) und Gebrauchsgegenstände</b>			
amtliche Proben (ohne Nachkontrollen)	2537	310	12.0 %
davon Zollproben	82		
amtliche Proben aus Nachkontrollen	183	61	33.3 %
Auftragsproben	160		
<b>Trinkwasser</b>			
amtliche Proben	1266	68	5.4 %
Auftragsproben	2756		
<b>Badewasser</b>			
amtliche Proben	220	40	18.8 %
Auftragsproben	37		
<b>Total</b>	<b>7541</b>		
davon amtliche Proben	<b>4199</b>	<b>479</b>	<b>11.4 %</b>

Eine detaillierte Zusammenstellung findet sich im Anhang zu diesem Bericht.

## 4 Mikrobiologie

### 4.1 Untersuchungstätigkeit allgemein

Insgesamt wurden 1926 Proben mikrobiologisch untersucht. Meist handelte es sich um die Überprüfung leichtverderblicher Lebensmittel. Dabei wurden 7419 einzelne Analysen durchgeführt. Von den 1914 amtlich erhobenen Proben mussten 292 (15 %) beanstandet werden, wegen Überschreitung von Toleranz- oder Grenzwerten der Hygieneverordnung.

### 4.2 Zusammenstellung der Befunde nach Produktgruppen

Produktgruppen	Anzahl	Befund		
		Anforderungen erfüllt	im Wert vermindert	gesundheitsgefährdend
Pasteurisierte Milch	59	45	14	0
Sauermilch, Joghurt	137	93	44	0
Rahm flüssig	43	28	15	0
Rahm geschlagen	22	17	5	0
Käse	<b>131</b>	127	3	1 <sup>1</sup>
Butter	<b>12</b>	8	4	0
Rohwurstwaren und ausgereifte Rohpökelfwaren	<b>4</b>	4	0	0
Kochpökelfwaren, Koch- und Brühwurstwaren, ganz oder aufgeschnitten	<b>259</b>	218	41	0
Geräucherte Fische, gekochte Crevetten	<b>25</b>	22	3	0
Teigwaren, ungekocht	<b>29</b>	26	3	0
Patisseriewaren und Schokolade	<b>146</b>	135	11	0
Speiseeis, industriell hergestellt, Offenverkauf	<b>17</b>	15	2	0
Speiseeis, kleingewerblich hergestellt	<b>48</b>	37	10	1 <sup>2</sup>
Rohe, in den genussfertigen Zustand gebrachte Lebensmittel	<b>277</b>	262	15	0
Hitzebehandelte, kalt oder warm genussfertige Lebensmittel	<b>484</b>	385	96	3 <sup>3</sup>
genussfertige Produkte	<b>208</b>	182	26	0
nicht genussfertige Lebensmittel	<b>13</b>	13	0	0
<b>Total, amtliche Proben</b>	<b>1914</b>	<b>1617</b>	<b>292</b>	<b>5</b>
Aufträge von Privaten, Ämtern etc.	12			
<b>Total</b>	<b>1926</b>			

Legende:

<sup>1</sup> Reibkäse, *Listeria monocytogenes* über dem Grenzwert

<sup>2</sup> Speiseeis, koagulasepositive Staphylococcen über dem Grenzwert

<sup>3</sup> gekochte Teigwaren (2x) und gekochter Blumenkohl, *Bacillus cereus* über dem Grenzwert

### 4.3 Gesundheitsgefährdende Proben / Grenzwertüberschreitungen

In einer Reibkäsemischung wurde der Grenzwert von *Listeria monocytogenes* überschritten. In einem Speiseeis, das in einem Restaurationsbetrieb hergestellt wurde, war die Anzahl an koagula-sepositiven Staphylococccen oberhalb des Grenzwertes. Gleich in drei Proben war *Bacillus cereus* in gesundheitsgefährdenden Mengen vorhanden, nämlich zweimal in vorgekochten Teigwaren und einmal in gekochtem Blumenkohl.

In fünf Fertigsalaten, zwei Koch- und Brühwurstwaren und drei geräucherten Fischen konnten Listerien nachgewiesen werden, allerdings unterhalb des Grenzwertes.

### 4.4 Kontrolle der Verbrauchsdatierung

Es liegt in der Verantwortung des Herstellers, für leichtverderbliche Lebensmittel ein Verbrauchsdatum festzulegen. Bis zu diesem Datum garantiert der Hersteller - eine fachgerechte Lagerung vorausgesetzt - die einwandfreie Lebensmittelqualität. Zur Überprüfung dieser Haltbarkeit wurden die vorverpackten, leichtverderblichen Lebensmittel sowohl am Erhebungstag als auch bei Ablauf des Verbrauchsdatums mikrobiologisch geprüft. Die Auslagerung bis zum angegebenen Verbrauchsdatum erfolgte bei höchstens 5 °C. Aufgrund der schlechten Ergebnisse der Vorjahre wurden diese Untersuchungen weitergeführt.

Produktgruppen	Anzahl erhobene Produkte	Untersuchung am Erhebungstag	Untersuchung bei Ablauf Verbrauchsdatum
		Anzahl beanstandete Produkte	Anzahl beanstandete Produkte
Pastmilch	28	2 (7 %)	12 (43 %)
Rahm	18	5 (28 %)	10 (56 %)
Joghurt	53	11 (21 %)	27 (51 %)
Frischkäse	10	0	0
Weichkäse	8	0	0
Hartkäse gerieben	9	1	0
Aufschnitt	74	6 (8 %)	20 (27 %)
geräucherter Fisch	9	2	3
Sandwich	5	1	3
Fertigsalat	8	1	2
Parst. Teigwaren	10	0	8
Diverse	17	2	2
<b>Total</b>	<b>249</b>	<b>31 (12 %)</b>	<b>87 (35 %)</b>

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

## 4.5 Pasteurisierte Milch

Im Rahmen eines mehrjährigen nationalen Untersuchungsprogramms wurde die Überprüfung der mikrobiologischen Qualität von Milch und Milchprodukten aus gewerblichen und industriellen Betrieben im Kanton fortgesetzt. Milch stellt mikrobiologisch ein sehr empfindliches Produkt dar. Trotzdem ist es erstaunlich, dass von den 28 untersuchten Proben zwei Proben bereits auf Grund der Analysen am Erhebungstag beanstandet werden mussten. Am Ende der Verbrauchsfrist überschritten 43 % der untersuchten Milchproben die zulässigen Toleranzwerte. Allerdings entspricht dies nicht der durchschnittlichen Marktsituation, da Problembetriebe mehrfach beprobt wurden.

Die Milchproben stammten von zehn verschiedenen gewerblichen Produzenten. Sechs Hersteller hatten Probleme mit der Haltbarkeit ihrer Milch. In zwei Betrieben konnten die Schwierigkeiten erst durch ein verbessertes Herstellungsverfahren bzw. eine verkürzte Verbrauchsfrist gelöst werden. Nur vier Produzenten gelang es, Milch auf den Markt zu bringen, die bis zum Ende der Verbrauchsfrist von einwandfreier mikrobiologischer Qualität war. Die mikrobiologische Beschaffenheit der Milcherzeugnisse wie Rahm und Joghurt war ebenfalls oft mangelhaft.

So wurden leider die ungenügenden Resultate der Vorjahre bestätigt. Dabei wurden systematische, wiederkehrende Fehler bei den Herstellverfahren aufgedeckt, die in dieser Form nicht erwartet wurden, da die Milchverarbeiter mit dem milchwirtschaftlichen Inspektions- und Beratungsdienst (MIBD) im Vergleich zu den übrigen gewerblichen Lebensmittelherstellern grosse Unterstützung durch Beratung und Inspektion erhalten. Diese Schwachstellen müssen unbedingt beseitigt werden, wenn dieses Gewerbe, dem ein rauerer Wind aus der EU entgegenbläst, auf dem Markt mit Eigenprodukten bestehen will.

## 5 Chemie

### 5.1 Butter

Die meisten Käsereien im Thurgau haben die Butterproduktion aufgegeben. Deshalb konnten nur drei Proben aus gewerblicher Produktion untersucht werden. Die restlichen zehn Proben stammten aus industrieller Produktion.

#### 5.1.1 Flüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (CKW)

Rückstände von Chloroform lassen sich im Lebensmittel finden, wenn chlorfreisetzende Reinigungsmittel verwendet wurden. Chloroform kann sich dabei in der sogenannten Haloform-Reaktion im alkalischen Milieu bilden und in lipophilen Lebensmitteln wie Butter, anreichern. Zusätzlich wurde das stark lipophile Perchlorethylen (PER) in das Untersuchungsprogramm aufgenommen.

Es ergaben sich folgende Rückstandsgehalte:

Art und Herkunft	Anzahl Proben	Chloroform ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) (Toleranzwert FIV: 50 $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	PER ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) (Toleranzwert FIV: 200 $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
Vorzugsbutter / GV	2	8.3; 4.3	NN (**)
Past. Butter / GV	3	6.8; 11; 19	NN (**)
Bio-Butter / GV	2	7.0; 12	NN (**)
Süssrahmbutter / GV	1	23	NN (**)
gesalzene Butter / GV	1	11	NN (**)
Käsereibutter / Käserei	3	3.8; 8.8; <3.0	NN (***)
Biobutter / Käserei	1	6.5	NN (***)

GV: Grossverteiler

NN: nicht nachweisbar

(\*\*): <15  $\mu\text{g}/\text{kg}$

(\*\*\*): <1  $\mu\text{g}/\text{kg}$

Die Resultate unserer Proben sind mit den Ergebnissen vergleichbar, welche das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) in den Jahren 2003/2004 erarbeitet hat. Dabei wurden 70 Butterproben auf Chloroform untersucht. Das LGL hat zudem eine toxikologische Bewertung vorgenommen und gezeigt, dass Butter mit Chloroformgehalten bis 50  $\mu\text{g}/\text{kg}$  auch für Kleinkinder kein Problem darstellt.

#### 5.1.2 Zusammensetzung und Deklaration

Die Resultate der Untersuchungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- *Fettgehalt, Säuregrad, fettfreie Trockenmasse und Kochsalzgehalt:*  
In Bezug auf diese Parameter waren alle Proben in Ordnung.
- *Wasserverteilung:*  
In Butter wird eine möglichst feine Wasserverteilung angestrebt, da dadurch die Entwicklung von unerwünschten Mikroorganismen verhindert oder zumindest gehemmt wird. Die Prüfung erfolgt mit einem speziellen Indikatorpapier an einer frischen Schnittfläche. Bei einer Probe aus gewerblicher Produktion entsprach die Wasserverteilung eindeutig nicht der guten Herstellungspraxis.

- **Kennzeichnung:**  
Bei zwei Proben fehlte die Angabe des Fettgehaltes, eine Probe enthielt zudem keinen Hinweis auf den Lichtschutz. Beide Proben wurden beanstandet.

## 5.2 Zusammensetzung und Kennzeichnung von verarbeiteten Geflügelprodukten

Im Rahmen einer Schwerpunktsaktion der Kantonalen Laboratorien der Ostschweiz wurden in Frauenfeld 41 verarbeitete Geflügelerzeugnisse auf Tierarten, die Struktur und auf die Zusammensetzung untersucht. Damit verknüpft ist auch die Nährwertdeklaration, die quantitative Angabe des Geflügelanteils (QUID) sowie die Deklaration der Fleischherkunft, bzw. des Produktionslandes.

### 5.2.1 Resultate

Die in Ostschweizer Kantonen erhobenen Proben lassen sich in folgende Kategorien einteilen:

Probenkategorie	Anzahl Proben	beanstandet	Beanstandungsgründe				
			Tierart	Dekl. Struktur	Nw.-Dekl.	QUID**)	Prod.-Land
Nuggets und Ähnliches	10	-					
"Schnitzel"	10	3 (30 %)		2		1	
Wurstwaren	10	5 (50 %)	2		3 <sup>*)</sup>	2	
Cordon-bleu	3	2 (67 %)				1	1
Menüs mit Geflügel	2	-					
Suppe mit Geflügelstückchen	1	-					
Diverse (z.B. Burger)	5	2 (40 %)	1			1	
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>14 (35 %)</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>1</b>

\*) inkl. eine Probe mit nicht deklariertem Fett oder Öl

\*\*\*) mengenmässige Zutatenangabe, sofern erforderlich

#### 5.2.1.1 Tierarten im Fleischanteil

Spuren von Schweine-DNA konnten in 12 Proben gefunden werden. In einem Fall lag der auf rohes Schweinefleisch umgerechnete Anteil bei 0.1 %, in allen übrigen Fällen lag er tiefer. Da auch bei Einhaltung der guten Herstellungspraxis eine geringe Vermischung mit Fleisch von anderen Tierarten nicht ganz ausgeschlossen werden kann, wurde keine dieser Proben beanstandet.

Rinder-DNA war in 14 Fällen zu finden. Bei sechs Proben lag der auf rohes Rindfleisch umgerechnete Anteil unter 0.1 %, bei fünf Proben lag er zwischen 0.1 % und 0.5 % und bei drei Proben lag er über 1 % (max. 3.8 %). Da bei den drei Proben mit den höchsten Gehalten im Verzeichnis der Zutaten kein Rindfleisch deklariert war, wurden diese beanstandet. Interessanterweise stammten alle drei Proben aus demselben Herstellungsbetrieb.

Bezüglich Huhn und Truthahn waren alle Proben in Ordnung.

### 5.2.1.2 Struktur und Deklaration

In Restaurationsbetrieben werden häufig "Pouletschnitzel paniert" angeboten. Erst beim Zerschneiden kann der Kunde dann mitunter feststellen, dass er kein gewachsenes Stück Fleisch erhalten hat, sondern ein Stück Geflügelbrät oder bestenfalls Fleischabschnitte, die mit Geflügelbrät zu einem "Schnitzel" zusammengeklebt wurden. Einmal mehr zeigt sich, dass sich unter einer Panade alles mögliche trefflich „verstecken“ lässt.

Von den zehn Proben, die als Schnitzel deklariert waren, lagen bei fünf Proben Fleischteile in einer homogenen Masse vor, vier Proben bestanden nur aus einer homogenen Brätmasse und eine Probe zeigte eine Schinken-ähnliche Struktur.

Bei zwei dieser Proben aus homogener Masse war auf der Packung kein Hinweis auf eine Zerkleinerung des Fleisches, eine Formung oder eine Rekonstituierung zu finden. Gestützt auf den Täuschungsartikel der Lebensmittelverordnung waren diese zwei Proben zu beanstanden.



### 5.2.1.3 Zusammensetzung des Fleischteils:

Es wurden folgende Parameter bestimmt: Rohprotein, Fett, Wasser, Asche, Kohlenhydrate (berechnet), Hydroxyprolin, Bindegewebeisweiss (berechnet), Natriumchlorid und Phosphat.

#### *Hydroxyprolin:*

Hydroxyprolin gilt als Marker für Bindegewebe. Sowohl für Poulet- wie auch für Trutenschnitzel sollte der Hydroxyprolingehalt unter 0.1 % liegen. Bei vielen Produkten ist allerdings davon auszugehen, dass nicht Brust-, sondern Schenkelfleisch und Fleischabschnitte aus der Verarbeitung von Brathühnern verwendet wurden. Leicht erhöhte Hydroxyprolingehalte müssen deshalb toleriert werden. Bei einigen Proben waren die Hydroxyprolingehalte allerdings deutlich erhöht (0.14 % bis 0.28 %). Abklärungen ergaben, dass in diesen Fällen ein Haut/Fett-Gemisch als Zutat verwendet wurde. Die erhöhten Hydroxyprolingehalte konnten somit auf die bindegewebsreiche Haut zurückgeführt werden.

#### *Anteil des "Fleischteils":*

Bei allen panierten Proben wurden Panade und Fleischteil getrennt, gewogen und der prozentuale Anteil Fleisch ermittelt. Bei einem Pouletschnitzel und einem Cordon-bleu lag der ermittelte Fleischteil derart deutlich unter dem deklarierten Fleischanteil, dass dem zuständigen Kantonalen Labor die Einforderung der Rezeptur empfohlen wurde.

#### *Fett:*

Da die untersuchten Proben sehr unterschiedlich waren, liessen sich Fett-, Eiweiss- und Wassergehalt nicht generell miteinander vergleichen. Der Fettgehalt der Schnitzel und der Nugget-ähnlichen Proben kann aber verglichen werden. Bei den letzteren lag der Fettgehalt zwischen 2 % und 7.5 %. Bei den Schnitzeln lag der Fettgehalt zwischen 0.8 % und 5.2 %, mit Ausnahme von zwei Proben, die sich mit 9.7 % und 14.9 % Fett klar abhoben. In beiden Fällen war Öl zum Fleischteil zugegeben worden. Es stellt sich die Frage, ob dies den Konsumentenerwartungen entspricht. Bei einer Probe Trutenburger lag der Fettgehalt bei rund 10 %, was auf Grund der Zutaten nicht erklärbar war.

#### 5.2.1.4 Nährwertdeklaration bei nicht panierten Produkten

Bei einer Probe Salami lag der Eiweissgehalt um mehr als 100 % über dem deklarierten Wert. Im Verzeichnis der Zutaten war Eiprotein aufgeführt, das bei der Berechnung nicht berücksichtigt wurde.

Bei einer Probe Geflügel-Lyoner lag der gefundene Fettgehalt um 40 % unter dem deklarierten Wert und bei einer Probe Aufschnitt mit über 17 % Fett war im Verzeichnis der Zutaten offensichtlich die Zutat Fett oder Öl vergessen worden. Wegen täuschender Deklaration der Zutaten wurden alle drei Proben beanstandet.

#### 5.2.1.5 Fleischherkunft, Produktionsland, QUID

Soweit erforderlich war die Fleischherkunft bei allen Proben angegeben. Die Angabe des Produktionslandes fehlte bei einer Probe Poulet-Cordon-bleu, die in einem Fabrikladen erhoben wurde. Die mengenmässige Angabe des Geflügelanteils (QUID) fehlte bei fünf Proben.

#### 5.2.1.6 Schlussfolgerungen

Offensichtlich bergen solche Produkte ein gewisses Täuschungspotential. Neben Vermischungen mit anderen Fleischarten wird auch der Begriff "Schnitzel" sehr grosszügig verwendet. Bei vorverpackten Produkten und entsprechender Deklaration (z.B. aus zerkleinertem Fleisch, geformt, restrukturiert) in der Nähe der Bezeichnung "Schnitzel" mag das akzeptabel sein. In Gastronomiebetrieben wird der Konsument aber kaum auf die besondere Herstellungsart solcher "Schnitzel" aufmerksam gemacht. Diesem Sachverhalt muss bei Inspektionen vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt werden.

### 5.3 Kalbfleischanteil in Kalbsbratwürsten

Gemäss Art. 123 der Lebensmittelverordnung (LMV) darf bei Fleischerzeugnissen in der Sachbezeichnung nur dann auf eine Tierart hingewiesen werden, wenn der Fleischanteil dieses Tieres, bezogen auf das im entsprechenden Produkt verarbeitete Fleisch, mehr als 50 Massenprozent beträgt. In Kalbsbratwürsten muss also mindestens 50 % Kalbfleisch bezogen auf den Fleischanteil vorliegen.

Im Rahmen einer koordinierten Schwerpunktsaktion der Kantonalen Laboratorien der Ostschweiz wurde im Kantonalen Labor Zürich von sieben Proben aus dem Thurgau der Kalbfleischanteil bestimmt. Zusätzlich wurde nach nicht deklarierten Anteilen von Geflügel-, Schaf-, Ziegen- und Pferdefleisch gesucht. Erfreulicherweise enthielten alle Proben mehr als 50 % Kalbfleisch. Weitere, nicht deklarierte Fleischarten konnten in diesen Proben nicht nachgewiesen werden.

### 5.4 Antibiotika in Geflügel und Eiern

Die Kokzidiose, eine bei Hühnern weitverbreitete Darmerkrankung, wird zumeist prophylaktisch durch das Verabreichen von kokzidiostatikahaltigem Futter bekämpft. Die Zulassung von Kokzidiostatika in der Schweiz als Zusatzstoff in Futtermitteln beschränkt sich jedoch auf Mastgeflügel sowie auf Junghennen bis zur 16. Lebenswoche. Aufgrund der Eigenschaft der Kokzidiostatika, sich in den Eiern anzureichern, ist die Verabreichung derartigen Futters bei Legehennen verboten. Auch in der EU sind Kokzidiostatika als Futtermittelzusatzstoffe für Masttiere und Junghennen zugelassen, ein Einsatz solcher Wirkstoffe bei Legehennen jedoch ebenfalls nicht erlaubt.

#### 5.4.1 Kokzidiostatikarückstände in Geflügel

Sechs Geflügelfleisch-Proben (vier Hühner- und zwei Truthahnproben) aus dem Kanton Thurgau wurden am KAL St. Gallen auf Kokzidiostatikarückstände untersucht. Es liessen sich erfreulicherweise keine Rückstände nachweisen.

#### 5.4.2 Kokzidiostatikarückstände in Eiern

Im Rahmen einer Schwerpunktsaktion der Kantonalen Laboratorien der Ostschweiz wurden am KAL St. Gallen 128 Eier (davon 31 im Kanton Thurgau erhoben) auf Kokzidiostatika untersucht. 23 dieser Eier stammten aus der EU, die übrigen aus der Schweiz. In 33 % der Fälle (42 Eierproben) liessen sich Kokzidiostatika nachweisen, 27mal Nicarbazin, je neunmal Salinomycin und Lasalocid sowie zweimal Narasin. Die Eier wiesen dabei Gehalte bis zu 17 µg/kg Nicarbazin und 59 µg/kg Lasalocid (bis 10 µg/kg Salinomycin, bis 6 µg/kg Narasin) auf. Salinomycin fand sich in keinem Schweizer Ei während Lasalocid in keinem Ei aus der EU gefunden wurde.

In der Folge wurden 25 dieser Proben (20 %) als verunreinigt beanstandet, da ein Kokzidiostatikagehalt über 3 µg/kg als technisch vermeidbar beurteilt werden muss.

Beanstandungen mussten wegen Nicarbazin- und Lasalocid-Rückständen auch für Eier von Thurgauer Betrieben ausgesprochen werden. Neben einer Probe mit Lasalocid- (5.8 µg/kg) enthielten acht Proben Nicarbazinrückstände (3.9 - 8 µg/kg). In fünf weiteren Proben wurden Kokzidiostatika unterhalb 3 µg/kg nachgewiesen, darunter auch vier der neun untersuchten Importeier.

Auf Grund der Abklärungen konnte das Futter als Quelle der Verunreinigungen eruiert werden. Eine Minimierung derartiger Verunreinigungen bedingt, dass alle am Prozess Beteiligten (diejenigen, welche Futtermittel herstellen, behandeln, lagern, importieren und verfüttern) ihre Selbstverantwortung wahrnehmen. Eine besondere Verantwortung haben dabei jene Mischfutterbetriebe zu tragen, welche neben kokzidiostatikafreiem auch kokzidiostatikahaltiges Futter herstellen. Weitere Kontrollen drängen sich aufgrund der Befunde auf.

### 5.5 Bleirückstände in Wilderzeugnissen

In den vergangenen Jahren wurden von verschiedenen Kantonalen Laboratorien immer wieder stark erhöhte Bleigehalte in Wilderzeugnissen, insbesondere bei Wildpfefferprodukten, nachgewiesen. Abklärungen haben eindeutig gezeigt, dass diese hohen Bleiwerte auf Rückstände der Jagdmunition zurückzuführen sind. Probleme kann es nicht nur bei Schrot, sondern auch bei Verwendung von Voll- und Teilmantelgeschossen geben (Abrieb, Splitter). Obwohl gemäss einer toxikologische Studie des Bundesamtes für Gesundheit durch den Verzehr von solchen Lebensmitteln keine relevante Gesundheitsgefährdung ausgeht, gelten Proben mit einem Bleigehalt von mehr als 2 mg/kg als verunreinigt und wurden gestützt auf Art. 2 der Lebensmittelverordnung beanstandet.

Von 17 untersuchten Produkten mussten zwei Rehpfeffer mit 3.6 mg/kg und mit 30 mg/kg sowie ein Hasenpfeffer mit 16 mg/kg Blei als verunreinigt beanstandet werden. Beim Rehpfeffer mit 30 mg/kg wurde zudem eine Schrotkugel gefunden. Obwohl sich alle an der Erzeugung von Wildprodukten Beteiligten seit längerer Zeit um praktikable Lösungen bemühen, ist das Problem noch nicht gelöst. Die gute Herstellungspraxis, das Fleisch um den Schusskanal herum grosszügig weg zu schneiden, stösst zudem bei Niederwild wie z.B. bei Hasen naturgemäss an Grenzen.

Bei zwei der untersuchten Proben musste zudem die falsche Sachbezeichnung und bei einer Probe das Verzeichnis der Zutaten beanstandet werden.

## 5.6 Schwermetalle in Krebstieren und Tintenfischen (BVET)

Wie schon in den Vorjahren wurden im Auftrag des Grenztierärztlichen Dienstes (GTD) des Bundesamtes für Veterinärwesen (BVET) bei importierten Meeresfrüchten die Gehalte der Schwermetalle Blei, Cadmium und Quecksilber bestimmt.

Quecksilber wird in der Umwelt durch Mikroorganismen in metallorganische Verbindungen, vorwiegend Methylquecksilber, umgewandelt. Letzteres ist fettlöslich und reichert sich in der Nahrungskette an. Vor allem fettreiche Raubfische am Ende der Nahrungskette weisen daher erfahrungsgemäss die höchsten Quecksilbergehalte auf.

### 5.6.1 Blei, Cadmium und Quecksilber in Krebstieren

Bei allen 17 untersuchten Proben handelte es sich um Produkte aus Vietnam. Bezüglich Blei und Cadmium lagen alle gemessenen Gehalte unter den Bestimmungsgrenzen von 0.025 bzw. 0.010 mg/kg. Die Quecksilbergehalte waren wohl messbar, lagen aber alle in einem tiefen Bereich (Mittelwert: 0.012 mg/kg). Bei einem Grenzwert von 0.5 mg/kg für alle drei Metalle mussten somit keine Beanstandungen ausgesprochen werden.

### 5.6.2 Blei, Cadmium und Quecksilber in Tintenfischen

Je nach Herkunft der Tiere und der dort vorherrschenden Wasserqualität können die Cadmium-Gehalte in Tintenfischen hoch bis sehr hoch sein. Unsere Erfahrungen aus den Vorjahren, die von verschiedenen Laboratorien in der Vergangenheit bestätigt wurden, zeigen, dass insbesondere Proben aus Thailand und Indien Cadmiumwerte über den Mittelwerten von Proben aus anderen Ländern aufweisen.

Von den 18 im Berichtsjahr untersuchten Proben lag der Cadmiumgehalt bei zwei Proben über dem Grenzwert von 1 mg/kg. Nicht überraschend stammte eine dieser Proben mit einem Wert von 1.48 mg/kg aus Thailand, die andere mit 1.26 mg/kg aus Indien! Die Ware wurde mit Beschlag belegt und der Fall an das für den Importeur zuständige Kantonale Laboratorium überwiesen.

Die Bleigehalte hingegen lagen erfreulicherweise bei 16 der 18 Proben unter der Bestimmungsgrenze von 0.025 mg/kg und nur bei zwei Proben knapp darüber. Die Quecksilbergehalte lagen mit einer Ausnahme (0.135 mg/kg) unterhalb 0.025 mg/kg. Bei einem Grenzwert für Blei von 1 mg/kg und einem solchen für Quecksilber von 0.5 mg/kg war somit bezüglich dieser beiden Metalle keine Probe zu beanstanden.

Führt die Untersuchung im Auftrag GTD eines importierten Produktes zu einer Beanstandung, so wird der betroffene Lieferant auf eine Gesperrten-Liste gesetzt. Die folgenden drei Importsendungen dieses Lieferanten werden dann an der Grenze gesperrt. Eine entsprechende Express-Analyse wird durchgeführt und die Charge wird erst bei Vorliegen eines günstigen Untersuchungsberichtes wieder freigegeben.

Fünf Proben Tintenfisch von gesperrten Chargen wurden auf Cadmium untersucht. Alle Werte lagen deutlich unterhalb des Grenzwertes von 1 mg/kg und die Proben konnten somit wieder freigegeben werden.

### 5.6.3 Arsen, Blei, Cadmium und Quecksilber in fettreichen Meerfischen

Acht im Thurgau erhobene fettreiche Raubfischproben wurden untersucht. Die Gehalte an Arsen, Blei und Cadmium waren unauffällig. Die Quecksilbergehalte lagen zwar teilweise relativ hoch, aber deutlich unterhalb des Grenzwertes von 1 mg/kg. Der höchste Wert betrug 0.44 mg/kg, der Mittelwert 0.13 mg/kg.

## 5.7 PCB in Fisch

Unter der Bezeichnung Polychlorierte Biphenyle (PCB) fasst man verschiedene, in Gemischen auftretende chemische Verbindungen zusammen, die aus Biphenyl mit einer unterschiedlichen Anzahl (1-10) Chloratomen bestehen. Sie wurden auf Grund ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften (schwer entflammbar, sehr stabil, hoch viskos) in den verschiedensten technischen Bereichen eingesetzt, z. B. als Weichmacher in Lacken, Kunststoffen und Baumaterialien, als Hydraulikflüssigkeit und als Isolator für Transformatoren und Kondensatoren. Das Gefährdungspotential der PCB liegt vor allem in ihrer langsamen Abbaubarkeit, sowohl in der Umwelt (Gewässergüte) als auch in Lebewesen. Als gut fettlösliche Substanzen reichern sie sich im Organismus an, so dass im Verlauf der Nahrungskette ein Anstieg der PCB-Belastung zu verzeichnen ist. Daraus ergibt sich, dass primär in tierischen Lebensmitteln - vorwiegend in fettreichen Fischen - mit erhöhten PCB-Gehalten zu rechnen ist.

Es wurden 56 Import-Fische (mehrheitlich Thunfisch, Schwertfisch und Marlin, vorwiegend von den Philippinen, aus Frankreich, Mauritius und Spanien) auf die wichtigsten PCB untersucht. Die zulässigen Grenzwerte wurden erfreulicherweise von allen Proben deutlich unterschritten.

## 5.8 Honig

### 5.8.1 Paradichlorbenzol (PDCB)- und Naphthalin-Rückstände

Die Wachsmotte ist in Imkerkreisen ein gefürchteter Schädling. Dieser befällt mit Vorliebe gelagerte Waben während der Sommermonate. Zur Bekämpfung dieses Schädlings wurde Paradichlorbenzol (PDCB), meist in Form von „Mottenkugeln“, aber auch als Pulver eingesetzt. PDCB ist lipophil, reichert sich dadurch im Wachs an und führt deshalb später zur Kontamination des Honigs, wenn diese belasteten Waben im Bienenstock Verwendung finden. Seit 1999 gilt für Honig ein Toleranzwert von 10 µg/kg. Das Zentrum für Bienenforschung weist schon seit Jahren auf alternative Wachsmottenbekämpfungsmethoden hin: Verdampfen von verdünnter Ameisen- bzw. Essigsäure, Verwendung von Schwefelschnitten sowie Besprühen mit Schwefelspray oder Bacillus thuringiensis-haltigen Mitteln ([www.apis.admin.ch](http://www.apis.admin.ch)). Trotzdem werden in Imkerfachgeschäften bis heute PDCB-haltige Mittel angeboten und auch in Drogerien können derartige "Mottenkugeln" ohne jede Einschränkung erworben werden. In solchen Geschäften wurden auch schon PDCB-haltige Repellentien gefunden, mit denen sich der Imker vor aggressiven Bienen schützen kann. Eine Verwendung derartiger Produkte kann natürlich ebenfalls zu Rückständen im Honig führen.

Resultate aus vergangenen Kampagnen unsererseits sowie anderer Kantonaler Laboratorien zeigen, dass PDCB-Rückstände vor allem in Schweizer Honig zu finden sind, während Importhonig in aller Regel nicht PDCB-belastet ist.

Den Imkern wurden Informationen zu PDCB und alternativen Behandlungsmöglichkeiten über die Bieneninspektoren und durch Beiträge in Fachblättern zugänglich gemacht. Alle Imker sollten sich inzwischen der Tatsache bewusst sein, dass der Einsatz von PDCB-haltigen Wachsmottenkugeln und derartigen Produkten zu unzulässigen Rückständen im Honig führt und nicht einer guten "Imker-Praxis" entspricht.

Im Rahmen einer ostschweizerischen Schwerpunktsaktion wurden 135 Honige schweizerischer (und Liechtenstein) Herkunft der Ernte 2005 untersucht. In 29 Honigen (21.5 %) konnte PDCB nachgewiesen werden, fünf Proben (3.7 %) wiesen Gehalte oberhalb des Toleranzwertes auf. Bei zwei dieser Honige wurde aufgrund der Messunsicherheit auf eine Beanstandung verzichtet, so dass die Beanstandungsquote bei 2.2 % der Proben lag. Ein Honig war mit einem PDCB-Gehalt von 60 µg/kg (Toleranzwert sechsfach überschritten!) sehr stark belastet.

Erfreulicherweise ist die Beanstandungsquote im Vergleich zum Vorjahr erneut rückläufig: im Jahr 2004 waren noch 4.7 % der Proben zu beanstanden und im Jahr 2003 gar 20.6 %. Vergleichbar

stellt sich die Situation dar, wenn nur die im Thurgau erhobenen Honige betrachtet werden: die Beanstandungsquote sank von hohen 19.2 % über 5.0 % auf nunmehr 2.6 %.

Jahr	Probenzahl	PDCB-positiv	zu beanstanden	Gehalt beanstandete Honige ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
2003 Ostschweiz	170	61 (35.9 %)	35 (20.6 %)	13 - 337
2003 Thurgau	47	20 (42.5 %)	9 (19.2 %)	14 - 87
2004 Ostschweiz	319	55 (17.2 %)	15 (4.7 %)	17 - 189
2004 Thurgau	40	7 (17.5 %)	2 (5.0 %)	17 - 21
2005 Ostschweiz	135	29 (21.5 %)	3 (2.2 %)	27 - 60
2005 Thurgau	39	7 (18.0 %)	1 (2.6 %)	60

Die gefundenen PDCB-Maximalwerte sind ebenfalls deutlich tiefer als in den vergangenen Jahren. Zusätzlich wurden alle Honige auf Naphthalin untersucht. Erfreulicherweise konnten in keinem Honig Naphthalin-Rückstände nachgewiesen werden (Nachweisgrenze  $0.2 \mu\text{g}/\text{kg}$ ).

Die tendenziell weiter abnehmende Rückstandssituation ist positiv, auch wenn das wünschenswerte Ziel - PDCB-freier Schweizer Honig - noch immer nicht erreicht ist. Der grösste Teil der Imkerschaft produziert aber heute, nicht zuletzt auch aufgrund der umfangreichen Kontroll- und Aufklärungsarbeit, PDCB-freien Honig.

## 5.8.2 Zusammensetzung von Thurgauer Honig

Neben den Untersuchungen auf PDCB wurden die 39 Thurgauer Honigproben zusätzlich auf folgende Parameter und Eigenschaften untersucht:

### 5.8.2.1 Hitzeschädigung

Ein Gehalt an Hydroxymethylfurfural (HMF) von mehr als  $40 \text{ mg}/\text{kg}$  gilt als Zeichen einer Hitzeschädigung (Kapitel 23A des Schweizerischen Lebensmittelbuches). Gleichzeitig würden die Aktivitäten der Honig-eigenen Enzyme Diastase ( $\alpha$ -Amylase) und Invertase (Saccharase, bzw.  $\alpha$ -Glucosidase) unter die entsprechenden Erfahrungswerte absinken.

Bei allen Proben lag der HMF-Gehalt weit unterhalb des Höchstwertes von  $40 \text{ mg}/\text{kg}$  und auch die erwähnten Enzymaktivitäten gaben keinen Hinweis auf eine mögliche Hitzeschädigung.

### 5.8.2.2 Wassergehalt

Mit Ausnahme von Heide- und Kleehonig darf der Wassergehalt von Honig  $21 \text{ g}/100\text{g}$  nicht übersteigen, da sonst die Gefahr einer Gärung durch osmotolerante Hefen besteht. Bei allen untersuchten Proben lag der Wassergehalt deutlich unterhalb der erwähnten Limite. Der Mittelwert betrug  $16.5 \text{ g}/100\text{g}$ .

### 5.8.2.3 Pollenzusammensetzung und Verunreinigung durch Fremdstoffe

Eine mikroskopische Analyse ergab bei zwei der 39 Proben einen Verdacht auf Eukalyptuspollen, die kaum aus dem Thurgau stammen dürften. Weitere Abklärungen zeigten aber, dass es sich um Pollen des Faulbaumes (*Rhamnus*) handelte, der auch im Thurgau vorkommt. Bezüglich einer Verunreinigung durch Fremdstoffe ergaben sich keine Auffälligkeiten.

## 5.9 Gentechnisch veränderte Lebensmittel (GVO)

Gentechnisch veränderte Organismen (GVO) sind in der Schweiz nach wie vor bewilligungspflichtig. Bislang wurden eine herbizidtolerante Sojasorte (Roundup Ready-Soja) sowie drei insektenresistente Maissorten (Bt176, Bt11 und MON810) als Lebensmittel zugelassen. Die Verwendung von GMO in Lebensmitteln ist deklarationspflichtig, wenn deren Anteil, bezogen auf die Zutat, ein Massenprozent übersteigt.

Unterdessen wurden die gesetzlichen Grundlagen gestützt auf das neue schweizerische Gentechnik-Gesetz angepasst. Insbesondere muss die Weitergabe bzw. Annahme von GMO entlang der Lebensmittelkette in Zukunft dokumentiert werden. Wer mit GMO umgeht, muss für eine Warenflusstrennung sorgen, um unerwünschte Vermischungen mit herkömmlichen Organismen zu vermeiden. Die Limite für die Deklaration wurde von 1.0 % auf 0.9 % gesenkt.

Wie in den Vorjahren wurde wiederum in einer koordinierten Aktion der Kantonalen Laboratorien der Ostschweiz die Einhaltung der Deklarationslimite bei Mais- und Soja-haltigen Produkten überprüft (Übersicht siehe Jahresbericht des Amtes für Lebensmittelkontrolle der Kantone AI, AR, GL und SH). Im Kanton Thurgau wurden 14 Soja- und 18 Mais-haltige Proben untersucht.

### 5.9.1 Soja

Von den 14 untersuchten Soja-Proben stammten zehn aus konventioneller und vier aus der Bio-Produktion. In zwei konventionellen Produkten wurde gentechnisch veränderte Roundup Ready-Soja (RR-Soja) im Bereich von 0.4 % gefunden. In einer weiteren konventionellen Probe konnten Spuren von RR-Soja im Bereich von unter 0.1 % nachgewiesen werden. In allen anderen Proben war keine RR-Soja nachweisbar.

### 5.9.2 Mais

Von den untersuchten Proben stammten 16 aus konventioneller, zwei aus der Bio-Produktion.

Bei einer Probe konventionellem Plata-Mais aus Argentinien wurden 0.4 % Bt176- und 0.1 % MON810-Mais gefunden. Bei zwei weiteren konventionellen Proben konnten GMO-Spuren unter 0.1 % nachgewiesen werden. In allen anderen Proben war kein GMO-Mais nachweisbar.

Somit lagen die GMO-Gehalte bei allen positiven Proben deutlich unter der Deklarationslimite von 1.0 %, bzw. 0.9 % und es mussten keine Proben beanstandet werden. Dieses Bild deckt sich in etwa mit demjenigen des Vorjahres.

## 5.10 Fremdstoffe und Pestizide

### 5.10.1 Flüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (CKW) in vorgeschnittenem Salat

Vorgeschnittener oder geraffelter Salat in Beuteln (8 Proben) wurde auf Rückstände von CKW (Chloroform, Perchlorethylen, Dichlormethan) als Marker für ein mögliches Waschen mit chlorefreisetzenden Waschlösungen untersucht. Erfreulicherweise konnten keine oder nur minimale Spuren (geraffelte Karotten mit Spuren von Chloroform) im Bereich der Nachweisgrenze (Perchlorethylen: 0.1 µg/kg; Chloroform: 0.2 µg/kg) nachgewiesen werden.

### 5.10.2 Pestizide in Beerenfrüchten

Ausserhalb der Saison (Dezember) wurden acht Import-Beerenproben (viermal Erdbeeren, zweimal Brombeeren, einmal Himbeeren, einmal Heidelbeeren) sowie eine Probe rote Johannisbeeren aus Schweizer Produktion auf Pestizidrückstände untersucht. Dabei liessen sich drei verschiedene

Wirkstoffe (Captan, Iprodion und Folpet) gesamthaft fünfmal nachweisen. Die gesetzlichen Höchstmengen wurden aber von keiner dieser Proben überschritten.

### 5.10.3 Pestizide in Kernobst

Äpfel und Birnen können mit Pestizidrückständen belastet sein. In der Vergangenheit wurden häufig auch Mehrfachrückstände nachgewiesen. Zudem kann es zu Fehlanwendungen nicht bewilligter Wirkstoffe kommen. Letzteres ist insbesondere bei Label-Auszeichnungen von Bedeutung.

Im Rahmen einer Schwerpunktsaktion der Ostschweizer Laboratorien wurde am Kantonalen Laboratorium Zürich ein umfassendes Pestizidscreening, aufgeteilt in zwei Teilaktionen, durchgeführt. Im Frühjahr wurde Lagerobst, im Herbst frisch geerntetes Obst untersucht.

#### 5.10.3.1 Lagerobst

Es wurden gesamthaft 69 bzw. 31 Äpfel- und Birnenproben, davon 19 (11 Äpfel und 8 Birnen) aus Thurgauer Produktion untersucht. Von diesen waren 61, darunter auch alle 19 Thurgauer Proben, mit dem Label „Suisse Garantie“ ausgezeichnet und 8 Proben stammten aus biologischem Anbau. Lediglich fünf Proben waren nicht aus schweizerischer Produktion.

Beurteilt nach FIV als auch gemäss ÖLN (Ökologischer Leistungsnachweis als Voraussetzung für das „Suisse Garantie“-Label) waren erfreulicherweise alle Thurgauer Proben in Ordnung. Allerdings enthielten alle Proben Rückstände meist mehrerer Pestizide.

Dieses Ergebnis passt zum Ostschweizer Gesamtbild: während auf den biologisch produzierten Kernobstproben keine Pestizide feststellbar waren, wiesen 91 der verbleibenden 92 Proben Rückstände auf. In der Stichprobe konnten insgesamt 379-mal Rückstände nachgewiesen werden. Dabei wurde eine breite Palette von insgesamt 48 Wirkstoffen festgestellt: 26 Fungizide sowie 11 Insektizide und/oder Akarizide. Am häufigsten (mehr als 20-mal) wurden die Fungizide Captan, Trifloxystrobin, Folpet und Cyprodinil sowie die Insektizide Pirimicarb und Diflubenzuron nachgewiesen. Durchschnittlich enthielt jede Probe vier Wirkstoffe, maximal wurden 12 Wirkstoffe auf einer Probe nachgewiesen. Es mussten vier Beanstandungen ausgesprochen werden (drei Fehlanwendungen sowie eine Toleranzwertüberschreitung).

#### 5.10.3.2 Frisch geerntetes Obst

Es wurden 101 Schweizer Früchte, 69 Äpfel und 32 Birnen untersucht. Elf Proben stammten aus biologischer Produktion und 56 Proben, davon waren 49 mit dem Label "Suisse Garantie" ausgezeichnet, aus integrierter Produktion. Im Thurgau wurden 21 Proben (15 Äpfel und 6 Birnen), alle mit dem Label „Suisse Garantie“ erhoben.

Insgesamt konnten 357 mal Rückstände nachgewiesen werden. Dabei wurde wiederum eine breite Palette von insgesamt 36 Wirkstoffen festgestellt: 19 Fungizide sowie 17 Insektizide und/oder Akarizide. Die Fungizide Trifloxystrobin, Captan und Folpet sowie die Insektizide Pirimicarb und Diflubenzuron wurden mehr als zwanzigmal detektiert. Durchschnittlich enthielt jede Probe wiederum vier Wirkstoffe.

Zwei als "Bio" gekennzeichnete Proben mit Fungizidspuren sowie zwei Proben (Apfel und Birne) aus Thurgauer Produktion, welche Rückstände von Dithiocarbamat aufwiesen, mussten wegen Täuschung beanstandet werden. Dithiocarbamatfungizide sind zwar im konventionellen Anbau erlaubt, nicht jedoch im Rahmen einer integrierten Produktion.

Mit Ausnahme einer Birnenprobe enthielten alle Proben Pestizidrückstände und es waren meist mehrere (bis zu neun verschiedene) Wirkstoffe nachweisbar.

Die Anwendung unterschiedlicher Pestizide in tiefen Konzentrationen (nahezu die Hälfte der nachgewiesenen erlaubten Wirkstoffe traten in Konzentrationen von weniger als 10 µg/kg auf) widerspiegelt gemäss landwirtschaftlichen Beratungsstellen eine gute Herstellungspraxis, da die Gefahr

von Resistenzbildungen auf diese Weise (bei jeder Anwendung wird ein neuer Wirkstoff-Mix eingesetzt) vermindert werden kann.

## 5.11 Mykotoxine

### 5.11.1 Aflatoxine in Pistazien und Erdnüssen

Für die Schweiz sind Aflatoxine im wesentlichen importierte Toxine, da die toxinbildenden Schimmelpilze *Aspergillus flavus* und *Aspergillus parasiticus* zum optimalen Wachstum und zur Bildung der Toxine Temperaturen von 25°C bis 40°C benötigen. Hartschalenobst und insbesondere Pistazien zählen dabei zu den besonderen Risikoprodukten. Sowohl unsere Untersuchungsergebnisse aus vergangenen Jahren als auch Meldungen aus der EU zeigen, dass immer wieder mit Grenzwertüberschreitungen bei Pistazien zu rechnen ist. Zusätzlich wurden die saisonal in grossen Mengen angebotenen Erdnüsse in die Untersuchung einbezogen und andere Kantone der Ostschweiz konnten uns im Rahmen dieser Aktion ebenfalls Proben zur Untersuchung zusenden.

Insgesamt wurden 20 Erdnussproben (davon 16 aus dem Thurgau) sowie elf Proben Pistazien (fünf Proben im Thurgau erhoben) untersucht. Während sich erfreulicherweise auf den Erdnüssen, von denen sechs Proben aus biologischer Produktion stammten, keine Aflatoxine nachweisen liessen, sah das Bild bei den Pistazien erwartungsgemäss etwas anders aus: eine Bio-Pistazienprobe aus Italien (Aflatoxingehalt im Bereich der Grenzwerte für Aflatoxin B1 sowie die Summe der Aflatoxine) sowie eine in Grossbritannien zusammengesetzte Probe aus diversen Herkunftsländern (beide im Kanton ZH erhoben) wiesen erhebliche Aflatoxingehalte auf. Letztere musste mit einem Verkaufsverbot belegt werden, weil der Aflatoxingrenzwert für Aflatoxin B1 um das 175-fache und derjenige für die Summe der Aflatoxine um mehr als das 90-fache überschritten war. Bei den restlichen neun Proben konnten keine Aflatoxine nachgewiesen werden.

Auch wenn die Anzahl der untersuchten Proben keine gesicherte statistische Aussage zulässt, zeigt sich einmal mehr, dass bei Pistazien immer wieder mit starken Kontaminationen zu rechnen ist. Obwohl Erdnüsse nicht gleichermassen problematisch zu sein scheinen, ist auch hier eine regelmässige Kontrolle notwendig, kann doch der Gehalt von Jahr zu Jahr je nach klimatischen Bedingungen deutlich schwanken.

Trotz des erfreulichen Resultates bei den Erdnüssen fanden wir bei einer dieser Proben eine unangenehme Überraschung: die Probe „lebte“. Auf 100 Nüsse wurden nicht weniger als zehn lebende Maden gezählt. Die Probe wurde als „ungeniessbar“ beurteilt und beanstandet.

### 5.11.2 Aflatoxine in Nussprodukten

Das Ziel dieser am Kantonalen Labor Zürich durchgeführten Schwerpunktsaktion der Laboratorien der Ostschweiz war das Monitoring kritischer Nussprodukte wie Nusspasten oder -cremen, Marzipan, gemahlene Haselnüssen und Mandeln und weiterer verarbeiteter Erzeugnisse. Produkte dieser Art sind insofern kritischer als Ganzware, da nach dem Verarbeitungsschritt die optische Qualität als Beurteilungskriterium nicht mehr zur Verfügung steht.

Während der Grossteil der 18 im Thurgau erhobenen Produkte keine Aflatoxine (12 Proben) oder in nur geringer Konzentration (5 Proben) aufwies, enthielt eine Probe gemahlener Haselnüsse Aflatoxine im Bereich des gesetzlichen Grenzwertes.

### 5.11.3 Deoxynivalenol und Ochratoxin A in Müllereiprodukten

Deoxynivalenol (DON) und Ochratoxin A (OTA) sind Schimmelpilzgifte, die u.a. krebserregende Eigenschaften aufweisen. Deshalb sollte die Belastung der Menschen mit diesen Toxinen möglichst tief gehalten werden. DON wird primär von Fusarienarten gebildet, mit deren Vorkommen insbesondere auf Getreideprodukten gerechnet werden muss. Es konnte gezeigt werden, dass DON

vor allem in Weizen und Mais vorkommt. Eine Kontamination mit OTA ist meist auf eine Verschimmelung mit Penicillien und Aspergillen zurückzuführen und vor allem bei Roggen und Mais relevant. Getreide als Grundnahrungsmittel trägt in erheblichem Masse zur Aufnahme der Mykotoxine DON und OTA bei.

Als Schwerpunktsaktion der kantonalen Laboratorien der Ostschweiz wurden 43 Getreideprodukte (davon vier im Thurgau erhobene Proben: ein einheimisches Vollkornmehl sowie drei Importprodukte) mit geringem Ausmahlungsgrad wie Hartweizengriess, Speisekleie, Maisgriess, Vollkornmehl sowie Paniermehl am Kantonalen Laboratorium Zürich untersucht.

65 % der Proben (TG: alle vier Proben) zeigten eine DON-Kontamination oberhalb von 0.1 mg/kg. Hingegen wiesen lediglich 11 % der Proben (TG: ein Hartweizengriess aus USA) eine Belastung mit OTA von mehr als 0.2 µg/kg auf. Die gesetzlichen Höchstwerte von 5 µg/kg (OTA) bzw. 1 mg/kg (DON, Getreide) wurden von keiner der Proben überschritten.

#### 5.11.4 Ochratoxin A in Getränken

Im kantonalen Laboratorium Thurgau wurde eine LCMSMS-Methode zur Messung von Ochratoxin A (OTA) in Getränken eingeführt. Wein, Traubensaft und Sauser können mit diesem Schimmelpilzgift belastet sein. Das Risiko besteht vor allem bei Einfuhr aus der südlichen Hemisphäre (Mittelmeerländer, Südosteuropa, Kalifornien), da hier die besseren Wachstumsbedingungen für die Toxinbildner vorherrschen.

Während weder in Apfelsaftkonzentrat, Birnensaftkonzentrat, Bio-Süssmost, Apfelwein, alkoholfreiem Apfelwein, Grüntee, Bio-Tee, Eistee mit und ohne Aroma und apfelsafthaltigen Getränken OTA nachweisbar war (Nachweisgrenze: 0.1 µg/l), enthielten 9 von 18 untersuchten südländischen Weinen OTA. Der höchste gemessene OTA-Wert übertraf mit 3.1 µg/l den neuen EU-Höchstwert (2 µg/l), lag aber immer noch deutlich unter dem zur Zeit gültigen Schweizer Grenzwert.

Im Rahmen einer Zusammenarbeit mit dem Zoll wurden dem Kantonalen Laboratorium Thurgau zudem 17 durch die Zollämter erhobene, meist zur Sauserproduktion vorgesehene Traubensäfte (mehrheitlich aus Italien) zur Untersuchung eingereicht. Zwar enthielten 11 Proben nachweisbare Mengen an OTA, doch waren die gemessenen Konzentrationen durchwegs im „grünen“ Bereich. Den höchsten gemessenen OTA-Gehalt wies ein roter italienischer Traubensaft mit 0.55 µg/l auf.

Für eine generelle, statistisch begründbare Aussage zur Belastungssituation der Getränke mit OTA war die Probenanzahl nicht ausreichend. Die OTA-Belastung der südländischen Weine scheint aber etwas höher als die der Traubensäfte zu sein.

#### 5.12 Wein aus Südeuropa

Bei Thurgauer Wein-Importeuren und -Händlern wurden 15 Proben Rot- und drei Proben Weisswein aus Süditalien und Spanien erhoben. In den Proben wurden neben Ochratoxin A auch die Parameter Alkohol, Methanol, Dichte, pH, Asche, Natrium, Kalium, Calcium, Magnesium, Gesamtsäure, Trockenmasse, organische Säuren, schweflige Säure, Konservierungsmittel, Schwermetalle, biogene Amine sowie weitere flüchtige Anteile gemessen.

- Eine Probe Rotwein wurde beanstandet, da der gemessene Alkoholgehalt zu stark vom auf der Flasche deklarierten Wert abwich.
- Eine weitere Probe Rotwein aus Apulien wurde beanstandet, da der Gehalt an flüchtiger Säure (als Essigsäure berechnet) über dem Toleranzwert der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) von 1.2 g/l lag und der Wein in einer Sinnenprüfung von mehreren Testpersonen als ungeniessbar beurteilt wurde. Eine mikroskopische Analyse des Sedimentes zeigte eine grosse Zahl an Stäbchenbakterien. Da zusätzlich hohe Gehalten an Essig- und Milchsäure (3.6 g/l) nachgewiesen wurden, musste von einem mikrobiellen Problem ausgegangen werden. Die

Stellungnahme des Importeurs bestätigte diesen Befund. Der Wein enthielt noch eine deutliche Menge an Restzucker und war beim Erzeuger aseptisch kalt abgefüllt worden. Offenbar wurde der Wein dabei kontaminiert und unter Einbezug des Restzuckers kam es zu einem mikrobiellen Verderb, der unter anderem zu den erhöhten Milch- und Essigsäuregehalten führte.

Zudem wurden folgende Auffälligkeiten festgestellt:

- Der Kupfergehalt der Probe Rotwein aus Apulien lag im Bereich des Toleranzwertes der FIV von 1 mg/l. Im Untersuchungsbericht wurde der Wareneigentümer auf diesen Umstand hingewiesen.
- Der Rotwein aus Apulien sowie eine weitere Probe Rotwein enthielten das Konservierungsmittel Sorbinsäure. Der Gehalt lag jedoch unter der Höchstmenge der Zusatzstoffverordnung.
- Bei zwei Proben Rotwein lag der Gehalt des biogenen Amines Histamin nur knapp unterhalb des Toleranzwertes der FIV von 10 mg/l.

### 5.13 Eistee

Eistee ist aus lebensmittelrechtlicher Sicht ein Fertiggetränk auf Basis von Zutaten wie Tee oder Kräutern oder deren Extrakten bzw. Konzentraten. In Ergänzung zu den allgemeinen Kennzeichnungsvorschriften ist bei solchen Produkten insbesondere der Anteil an Extrakt in Massenprozenten zu deklarieren, da so die verwendete Menge Tee angegeben werden kann. Falls auf eine bestimmte Zutat hingewiesen wird (z. B. Zitrone), die sensorischen Eigenschaften aber vorwiegend durch zugesetzte Aromen erzeugt werden, so sind die Produkte mit einem entsprechenden Hinweis zu versehen, z.B. „mit Zitronenaroma“. Abbildungen von Früchten sind in diesen Fällen nicht zulässig.

15 Proben Eistee wurden auf die Zusammensetzung (Coffein, Fruchtsäuren, Gesamtsäure, pH, Dichte, Trockenmasse, Asche), Zusatzstoffe (Benzoessäure, Sorbinsäure, schweflige Säure, Kohlensäure) sowie Fremdstoffe (Methanol, Ethanol, Ochratoxin A) untersucht.

- *Zusammensetzung:* In Proben auf Kräuter- oder Rotbuschtee-Basis konnte, wie zu erwarten, kein Coffein gefunden werden. Bei den restlichen Proben korrelierte der Coffeingehalt recht gut mit den deklarierten Extraktgehalten.
- *Zusatzstoffe:* Bei allen Proben konnten weder Konservierungsmittel, noch schweflige Säure nachgewiesen werden. Auch Kohlensäure war bei keiner Probe zugesetzt worden.
- *Fremdstoffe:* Zwei Proben zeigten einen erhöhten Ethanolgehalt. Dieser lag zwar noch weit unterhalb der maximal zulässigen 0.5 %, war aber im Quervergleich sehr auffällig. Möglicherweise stammte das Ethanol aus den zugegebenen Aromen.
- *Packungsaufschrift:* Bei fünf der 13 Proben stammten die fruchtebezogenen sensorischen Eigenschaften vorwiegend von Aromen. Bei allen fünf Proben waren somit die Abbildung der Früchte nicht zulässig. Zudem fehlte bei vier Proben ein Hinweis auf das verwendete Aroma. Bei einer weiteren Probe fehlte die Angabe des Extraktes und ein Hinweis auf die verwendeten Süßungsmittel. Diese sechs Proben mussten deshalb beanstandet werden.

### 5.14 Gebrauchtes Fritieröl

Von insgesamt 32 Proben gebrauchtem Fritieröl aus dem Gastgewerbe mussten 7 (22 %) beanstandet werden, da ihr "polarer Anteil" (Zersetzungsprodukte des Fettes) über dem gesetzlichen Höchstwert von 27 % lag. Trotz intensiver Aufklärung mit Merkblättern und Beratung kommt es immer wieder zu deutlichen Überschreitungen des gesetzlichen Höchstwertes. Weil es sich jedoch vorwiegend um Verdachtsproben handelte, ist die Beanstandungsquote nicht repräsentativ.

## 5.15 Zusatzstoffe in Antipasti

Bei Oliven und anderen Antipasti (Sardellen, getrocknete Tomaten, Artischockenherzen, etc.) ist die mikrobiologische Sicherheit üblicherweise durch einen tiefen pH- und aw-Wert und die Fermentationsflora gegeben. Werden solchen Produkten aber Zutaten wie Frischkäse, Peperoncini, Knoblauch etc. zugegeben, so erhöhen sich pH- und aw-Wert und es können mikrobielle Probleme entstehen. Werden die Produkte in Öl eingelegt, kann es gar zur Vermehrung der gefährlichen anaeroben Chlostridien kommen. Es kann deshalb sinnvoll sein, solche Produkte mit Konservierungsmitteln zu stabilisieren. Diese Zusatzstoffe sind aber selbstverständlich auf den Packungen zu deklarieren oder müssen im Offenverkauf vom Personal auf Anfrage angegeben werden.

Um die Deklaration der zugesetzten Konservierungsmittel zu überprüfen, wurden 35 in Öl eingelegte "Antipasti"-Proben auf Sorbinsäure, Benzoesäure und Benzoesäureester, schweflige Säure sowie Zitronensäure untersucht.

In fünf Proben wurden relevante Mengen Benzoesäure unterhalb der zulässigen Höchstmenge (0.06-0.68 mg/kg) nachgewiesen. Bei einem vorverpackten Produkt fehlte die Angabe in der Liste der Zutaten und zur Zusammensetzung von zwei offen verkauften Erzeugnissen konnte das Verkaufspersonal keine Angaben machen. Diese Proben wurden beanstandet. Benzoesäureester konnten in keiner Probe nachgewiesen werden.

Zwei Proben enthielten relevante Mengen an Sorbinsäure (0.19 und 0.84 mg/kg). Bei einer Probe konnte das Verkaufspersonal ebenfalls keine Angaben zur Zusammensetzung machen. Auch diese Probe wurde beanstandet.

*Zitronensäure:* Die gefundenen Gehalte an Zitronensäure konnten in allen Fällen auf entsprechende Zutaten zurückgeführt werden. Ein Gehalt an schwefliger Säure über 10 mg/kg, der als Allergen zu deklarieren wäre, wurde nicht nachgewiesen.

Bei einer vorverpackten Probe musste die fehlende mengenmässige Angabe von wertbestimmenden Zutaten und bei einer weiteren Probe das Verzeichnis der Zutaten beanstandet werden. In mehreren Verkaufsgeschäften konnte das Personal bei offen verkauften Produkten keine Angaben zur Zusammensetzung der angebotenen Produkte machen. Hier besteht offensichtlich erheblicher Handlungsbedarf.

## 5.16 Selen und andere Mineralstoffe in Nahrungsergänzungen

### 5.16.1 Ziel einer Schwerpunktsaktion der Kantonalen Laboratorien der Ostschweiz

Selen zählt zu den essentiellen Spurenelementen und tritt in der Nahrung vorwiegend in Form selenhaltiger Aminosäuren auf. In der Schweiz tragen hauptsächlich Fisch, Fleisch, Eier und Getreide zur Selenversorgung bei. Neben einer Herzmuskelerkrankung sind Muskelschmerzen und Herzstörungen als Folge von Selenmangel beschrieben worden. Bei Selen-Übersorgung treten Übelkeit, Erbrechen, Nagelveränderungen, Haarausfall und Haarbrüchigkeit, Anschwellen der Fingerspitzen, Müdigkeit, Irritiertheit und knoblauchartiger Atem auf. Im Vergleich mit anderen Spurenelementen ist bei Selen der physiologisch optimale Bereich der täglichen Aufnahme relativ eng. In der schweizerischen Nährwertverordnung wird deshalb einerseits die empfohlene Tagesdosis (ETD) mit 50 mg angegeben. Andererseits wurde auf Grund von toxikologischen Studien eine sichere Obergrenze für Erwachsene von 300 mg/Tag festgelegt.

Da bei Selen tatsächlich die Gefahr einer Überdosierung besteht, wurden im Rahmen einer Schwerpunktsaktion der Kantonalen Laboratorien der Ostschweiz am Kantonalen Laboratorium Thurgau die Selengehalte von Nahrungsergänzungen und anderen Speziallebensmitteln überprüft. Daneben wurden von den 36 Proben zusätzlich die Mineralstoffe Calcium, Magnesium und Zink bestimmt.

## 5.16.2 Ergebnisse

### 5.16.2.1 Selen

Unter Berücksichtigung von natürlichen oder technologisch bedingten Schwankungsbreiten und der analytischen Messunsicherheit stimmten die deklarierten Selengehalte bei allen Proben mit den Messwerten überein. Eine Nahrungsergänzung wies allerdings einen (deklarierten) Gehalt von 200 % der empfohlenen Tagesdosis (ETD) pro Tagesration auf und wurde folglich beanstandet.

### 5.16.2.2 Zink

Bei einem Lebensmittel zur gewichtskontrollierenden Ernährung lag die Abweichung des gemessenen Zinkgehaltes um 96 % über dem deklarierten Wert. Auch unter Berücksichtigung der Schwankungsbreiten und der Messunsicherheit ist diese Abweichung zu gross und die Probe musste beanstandet werden. Die Stellungnahme des Herstellers ergab, dass der Zinkgehalt des eingesetzten Caseinates nicht berücksichtigt worden war.

### 5.16.2.3 Magnesium

Bei einer Nahrungsergänzung waren 133 % der ETD pro Tagesration deklariert und der gemessene Magnesiumgehalt lag um 50 % unter dem deklarierten Wert. Auch hier war die maximal tolerierbare Abweichung überschritten. Die Probe wurde beanstandet.

### 5.16.2.4 Calcium

Die Gehalte stimmten mit den deklarierten Werten überein. Es musste keine Probe bezüglich Calcium beanstandet werden.

### 5.16.2.5 Übrige Deklaration

Die Deklaration von Speziallebensmitteln scheint immer noch eine schwierige Angelegenheit zu sein. Von den 14 im Thurgau erhobenen Proben wiesen acht eine mangelhafte Deklaration auf. Ein mehrfach festgestellter Mangel war die fehlende Angabe der ETD für Selen bei Importprodukten. In der EU wird diese Angabe in der Tat nicht verlangt. Mit der Revision des Schweizerischen Lebensmittelrechtes ist dieses Handelshemmnis seit dem 1.1.2006 behoben.

## 5.17 Gebrauchsgegenstände

### 5.17.1 Schadstoffe in Bekleidungstextilien

#### 5.17.1.1 Einleitung und Probenbeschreibung

Die an Bekleidungstextilien gestellten Anforderungen sind sehr vielfältig. Kleider sollen möglichst pflegeleicht, knitter- und bügelfrei, farbecht, formstabil und schmutzabweisend sein. Je nach Einsatzgebiet sind auch Flammhemmung, Feuchtigkeitsregulation und antibakterielle Eigenschaften gefragt. Um all diesen Anforderungen zu genügen, werden Textilien entsprechend ihrem primären Verwendungszweck mit chemischen Textilhilfsmitteln ausgerüstet.

Die rechtlichen Vorgaben im Bereich der Textilien sind sehr allgemein gehalten und nur in wenigen Spezialbereichen konkretisiert worden. Im Rahmen des Bundesgesetzes über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände wird festgehalten, dass Gebrauchsgegenstände bei bestimmungsgemäsem Gebrauch die Gesundheit nicht gefährden dürfen. Konkret ist die Verwendung gewisser Azofarbstoffe verboten und es werden Limiten für die Nickelabgabe von Metallteilen vorgegeben. Die Brennbarkeitsverordnung macht Vorgaben zum Brennverhalten von Textilien und verbietet den Einsatz von einigen flammhemmenden Substanzen. Es ist zu hoffen, dass als Resultat einer vom BAG geplanten Risikoanalyse der in der Textilverarbeitung hauptsächlich verwendeten Chemikalien die bestehenden Lücken in der Gesetzgebung zum Schutz der Konsumentinnen und Konsu-

menten bald geschlossen und konkrete Anforderungen für diese Substanzen festgelegt werden können.

Zur Untersuchung gelangten im Berichtsjahr Textilien, die wegen ihrem Verwendungszweck starken mikrobiologischen Belastungen ausgesetzt sind: Sportbekleidung wie Ski-Unterleibchen, Sport-T-Shirts oder Handschuhe, Kniestrümpfe, Socken und Sohlen. Vorzugsweise wurden Produkte mit einem Label erhoben, welches auf eine antimikrobielle Ausrüstung hinweist, z.B. *Sanitized, Bio-Fresh, Microban, Tinosan, Sanigard, Biogard, Actifresh, etc.* Immer häufiger wird diese Textilengruppe nämlich mit antimikrobiell wirkenden Substanzen ausgerüstet, um die Entstehung von unangenehmen Gerüchen durch Hautbakterien zu reduzieren. Deshalb wurden bei den 13 Proben neben dem Gehalt an Formaldehyd, verbotenen Azofarbstoffen, allergisierenden Dispersionsfarbstoffen, Weichmachern, Schwermetallen (Blei, Cadmium, Chrom, Nickel, Kupfer und Silber) und vor allem die antimikrobiell wirkenden Substanzen untersucht. Bei Textilien ist der Zusatz von Stoffen wie Nikotin oder Desinfektionsmittel, die den Erzeugnissen pharmakologische Wirkungen verleihen, verboten. Das bedeutet, dass die Chemikalien nur in und an der Textilfaser, aber nicht auf der Haut des Tragenden wirken dürfen. Bei 12 der 13 Proben war ein direkter oder indirekter Hinweis auf eine antibakterielle Ausrüstung vorhanden. Bei vier Proben war ein Hinweis auf Silber zu finden, drei weitere Proben trugen das Label "Sanitized". Neben den gesetzlichen Schadstofflimiten wurden die Limiten des Ökotex 100 Standards als Beurteilungsgrundlage herangezogen.

#### 5.17.1.2 Formaldehyd

Formaldehyd spielt bei der Textilveredelung zur Formerhaltung (Knitter- und Schrumpferhalten) vor allem bei Baumwolltextilien eine wichtige Rolle. Mit Formaldehyd behandelte Kleidungsstücke können beim Tragen Hautallergien auslösen, insbesondere bei gestresster Haut (z.B. Ekzeme, Scheuerstellen).

Da die 13 untersuchten Proben hauptsächlich aus synthetischen Fasern bestanden, lagen die gemessenen Formaldehydgehalte mehrheitlich unter 10 mg/kg. Lediglich bei drei Proben wurden Gehalte von 11, 12 und 14 mg/kg gemessen. Alle Werte lagen somit deutlich unter der Ökotex-Limite von 75 mg/kg.

#### 5.17.1.3 Abspaltbare Arylamine aus Azo-Farbstoffen:

Etwa 60 % der zum Färben von Textilien eingesetzten Farbstoffe gehören zur Klasse der Azofarbstoffe. Diese können im Körper, aber auch schon auf der Haut durch Bakterien reduktiv gespalten werden. Einige der dabei frei werdenden Arylamine sind kanzerogen. Bei keiner von elf untersuchten Proben konnten verbotene Azofarbstoffe nachgewiesen werden. Zwei Proben waren nicht gefärbt und wurden deshalb nicht untersucht.

#### 5.17.1.4 Allergisierende Dispersionsfarbstoffe:

Dispersionsfarbstoffe werden im Textilbereich zur Färbung von synthetischen Textilfasern verwendet. Sie lösen sich in den synthetischen Fasern, sind in der Regel wenig bis gar nicht wasserlöslich und zeigen somit eine gute Waschechtheit. Ein Teil dieser Farbstoffe besitzt jedoch ein beträchtliches allergisierendes Potential, so dass mit diesen Stoffen gefärbte Textilien bei direktem Hautkontakt schwerwiegende Kontaktallergien auslösen können (vgl. Strumpffarbenallergie, Leggings-Dermatitis). Der zuständige wissenschaftliche Ausschuss CSEE der Europäischen Kommission kam zum Schluss, dass in diesem Zusammenhang "ein unakzeptierbares Gesundheitsrisiko für die Konsumenten bestehen könne". Als besonders problematisch werden die folgenden acht Stoffe beurteilt: Dispersionsblau 1, 35, 106, 124, Dispersionsgelb 3, Dispersionsorange 3, 37 und Dispersionsrot 1.

Bei drei der 13 Proben konnte Dispersionsorange 37 nachgewiesen werden (DC und Bestätigung mit LC-MS-MS). Bei zwei dieser Proben handelte es sich jedoch nur um Gehalte im Spurenbereich. Bei einem T-Shirt hingegen lag der Gehalt im Bereich von 1 g/kg. Da eine klare rechtliche

Grundlage fehlt, wurde die Probe nicht beanstandet. Der Verantwortliche wurde aber darauf hingewiesen, dass dieser Farbstoff in hautnah getragenen Textilien nicht verwendet werden sollte.

#### 5.17.1.5 *Phthalate als Weichmacher oder Carrier*

Damit Kunststoffe (insbesondere PVC) plastisch und prozessierbar bleiben, werden in der Textilindustrie den Kunstfasern unter anderem Phthalate als Weichmacher und Carrier beim Färben von Fasern zugesetzt. Auch für Phthalate in Textilien gibt es keine gesetzlichen Höchstwerte. Nach den Vorgaben des Ökotex 100 Standards darf in Babytextilien die Summe der Phthalate nicht über 0.1 % liegen.

In sechs der 13 untersuchten Proben konnten Phthalate nachgewiesen werden. Gefunden wurden DBP (vier Proben), DINP (drei Proben) und DEHP (zwei Proben), wobei in Fahrradhandschuhen DEHP, DBP und DINP und in einem Sport-T-Shirt DEHP und DBP zusammen vorlagen. In den Fahrradhandschuhen betrug die Summe der Phthalate 0.6 %, im T-Shirt 0.4 %. In den übrigen vier Fällen lagen die Gehalte unter 0.1 %.

#### 5.17.1.6 *Schwermetalle*

Zwei Proben fielen mit erhöhten absoluten Bleigehalten von ca. 3 mg/kg und 8 mg/kg auf. Auch beim Cadmium zeigten zwei Proben im Quervergleich einen erhöhten Wert von ca. 1 mg/kg. Bezüglich Nickel und Kupfer ergaben sich keine auffälligen Werte. Beim Chrom hingegen fielen vier Proben mit stark erhöhten absoluten Gehalten im Bereich von ca. 15 bis 700 mg/kg auf (je nach Probenteil). In der Schweisslössigkeitsprüfung (Abgabe an eine künstliche saure Schweisslösung) lagen dann aber alle Chromwerte um oder deutlich unter 1 mg/kg. Da Gesamtchrom gemessen wurde, sind alle vier gemessenen Werte unproblematisch. Die Werte der anderen Schwermetalle lag in allen Fällen an oder unter der Nachweisgrenze.

Bei drei Proben wurde die Verwendung der gleichen antibakteriell wirksamen silberhaltigen Faser ausgelobt. In der Tat zeigten die drei Proben absolute Silbergehalte von 2.3, 28.9 und 24.0 g/kg! In der Schweisslössigkeitsprüfung ergaben sich Werte von 1.2, 2.2 und 3.3 mg/kg. Bei einer weiteren Probe wurde die Verwendung einer anderen silberhaltigen Faser ausgelobt. Erstaunlicherweise ergab sich in diesem Fall aber nur ein absoluter Silbergehalt von 11, bzw. 24 mg/kg (je nach untersuchtem Teil).

#### 5.17.1.7 *Antimikrobiell wirkende Substanzen*

Neben anorganischem Silber wird eine Reihe von organischen Substanzen wie ortho-Phenylphosphat, Hexa- und Dichlorophen, Trichlorcarbanilid, verschiedene Isothiazolinone und insbesondere das zu den Chlorphenolen gehörende Triclosan (auch Irgasan genannt) zur antimikrobiellen Ausrüstung von Textilien verwendet. Bei 12 der 13 Proben war eine antimikrobielle oder antibakterielle Ausrüstung ausgelobt. In vier dieser Fälle wurde Silber verwendet, in drei Fällen war das Label "Sanitized" zu finden, das auf die Verwendung des Chlorphenols Triclosan hinweist.

Es wurde die Abgabe von Silber an eine Schweisslösung sowie die Gehalte an Pentachlorphenol, Tetrachlorphenolen und Triclosan mittels GC-ECD bestimmt. Erhöhte Gehalte wurden mittels GC-MS bestätigt. Parallel dazu wurde bei allen Proben ein mikrobiologischer Hemmstofftest nach SN 195920 (Abgabe von antimikrobiell wirkenden Substanzen) durchgeführt.

Bei fünf Proben wurde Triclosan im Bereich zwischen 3 bis 87 mg/kg nachgewiesen und gleichzeitig ergab sich in allen Fällen im mikrobiologischen Hemmstofftest ein Hemmhof. Bei allen vier Proben mit Silberausrüstung hingegen war der mikrobiologische Hemmstofftest negativ. Dies legt nahe, dass Triclosan in für die Test-Mikroorganismen relevanten Mengen aus den Textilstücken heraus migrierte, Silber hingegen nicht. Bei zwei Proben war zwar eine antibakterielle Ausrüstung ausgelobt, der Hemmstofftest war aber negativ und es konnte auch kein Triclosan gefunden werden. Bei einer weiteren Probe war der Hemmstofftest positiv, aber Triclosan war wiederum nicht

vorhanden. Ausgelobt waren mehrere, nicht klar bezeichnete, antibakteriell wirkende Substanzen. Pentachlorphenol und Tetrachlorphenole konnten bei keiner Probe nachgewiesen werden.

### 5.17.2 Nickelabgabe von metallischen Gegenständen

Durch länger andauernden, intensiven Hautkontakt mit nickelhaltigen Gegenständen kann eine Nickelallergie entstehen, die meist lebenslänglich bestehen bleibt. In den meisten Fällen erfolgt die Sensibilisierung durch nickelhaltigen Schmuck. Metallische Gegenstände, die bestimmungsgemäss während längerer Zeit intensiv mit der menschlichen Haut in Kontakt kommen, dürfen deshalb nicht mehr als  $0.5 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{Woche}$  Nickel abgeben.

Im Berichtsjahr wurden uns vom Zollinspektorat Zürich Flughafen sechs Schmuckproben zugestellt, die für Importeure in Kanton Thurgau bestimmt waren. Die Proben waren bereits vom Zollinspektorat mit einem Schnelltest positiv auf Nickel getestet worden. Da der Befund in allen Fällen bestätigt werden konnte, wurde die entsprechende Ware mit Beschlagnahme belegt bzw. der Entsorgung zugeführt. Zudem wurde ein Thurgauer Handelsbetrieb beprobt, der in den Vorjahren seiner Pflicht zur Selbstkontrolle in diesem Bereich nicht genügend nachgekommen war. Alle acht untersuchten Proben entsprachen dieses Mal erfreulicherweise den gesetzlichen Anforderungen.

## 6 Lebensmittelrecht und Internet

Das Internet entwickelt sich zu einer Plattform, auf der auch alle möglichen Anpreisungen, die gegen das Lebensmittelrecht verstossen, für Lebensmittel gemacht werden. In den meisten Fällen wird das Täuschungsverbot verletzt. Viele derartige Angebote (Schlankheitsmittel, Aminosäuren- und Proteinpräparate, Lebensmittel als Heilmittel, etc.) werden als sogenannte Auktionen bei den entsprechenden Anbietern (ricardo, eBay) ins Netz gestellt. Solche illegalen Angebote wurden den Betreibern der Auktionsplattformen gemeldet, verbunden mit der Aufforderung diese Einträge zu entfernen. In den meisten Fällen kamen die Betroffenen zur Einsicht, dass sie gegen die Lebensmittelgesetzgebung verstossen hatten und stellten keine weiteren Produkte ähnlicher Art ins Netz. Allerdings tauchen dauernd ähnliche Angebote anderer(?) Anbieter auf, so dass die Überwachung einer Sisyphusarbeit gleicht. Da die Auktionsplattformen dem Anbieter Anonymität bieten, kann nicht unmittelbar erkannt werden, ob sich hinter mehreren verschiedenen Pseudonymen nicht dieselbe Person verbirgt. Der Aufwand einer individuellen Abklärung in jedem Einzelfall bis zum Erhalt der persönlichen Daten des Anbieters ist gross. Sofern dieser Bereich weiter wächst, sind in Zukunft mögliche Massnahmen direkt gegen die Provider zu prüfen.

## 7 Wasser

### 7.1 Trinkwasser

Die Grundwasserstände sind mehrheitlich immer noch tief und die Erträge von Quelfassungen sind deshalb zurückgegangen. Der trockene Herbst führte zu wenig Grundwasserneubildung und es zeigte sich weiterhin keine Verbesserung der für einzelne Versorgungen kritischen Situation. Die Regenfälle vom August haben weder zu einer Entspannung der Situation noch zu besonderen Schwierigkeiten im Berichtsjahr bei den Wasserversorgungen geführt.

#### 7.1.1 Inspektionen

Im Berichtsjahr wurden 42 Inspektionen durchgeführt. Wie bei den andern Lebensmittelbetrieben wurde eine Gefahrenermittlung durchgeführt. Als Mängel stehen die baulich-betrieblichen Verhältnisse im Vordergrund, welche aufwändige Sanierungen erfordern. Allerdings fehlen für eine sinnvolle Sanierung vielfach die Planungsgrundlagen.

#### 7.1.2 Probenübersicht

Entsprechend dem Leistungsauftrag wurde im Berichtsjahr die mikrobiologische Qualität des Trinkwassers aus dem Verteilnetz aller Wasserversorgungen mindestens einmal amtlich kontrolliert.

Wasserart	Amtliche Proben			Auftragsproben
	Anzahl Proben	Beanstandungen		Anzahl Proben
		Anzahl	%	
Trinkwasser an der Fassung	138	8	6	448
Trinkwasser im Verteilnetz	1002	55	5	2039
Trinkwasser nach der Behandlung	115	5	4	269
Rohwasser	11	0	0	307
<b>Total</b>	<b>1266</b>	<b>68</b>	<b>5</b>	<b>3063</b>

Die Zahl der Beanstandungen der amtlichen Proben hat sich gegenüber den Vorjahren nicht wesentlich verändert. Zudem lassen einige Wasserversorgungen ihre im Rahmen der Pflicht zur Selbstkontrolle selbst gezogenen Proben mikrobiologisch und chemisch in unserem Labor untersuchen.

#### 7.1.3 Abkochgebot

Wegen mikrobiologischen Verunreinigungen musste für die Konsumentinnen und Konsumenten einer Wasserversorgung während längerer Zeit ein Abkochgebot erlassen werden. Unterdessen konnte durch erste bauliche Massnahmen die Ursache dieser Verschmutzung behoben werden.

#### 7.1.4 Mikrobiologische Untersuchungen

Das amtlich erhobene Trinkwasser an der Fassung und das behandelte Wasser war bis auf wenige Ausnahmen einwandfrei. Bei Beanstandungen von Trinkwasser an der Fassung (Quellwasser) wurden mehrfach die Fäkalindikatoren Enterokokken und Escherichia coli nachgewiesen,

ohne dass eine Toleranzwertüberschreitung bei den Kolonien der aeroben mesophilen Keime (allgemeines Verunreinigungszeichen) auftrat.

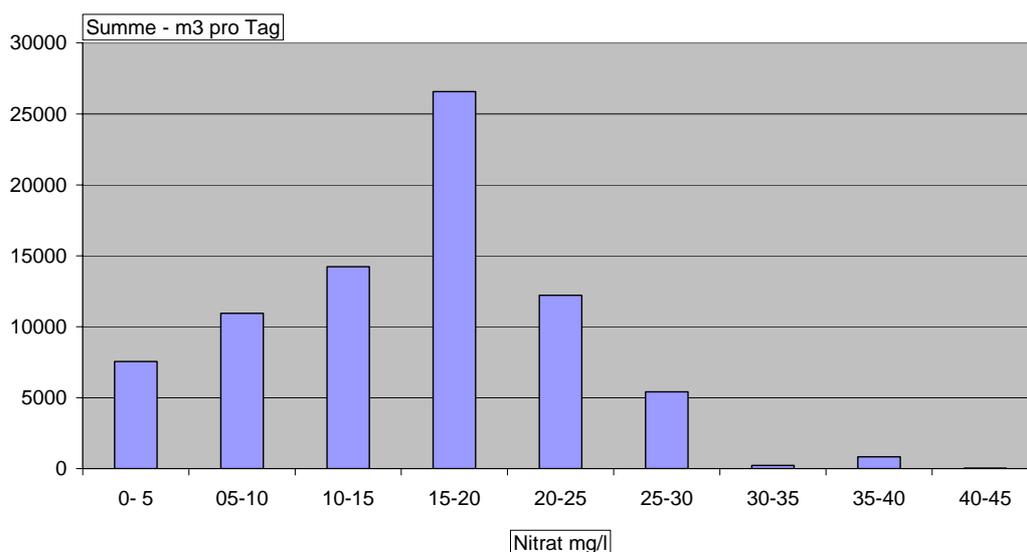
Amtliche Proben	Aerobe mesophile Keime			Enterokokken			Escherichia coli		
	i.O.	beanstandet		i.O.	beanstandet		i.O.	beanstandet	
		Anzahl	%		Anzahl	%		Anzahl	%
Wasser an der Fassung	121	1	1	119	3	3	119	3	3
Wasser im Verteilnetz	980	20	2	972	28	3	983	17	2
Wasser behandelt	111	3	3	114	0	0	114	0	0
<b>Total</b>	<b>1212</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>1205</b>	<b>31</b>	<b>3</b>	<b>1216</b>	<b>20</b>	<b>2</b>

### 7.1.5 Schwermetallgehalte aus Hausinstallationen

Durch Armaturen und Hausinstallationen können Schwermetalle (u.a. Nickel und Blei) in das Trinkwasser gelangen. Deshalb wurden in einer landesweiten Untersuchungskampagne Schwermetallgehalte im Trinkwasser ab Wasserhahn bestimmt. Die dabei gefundenen uneinheitlichen Werte sind offenbar auf sehr unterschiedliche Ursachen zurückzuführen und machen weitere Abklärungen notwendig. Toxikologisch begründete gesetzliche Grenzwerte, welche dem untersuchten Sachverhalt entsprechen, liegen in der Schweiz keine vor. Generell kann empfohlen werden, morgens vor dem Trinken einige Liter Trinkwasser ab Hahn auslaufen zu lassen, um die Leitungen zu spülen.

### 7.1.6 Nitratgehalt im Trinkwasser an der Fassung

Im Jahr 2005 wurde der Nitratgehalt des Trinkwassers an jeder Fassung im Kanton bestimmt. Diese Messungen zeigten, dass die grosse Mehrheit des an die Konsumentinnen und Konsumenten abgegebenen Trinkwassers einen erfreulich tiefen Nitratgehalt aufweist.



## 7.2 Badewasser

### 7.2.1 Aufbereitetes Badewasser

Amtliche Proben	Anzahl	Beanstandungen		Beanstandungsgründe	
		Anzahl	%	bakteriologisch	chemisch
Freibäder	54	13	24	4	15
Hallenbäder	80	15	19	6	15
<b>Total</b>	<b>134</b>	<b>28</b>	<b>21</b>	<b>10</b>	<b>30</b>

Das Badewasser aller Frei- und Hallenbäder wurde mindestens einmal kontrolliert. Die Anzahl der beanstandeten amtlichen Proben ist dabei ungefähr konstant. Die Ursache für die Beanstandungen chemischer Parameter liegen hauptsächlich bei zu hohem bzw. zu niedrigem Desinfektionsmittelgehalt. Trotz automatischer Steuerung sind die Konzentrationen nur schwer im optimalen Bereich zu halten. Die zu hohen Gehalte an gebundenem Chlor sind ein Grund für die typischen Geruchsmissionen in Hallenbädern. Zuviel gebundenes Chlor kann zudem bei den Badenden zu gereizten Schleimhäuten und bei empfindlichen Personen zu roten Augen führen.

### 7.2.2 Natürliches Badewasser

Die 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	21	14	7	--	--
Bodensee	24	14	3	5	2
Untersee	18	13	3	2	--
Rhein	10	10	--	--	--
Thur / Sitter	6	1	2	3	--
<b>Total</b>	<b>79</b>	<b>52</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>2</b>

Wie schon in früheren Jahren zeigt sich, dass Sitter und Thur die an Badewasser gestellten Anforderungen nur teilweise erfüllt (Einmündungen von Kläranlagen).

Die Resultate der Untersuchungen des natürlichen Badewassers werden weiterhin im Internet ([www.kantlab.tg.ch](http://www.kantlab.tg.ch)) der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

## 7.3 Mikrozystine in Trink- und Badewasser

### 7.3.1 Hintergrund

Mikrozystine, die am häufigsten vorkommenden Cyanobakterientoxine, können bei oraler Aufnahme massive Leberschäden verursachen. Bei Tieren kommt es immer wieder zu tödlichen Ver-

giftungen, die auf die Aufnahme von stark mit Cyanobakterientoxinen belastetem Wasser zurückzuführen sind.

Allein von den Mikrozystinen sind mittlerweile mehr als 80 verschiedene Congenere bekannt. Toxikologisch beurteilt wurde bislang jedoch nur das am häufigsten vorkommende Congener Mikrozystin-LR. Die WHO legte für Mikrozystin-LR in Trinkwasser einen provisorischen Leitwert von 1 µg/l fest. Weder in der EU noch in der Schweiz gibt es bisher entsprechende Höchstwerte. In der Wasser-Rahmen-Direktive 2000/60/EC der EG wurden Cyanobakterientoxine aber als potentielle toxische Schlüsselkontaminanten hervorgehoben. Bei der Aufbereitung von Oberflächenwasser zu Trinkwasser ist daher einer möglichen Kontamination durch toxinbildende Cyanobakterien Beachtung zu schenken.

In Deutschland wird die Belastung von Badegewässern mit Mikrozystinen schon seit längerer Zeit verfolgt. Nach Auswertung der entsprechenden Erfahrungen veröffentlichte das Umweltbundesamt im Jahr 2003 die Empfehlung, bei Mikrozystingehalten von mehr als 100 µg/l ein Badeverbot in Betracht zu ziehen. Bei Gehalten zwischen 10 und 100 µg/l sollten an den Badeplätzen zielgruppenorientierte (z.B. für Kleinkinder) Warnhinweise angebracht und vom Baden in belasteten Bereichen abgeraten werden.

### 7.3.2 Trinkwasser: Schwerpunktaktion der Kantonalen Laboratorien der Ostschweiz

Im Zürichsee ist das toxinbildende Cyanobakterium *Planktothrix rubescens* über das ganze Jahr hinweg die dominierende Cyanobakterienart. Insbesondere im Winter steigen die Zellzahlen dieser Spezies wegen der Umschichtung des Sees u.a. im Bereich von 30 Metern Tiefe stark an. In dieser Tiefe erfolgt im Allgemeinen die Entnahme des Rohwassers der Seewasserwerke. Studien der Arbeitsgruppe von Prof. Dietrich, Universität Konstanz, im Zürcher Seewasserwerk Lengg haben gezeigt, dass bei dem Stand der Technik entsprechenden Wasseraufbereitungsverfahren die vorhandenen toxischen Mikrozystine praktisch vollständig entfernt werden. Dies wurde im Rahmen der regionalen Zusammenarbeit der kantonalen Laboratorien der Ostschweiz durch Stufenkontrollen in vier verschiedenen Seewasserwerken am Zürichsee überprüft. Es wurden Rohwasser-, Schnellfiltrat- und Reinwasserproben nach der Aktivkohlefiltration analysiert. Daneben wurden Mitte Januar weitere 18 Roh- und Reinwasserproben aus Ostschweizer Oberflächengewässern analysiert. Die Untersuchungen erfolgten am Kantonalen Laboratorium Thurgau mit Hilfe eines mikrozystinspezifischen immunchemischen ELISA-Tests und mit Hilfe eines funktionellen Phosphataseinhibitionstests.

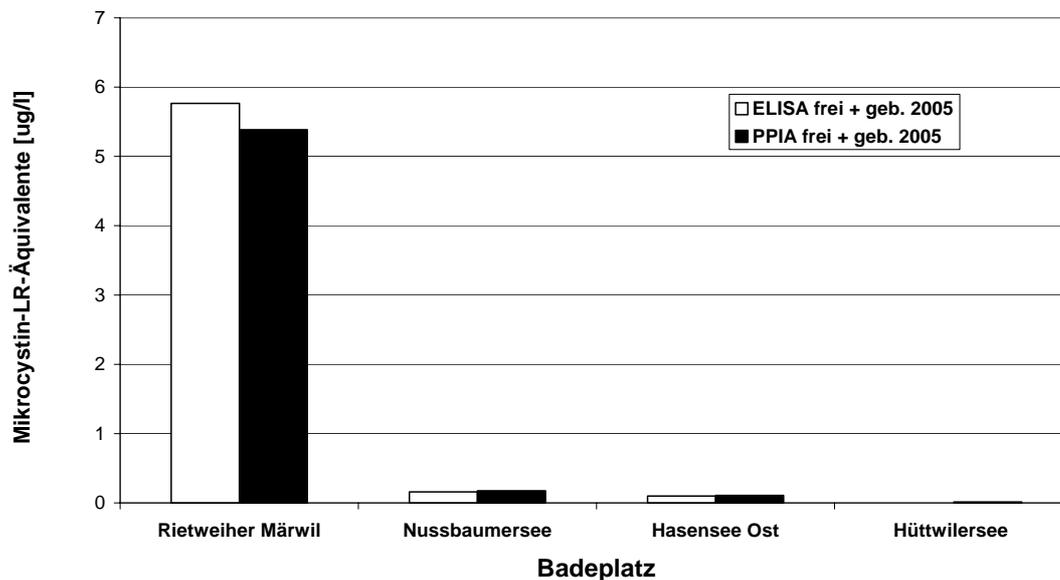
#### 7.3.2.1 Ergebnisse

Bei den Proben, die nicht aus dem Zürichsee stammten, waren bei einer Nachweisgrenze von 0.01 µg/l (ELISA-Methode) und 0.02 µg/l (Phosphatase-Test) keine Mikrozystine nachweisbar. Bei den Proben aus dem Zürichsee präsentierte sich die Situation hingegen anders:

- Im Rohwasser lagen erwartungsgemäss in allen Fällen fast ausschliesslich gebundene Mikrozystine vor, da die Cyanobakterien ja noch zum grössten Teil intakt sind.
- Nach der Ozonierung sank in allen Fällen der Gehalt an gebundenen Mikrozystinen, dafür stieg der Gehalt freier Mikrozystin auf Grund der Zerstörung der Cyanobakterien an.
- Nach der Aktivkohlefiltration waren in allen Fällen weder gebundene noch freie Mikrozystine nachweisbar.

Die Resultate der in den Zürcher Seewasserwerken durchgeführten Stufenkontrollen zeigten klar, dass nach einer Aufbereitung des Seewassers, die dem heutigen Stand der Technik entspricht, eine Gesundheitsgefährdung durch Mikrozystine im Trinkwasser ausgeschlossen werden kann.

### 7.3.3 Cyanobakterientoxine in Thurgauer Naturbadegewässern



Im Juli des Vorjahres wurden in Zusammenarbeit mit dem Amt für Umwelt erstmals die Thurgauer Badegewässer auf eine Belastung mit Toxinen von Cyanobakterien untersucht. Lediglich beim Hasensee Ost und beim Rietweiher Märwil wurden erhöhte Mikrocystingehalte nachgewiesen, allerdings unter der ‚Eingreifgrenze‘ von 10 µg/l. Diese beiden Weiher wurden 2005 noch einmal überprüft.

Die Belastung im Rietweiher Märwil lag im Rahmen des Vorjahres, wobei erneut vor allem gebundene Mikrocystine nachgewiesen wurden. Im Hasensee Ost, in dem 2004 je etwa 4 µg/l freie und gebundene Mikrocystine nachgewiesen wurden, lagen die Werte dieses Jahr so tief wie im zu Kontrollzwecken überprüften Nussbaumer-, bzw. Hüttwilersees. Die Eingreifgrenze von 10 µg/l wurde somit glücklicherweise nicht erreicht.

## 8 Lebensmittelinspektorat

### 8.1 Inspektionstätigkeit

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 1652 Inspektionen und Nachkontrollen durchgeführt. Wie in den beiden Vorjahren konnten 30 % der Inspektionen ohne Massnahmen abgeschlossen werden. In 65 % der Fälle trafen wir verhältnismässig geringe Mängel an, die uns erlaubten, die Kontrolle mit einer Vereinbarung abzuschliessen. Bei 5 % der Inspektionen hingegen mussten entweder gravierende Mängel festgestellt werden, oder Mängel wurden nicht gemäss einer vorausgehenden Vereinbarung beseitigt, so dass eine gebührenpflichtige Verfügung erlassen 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	
<b>Industriebetriebe:</b> Industrielle Verarbeiter von Fleisch, Milch, pflanzlichen Rohstoffen, Getränken und Gebrauchsgegenständen	35	19	54 %	16	46 %	0	0 %
<b>Gewerbebetriebe:</b> Fleisch- und Fischverarbeiter, Milchverarbeiter, Bäckereien-Konditoreien, Getränkehersteller, Produktion und Verkauf auf Landwirtschaftsbetrieben	240	76	32 %	160	66.5 %	4	1.5 %
<b>Handelsbetriebe:</b> Grosshandel, Verbraucher- und Supermärkte, Klein- und Detailhandel, Handel mit Gebrauchsgegenständen	309	126	41 %	172	55 %	11	4 %
<b>Verpflegungsbetriebe:</b> Gastronomiebetriebe Spital- und Heimbetriebe	1'068	275	26 %	730	68 %	63	6 %
<b>Zusammenfassung aller Betriebskategorien</b>	<b>1'652</b>	<b>496</b>	<b>30 %</b>	<b>1'078</b>	<b>65 %</b>	<b>78</b>	<b>5 %</b>

Zusätzlich wurden 53 Begutachtungen zuhanden von Patentbehörden und privaten Auftraggebern durchgeführt.

### 8.2 Bemerkungen zur Inspektionstätigkeit

Die festgestellten Mängel in den einzelnen Kontrollbereichen (Selbstkontrolle, Hygiene, Lebensmittel, Betriebsräume, Einrichtungen, Geräte und Apparate, Temperaturen, Deklarationen) und Betriebskategorien sind nachfolgend dargestellt:

Betriebskategorien		Anzahl Mängel pro Kontrollkriterium						
		Selbstkontrolle	Hygiene (Betrieb, Personal, Produktion)	Lebensmittel (Zustand, Genusstauglichkeit)	Betriebsräume (Zustand, Zweckmässigkeit)	Einrichtungen, Geräte, Apparate (Zustand, Funktionstüchtigkeit)	Temperaturen	Deklarationen (Auszeichnungen, Anpreisungen)
<b>A</b>	<b>Industriebetriebe</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
		11 %	6 %	3 %	29 %	20 %	0 %	11 %
A 1	Industrielle Fleischverarbeiter	0	0	1	1	1	0	0
	Industrielle Milchverarbeiter	1	0	0	1	0	0	1
A 2	Bäckerei-Konditorei industriell	1	1	0	1	0	0	1
	Industrielle Verarbeiter pflanzlicher Rohstoffe	2	1	0	6	6	0	1
A 3	Industrielle Getränkehersteller	0	0	0	1	0	0	1
A 4	Industrielle Hersteller von Gebrauchsgegenständen	0	0	0	0	0	0	0
<b>B</b>	<b>Gewerbebetriebe</b>	<b>49</b>	<b>62</b>	<b>21</b>	<b>43</b>	<b>48</b>	<b>11</b>	<b>84</b>
		20 %	26 %	9 %	18 %	20 %	5 %	35 %
<b>B1-B4</b>	<b>Gewerbliche Betriebe <u>ohne</u> Landwirtschaft</b>	<b>37</b>	<b>55</b>	<b>19</b>	<b>39</b>	<b>45</b>	<b>9</b>	<b>59</b>
		20 %	29 %	10 %	21 %	24 %	5 %	31 %
B 1	Gewerbliche Fleisch- und Fischverarbeiter	11	20	6	16	15	1	23
B 2	Gewerbliche Milchverarbeiter	3	5	0	3	4	0	2
B 3	Gewerbliche Bäckereien-Konditoreien	23	33	13	18	25	8	29
B 4	Gewerbliche Getränkehersteller	0	0	0	2	1	0	5
B 5	Produktion und Verkauf auf Landwirtschaftsbetrieben	9	2	1	2	2	2	22
B 6	Diverse Gewerbebetriebe	3	2	1	2	1	0	3
<b>C</b>	<b>Handelsbetriebe</b>	<b>60</b>	<b>58</b>	<b>26</b>	<b>10</b>	<b>27</b>	<b>19</b>	<b>120</b>
		19 %	19 %	8 %	3 %	9 %	6 %	39 %
C 1	Grosshandel (Lebensmittelhandel und -lager)	6	2	0	2	2	0	4
C 2	Verbraucher- und Supermärkte	3	7	2	0	1	3	6
C 3	Klein- und Detailhandel	51	49	24	8	24	16	110
C 5	Handel mit Gebrauchsgegenständen	0	0	0	0	0	0	0
<b>D</b>	<b>Verpflegungsbetriebe</b>	<b>291</b>	<b>420</b>	<b>166</b>	<b>105</b>	<b>261</b>	<b>104</b>	<b>341</b>
		27 %	39 %	16 %	10 %	24 %	10 %	32 %
D 1	<b>Kollektivverpflegungsbetriebe (Gastronomiebetriebe)</b>	<b>251</b>	<b>387</b>	<b>154</b>	<b>90</b>	<b>244</b>	<b>88</b>	<b>330</b>
		27 %	42 %	17 %	10 %	26 %	10 %	36 %
D 2	Cateringbetriebe und Party-Service	1	3	0	0	0	0	1
D 3	<b>Spital- und Heimbetriebe</b>	<b>39</b>	<b>29</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>10</b>
		30 %	23 %	9 %	9 %	11 %	13 %	8 %
D 4	Verpflegungsanlagen der Armee	0	1	0	3	3	0	0
	<b>Total</b>	<b>404</b>	<b>542</b>	<b>214</b>	<b>168</b>	<b>343</b>	<b>134</b>	<b>549</b>
		24 %	33 %	13 %	10 %	21 %	8 %	33 %

Eine dunkelgraue Feldmarkierung bedeutet eine Zunahme um mehr als 4 % gegenüber dem Vorjahr, eine hellgraue Markierung eine Abnahme um mehr als 4 %.

### **8.2.1 Industriebetriebe**

In den Industriebetrieben setzt sich der Trend fort, die Qualitätsmanagementsysteme auf einem hohen Stand zu halten. BRC-Standard (British Retail Consortium) und IFS-Standard (International Food Standard) sind deshalb keine Seltenheit mehr. Diese Standards stellen besonders hohe Anforderungen an die Prozessbeherrschung mittels HACCP-Konzept und strengen Hygienemassnahmen sowie an die Sicherheit der Endprodukte. Inspektionsbefunde mit tieferen Beanstandungsquoten als bei den übrigen Betriebskategorien dürfen erwartet werden.

### **8.2.2 Handelsbetriebe**

In Läden führten falsche oder fehlende Herkunftsangaben bei den offen angebotenen Produkten wie Gemüse und Früchte die Liste der Mängel an. Der Grund für die falschen Länderangaben war in den meisten Fällen auf Unachtsamkeiten beim Personal zurückzuführen, das für das Offenangebot die Verantwortung trägt. Diese Beobachtung musste leider schon im Vorjahr gemacht werden.

### **8.2.3 Gewerbebetriebe**

In diesen Betriebskategorien haben die Mängel bezüglich Deklaration (35 %) gegenüber dem Vorjahr um ca. 5 % zugenommen. Falsche Herkunftsangaben bei Fleisch, Gemüse und Obst standen in der Mängelliste zuoberst. Erfreulicherweise haben die Mängel im Bereich Hygiene und Selbstkontrolle um ca. 10 % abgenommen.

### **8.2.4 Buch- und Kellerkontrolle**

Zum ersten Mal haben die beiden Lebensmittelinspektoren bei den Selbstkelterern die Buch- und Kellerkontrolle durchgeführt. Der Auftrag für die Überprüfung stützt sich auf den Regierungsratsbeschluss vom 5.8.2003 und die Anerkennung der Gleichwertigkeit der kantonalen Kontrolle beim Handel mit Wein vom Bundesamt für Landwirtschaft vom 8.9.2004. Das Kantonale Laboratorium hat zusammen mit der Fachstelle Obst- und Rebbau Arenenberg den betroffenen Weinproduzenten im Vorfeld eine Einführung in die Thematik der Buch- und Kellerkontrolle angeboten. Das Ergebnis der Buch- und Kellerkontrolle fiel bei den meisten Selbstkelterern gut aus. Ein Betrieb musste wegen Lücken in der Rückverfolgbarkeit beanstandet werden.

### **8.2.5 Verpflegungsbetriebe**

Die Beanstandungen infolge ungenügender Selbstkontrolle sind in den Gastronomiebetrieben gegenüber dem Vorjahr um ca. 5 % gestiegen. Das Maximum des Jahres 2003 mit 31 % Beanstandungen bei den Selbstkontrollkonzepten wurde aber glücklicherweise nicht erreicht. In 42 % der inspizierten Gastronomiebetriebe wurden Mängel im Bereich der Hygiene festgestellt. Obwohl es sich hier vielfach auch um geringfügige Abweichungen handelt, ist die Beanstandungsquote nach wie vor zu hoch. Mit Ausnahme des Bereiches "Einrichtungen, Geräte und Apparate" mit einem Rückgang der Beanstandungen um 7 %, zeigte sich in den übrigen Bereichen ein mit dem Vorjahr vergleichbares Bild.

Eine Küche musste geschlossen werden. Bei der Patentbehörde wurde der Antrag gestellt, den Betrieb nur ohne Küche führen zu lassen.

### **8.2.6 Eidgenössisches Schützenfest in Frauenfeld**

Beim eidgenössischen Schützenfest in Frauenfeld wurden drei grosse Festwirtschaften geführt, in denen für Tausende von Personen Speisen zubereitet wurden. Die Einrichtungen zeigten sich als

geeignet für solche Grossanlässe und auch die Organisation liess nichts zu wünschen übrig. Die Inspektionen ergaben sehr gute Ergebnisse.

### 8.3 Gesamtgefahrenermittlung der im Jahr 2005 inspizierten Betriebe

Übersicht der Gefahrenstufen der im Jahr 2005 beurteilten Betriebe (wegen Nachkontrollen ist die mehrfache Beurteilung einzelner Betriebe möglich).

Kat.	BEZEICHNUNG	beurteilte Betriebe	1	2	3	4
A1	Fleischverarbeitung industriell	1	0	1	0	0
	Milchverarbeiter industriell (>1Mio. Liter Milch)	4	4	0	0	0
A2	Bäckerei-Konditorei industriell	1	0	1	0	0
	Lebensmittelhersteller industriell	16	15	1	0	0
A3	Getränkehersteller industriell	3	3	0	0	0
A4	Industrielle Hersteller von Gebrauchsgegenständen	1	1	0	0	0
<b>A</b>	<b>Industriebetriebe</b>	<b>26</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
			<b>88.5 %</b>	<b>11.5 %</b>	<b>0.0 %</b>	<b>0.0 %</b>
	Fischverarbeitungsbetrieb (ohne Laden)	6	6	0	0	0
B1	Fischverarbeitungsbetrieb mit Laden	4	3	1	0	0
	Metzgerei mit Schlachthanlage, Verarbeitung, Laden	17	10	7	0	0
	Metzgerei mit Verarbeitung, Laden	46	30	16	0	0
B2	Milchsammelstelle	0	0	0	0	0
	Milchverarbeiter gewerblich (<1Mio. Liter Milch)	15	9	6	0	0
B3	Bäckerei-Konditorei gewerblich	67	23	44	0	0
B4	Getränkehersteller gewerblich	24	23	1	0	0
B5	Gemüse-, Früchteproduzent (Gärtnerei)	5	4	1	0	0
	Landwirtschaft allgemein	26	16	10	0	0
B6	Hersteller von Gebrauchsgegenständen gewerblich	1	1	0	0	0
	Lebensmittelhersteller gewerblich	15	13	2	0	0
<b>B</b>	<b>Gewerbebetriebe</b>	<b>226</b>	<b>138</b>	<b>88</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
			<b>61.1 %</b>	<b>38.9 %</b>	<b>0.0 %</b>	<b>0.0 %</b>
C1	Fleischhandelsbetrieb	2	2	0	0	0
	Lebensmittellager, -handel, -transport, Sammelstellen	23	19	4	0	0
C2	Supermarkt (Lebensmittelgeschäft >400m <sup>2</sup> )	24	22	2	0	0
	Bioladen, Reformhaus, Drogerie, Apotheke	5	4	1	0	0
	Detailhandel (Lebensmittelgeschäft <400m <sup>2</sup> )	135	94	41	0	0
	Detailhandel mit Getränken	31	27	4	0	0
C3	Handel mit und Lager von Speziallebensmitteln	4	2	2	0	0
	Kiosk	19	15	4	0	0
	Tankstellen-Shop	11	9	2	0	0
	Verkaufswagen / Markt	24	15	9	0	0
C5	Handel mit Gebrauchsgegenständen	1	1	0	0	0
	Non-Food-Geschäfte	1	1	0	0	0
<b>C</b>	<b>Handelsbetriebe</b>	<b>280</b>	<b>211</b>	<b>69</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
			<b>75.4 %</b>	<b>24.6 %</b>	<b>0.0 %</b>	<b>0.0 %</b>
	Gelegenheitswirtschaft	64	39	24	1	0
	Kioskwirtschaft	95	56	39	0	0
D1	Personalrestaurant	17	13	4	0	0
	Wirtschaft mit Küche	594	300	292	2	0
	Wirtschaft ohne Küche	53	29	24	0	0
D2	Catering, Partyservice	4	1	3	0	0
D3	Alters-, Pflegeheime, Spitäler	60	47	13	0	0
	Heime (Kinder-, Schul-, Behindertenheime usw.)	60	52	8	0	0
D4	Militärküchen	4	3	1	0	0
<b>D</b>	<b>Verpflegungsbetriebe</b>	<b>951</b>	<b>540</b>	<b>408</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
			<b>56.8 %</b>	<b>42.9 %</b>	<b>0.3 %</b>	<b>0.0 %</b>
<b>E</b>	<b>Trinkwasserversorgungen</b>	<b>26</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
			<b>88.5 %</b>	<b>11.5 %</b>	<b>0.0 %</b>	<b>0.0 %</b>
	<b>Gesamtergebnis</b>	<b>1509</b>	<b>935</b>	<b>571</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
			<b>62.0 %</b>	<b>37.8 %</b>	<b>0.2 %</b>	<b>0.0 %</b>

Abgesehen von drei Ausnahmen konnten alle Betriebe den Gefahrenstufen 1 und 2 zugeordnet werden. Die Gesamtgefahr des Betriebes ist in diesen Fällen als unbedeutend respektive klein einzustufen. Es ist unser Ziel, Betriebe mit Gesamtgefahrenstufe 3 und 4 (Gesamtgefahr des Betriebes erheblich respektive gross) durch Auflagen und anschliessende Nachkontrollen soweit in ihren Verbesserungsbemühungen zu unterstützen, bis eine Einteilung in Stufe 2 möglich wird.

## 9 Chemikalienkontrolle

### 9.1 Neues Chemikalienrecht

Der Bundesrat hat das neue eidgenössische Chemikaliengesetz und ein umfangreiches Verordnungspaket auf den 1. August 2005 in Kraft gesetzt. Die schweizerische Giftgesetzgebung und ihre einzigartigen Kennzeichnungsvorschriften wurden damit durch ein EU-kompatibles Chemikalienrecht ersetzt. Dieses besitzt "integralen" Charakter, d.h. die neuen Verordnungen enthalten gleichzeitig Bestimmungen zum Gesundheitsschutz, Umweltschutz und zum Arbeitnehmerschutz. Die Vollzugsaufteilung im Kanton Thurgau muss deshalb neu geregelt werden. Die Zusammenstellung und Aufteilung der veränderten Aufgaben wurde vom kantonalen Laboratorium übernommen und ist noch nicht abgeschlossen.

Die wichtigsten Änderungen gegenüber der aufgehobenen Giftgesetzgebung:

- Das schweizerische Giftklassensystem wird durch das europäische Einstufungs- und Kennzeichnungssystem ersetzt (*Gefahrensymbole*, R- und S-Sätze). Die Kennzeichnung wird ausgedehnt auf physikalisch-chemische (z.B. Brennbarkeit) und umweltgefährliche Eigenschaften (z.B. Gewässergefährdung).
- Für die Mehrheit der Produkte (Altstoffe und gefährliche Zubereitungen) ersetzt die *Selbstkontrolle* durch die Hersteller und Importeure die Klassierung von Chemikalien durch die Bundesbehörden.
- Desinfektions- und Schädlingsbekämpfungsmittel müssen gemäss den Vorgaben der *Verordnung über Biozidprodukte* (analog zur europäischen Biozid-Richtlinie) in Verkehr gebracht werden.
- Auch die neue *Pflanzenschutzmittelverordnung* orientiert sich im Bereich der Zulassung von Mitteln an der entsprechenden europäischen Richtlinie.
- Für Notfallauskünfte müssen Angaben über die Zusammensetzung von Produkten einem eidgenössischen *Produktregister* gemeldet werden.
- Es werden *keine Giftbewilligungen und keine Giftbücher* mehr benötigt. Für die Abgabe von bestimmten gefährlichen Chemikalien an private Endverbraucher wird eine *sachkundige Person* verlangt.
- Die *Fachbewilligungen* der aufgehobenen Stoffverordnung für die berufliche Verwendung von Chemikalien werden beibehalten. Sie werden jedoch nicht mehr vom Kantonalen Laboratorium, sondern direkt von den Prüfungsstellen erteilt.
- Es gibt *neue Fachbewilligungen* für die
  - Desinfektion von Badewasser in Gemeinschaftsbädern,
  - berufliche Schädlingsbekämpfung,
  - Begasung mit hochgiftigen Gasen.

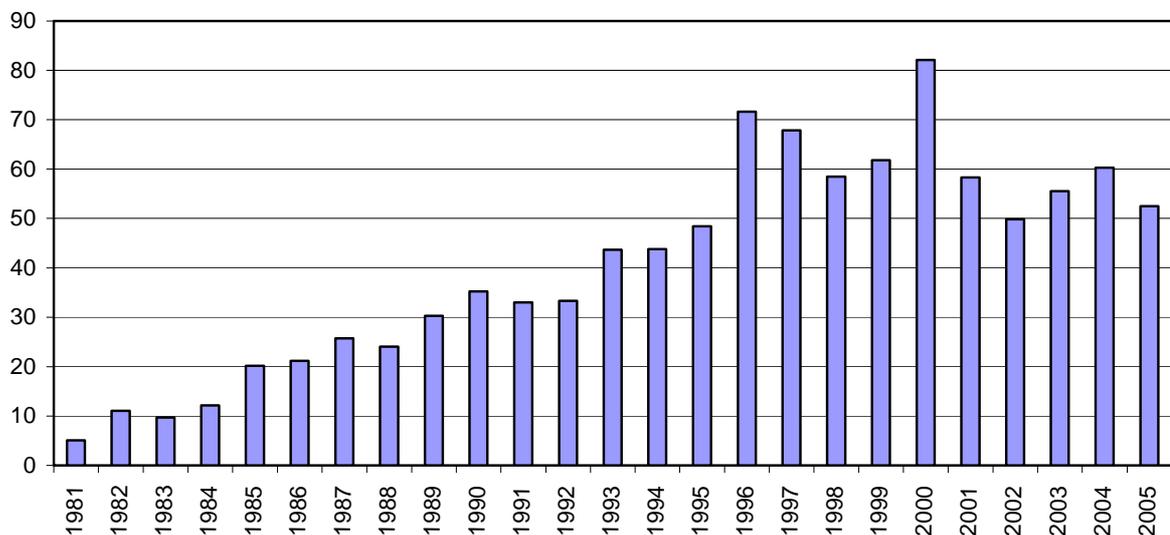
- Gewisse Betriebe haben den kantonalen Behörden eine Chemikalien-Ansprechperson mitzuteilen.

Die Abgabe von sehr giftigen Produkten an private Endverbraucher bleibt auch weiterhin verboten. Das Kantonale Laboratorium hat verschiedene Merkblätter zum neuen Chemikalienrecht erarbeitet, die auf unserer Homepage ([www.kantlab.tg.ch](http://www.kantlab.tg.ch)) abrufbar sind.

## 9.2 Giftsammelstellen

Der Betrieb der beiden Sammelstellen in Frauenfeld und in Sulgen verlief ohne Zwischenfälle. Es wurden 52'494 kg Sonderabfälle fachgerecht entsorgt, was einer Abnahme gegenüber dem Vorjahr um 12.9 % entspricht.

**Giftsammelstellen 1981 - 2005 (Entsorgungsmengen in Tonnen)**



## 10 Fachstelle Biosicherheit

Die vertraglich geregelte Zusammenarbeit der Ostschweizer Kantone und des Fürstentums Liechtenstein mit der Fachstelle für biologische Sicherheit des Kantons Zürich hat sich auch in diesem Berichtsjahr gut bewährt.

Im Kanton Thurgau sind gemäss den Vorschriften über die Biologische Sicherheit zur Zeit 16 Betriebe gemeldet. Zuhanden der Bundesbehörden wurden zwei Stellungnahmen zu meldepflichtigen Tätigkeiten im biologischen Bereich verfasst. Ein Betrieb wurde vor Ort überprüft und es konnte festgestellt werden, dass mit dem biologischen Material sehr sorgfältig umgegangen wird. Der Datenaustausch mit den Bundesbehörden (BAFU, BAG) erfolgt seit diesem Jahr neu elektronisch über die ECOGEN Behördenplattform.

## 11 Qualitätsmanagement

Das Qualitätsmanagement wurde mit den Jahren zu einem wichtigen Arbeitsinstrument. Die schriftlich niedergelegten Abläufe, Weisungen und Anleitungen helfen uns die Qualität der täglichen Arbeit sowie der Prüf- und Inspektionsergebnisse zu sichern. Die notwendige Dokumentation wird ständig den Anforderungen der dem QM-System zu Grunde liegenden Normen, rechtlichen Vorschriften und wissenschaftlichen Erkenntnisse angepasst.

Wichtige Werkzeuge für die Überwachung unseres QM-Systems sind die internen Audits und die Teilnahme an Ringversuchen und Laborvergleichen (Eignungs- und Vergleichsprüfungen). Die Ergebnisse der vier im Jahr 2005 durchgeführten internen Audits bestätigten den geprüften Abteilungen intaktes Engagement im Bereich der Qualitätssicherung. Die wenigen Abweichungen, die aufgedeckt wurden, konnten fristgerecht behoben werden. Die Ergebnisse aus der Teilnahme an den Ringversuchen und Laborvergleichen können sich sehen lassen. Sie bestätigen die zuverlässige Arbeitsweise unseres Labors (vgl. Anhang).

## 12 Informatik

Das von der Kantonalen Verwaltung seit über zehn Jahren eingesetzte Dokument-Management-System soll an Ostern 2006 durch ein neues System, *eGov-Suite* der Firma *Fabasoft*, abgelöst werden. Neu wird als zentraler Körper der elektronischen Ablage ein einheitlicher Registraturplan eingeführt. Ebenfalls mit dem Systemwechsel sind auch die Anforderungen an das neue Erscheinungsbild des Kantons Thurgau umzusetzen. Im Rahmen dieses Projektes waren bereits im letzten Jahr die im Lauf der Jahre gewachsenen, elektronischen Objekte zu inventarisieren und Vorarbeiten zur geplanten Migration in Angriff zu nehmen.

Im Lebensmittelinspektorat werden seit Ende 2005 im Aussendienst Notebooks eingesetzt. Eine erste, von einem Mitarbeiter des Inspektorates entworfene Lösung für die elektronische Erfassung von Probenerhebungs- und Inspektionsdaten, wurde als Basis verwendet um über Dialoge gesteuerte Formulare für diese Aufgabe zu entwickeln. Die Programmierung konnte mit *Visual Basic for Applications* ausgeführt werden. Der Einsatz mobiler Geräte im Aussendienst hat sich bewährt. Die benötigte Ausrüstung ist in einem praktischen Koffer installiert. So ist es möglich im Aussendienst auf alle benötigten Dokumente zugreifen zu können und diese direkt vor Ort zu drucken. Da nun die vom Inspektorat erhobenen Daten erstmals in elektronischer Form vorliegen, werden wir das Projekt erweitern und im Laufe des Jahres 2006 die Inspektions- und Probendaten automatisch ins Labor-Informationssystem (LIMS) importieren.

## 13 Anhang

### 13.1 Amtlich erhobene Proben

Code*	Warengattung*	Anzahl Proben		Beanstandungsgründe**					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
<b>01</b>	<b>MILCH</b>								
011	MILCHARTEN	59	14		1	13			
012	EINGEDICKTE MILCH, TROCKENMILCH	11							
<b>02</b>	<b>MILCHPRODUKTE</b>								
021	SAUERMILCH, SAUERMILCHPRODUKTE	129	44	6		42			
024	MILCHGETRÄNKE, MILCHPROD.-ZUBEREITUNGEN	2							
025	RAHM, RAHMPRODUKTE	60	20			20			
<b>03</b>	<b>KÄSE, -ERZEUGNISSE, -PRODUKTE</b>								
031	KÄSE	122	5	1		4			
032	KÄSEERZEUGNISSE	12							
034	KÄSE AUS MILCH NICHT VON KUH	3	1	1					
<b>04</b>	<b>BUTTER, -ZUBEREITUNGEN, MILCHFETTFRAKT.</b>								
041	BUTTERARTEN	24	6	2		4			
042	BUTTERZUBEREITUNG	4							
<b>05</b>	<b>SPEISEÖLE, SPEISEFETTE</b>								
051	SPEISEÖLE	4							
052	SPEISEFETTE	33	7				7		
<b>06</b>	<b>MARGARINE, MINARINE</b>								
<b>07</b>	<b>MAYONNAISE, SALATSAUCE</b>								
071	MAYONNAISE, SALATMAYONNAISE	2							
072	SALATSAUCE	22							
<b>08</b>	<b>FLEISCH, FLEISCHERZEUGNISSE</b>								
<b>081</b>	<b>FLEISCH</b>								
0812	FLEISCH VON HAUSGEFLÜGEL	59							
0814	FLEISCH VON WILD	12	2	2					
0817	FLEISCH VON FISCHEN	31	3			3			
<b>082</b>	<b>FLEISCHERZEUGNISSE</b>	5							
0821	HACKFLEISCHWARE	2							
0822	BRATWURST ROH	3	1	1					
0824	KOCHPÖKELWARE	40	14			14			
0825	ROHWURSTWAREN	5							
0826	BRÜHWURSTWAREN	150	19		2	17			
0827	KOCHWURSTWAREN	42	4			4			
<b>09</b>	<b>FLEISCHEXTRAKT, -BOUILLON, SULZE</b>								
092	FLEISCHBOUILLON	2							
094	SULZE	2							

Code*	Warengattung*	Anzahl Proben		Beanstandungsgründe**					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
<b>10</b>	<b>WÜRZE, BOUILLON, SUPPE, SAUCE</b>								
101	WÜRZE	1							
103	BOUILLON	1							
104	SUPPE, SAUCE	45	4			4			
<b>11</b>	<b>GETREIDE, HÜLSENFRÜCHTE, MÜLLEREIPROD.</b>								
111	GETREIDE	30	7			7			
112	HÜLSENFRÜCHTE ZUR HERST. MÜLLEREIPRODUKT	3							
113	MÜLLEREIPRODUKTE	14							
<b>12</b>	<b>BROT, BACK-UND DAUERBACKWAREN</b>								
121	BROTARTEN	1							
122	BACK-UND DAUERBACKWAREN	1							
<b>14</b>	<b>PUDDING, CREME</b>								
141	PUDDING UND CREME, GENUSSFERTIG	51	1			1			
<b>15</b>	<b>TEIGWAREN</b>								
151	TEIGWAREN	88	21			21			
152	EIERTEIGWAREN	14	1			1			
<b>16</b>	<b>EIER, EIPRODUKTE</b>								
161	HÜHNEREIER, GANZ	32	15			6	9		
<b>17</b>	<b>SPEZIALLEBENSMITTEL</b>								
173	LEBENSMITTEL ZUR GEWICHTSKONTROLLE	3	3	2	1				
174	SÄUGLINGSANFANGS-UND FOLGENAHRUNG	6							
175	SONSTIGE L.MITTEL FÜR SÄUGLING/KLEINKIND	13	1			1			
176	ERGÄNZUNGSNAHRUNG	9	2	2					
177	NAHRUNGSMITTEL ERHÖHTER ENERGIEBEDARF	2							
179	NAHRUNGSERGÄNZUNG	25	7	7	1				
<b>18</b>	<b>OBST, GEMÜSE</b>								
181	OBST	95	4				3	1	
182	GEMÜSE	113	16			16			
183	OBST-UND GEMÜSEKONSERVEN	27	6	6					
<b>19</b>	<b>SPEISEPILZE</b>								
191	SPEISEPILZE, WILD GEWACHSEN	1	1						1
<b>20</b>	<b>HONIG, MELASSE</b>								
201	HONIGARTEN	156	5				5		
203	GELÉE ROYALE (KÖNIGINNENFUTTERSFT)	1	1	1					
<b>21</b>	<b>ZUCKER, ZUCKERARTEN</b>								
<b>22</b>	<b>KONDI TOREI-UND ZUCKERWAREN</b>								
221	MARZIPAN	1							
22Z	KONDI TOREI-UND ZUCKERWAREN, ÜBRIGE	106	5			5			
<b>23</b>	<b>SPEISEEIS</b>								
231	SPEISEEISARTEN	70	11			11			
232	ZUBEREITUNGEN ZUR HERST. VON SPEISEEIS	1							

Code*	Warengattung*	Anzahl Proben		Beanstandungsgründe**					
		untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F
<b>24</b>	<b>FRUCHTSAFT, FRUCHTNEKTAR</b>								
241	FRUCHTSAFTARTEN	21	2	2					
<b>25</b>	<b>SIRUP, TAFELGETRÄNKE, LIMONADE</b>								
252	TAFELGETRÄNK MIT FRUCHTSAFTARTEN	2	1			1			
255	GETRÄNKEPULVER/-KONZENTRAT, ALKOHOLFREI	3							
<b>26</b>	<b>GEMÜSESAFT</b>								
261	GEMÜSESAFT, REIN	6							
<b>27</b>	<b>KONFITÜRE, MARMELADE, BROTAUFSTRICH</b>								
276	BROTAUFSTRICH	2							
<b>28</b>	<b>TRINKWASSER, EIS, MINERALWASSER</b>								
281	TRINKWASSER	1388	74			81	15		
<b>29</b>	<b>ALKOHOLFREIER WERMUT, OBSTWEIN, BIER</b>								
295	ALKOHOLFREIER OBSTWEIN	1	1				1		
<b>30</b>	<b>KAFFEE, KAFFEE-ERSATZMITTEL</b>								
307	EXTRAKTE AUS ANDEREM KAFFEE-ERSATZ	2							
<b>31</b>	<b>TEE, MATE, KRÄUTER-UND FRÜCHTETEE</b>								
311	TEEARTEN	3	1	1					
<b>33</b>	<b>INSTANT-/FERTIGGETRÄNKE KAFFEE, TEE</b>								
331	INSTANT-UND FERTIGGETRÄNKEARTEN	12	5	5					
<b>34</b>	<b>KAKAO, SCHOKOLADEN, KAKAOERZEUGNISSE</b>								
341	KAKAOERZEUGNISSE	16	1	1					
<b>35</b>	<b>GEWÜRZE, SPEISESALZ, SENF</b>								
351	GEWÜRZE	5							
<b>36</b>	<b>WEIN, SAUSER, WEINHALTIGE GETRÄNKE</b>								
362	WEIN	18	1				1		
<b>37</b>	<b>(GETRÄNKE AUS) OBST-UND FRUCHTWEIN</b>								
371	OBSTWEIN	8							
374	FRUCHTWEIN	1	1	1					
<b>38</b>	<b>BIER</b>								
381	BIER, LAGERBIER	1							
382	SPEZIALBIER	3	1	1					
<b>41</b>	<b>GÄRUNGSESSIG, ESSIGSÄURE ZU SPEISEZWECKEN</b>								
411	GÄRUNGSESSIGARTEN	3							
414	KRÄUTERESSIG	1							
415	GEWÜRZESSIG	1							
<b>51</b>	<b>LEBENSMITTEL, VORGEFERTIGT</b>								
515	SPEISEN GENUSSFERTIG ZUBEREITET	630	91	2		87	2		
<b>52</b>	<b>VERARBEITUNGSHILFSSTOFFE ZUR LM-HERST.</b>								
521	VERARBEITUNGSHILFSSTOFFE ZUR LM-HERST.	12							
<b>56</b>	<b>BEDARFSGEGENSTÄNDE UND HILFSSTOFFE</b>								

Code* Warengattung*	Anzahl Proben		Beanstandungsgründe**						
	untersucht	beanstandet	A	B	C	D	E	F	
564	BEDARFSGEGENSTÄNDE KERAMIK, GLAS, EMAIL	6							
56Z	BEDARFSGEGENSTÄNDE, ÜBRIGE	10							
<b>57</b>	<b>KOSMETISCHE MITTEL</b>								
576	ZAHN-UND MUNDPFLEGEMITTEL	1	1	1					
<b>58</b>	<b>GEGENSTÄNDE KÖRPERKONTAKT, TEXTILIEN</b>								
582	METALL MIT (SCHLEIM)HAUTKONTAKT	8							
584	TEXTILE MATERIALIEN	24	1					1	
58Z	GEGENST. KÖRPERKONTAKT, TEXTIL., ÜBRIGE	1	1	1					
<b>60</b>	<b>WEITERE GEBRAUCHSGEGENSTÄNDE</b>								
604	SCHERZARTIKEL	1	1	1					
<b>81</b>	<b>WASSER, NICHT ALS LEBENSMITTEL</b>								
813	ABWASSER	36							
814	BADEWASSER	220	40		22	27			
81Z	WASSER, NICHT ALS LEBENSMITTEL, ÜBRIGES	1							
<b>87</b>	<b>FUTTERMITTEL</b>								
872	FUTTERMITTEL AUS TIERISCHER PRODUKTION	2							
<b>Total</b>		<b>4199</b>	<b>474</b>	<b>47</b>	<b>5</b>	<b>385</b>	<b>70</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

**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

**13.2 Ringversuchsproben**

Abteilung	Typ	Organisation	Thema, Serie usw.	Beurteilung
CHL	RV	IRM Bern	THC	i.O.
CHL	RV	FAPAS	Pestizide in Melonen	i.O.
CHL	RV	FAPAS	Aflatoxine in Haselnuss	i.O.
CHL	RV	FAPAS	Aflatoxine in Pistazien	i.O.
CHL	RV	FAPAS	Ochratoxin A in Wein	l.)
CHL	RV	IFA-Tulln	Schwermetalle in Trinkwasser	i.O.
CHL	LV	Agroscope Liebefeld	Gefrierpunkt in Milch	i.O.
CHL	RV	Hochschule Wallis	Wein	i.O.
CHL	RV	FAPAS	Gentechnisch veränderte Soja	i.O.
CHL	RV	FAPAS	Vitamine A, E in Baby Food	i.O.

Abteilung	Typ	Organisation	Thema, Serie usw.	Beurteilung
CHL	RV	Dt. Gesellschaft für Fettwissenschaften	Säurezahl, Peroxidzahl, polarer Anteil, Vitamine A und E	I.)
CHL	RV	FAPAS	Butter	i.O.
MIB	LV	EQA Food	Aerobe mesophile Keime (12x)	i.O.
MIB	LV	EQA Food	Bacillus cereus (8x)	i.O.
MIB	LV	EQA Food	Enterobacteriaceae (2x)	i.O.
MIB	LV	EQA Food	Coliforme (4x)	i.O.
MIB	LV	EQA Food	Listeria monocytogenes (6x)	i.O.
MIB	LV	EQA Food	Staphylococcus aureus (4x)	i.O.
MIB	LV	EQA Food	Clostridium perfringens (2x)	i.O.
MIB	LV	EQA Food	Escherichia coli (6x)	II.)
MIB	LV	EQA Food	Escherichia coli 0157 (4x)	III.)
MIB	LV	EQA Food	Salmonella ssp. (8x)	i.O.
MIB	LV	EQA Food	Campylobacter (4x)	i.O.
WAL	RV	EQA Wasser (UK)	Escherichia coli (15x)	i.O.
WAL	RV	EQA Wasser	Coliforme Keime (15x)	IV.)
WAL	RV	EQA Wasser	Enterococci (15x)	i.O.
WAL	RV	EQA Wasser	Clostridium perfringens (15x)	i.O.
WAL	RV	EQA Wasser	Pseudomonas aeruginosa (15x)	i.O.
WAL	RV	EQA Wasser	Aerobe mesophile Keime 22°C (15x)	i.O.
WAL	RV	EQA Wasser	Aerobe mesophile Keime 36°C (15x)	i.O.
WAL	RV	EQA Wasser	E. coli, Coliforme, Enterococci (Oberflächenwasser)	i.O.
WAL	RV	Aurich (DE)	Escherichia coli (4x)	i.O.
WAL	RV	Aurich (DE)	Enterococci (4x)	i.O.
WAL	RV	Aurich (DE)	Coliforme Keime (4x)	i.O.
WAL	RV	Aurich (DE)	Aerobe mesophile Keime 22°C (4x)	i.O.
WAL	RV	Aurich (DE)	Aerobe mesophile Keime 36°C (4x)	i.O.
WAL	RV	Aurich (DE)	Clostridium perfringens (2x)	i.O.
WAL	RV	Aurich (DE)	Pseudomonas aeruginosa (2x)	i.O.
WAL	RV	Tulln (AT)	Anorganische Parameter	i.O.
WAL	RV	PSI / BAG	Radonmessung	i.O.

**Bemerkungen:**

- I.) Resultat noch ausstehend
- II.) Eine Probe mit zu tiefem Wert sehr flache Verteilung der Resultate aller Teilnehmer
- III.) Zwei Proben falsch negativ bestimmt. Sehr wenig Zielkeime in Probe (nur 10 pro Probe) und starke Begleitflora. In einem Fall hat der Veranstalter gar auf eine Auswertung verzichtet, da sehr viele Labors Escherichia coli 0157 nicht nachweisen konnten.
- IV.) Bei drei Proben Probleme mit der Bestätigungsreaktion nach SLMB