

Kantonales Laboratorium

Jahresbericht 2008

Kantonales Laboratorium Thurgau
Spannerstrasse 20
8510 Frauenfeld
052 / 724 22 64
kantlab@tg.ch
www.kantlab.tg.ch

1	Rückstände und Verunreinigungen	1
1.1	Streptomycin-Untersuchungen in Honig aus dem Kanton Thurgau	1
1.2	Streptomycin-Nachweis in Äpfeln	2
1.3	Tierarzneimittelrückstände	3
2	Schwerpunkte	5
2.1	Laktose und Milchbestandteile in Lebensmitteln	5
2.2	Schwermetalle in tierischen Lebensmitteln: Zusammenarbeit mit dem BVET	8
2.3	Thurgauer Weine von Eigenbauern	11
2.4	Belastung durch Mykotoxine	14
2.5	Spirituosen aus dem Thurgau	16
2.6	Schmuck und Abgabe von allergisierendem Nickel	19
2.7	Leichtverderbliche, vorverpackte Lebensmittel am Verbrauchsdatum	21
2.8	Trinkwasser	22
2.9	Badewasser	23
3	Tätigkeiten und Events	24
3.1	Inspektionstätigkeit	24
3.2	Lebensmittelkontrolle an Grossanlässen im Thurgau	26
3.3	Amtlich erhobene Proben nach Warengattung	28
4	Impressum	30
4.1	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	30

Vorwort des Kantonschemikers

Wir haben im letzten Jahr untersucht, inspiziert, beurteilt, beraten, geholfen. Die Aufgaben der Lebensmittel- und Chemikalienkontrolle sind vielfältig und stellen uns immer wieder vor neue Herausforderungen. Über einige unserer Aufgaben im letzten Jahr schreiben wir in diesem Jahresbericht etwas ausführlicher. Er soll kein Rechenschaftsbericht sein, denn es sind bei Weitem nicht alle bearbeiteten Themen berücksichtigt. Eine tabellarische Zusammenstellung aller durchgeführten Untersuchungen findet sich am Schluss dieses Berichts.

Die Beiträge sind so abgefasst, dass keine Rückschlüsse auf die betroffenen Unternehmen und deren spezifische Produkte möglich sind, auch wenn die Forderung nach Veröffentlichung unserer Untersuchungs- und Inspektionsresultate regelmässig vorgebracht wird. Die Idee wäre im Grundsatz bestechend: Die Konsumenten wissen, wie es in einem konkreten Betrieb bei der letzten Inspektion um die Hygiene gestanden hat und können diese Informationen für ihre Wahl eines Speiselokals mit einbeziehen.

Unsere Aufgabe ist es dafür zu sorgen, dass die Lebensmittelsicherheit in allen Betrieben des Kantons gewährleistet ist. Falls es etwas zu beanstanden gibt, müssen die Mängel behoben werden! Mit der Veröffentlichung der Inspektionsberichte würden Mängel publik gemacht, die im Moment eines Restaurantbesuches oder Kauf eines Produktes nicht mehr bestehen. Andernfalls hätten wir unser Ziel nicht erreicht!

Andere Länder haben sich entschieden Inspektionsresultate zu veröffentlichen – teilweise mit „durchschlagendem“ Erfolg. Über 90 % der Betriebe in Dänemark weisen mit einem lachenden „Smiley“ an der Türe auf ihre hervorragende Hygiene hin! Die Europäische Union hat allerdings bei einer Inspektion in Dänemark festgestellt, dass ein Grossteil der Mängel nicht mehr schriftlich festgehalten wird: Was nicht verheerend ist, wird nicht festgehalten. So kann verhindert werden, dass ein Betrieb wegen Nichtigkeiten einen „Tolgggen im Reinheft“ hat. Die Aussagekraft der „Smileys“ an der Türe ist damit aber auch fraglich.

Auch in der Schweiz sind private Verbände daran, die Publikation der amtlichen Kontroll-Ergebnisse ihrer Mitglieder in geeigneter Form vorzubereiten. Dagegen gibt es nichts einzuwenden. Allerdings: Wenn in einem Betrieb zahlreiche Mängel festgestellt wurden, will dieser verständlicherweise so schnell als möglich ausserordentlich kontrolliert werden, um einen makellosen Inspektionsbericht vorweisen zu können. Da dies – auf Kosten der Steuerzahler – zu angekündigten, unnötigen Inspektionen mit vorhersehbarem Ergebnis führen würde, müssen wir solche Wünsche ausschlagen.

Wir müssen risikobasiert kontrollieren und unsere Aufgabe ist es, möglichst gezielt Schwachstellen aufzudecken. Die Anzahl der Beanstandungen erlaubt deshalb keine Rückschlüsse auf die allgemeine Lebensmittelsicherheit im Kanton Thurgau.

Betriebsblindheit ergibt sich überall. Viele Thurgauer Betriebe haben deshalb erkannt, dass regelmässige Kontrollen auch für sie Vorteile haben. Wir sind deshalb vielerorts – trotz staatlichem Kontrollauftrag – ausdrücklich willkommen. Ich erachte dies auch als Bestätigung unserer Kompetenz und als Kompliment an die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Kantonalen Laboratoriums. Ihnen allen möchte ich für Ihren grossen Einsatz ganz herzlich danken!

Christoph Spinner, Kantonschemiker

1 Rückstände und Verunreinigungen

1.1 Streptomycin-Untersuchungen in Honig aus dem Kanton Thurgau

Im Jahr 2008 wurde durch das Bundesamt für Landwirtschaft erstmals der Einsatz von Streptomycin als Pflanzenschutzmittel gegen den Erreger des Feuerbrands bewilligt. Die Bewilligung war mit strengen Auflagen verbunden.

Voraussetzung für den Einsatz durch die Obstbauern waren:

- Ein Berechtigungsschein und eine Schulung,
- das Mittel durfte nur in definierten Befallszonen und erst nach Freigabe durch den kantonalen Pflanzenschutzdienst eingesetzt werden,
- der Einsatz war beschränkt auf Niederstamm-Anlagen von Äpfeln und Birnen.

Zudem wurde der Kanton verpflichtet, den Honig in den betroffenen Gebieten zu untersuchen um Rückstände zu verhindern. Vom Obstverband und den Imkern wurde eine strengere Aktionslimite festgelegt als von der Lebensmittelgesetzgebung her galt.



Während der Blütezeit war die Infektionsgefahr so hoch, dass der Einsatz von Streptomycin vom Pflanzenschutzdienst bewilligt wurde und die Mehrheit der Obstbauern, die sich für dessen Anwendung entschieden und das Pflanzenschutzmittel eingekauft hatten, es auch einsetzten.

Das Kantonale Laboratorium erhielt den Auftrag, unter der Leitung des Landwirtschaftsamtes die Honigproben der Bienenzüchter zu untersuchen, deren Bienenvölker während der Behandlung ihren Standort im Umkreis von 3 km um eine behandelte Obstanlage hatten. Das Einsammeln der Proben erfolgte durch speziell ausgebildete Probenehmer. Mit Streptomycin belasteter Honig wurde durch den Obstverband aufgekauft und vernichtet.

Diese Zusammenarbeit mit dem Landwirtschaftsamt hat sich sehr bewährt. Einerseits konnten so beide Ämter die Fachkompetenz in ihrem Bereich einbringen. Andererseits konnten, weil das Landwirtschaftsamt Auftraggeber und gegenüber den Bienenzüchtern für die Messungen verantwortlich war, Informatik-Mittel des Landwirtschaftsamtes eingesetzt werden.

Es ist verständlich, dass die betroffenen Bienenzüchter so schnell als möglich Untersuchungsergebnisse ihres Honigs wollten. Wir hatten uns deshalb entschieden, die Analyse zweistufig durchzuführen. In einem ersten Schritt wurden mit einem günstigen Schnelltest (Charm-II) die mit Sicherheit unbelasteten Honige ausgeschieden. Leider ist dieser Schnelltest nicht sehr spezifisch: Andere Bestandteile im Honig können zu einer falschpositiven Reaktion führen. Diese Proben mussten als „verdächtig“ bezeichnet und anschliessend mit aufwändigeren und teureren Analysemethoden (LC-MS/MS) untersucht werden.

Von 787 Thurgauer Honigproben waren 293 in einer ersten Runde „verdächtig“ und in 46 Fällen wurde der Verdacht durch den Nachweis von Streptomycin leider bestätigt. Der entsprechende Honig wurde vernichtet. Neben dem Thurgauer Honig wurden in unserem Labor noch mehr als 500 Proben aus anderen Ostschweizer Kantonen mittels Charm-II untersucht. Als Gegenleistung wurde die LC-MS/MS-Untersuchung in unserem St. Galler Partnerlabor durchgeführt.

Die Untersuchungen stellten auch eine logistische Herausforderung dar. Einerseits musste die administrative und analytische Verarbeitung der unzähligen im Labor eintreffenden Proben gewährleistet werden. Andererseits war auch das Interesse der Öffentlichkeit beachtlich. Private Anfragen und Wünsche der Presse nach Informationen nahmen viel Zeit in Anspruch. Auch in diesem Bereich trug aber das Landwirtschaftsamt die Hauptlast der Verantwortung.

Die Untersuchungen der Honigproben zeigten, dass die Belastung des Honigs regional sehr verschieden war. Auf Grund des stark konzentrierten Obstanbaus war der Thurgau im Vergleich zu anderen Kantonen besonders betroffen. In keinem anderen Kanton musste derart viel Honig vernichtet werden.



Das gemeinsame Ziel, die Obstkulturen zu schützen und gleichzeitig das Lebensmittel Honig frei von Streptomycin zu halten, konnte dank der guten Zusammenarbeit mit dem Landwirtschaftsamt, den Obstbauern und den Thurgauer Bienenzüchtern erreicht werden.

Eine Untersuchung durch ein schweizerisches Konsumentenmagazin bestätigte den Erfolg unserer gemeinsamen Anstrengungen. Keiner der im Winter 2008/09 untersuchten Honige vom Markt wies Spuren des Antibiotikums auf.

1.2 Streptomycin-Nachweis in Äpfeln

Es war seit langem bekannt, dass das Pflanzenschutzmittel Streptomycin durch Bienen in Honig übertragen werden kann, dort relativ stabil ist und deshalb auch nach längerer Zeit noch nachgewiesen werden kann. Bei der Erteilung der Bewilligung zum Einsatz von Streptomycin als Pflanzenschutzmittel in Obstanlagen ging das zuständige Bundesamt für Landwirtschaft auf Grund des damaligen Wissensstandes davon aus, dass in Früchten aus behandelten Anlagen keine Rückstände nachweisbar sind.

Im Spätsommer wurden wir durch Vorarlberger Kollegen darauf aufmerksam gemacht, dass es Hinweise gebe, dass in Kernobst aus behandelten Kulturen Spuren des Pflanzenschutzmittels nachweisbar seien. Da wir erhebliche Zweifel an diesen vorläufigen Ergebnissen hatten, entschlossen sich die Ostschweizer Laboratorien, basierend auf der Methode der Vorarlberger Lebensmitteluntersuchungsanstalt die Analytik in den Laboratorien Zürich und St. Gallen zu etablieren und eigene Untersuchungen durchzuführen.

Die Probenahme erfolgte sowohl aus Kernobstanlagen, in denen im Frühling Streptomycin zur Feuerbrandbekämpfung eingesetzt wurde als auch aus Anlagen, die nicht mit dem Pflanzenschutzmittel behandelt wurden. Im Kanton Thurgau wurden 49 repräsentative Proben Äpfel von verschiedenen Bäumen erhoben.

Leider wurden die Vorarlberger Ergebnisse bestätigt. Die Ergebnisse der Thurgauer Proben lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

- In 34 der 35 aus behandelten Kernobstanlagen stammenden Proben waren Spuren von Streptomycin nachweisbar.
- Es handelt sich ausschliesslich um Konzentrationen im Spurenbereich zwischen 0.0005 und 0.009 mg/kg.
- In keiner der Proben aus unbehandelten Anlagen waren Spuren des Pflanzenschutzmittels nachweisbar. Dies zeigt, dass ein eindeutiger Zusammenhang mit der Behandlung im Frühjahr besteht.

Auf Grund dieser Ergebnisse wurden auch Apfelsaftproben erhoben und untersucht. Glücklicherweise konnte in keiner Probe Spuren von Streptomycin nachgewiesen werden.

Weder in der Schweiz noch im Lebensmittelrecht der Europäischen Gemeinschaft war ein Höchstwert für Streptomycin in pflanzlichen Lebensmitteln festgelegt. In Österreich gilt ein einzelstaatlicher Höchstwert für pflanzliche Lebensmittel von 0.05 mg/kg. Die FAO/WHO hat einen Höchstwert für die tägliche Aufnahme von Streptomycin festgelegt (ADI, Acceptable Daily Intake). Bezogen auf die nachgewiesenen Rückstände bedeutet dies, dass ein durchschnittlicher Konsument täglich 210 kg Äpfel konsumieren könnte, ohne dass das aufgenommene Streptomycin irgendwelche Wirkungen hat. Eine Gesundheitsgefährdung durch Streptomycin kann ausgeschlossen werden. Wegen der Tatsache, dass in Äpfeln Rückstände dieses Pflanzenschutzmittels gefunden wurden, wurde unterdessen in der Schweiz ein Toleranzwert von 0.01 mg/kg festgelegt.

Die Anwendung von Streptomycin wurde als gezielter, behördlich kontrollierter Wirkstoff-Einsatz bewilligt. Aufgrund der Untersuchungsergebnisse kann davon ausgegangen werden, dass die behördlichen Auflagen und Vorgaben für die Streptomycin-Anwendung eingehalten wurden und die Obstbauern kein Verschulden trifft. Die nachgewiesenen Spuren von Streptomycin in Äpfeln sind deshalb als unvermeidbare Rückstände zu beurteilen.

Weitere Untersuchungen zeigten, dass während der Lagerung der Äpfel Streptomycin nicht nennenswert abgebaut wird – die Rückstände sind also relativ stabil. Auch wenn die gefunden Gehalte an Streptomycin im Spurenbereich liegen, ist deren Nachweis gesichert. Offensichtlich wird das während der Blüte angewendete Streptomycin bis zur Ernte der Früchte nicht vollständig abgebaut. Dies ist eine neue wissenschaftliche Erkenntnis. Durch den Verzehr von belasteten Äpfeln kann der Höchstwert für die tägliche Aufnahme von Streptomycin aber bei weitem nicht erreicht werden. Nach wie vor gilt: Äpfel sind ein wichtiger Teil einer gesunden Ernährung – mit täglich fünf Portionen Früchten oder Gemüse.

1.3 Tierarzneimittelrückstände

Tierarzneimittel als Leistungsförderer sind sowohl in der Schweiz als auch in der EU verboten. In der Tiermedizin sind Antibiotika jedoch weiterhin unverzichtbar, allerdings unter Einhaltung von Absetzfristen und mit gebotener Zurückhaltung.

1.3.1 Allgemeines

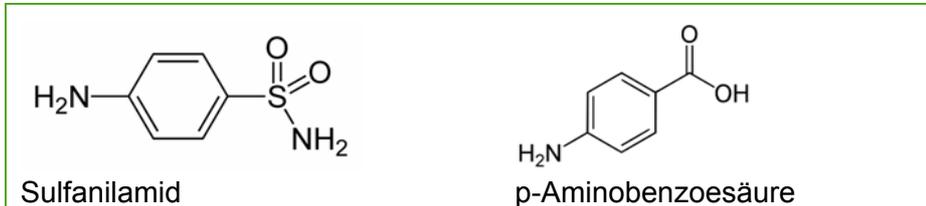
In den Jahren 2004/2005 wurden in der Schweiz von allen Tierarzneimitteln mit antibiozider Wirkung Sulfonamide und Beta-Lactame am meisten an den Detailhandel vertrieben.

Wirkstoffgruppe	2004		2005	
	kg	% der Gesamtmenge	kg	% der Gesamtmenge
Sulfonamide	26556	43.6	31707	46.5
Tetracycline	10165	16.7	11306	16.6
Beta-Lactame	12373	20.3	12375	18.2
Makrolide	2377	3.9	2190	3.2
Aminoglykoside	3847	6.3	3740	5.5
weitere	5636	9.2	6868	10.0

Im Rahmen unserer Untersuchungen wurde ermittelt, wie viel Rückstände der beiden am häufigsten eingesetzten Tierarzneimittelgruppen in Eiern enthalten sind. Für das Beta-Lactam Amoxicillin (0.01 mg/kg) sowie für die Summe der Sulfonamide (0.1 mg/kg) existieren entsprechende Toleranzwerte in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung.

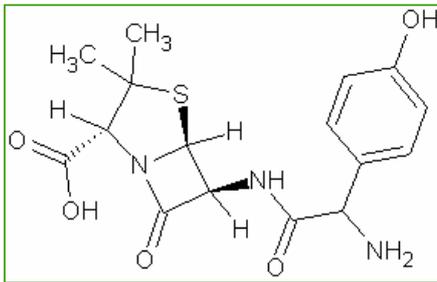
1.3.2 Sulfonamide

Sulfonamide sind antibakteriell wirksame Arzneimittel, die eine para-Aminobenzolsulfonamid-Gruppe ($\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SO}_2-\text{NH}_2$) enthalten. Diese funktionale Gruppe ist für die mikrobiozide Wirkung verantwortlich. Sie wirkt als Konkurrent der p-Aminobenzoessäure ($\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$), welche bei der Biosynthese von Folsäure, sowohl im Zellstoffwechsel als auch in der Nukleinsäure-Synthese von Mikroorganismen, eine wichtige Rolle spielt.



Sulfonamide schränken die Bakterienvermehrung durch kompetitive Hemmung der Folsäuresynthese stark ein. Da Folsäure für den Menschen zwar essentiell ist, aber die menschlichen Körperzellen selbst keine Folsäure synthetisieren, sind Sulfonamide für den Menschen verhältnismässig harmlos. Obwohl erst nach dem Penicillin entdeckt, waren Sulfonamide in den 30er-Jahren des letzten Jahrhunderts die ersten wirksamen antibakteriellen Mittel, die im grossen Stil Verwendung in der Medizin fanden. Heute werden sie jedoch beim Menschen aufgrund wirksamerer Alternativen nur noch selten eingesetzt. Bei Nutztieren werden weiterhin Sulfonamide im Rahmen der tiermedizinischen Behandlung verabreicht.

1.3.3 Beta-Lactam-Antibiotika



Gemeinsam ist diesen Antibiotika ein 4-gliedriger Beta-Lactam-Ring im Grundgerüst. Dieser ist für die bakterizide Wirkung verantwortlich, indem er die Zellwandsynthese der Bakterien hemmt. Dadurch wird die Bakterienvermehrung ebenfalls stark eingeschränkt. Zu den bekanntesten Vertretern der Beta-Lactame gehören die Penicilline und Cephalosporine. Daneben werden auch die monocyclischen Monolactame, die Clavulansäure sowie die Carbapenem-Verbindungen zu den

Beta-Lactam-Antibiotika gezählt.

1.3.4 Prüfverfahren und Resultate

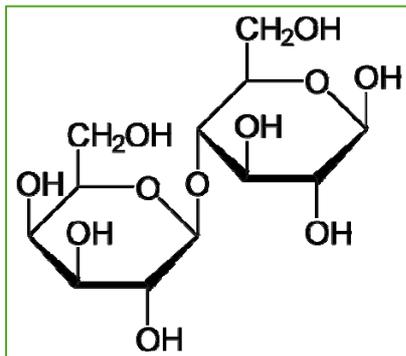
Die Eier wurden immunochemisch mittels Charm-II-Test auf ihren Gehalt an *Sulfonamiden* (Sulfamethazine, Sulfadimethoxine, Sulfadiazine, Sulfathiazole, Sulfanilamid und andere) und *Beta-Lactamen* (Penicillin-G, Amoxicillin, Ampicillin, Cephapirin, Cefotiofur, Cloxacillin, Oxacillin, Penethamate, Cefazolin, Cefquinome, Dicloxacillin, Nafcillin) geprüft. Der Charm-II-Test ist ein Radioimmunoassay, bei welchem die hohe Empfindlichkeit der Radioaktivitätsmessung mit der Spezifität der Antigen-Antikörper-Reaktion gekoppelt wird. Im Charm-II-Test verdächtige Proben werden mittels LC-MS/MS-Verfahren durch ein Partnerlabor verifiziert und der Gehalt bestimmt.

Insgesamt wurden 1 Probe Wachtelei und 53 Proben Hühnerei (davon 8 aus Import) untersucht. Erfreulicherweise wurden keine Rückstände der untersuchten Antibiotika gefunden.

2 Schwerpunkte

2.1 Laktose und Milchbestandteile in Lebensmitteln

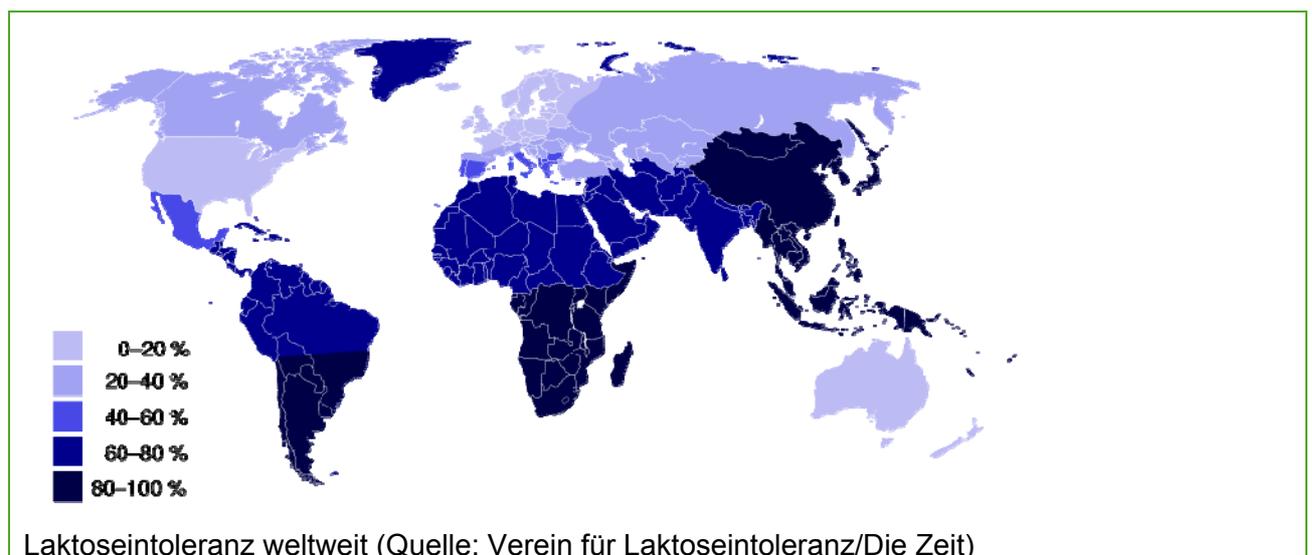
Laktose und Laktoseintoleranz: Das Disaccharid Laktose (Milchzucker) spielt als Teil der Muttermilch bei der Ernährung von jungen Säugetieren eine wichtige Rolle. Um Laktose verwerten zu können, muss sie während der Verdauung in deren Einzelteile Galaktose und Glukose gespalten werden.



Dies geschieht im Dünndarm mit Hilfe des körpereigenen Enzyms Laktase, dessen Aktivität bei allen Säugetieren nach der Entwöhnung abzunehmen beginnt und vor allem im Erwachsenenalter nur noch in geringer Menge vorliegt. Kann die Laktose auf Grund dieses Mangels an Laktase nicht mehr vollständig gespalten – und somit im Dünndarm nicht aufgenommen – werden, so spricht man von Laktoseunverträglichkeit oder -intoleranz.

In Kulturen, die von Viehzucht geprägt waren und sich von Milchprodukten ernährten, beispielsweise bei Nordeuropäern und einigen afrikanischen Stämmen mit Viehzucht, haben sich im Laufe der Zeit Mutationen in der Steuerungsregion des Laktase-Gens durchgesetzt. Somit kann der Organismus auch bei Erwachsenen weiterhin Laktose in grösseren Mengen verwerten. Diese Fähigkeit verschaffte den „Mutanten“ im rauen Klima mehrere evolutionsgenetische Vorteile. Die Laktoseintoleranz hat folglich nichts mit einer Milchallergie zu tun, mit der sie oft verwechselt wird.

Kann Laktose im Dünndarm nicht gespalten werden, so gelangt sie als Disaccharid in den Dickdarm, wo sie durch Bakterien der Darmflora zu organischen Säuren, Kohlendioxid, kurzkettigen Fettsäuren, Wasserstoff und anderen Gasen abgebaut wird. Dadurch wird die Darmperistaltik angeregt und der osmotische Druck erhöht, was zu Beschwerden wie Blähungen, Durchfall, diffusen Bauchschmerzen, Bauchkrämpfen und Übelkeit bis hin zu Erbrechen führen kann.



Die Verbreitung der genetisch bedingten Laktoseintoleranz ist je nach Gegend sehr verschieden. In Skandinavien zum Beispiel beträgt sie ca. 2%, in Sizilien ca. 70%, in der Schweiz liegt sie heutzutage bei gegen 30%. Auch die meisten Asiaten sind laktoseintolerant.

Im Gegensatz dazu handelt es sich bei einer Kuhmilchallergie um eine durch Immunglobulin (IgE u.a.) vermittelte, allergische Reaktion. Verantwortlich dafür sind an die 25 Milcheiweisse, vor allem Caseine, beta-Laktoglobulin und alpha-Laktalbumin. Symptome können Ekzeme, Erbrechen, Durchfall, Husten, Asthma bis hin zum anaphylaktischen Schock sein.

2.1.1 Laktose in Lebensmitteln

Kuhmilch enthält durchschnittlich 4.7 g Laktose pro 100 g Milch. Dies trifft ungefähr auch auf die Milch von anderen Tierarten zu. In Joghurt sinkt der Laktosegehalt auf Grund der Fermentation auf ca. 3.5 g/100 g. In Frischkäse liegt er im Bereich der Hälfte des ursprünglichen Gehaltes und bei gereiftem Käse, wie z.B. Emmentaler oder Sbrinz ist keine Laktose mehr nachweisbar. Laktose wird auf Grund seiner sensorischen Eigenschaften (Cremigkeit, Mundgefühl) einer ganzen Reihe von Lebensmitteln als Zutat beigemischt, so etwa zu Broten, Backwaren, Wurstwaren, Fertiggerichten, Würzmischungen, Saucen, Marinaden, Teigen, Zuckerwaren, Speiseeis, Instantprodukten, Beutelsuppen, etc. Auch Medikamenten wird häufig Laktose als Trägersubstanz zugegeben.

Konsumenten mit einer starken Laktoseintoleranz tun daher gut daran, die Zutatenverzeichnisse von vorverpackten Lebensmitteln aufmerksam zu studieren.

2.1.2 Gesetzliche Grundlagen und Untersuchungsziele



Auf Grund des hohen Calcium- und Phosphatgehaltes werden Milch und Milchprodukte schon seit langer Zeit als besonders geeignete Lebensmittel für den Knochenstoffwechsel beworben. Die Werbebotschaft „Milch gibt starke Knochen!“ ist immer wieder anzutreffen. Auf Grund der Unverträglichkeiten und allergischen Reaktionen bei vielen Konsumentinnen und Konsumenten, ist eine klare Deklaration von Milchbestandteilen als Zutaten von Lebensmitteln wichtig.

Milch und Milchprodukte sind kaum problematisch, da Personen mit Laktoseintoleranz oder Allergie auf Kuhmilch wissen, dass diese Produkte zu meiden sind. Schwieriger wird es bei Produkten mit Milchbestandteilen als Zutaten und ganz besonders,

wenn diese auf Grund ihrer „Geringfügigkeit“ oder aus Unwissen der Hersteller gar nicht deklariert werden. Art. 8 der Kennzeichnungsverordnung (LKV) verlangt, dass auf Zutaten mit einem hohen Allergiepotenzial (glutenhaltiges Getreide, Eier, Nüsse, Sellerie, Milch etc.) auch dann im Verzeichnis der Zutaten hingewiesen wird, wenn sie nicht absichtlich zugesetzt wurden, sofern ihr Gehalt über einer definierten Limite liegt.

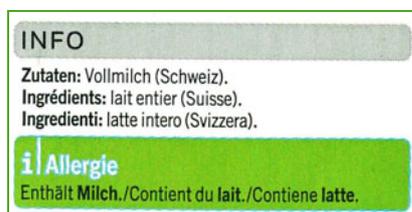
Im Rahmen einer Untersuchungskampagne wurden Lebensmittel untersucht, denen häufig Laktose oder Milcheiweiss zugegeben wird, auf deren Packungen aber keine solchen Bestandteile deklariert sind.

2.1.3 Proben und Resultate

Der Gehalt an Laktose sowie an Caseinen wurde bestimmt. Der Caseingehalt in der Milch beträgt ca. 2.6 g/100 g. Die Casein-Resultate wurden dementsprechend auf Milch umgerechnet. Zusätzlich wurde zur Bestätigung beta-Laktoglobulin, ein weiteres Milcheiweiss, qualitativ bestimmt.

Probenart	Anzahl	beanstandet
Brot	8	
Zopf	1	
Backwaren	17	
Soja-Drink/Dessert	4	
Chips/Snacks	4	
Sorbet	7	
Wassereis	9	1
Diverses	2	
Total	52	1

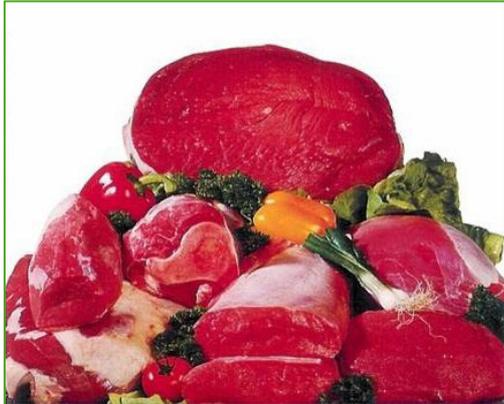
- Bei 5 Proben war der Hinweis „kann Spuren von Milch enthalten“ auf der Packung zu finden. Bei keiner dieser Proben konnte Laktose und nur bei 3 Proben konnten Caseine nachgewiesen werden. Auf Milch umgerechnet lagen die Caseingehalte im Bereich der Deklarationslimite von 1 g/kg. Alle 5 Proben waren somit in Ordnung.
- Bei drei Proben waren im Verzeichnis der Zutaten Milchbestandteile deklariert, die auch gefunden wurden. Einmal handelte es sich um Laktose und zwei Mal um Caseine.
- Bei einer Probe Zopf ohne Deklaration von Milchbestandteilen wurde über die Caseine berechnet 0.17 g/kg Milch gefunden. Auch der Nachweis von β -Laktoglobulin war positiv. Der Laktosegehalt lag knapp über dem Deklarationsschwellenwert von 1 g/kg. Auf Grund der Messunsicherheit wurde die Probe aber nicht beanstandet.
- Bei drei Proben Wassereis mit einer Kakao-Fettglasur an der Spitze wurden in dieser Glasur Caseingehalte gemessen, die auf Milch umgerechnet weit oberhalb des Deklarationsschwellenwertes lagen. Bezogen auf die ganze Probe lag deren Milchgehalt aber unterhalb des Schwellenwertes. Bei zwei der Proben war zudem der Hinweis „kann Spuren von Milch enthalten“ angebracht.
- Bezüglich der Deklaration von Milch und Milchbestandteilen war somit keine Probe zu beanstanden. Hingegen bestand eine Probe Wassereis im Prinzip aus einem gefrorenen Energy-Drink (Coffeinhaltiges Spezialgetränk) und wurde auch so angepriesen. Ein solches Produkt ist nach der Schweizerischen Lebensmittelgesetzgebung bewilligungspflichtig. Da eine Bewilligung nicht vorlag, wurde die Probe als nicht verkehrsfähig beanstandet und der Fall an das für den Importeur zuständige Kantonale Laboratorium überwiesen.



Die Allergenkennzeichnung wurde erst vor wenigen Jahren ins Lebensmittelrecht aufgenommen und hat das Bewusstsein von Herstellern und Konsumenten bezüglich allergenen Lebensmittelzutaten geschärft. Beim abgebildeten Beispiel, das auf einer Milchpackung entdeckt wurde, stellt sich aber doch die Frage, ob weniger nicht mehr wäre.

2.2 Schwermetalle in tierischen Lebensmitteln: Zusammenarbeit mit dem BVET

Das Bundesamt für Veterinärwesen BVET führt im Rahmen der nationalen Überwachung seit einigen Jahren ein umfangreiches Programm zur Erfassung von Fremdstoffen in tierischen Erzeugnissen durch.



Zu diesen Fremdstoffen gehören in erster Linie *Tierarzneimittelrückstände*, aber auch *Schwermetalle* und *Mykotoxine*. Die Ergebnisse aus diesen Untersuchungen sollen einerseits eine Übersicht über das Vorkommen von Fremdstoffen in Lebensmitteln tierischer Herkunft ermöglichen und andererseits wird dadurch die Anerkennung der Schweiz für Exporte von Lebensmitteln tierischen Ursprungs in die Mitgliedstaaten der EU und in die USA gewährleistet. Grundlage für das Fremdstoffuntersuchungsprogramm bildet die europäische Richtlinie 96/23/EG.

Die Kantonalen Laboratorien führen zum selben Thema gezielte Marktkontrollen oder Schwerpunktsaktionen durch, bei denen bestimmte Fragestellungen oder sogenannte „Dauerbrenner“ intensiv bearbeitet werden. Dabei geht es weniger um Übersichtsuntersuchungen, sondern vielmehr um den konkreten vorbeugenden Gesundheitsschutz im Rahmen des Lebensmittelgesetzes.

Für das Berichtsjahr haben das BVET und der Verband der Kantonschemiker (VKCS) eine Vereinbarung getroffen, die einen Teil der Kantonalen Laboratorien neu in die Untersuchungen des Bundes einbezieht. Am Kantonalen Laboratorium Thurgau wurden ein Teil der Schwermetalluntersuchungen sowie der Mykotoxinanalysen durchgeführt.

2.2.1 Zu untersuchende Analyten

Blei und *Cadmium*: In Lebensmitteln sind diese beiden Schwermetalle aus toxikologischer Sicht problematisch. Blei schädigt das zentrale und periphere Nervensystem, das blutbildende System sowie die Nieren. Cadmium wirkt toxisch auf die Nieren und hat die grösste toxikologische Bedeutung von allen Schwermetallen, sowohl in der Ernährung, wie auch in der Umwelt.

Kupfer: Dieses Metall hingegen gehört in der Ernährung zu den essentiellen Spurenelementen. Das heisst, bei Menschen, Tieren und Pflanzen ist Kupfer an vielen Stoffwechselfvorgängen beteiligt und somit lebensnotwendig. Zuviel Kupfer wirkt allerdings toxisch. In aller Regel sind die natürlichen Kupfergehalte in Lebensmitteln unproblematisch. Auf Grund der speziellen Zusammensetzung der Futtermittel für Kälber ist es allerdings möglich, dass Kalbsleber Kupfergehalte von über 300 (!) mg/kg erreichen kann.

Zusätzlich wurden Lebern und Milch auf Aflatoxine, eine Gruppe von stark kanzerogenen Schimmelpilzgiften untersucht. Diese können über verunreinigte Futtermittel ins Fleisch und in die Milch gelangen. Die Mykotoxin-Resultate werden unter 2.4 diskutiert.

2.2.2 Proben und Grenzwerte

Zu prüfen waren Proben von Schlachttieren (Muskel, Leber und Niere) sowie tierische Primärerzeugnisse (Honig, Milch) auf Schwermetalle. Die Proben stammten aus vom BVET bestimmten Schlachthöfen und wurden durch die kantonalen Veterinärbehörden von Kälbern, Rindern, Kühen, Schweinen, Schafen, Geflügel und Zuchtwild gezogen. Die Probenerhebung der Milch erfolgte durch die kantonalen Vollzugsstellen für die Milchinspektion, die Erhebung von Honigproben durch die jeweiligen kantonalen Laboratorien.

Übersicht über die untersuchten Proben und die Grenzwerte der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV):

Tier	Probe	Anzahl	Grenzwerte [mg/kg]		
			Blei	Cadmium	Kupfer
Kalb	Muskelfleisch	10	0.1	0.05	-
	Leber	10	0.5	0.5	300*)
	Niere	10	0.5	1.0	-
Rind	Muskelfleisch	10	0.1	0.05	-
	Leber	10	0.5	0.5	-
	Niere	10	0.5	1.0	-
Kuh	Muskelfleisch	10	0.1	0.05	-
	Leber	10	0.5	0.5	-
	Niere	10	0.5	1.0	-
	Milch	15	0.02	0.01	-
Schwein	Muskelfleisch	20	0.1	0.05	-
	Leber	20	0.5	0.5	-
	Niere	20	0.5	1.0	-
Schaf	Muskelfleisch	5	0.1	0.05	-
	Leber	5	0.5	0.5	-
	Niere	5	0.5	1.0	-
Geflügel	Leber	6	0.5	0.5	-
Zuchtwild	Leber	7	-	-	-
Bienen	Honig	10	-	-	-
Total		203			

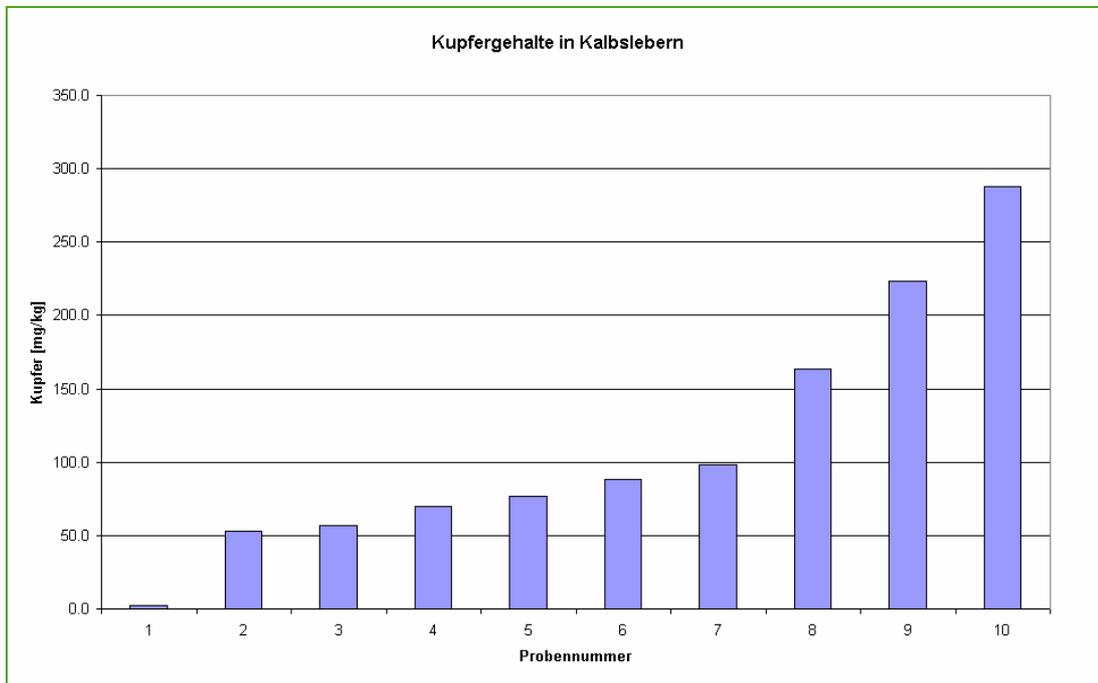
*) bei diesem Wert handelt es sich lediglich um einen Richtwert.

2.2.3 Resultate

Schlachttiere: Muskelfleisch, Leber und Niere

- Lediglich in einer Kuhniere überstieg der Cadmiumgehalt mit 1.84 mg/kg den Grenzwert der FIV von 1 mg/kg. Zu bemerken ist allerdings, dass Kuhniere in der Regel nicht als Lebensmittel verwendet wird.
- Im Muskelfleisch lagen alle Blei- und Cadmiumwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze von 0.025, bzw. 0.010 mg/kg. Lediglich eine Probe Kuhmuskulatur erreichte mit 0.050 mg/kg Blei den halben Grenzwert.
- Sowohl in Leber wie in Niere lagen die Cadmiumwerte in aller Regel höher, als die Bleiwerte. In Schafsniere betragen die Cadmiumgehalte allerdings nur etwa die Hälfte und in Schafslieber nur ein Drittel der Bleigehalte.
- Bei fast allen untersuchten Tierarten lagen die Cadmiumwerte in der Niere deutlich höher, als in der Leber. Lediglich bei den Kuhproben war das Verhältnis etwa 1:1. Die Bleigehalte hingegen sind in Niere und Leber einigermaßen vergleichbar. Die Anreicherung von Cadmium in der Niere steht im Einklang mit der Fachliteratur. Cadmium wird als Metallothionein-Komplex im Rahmen der Resorption aus dem Primärharn zurückgewonnen und in den Nierenzellen abgelagert. Erst im späteren Alter, wenn die Resorptionsleistung der Niere nachlässt, kommt es zu einer nennenswerten Ausscheidung von Cadmium via Harn.

- In den Kalbsleber-Proben schwankten die Kupfergehalte extrem stark. Dem tiefsten Gehalt von 2.0 mg/kg stand der höchste Wert von 288 mg/kg gegenüber. In dieser Probe wurde somit der Richtwert von 300 mg/kg beinahe erreicht (siehe Abbildung).



Milch:

In den 15 untersuchten Milchproben konnte weder Blei, noch Cadmium gemessen werden (Bestimmungsgrenzen: Blei 0.01 mg/kg, Cadmium 0.005 mg/kg).

Honig:

In neun von zehn Honigproben lagen die Bleiwerte im Bereich der Bestimmungsgrenze von 0.020 mg/kg oder darunter (max. 0.045 mg/kg). Ein analoges Bild ergab sich für Cadmium. Nur bei zwei Proben lagen die Cadmiumwerte mit 0.010 und 0.011 mg/kg über der Bestimmungsgrenze von 0.005 mg/kg. Grenzwerte für Honig existieren weder für Blei, noch für Cadmium. In einer Probe allerdings wurden 0.51 mg Blei pro kg gefunden. Dieser Wert lag somit mehr als zehnfach über dem zweithöchsten Gehalt. Da der Cadmiumgehalt in dieser Probe unterhalb der Bestimmungsgrenze lag, ist davon auszugehen, dass der hohe Bleigehalt über die Gerätschaften in den Honig gelangt ist.

2.3 Thurgauer Weine

Die Ursprünge der Weinherstellung liegen mit grosser Wahrscheinlichkeit im vorderasiatischen Raum. Vom Gebiet des Euphrat und Tigris verbreitete sich der Wein ca. 3000 v. Chr. nach Ägypten. Etwa 2000 v. Chr. kannten auch die Griechen den Wein und entwickelten darum herum einen eigentlichen Weinkult. Es entstand eine neue Lebensphilosophie bestehend aus Wein, Literatur und Theater, was sicher zum Teil der physiologischen Wirkung des Alkohols zugeschrieben werden darf.



Die Römer tranken ursprünglich griechische Weine. Erst im 1. Jahrhundert v. Chr. konnten sich die römischen Weinbauern mit eigenen Produkten durchsetzen (Falerner). Unter dem Zerfall des römischen Reiches litt auch die Rebkultur ganz massiv. Im 3. Jahrhundert n. Chr., mit dem Aufkommen des Christentums, wurde der Wein in die Eucharistie einbezogen. Vor allem in der Karolingischen Zeit (714-814) mit dem Beginn des Mönchtums erlebten die Klöster und mit ihnen der Wein einen grossen Aufschwung. Viele Weinberge wurden damals den Klöstern übereignet. Mit dem Ausbau der Verkehrswege vom 13. Jahr-

hundert an blühte der Handel auf und mit ihm die Nachfrage nach Wein. Die Anbauflächen vergrösserten sich und dehnten sich aus bis in den Norden Deutschlands.

Mit der Eröffnung des Gotthard-Eisenbahntunnels wurden die Distanzen zwischen Nord und Süd geringer. Der Handel erlebte eine neue Blüte und damit verringerten sich auch die Anbauflächen in den nördlichen Gebieten. Gleichzeitig begann das Geschäft mit „Kunstwein“ zu florieren! Die Panscherei von Wein ist so alt wie die Weinherstellung selbst. Davon zeugen bereits die ersten Weingesetze von Hammurabi (1792-1750 v. Chr.), dem Herrscher Babylons. Auch in der Schweiz stillten z.B. die Fuhrleute ihren Durst mit Wein, den sie von den Klöstern des Bielersees nach Bern bringen sollten. Dieser „Schwund“ wurde dann mit Wasser oder billigem Wein wieder ersetzt. Mit dem Aufkommen der Chemie begann allerdings eine neue Ära der Weinfälscherei. Der berühmte Weinchemiker Baragiola begann seine Antrittsvorlesung 1911 an der ETH mit folgendem Text:

Es lebe das Wasser! Das Glycerin! Die Weinsteinsäure! Das Anilin! Es lebe der Zimt! Der Spiritus! Der Rübsamen! Die Muskatnuss! Es lebe der Bleizucker, aber rein! Mit einem Wort: Es lebe der Wein! Dieser neue Aspekt der Gesundheitsgefährdung durch chemische Stoffe führte 1912 in der Schweiz zum Verbot der Kunstweinproduktion.

Definition: Gemäss Art. 6 der Verordnung über alkoholische Getränke ist Wein das Getränk, das durch alkoholische Gärung der frischen, auch eingemaischten Weintrauben oder des frischen Traubenmostes gewonnen wird. Wein muss einen Gesamtalkoholgehalt (vorhandener und potenzieller Alkoholgehalt) von mindestens 7 Volumenprozenten und einen vorhandenen Alkoholgehalt von mind. 5.5 Volumenprozent aufweisen.

2.3.1 Kellerbehandlung



Trauben sind ein Naturprodukt, das je nach Sorte, Witterungsverlauf, Bodenverhältnissen und Pflege eine ganz unterschiedliche Zusammensetzung haben kann. Durch die im Anschluss an die Gärung folgende Kellerbehandlung, bzw. durch den Ausbau des Weines, soll der entsprechende Weincharakter heraus gearbeitet und gleichzeitig der Wein stabilisiert und haltbar gemacht werden. Die Kellerbehandlung umfasst unter anderem die Entsäuerung (chemischer und biologischer Säureabbau), Schwefelung, Kristallstabilität, Schönung, Eiweissentfernung, Filtration, Korrektur von Weinfehlern (z.B. Böckser), Aromatisierung mit Eichenspänen etc. Die zulässigen önologischen Verfahren sind in der Verordnung über alkoholische Getränke in Anhang 1 abschliessend geregelt.

Durch die Kellerbehandlung kann die Zusammensetzung der Weine verändert werden und bei unsachgemäsem Umgang kann es zu unerwünschten Rückständen von Kellerbehandlungsmitteln kommen.

2.3.2 Untersuchungsziele und gesetzliche Grundlagen

Es wurden ausschliesslich sogenannte Eigenbauern beprobt, die ihr Traubengut im Lohnauftrag keltern lassen. Neben der Überprüfung der lebensmittelrechtlich verlangten Kennzeichnung und des deklarierten Alkoholgehaltes sollten folgende Aspekte überprüft werden:

- Verwendung von Zusatzstoffen
- Verfälschungen durch Wasserzugabe
- Rückstände von Kellerbehandlungsmitteln
- Gärungsnebenprodukte (z.B. Methanol)
- weitere charakteristische Kenngrössen (z.B. organische Säuren)

Dazu wurden folgende Parameter untersucht:

Alkohol, pH-Wert, Fruktose, Glukose, Saccharose, Trockenextrakt, Gesamtsäure, flüchtige Säure, Essigsäure, Weinsäure, Äpfelsäure, Milchsäure, Zitronensäure, flüchtige Substanzen (2,3-Butandiol, Methanol, Ethylacetat, Ethyllactat, Isoamylalkohol etc.), Natrium, Kalium, Calcium, Magnesium, Asche, Schweflige Säure, Konservierungsmittel, Eisen, Kupfer, Blei, und Cadmium.

Im Schweizer Lebensmittelrecht werden u. A. Vorgaben für folgende Substanzen gemacht:

Parameter	Toleranzwert, bzw. Höchstmenge	Grenzwert
Sorbinsäure	200 mg/L	-
Zitronensäure	1 g/L	-
Methanol (Rotwein)	300 mg/kg	-
Methanol (Weisswein u. Rosé)	150 mg/kg	-
Schweflige Säure Weiss- u. Rosé-Wein*)	210 mg/L	-
Schweflige Säure Rotwein*)	160 mg/L	-
Arsen	-	0.2 mg/kg
Blei	-	0.2 mg/kg
Cadmium	-	0.01 mg/kg
Kupfer	1 mg/kg	-
Zink	5 mg/kg	-
Natrium (nicht an Cl ⁻ geb.)	60 mg/kg	-

*) Bei Wein mit Restzuckergehalten von mehr als 5 g/L dürfen zusätzlich 50 mg/L zugesetzt werden.

2.3.3 Probenbeschreibung

Untersucht wurden 20 Proben von Thurgauer Eigenbauern:
Müller-Thurgau (9), Blauburgunder (9), Gamay x Reichensteiner (2)

2.3.4 Resultate

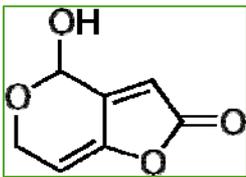
- *Kennzeichnung und Alkoholgehalt:*
Bei drei Proben wich der gemessene Alkoholgehalt um mehr als 0.5% Vol. vom deklarierten Wert ab.
- *Zusatzstoffe:*
Konservierungsmittel: Es wurde weder die bis 200 mg/L zulässige Sorbinsäure noch die nicht zulässige Benzoesäure gefunden.
Schweflige Säure: Die Höchstmenge an schwefliger Säure wurde in keiner der Proben überschritten.
- *Verfälschung durch Wasserzugabe:*
Auf Grund der gemessenen Werte für die Asche, den nicht reduzierenden Extrakt, Alkali- und Erdalkali-Ionen, die Gesamtsäure etc. ergaben sich keine Hinweise auf eine allfällige Wässerung.
- *Metalle:*
Bei 5 Proben lag der gemessene Kupfergehalt deutlich über dem Toleranzwert der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) von 1 mg/kg - bei einer Probe fast um das Vierfache! Kupfer kann einerseits via Pflanzenschutzmittel und andererseits durch eine Böckserbehandlung mit kupferhaltigen Präparaten in den Wein gelangen. Es folgten intensive Abklärungen aller Beteiligten. Zwei der 5 Proben waren in der Tat einer Böckserbehandlung unterworfen worden. Wo jedoch die Verantwortung für diese Überschreitungen lag, liess sich leider nicht schlüssig klären. Die Gehalte der Alkali- (Na, K) und der Erdalkalimetalle (Ca, Mg) lagen bei allen Proben im Rahmen der Erwartungen.
- *Gärungsnebenprodukte und weitere Kennzahlen:*
Die Gehalte des giftigen Methanols lagen zwischen 23 und 154 mg/L und somit bei allen Proben unterhalb der entsprechenden Toleranzwerte der FIV. In Bezug auf die flüchtigen Substanzen, wie 2,3-Propandiol, Ethylacetat, Ethyllactat, Isoamylalkohol etc. lagen alle Resultate im Bereich der Erfahrungswerte und es ergaben sich auch im Quervergleich keine Auffälligkeiten.

ten. Die Gesamtsäure lag bei 6 der 20 Proben unter 4 g/L und somit deutlich unter den Erwartungswerten. Bei einer Probe mit einer Gesamtsäure von nicht einmal mehr 3 g/L lag auch der Gehalt an Weinsäure mit 0.75 g/L auffallend tief. Auch der pH-Wert lag mit 4.13 am obersten Ende der üblichen Schwankungsbreite. Auf Grund der gemessenen Gehalte von Äpfel- und Weinsäure wurde bei 2 der 20 Proben kein biologischer Säureabbau durchgeführt. Bei 4 weiteren Proben verlief er nicht vollständig oder wurde vorzeitig abgebrochen. Die Summe von Glukose, Fruktose und Saccharose lag zwischen 0.36 und 7.0 g/L. Vier Proben Müller-Thurgau zeigten im Quervergleich mit 4.6 bis 7.0 mg/L eine deutlich erhöhte Restsüsse.

Gesamthaft waren 8 von 20 Proben (40%) auf Grund von analytischen Befunden zu beanstanden.

2.4 Belastung durch Mykotoxine

2.4.1 Patulin



Patulin, ein fünfgliedriges ungesättigtes Lacton, wird von verschiedenen Schimmelpilzen wie Aspergillus-, Byssochlamis- und Penicilliumarten gebildet. Es ist relativ hitzebeständig und im pH-Bereich von 3.0 bis 6.5 stabil. Es wurde zwar als nicht carcinogen, wohl aber als gentoxisch eingestuft.

Aufgrund dieser möglichen Gesundheitsgefährdung wurden sowohl in der Schweiz als auch in der EU Höchstmengen für Patulin in Fruchtsäften und Fruchtprodukten, insbesondere für Apfelerzeugnisse, festgelegt. Darüber hinaus hat die Europäische Kommission für Unternehmen der Äpfel verarbeitenden Industrie Empfehlungen zur Prävention und Reduzierung der Patulin-Kontamination von Apfelsaft und Apfelsaftzutaten auf der Grundlage der guten landwirtschaftlichen Praxis einerseits und auf Grundlage der guten Herstellungspraxis andererseits, erarbeitet.



Der Schimmelpilz *Penicillium expansum* ist der Hauptverursacher der Fäulnis von Äpfeln, vielen anderen Früchten und Gemüse. Daher wird Patulin meist in Obst und Gemüse gefunden, wobei besonders braunfaule Äpfel dieses Toxin enthalten können. Durchschnittlich in 2 von 5 braunfaulen Stellen von Äpfeln ist Patulin nachweisbar. Die Patulin-Gehalte in den befallenen Stellen können bis zu über 80 mg/kg betragen, so dass geringe Mengen verschimmelter Äpfel ausreichen, eine grosse Menge Apfelsaft auf Werte bis oder über 50 µg/kg, den aktuellen Grenzwert der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung, zu kontaminieren.

Angefaultes Obst ist nicht verkehrsfähig, doch ist es denkbar, dass derartiges Obst bei der Obstverarbeitung wie beispielsweise der Herstellung von Obstsäften, eingesetzt wird. Das Toxin kann demzufolge in Fruchtsäften vorkommen, vor allem in Apfelsaft. Bei der Vergärung der Fruchtsäfte wird die Toxinmenge fast vollständig abgebaut, so dass in diesen Produkten (solange sie nicht mit Apfelsaft verdünnt werden) kaum noch Patulin zu finden ist.

Angefaultes Obst ist nicht verkehrsfähig, doch ist es denkbar, dass derartiges Obst bei der Obstverarbeitung wie beispielsweise der Herstellung von Obstsäften, eingesetzt wird.

Das Toxin kann demzufolge in Fruchtsäften vorkommen, vor allem in Apfelsaft. Bei der Vergärung der Fruchtsäfte wird die Toxinmenge fast vollständig abgebaut, so dass in diesen Produkten (solange sie nicht mit Apfelsaft verdünnt werden) kaum noch Patulin zu finden ist.

Resultate:

Lebensmittel	Anzahl Proben	Anzahl Proben mit Patulin oberhalb der Bestimmungsgrenze	Patulin-Gehalt
Apfel- und Obstsaft	21	3	5 - 9 µg/kg
Apfelwein	2	-	-
apfelsafthaltige Produkte	3	-	-
sonstige Fruchtsäfte	3	-	-
sonstige Fruchtprodukte	5	-	-

Wir untersuchten insgesamt 34 Proben, überwiegend Apfel- bzw. Obstsaft. Bei einer Bestimmungsgrenze von 5 µg/kg fanden wir in lediglich 3 Apfelsaftproben geringe Mengen (5 - 9 µg/kg) an Patulin. Bei einer ähnlichen Aktion im Jahr 2004 wurden in 7 von 28 Kernobstsäften deutlichere Mengen an Patulin (11 - 47 µg/kg) nachgewiesen. Dies zeigt, dass von Jahr zu Jahr, nicht zuletzt auch witterungsbedingt, mit grossen Schwankungen zu rechnen ist.

2.4.2 Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Veterinärwesen (BVET)

Leber und Milch wurden im Auftrag des BVET auf Aflatoxine untersucht. Diese können über verunreinigte Futtermittel ins Fleisch bzw. in die Milch gelangen.

Die untersuchten 19 Proben Schweineleber sowie 6 Proben Schafsleber enthielten erwartungsgemäss keine nachweisbaren (Nachweisgrenze: 0.02 µg/kg) Mengen an Aflatoxinen (AFB₁, AFB₂, AFG₁, AFG₂). Keine der 15 untersuchten Milchproben enthielt nachweisbare Mengen an AFM₁.

2.4.3 Hartschalenobst

Hartschalenobst und insbesondere Pistazien zählen bezüglich Aflatoxin-Kontaminationen zu den Risikoprodukten.

Im Rahmen einer regionalen Schwerpunktaktion wurden 55 Proben, davon 21 Mandelproben (gehobelt, gemahlen, ganz, gestiftet,...), 18 Haselnussproben (gemahlen, ganz, geröstet, Bruch), 6 Pistazienproben (grün, geröstet, gehackt), je 3 Baum- und Cashewnüsse, 2 Proben Pinienkerne sowie je eine Probe Aprikosenkerne und Paranüsse untersucht.

Geprüft wurde mittels LC-MS/MS-Analytik auf die Aflatoxine B₁, B₂, G₁ und G₂ sowie auf Ochratoxin A. Eine Probe gemahlener Mandeln war deutlich mit AFB₁ (1.9 µg/kg), knapp unterhalb des Grenzwertes (2 µg/kg) belastet. Ansonsten wurden keine oder allenfalls nur geringe Mengen an OTA und Aflatoxinen nachgewiesen.

2.4.4 Mais und Maisprodukte

Ebenfalls im Rahmen einer regionalen Schwerpunktsaktion wurden Mais und Maisprodukte mittels LC-MS/MS auf diverse Mykotoxine untersucht. Das Analysenspektrum umfasste neben den häufig auf Mais anzutreffenden Fumonisin und Aflatoxinen auch OTA, Zearalenon, T-2- und HT-2-Toxin, Fusarenon, Nivalenol, DAS, 3-Ac-DON sowie das ebenfalls häufig nachzuweisende DON.

So konnten wir insgesamt eine Übersicht über die Belastungssituation der verschiedenen Mykotoxine auf in der Ostschweiz erhältlichem Mais erhalten. Daneben wurden auch 7 Zollproben auf Mykotoxine analysiert.

Gesamthaff wurden 44 Proben, davon 5 aus biologischer Produktion, untersucht. Es handelte sich dabei um Maysmehle und -dunst, Maisgriess, Ribelmais, Tortillas, Cornflakes sowie Voll- bzw. Rohmais.

4 Proben mussten wegen einer Grenzwertüberschreitung beanstandet werden: 1 Probe Maismehl enthielt mit 1.7 mg/kg erheblich zuviel Fumonisine (GW: 1 mg/kg). 2 Proben Ribelmals wiesen deutlich zu hohe Gehalte an DON (1.8 bzw. 1.3 mg/kg) auf (GW: 0.75 mg/kg) und eine Zollprobe enthielt sowohl zuviel DON (1.8 mg/kg) als auch erheblich zu hohe Mengen an Fumonisinen (7.1 mg/kg). Es wurde dabei sogar der jeweilige Grenzwert (Summe Fumonisine: 4 mg/kg, DON: 1.75 mg/kg) für unverarbeiteten Mais überschritten.

Fumonisine waren in 32 Proben nachweisbar, davon in 2 Maisprodukten mit mehr als 0.9 mg/kg! Ein Maismehl enthielt AFB1 (1.9 µg/kg) knapp unterhalb des Grenzwertes (2 µg/kg). Auf lediglich 5 weiteren Proben liessen sich überhaupt Aflatoxine nachweisen. Neben den beanstandeten enthielten 22 weitere Proben zum Teil deutliche Mengen an DON, wenn auch deutlich unterhalb des Grenzwertes.

Die weiteren Toxine wurden lediglich vereinzelt nachgewiesen: OTA: 2 mal, T-2-Toxin: 5 mal, Nivalenol: 1 mal, HT-2-Toxin: 7 mal, Zearalenon: 7 mal und 3-Ac-DON: 6 mal. Fusarenon und DAS wurde kein einziges Mal nachgewiesen.

2.5 Spirituosen aus dem Thurgau

Die Entdeckung der Alkoholherstellung liegt etwa 5000 Jahre zurück. Zumindest ist ab diesem Zeitpunkt dokumentiert, dass die Araber mehr als 28 Sorten Wein kannten, zumeist aus Trauben und Datteln. Die Destillation war zu jener Zeit aber noch nicht erfunden. Es wird vermutet, dass ca. 800 v. Chr. in Indien das erste Mal Branntwein aus Reis oder Melasse (Arrak) destilliert wurde.



Im 4. Jahrhundert v. Chr. beschrieb der griechische Arzt und Naturforscher Aristoteles das physikalische Prinzip der Destillation. Auch die alten Römer kannten das Geheimnis der Destillation. Leider wurden aber alle Aufzeichnungen über die Alkoholdestillation aus jener Zeit auf Befehl Kaiser Diokletians vernichtet. Erst etwa 700 n. Chr., als die Araber Spanien eroberten,

brachten diese die Destillation erneut nach Europa. Die Araber benutzten den Alkohol als Lösungsmittel für kosmetische Zwecke und nannten in „Al-co-hue“, was soviel bedeutet wie „feingemahlene Glanzpulver für Augenschminke“. Bald danach hielt das „brennende Wasser“ oder „aqua ardens“ auch in den christlichen Klöstern Einzug und es entstanden aus Kräutern und Alkohol die ersten Kräuterliköre. Paracelsus schliesslich gab im 16. Jahrhundert dem brennenden Wasser seinen endgültigen Namen - Alkohol.

Gemäss Art. 45 der Verordnung über alkoholische Getränke sind Spirituosen alkoholische Flüssigkeiten, die zum Konsum bestimmt sind und die besondere organoleptische Eigenschaften aufweisen. Sie müssen einen Mindestalkoholgehalt von 15 Volumenprozenten aufweisen und gewonnen werden durch:

- Destillation aus natürlichen vergorenen Erzeugnissen (z.B. Obstbrand)
- Einmischen von pflanzlichen Stoffen in Alkohol oder einem Brand (z.B. Himbeergeist)
- Zusatz von Aromastoffen, Zuckerarten und sonstigen landwirtschaftlichen Erzeugnissen zu Alkohol (z.B. Likör)

2.5.1 Herstellung und Qualität

Noch bis in die Achtzigerjahre des letzten Jahrhunderts hatten klare Brände i. A. keinen besonders guten Ruf. Oftmals wurde Ausgangsmaterial verwendet, für das es sonst keine Verwendung gab, bzw. das nicht mehr frisch war. Dies hatte zwangsläufig einen negativen Einfluss auf die Qualität der Endprodukte. Seither ist jedoch eine Trendwende erkennbar. Bei immer mehr Herstellern wird auf Qualität gesetzt, sowohl beim Obst, wie auch beim Destillieren selbst.



Zu Alkohol vergären lässt sich grundsätzlich alles, was Kohlenhydrate in Form von einfachen Zuckern wie Fruktose und Glucose, Zweierzuckern wie Saccharose oder Polysacchariden wie Stärke enthält (z.B. Kern-, Stein- und Beerenobst, Trester, Zuckerrohr, Zuckerrübe, Getreide, Kartoffeln, aber auch Milch, Molke etc.). Die Spirituosensortimente sind stark von nationalen Gepflogenheiten geprägt. In der Schweiz werden hauptsächlich Äpfel, Birnen, Kirschen, Zwetschgen und Pflaumen zu Obstbränden verarbeitet. In Deutschland stehen Kornbranntwein und Branntwein aus Wein zuoberst auf der Liste, in der Karibik ist es der Rum aus Zuckerrohr oder Melasse.

te, in der Karibik ist es der Rum aus Zuckerrohr oder Melasse.

Um Fehlgärungen durch die auf Früchten stets vorhandenen Mikroorganismen zu verhindern, wird die Gärung in aller Regel durch die Zugabe von Reinzuchthefen gestartet. Je nach vorliegenden Zuckerarten ist vorgängig eine „Verzuckerung“ von Polysacchariden durch mälzen oder durch mikrobielle Amylasen notwendig, um die Kohlenhydrate für die Hefen zugänglich zu machen. Als Reinzuchthefer wird in der Regel *Saccharomyces cerevisiae* verwendet. Je nach Ausgangsmaterial kommen aber auch andere Hefen zum Einsatz. Nach Abschluss der Gärung wird der Brennvorvorgang der alkoholhaltigen Maische oder anderer alkoholhaltiger Flüssigkeiten (z.B. Wein) so gesteuert, dass die wertgebenden spezifischen Geruchs- und Geschmacksstoffe erhalten, bzw. noch entwickelt werden. Dabei sind der niedrig siedende Vorlauf sowie der hoch siedende Nachlauf abzutrennen. Schliesslich hat auch die anschliessende Lagerung einen entscheidenden Einfluss auf die Qualität der Endprodukte.

2.5.2 Inhaltsstoffe und Fehler

Neben Ethanol enthalten Brände, bzw. Spirituosen eine grössere Zahl von flüchtigen Bestandteilen, die aus den verwendeten Rohstoffen stammen oder Gärungsnebenprodukte sind. Weitere flüchtige Verbindungen können sich bei der Lagerung und Reifung bilden. Viele dieser Stoffe und Stoffgruppen sind für das Aroma der einzelnen Erzeugnisse ganz entscheidend:

- Aldehyde: Wesentlich ist hier insbesondere der stechend riechende Acetaldehyd, der mit dem Vorlauf weitgehend abgetrennt werden sollte.
- Acetale und Halbacetale: Riechen meist angenehm und tragen zum Bouquet bei.
- Flüchtige Säuren: Insbesondere Essigsäure, von der ein Mindestgehalt notwendig ist. Zuviel verursacht allerdings einen Essigstich.
- Ester: Als Reaktionsprodukte zwischen Alkoholen und Säuren. Spielen eine wichtige Rolle als Aromabestandteile. Hauptkomponente ist Ethylacetat.
- Methanol: Giftiger, leichtflüchtiger Alkohol. Entsteht aus der enzymatischen Hydrolyse von Pektin aus dem Ausgangsmaterial, aber auch aus Stielen und Blättern in der Maische.

- Höhere Alkohole (Fuselöle): Entstehen aus Aminosäuren des Ausgangsmaterials. Erhöhte Gehalte an 1-Propanol und/oder 2-Butanol weisen auf eine Überlagerung der Maische, bzw. auf verdorbene Ausgangsprodukte hin. Zu hohe Gehalte sollten im Nachlauf abgetrennt werden.
- Acrolein: Ein stechend riechender, giftiger Aldehyd, der bei bakteriellen Fehlgärungen entstehen kann. Kommt in der Destillation in jeder Fraktion vor und ist nur sehr schwer abzutrennen.
- Blausäure: Entsteht aus einem cyanogenen Glykosid (Amygdalin) in den Steinen von Steinobst. Trägt zum Steingeschmack bei, ist aber in höheren Konzentrationen stark giftig.
- Ethylcarbamat: Ist Erbgut schädigend (mutagen). Findet sich vor allem in Steinobstbränden und kann mit geeigneter Destillationstechnik (Kupferteile im aufsteigenden Ast) stark reduziert werden.

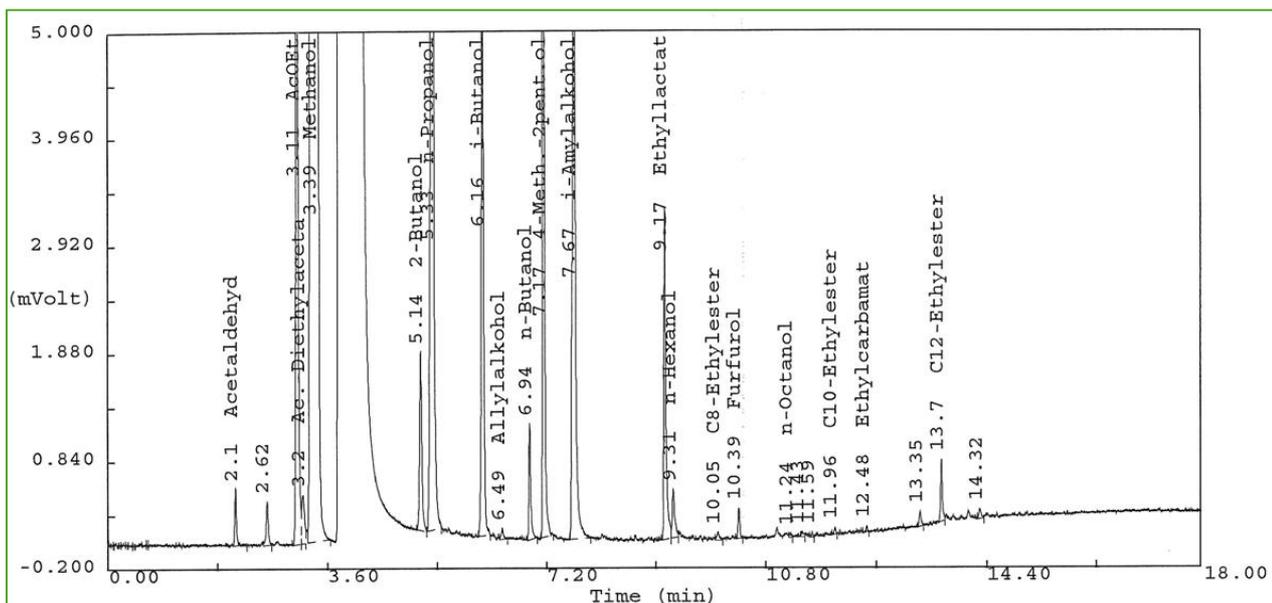


Abb.: Schnaps ist nicht nur Ethanol! Gaschromatogramm eines Williams-Obstbrandes.

2.5.3 Untersuchungsziele und gesetzliche Grundlagen

Nebst der Überprüfung der lebensmittelrechtlich verlangten Kennzeichnung und des deklarierten Alkoholgehaltes sollte untersucht werden, ob die Qualität des verwendeten Ausgangsmaterials in Ordnung war, ob die Gärung sauber abgelaufen ist und ob nach dem Stand der Technik destilliert wurde. Zu diesem Zweck wurden folgende Parameter untersucht:

Alkoholgehalt, Methanol, Aldehyde, Acetale, Ester, höhere Alkohole (1-Propanol, 1-Butanol, Isobutanol, Isoamylalkohole, Hexanol u.a.), Blausäure, Ethylcarbamat, Gesamtester, Gesamtsäure, Trockenextrakt

In der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) sind Höchstwerte für folgende Parameter festgelegt:

Parameter	Toleranzwert	Grenzwert
Alkoholgehalt - max. Abweichung:	+/- 0.5 %Vol.	
Methanol (je nach Spirituose)	2'000 - 13'500 mg/L EtOH	20'000mg/L EtOH
Summe der höh. Alkohole (ohne 1-Propanol)	5000 mg/L EtOH	-
Blausäure (nur Steinobstbrände)	-	100 mg/L EtOH
Ethylcarbamat	-	1.0 mg/L

Untersucht wurden 18 Proben aus Thurgauer Produktion sowie 4 Proben aus dem Detailhandel: Kirsch (4), Trester (3), Apfelbrand (2), Zwetschgen (2), Pflümli (1), Kernobstbrand (3), Kräuter (1), Williams (3), Vieille Prune (1), Whisky (1), Quitten (1)

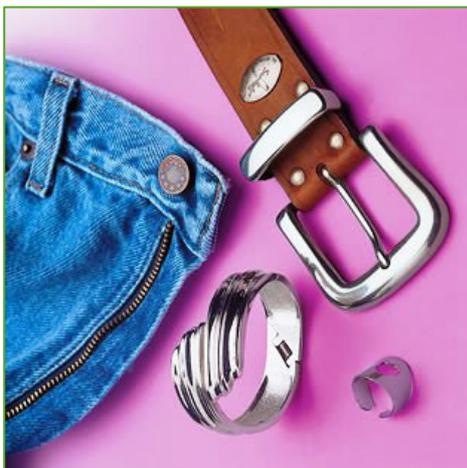
2.5.4 Resultate

- *Kennzeichnung und Alkoholgehalt:* Bei einer Probe Kirsch fehlte die Angabe des Warenloses und bei einer Probe Williams wich der gemessene Alkoholgehalt um mehr als 0.5% Vol. vom deklarierten Wert ab. Die beiden Proben wurden beanstandet.
- *Methanol:* Bei allen Proben lag der Methanolgehalt unter den jeweiligen Grenzwerten der FIV. Bei einer Probe Williams wurde der Toleranzwert von 13'500 mit 13'200 mg/L EtOH jedoch beinahe erreicht.
- *Summe der höheren Alkohole:* Bei einer Probe Quittenbrand überstieg die Summe der höheren Alkohole den Toleranzwert der FIV deutlich. Die Probe wurde beanstandet. Bei einer Probe Apfelbrand war der Toleranzwert nur knapp überschritten. Auf Grund der Messunsicherheit wurde in diesem Fall auf eine Beanstandung verzichtet.
- *Blausäure:* Bei allen untersuchten Proben lag der Blausäure-Gehalt unter 1 mg/L EtOH.
- *Ethylcarbammat:* Bei keiner der 22 Proben lag der Ethylcarbammat-Gehalt über dem Grenzwert der FIV von 1 mg/L. Bei 6 Proben lag er hingegen zwischen 0.2 und 0.6 mg/L. Entgegen den Erwartungen waren auch zwei Kernobstbrände unter diesen Proben.

Somit waren 3 Proben, zwei davon aus Thurgauer Produktion, zu beanstanden

2.6 Schmuck und Abgabe von allergisierendem Nickel

Die Nickelallergie ist die häufigste Kontaktallergie überhaupt. In der Schweiz sind ca. 15% der Bevölkerung davon betroffen, Frauen deutlich häufiger als Männer. Nickel ist ein Schwermetall und kommt als Bestandteil oder Verunreinigung in vielen Alltagsgegenständen aus Metall vor.



Eine Nickelallergie kann durch länger andauernden Hautkontakt mit nickelhaltigen Gegenständen wie beispielsweise Schmuck entstehen und chronisch werden. Da Nickel sehr gut wasserlöslich ist, kommt es zu stärkeren Reaktionen, wenn der Betroffene schwitzt. Wie bei jeder Kontaktallergie muss eine Sensibilisierung stattgefunden haben, bevor es bei erneutem Kontakt zu allergischen Symptomen wie Juckreiz, Rötung, Bläschen, Nässen und geschwollener Haut kommt.

Am häufigsten entsteht eine Nickel-Kontaktallergie beim Durchstechen von Ohrläppchen oder anderen Körperteilen (Piercing), da dabei die Haut verletzt und das Immunsystem förmlich dazu eingeladen wird, sich mit den vorhandenen Nickel-Ionen auseinander zu setzen. Aber auch andere nickelhaltige Gegenstände wie Brillengestelle, Reissverschlüsse, Nieten, Gürtelschnallen etc. können bei lang andauerndem Hautkontakt die Allergie verursachen.

Die Stärke einer erworbenen Nickelallergie hängt von der individuellen Empfindlichkeit der Betroffenen ab. In extremen Fällen müssen Nickelallergiker sogar von Natur aus nickelhaltige Lebensmittel wie Kakao, Schokolade, Muscheln, Hülsenfrüchte, schwarzen Tee, Getreide, etc. meiden.

2.6.1 Gesetzliche Grundlagen

Gemäss Artikel 37 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) dürfen Gegenstände, die bei bestimmungsgemäsem oder üblicherweise zu erwartendem Gebrauch mit der Haut oder den Schleimhäuten in Berührung gelangen, Stoffe nur in Mengen abgeben, die gesundheitlich unbedenklich sind. Artikel 2 der Verordnung über Gegenstände für den Humankontakt verlangt, dass nickelhaltige Gegenstände, die während längerer Zeit unmittelbar mit der Haut in Berührung kommen, nicht mehr als 0.5 µg Nickel pro cm² und Woche abgeben dürfen. Für Piercingteile, die direkt nach dem Durchstich eines Körperteiles verwendet werden, gilt sogar eine Limite von nur 0.2 µg pro cm² und Woche. Zudem muss nach Artikel 8 der Humankontaktverordnung den Kontrollbehörden auf Verlangen die Materialzusammensetzung von Piercingteilen mitgeteilt werden können.

Mit Art. 23 des Lebensmittelgesetzes wird jeder, der Lebensmittel oder Gebrauchsgegenstände herstellt, behandelt, abgibt, einführt oder ausführt, zur Selbstkontrolle verpflichtet. Im vorliegenden Fall bedeutet dies, dass auch die Verkäufer der hier diskutierten Gebrauchsgegenstände die Einhaltung der Anforderungen an die Nickelabgabe sicher stellen müssen. Dies können sie tun, indem sie z.B. entsprechende Zertifikate von den Herstellern und Lieferanten verlangen oder ihre Ware mit einem Nickel-Schnelltest untersuchen bzw. untersuchen lassen.

2.6.2 Proben und Resultate

Auf Grund von Erfahrungswerten aus den Vorjahren wurden wiederum vor allem Proben auf Jahrmärkten erhoben und die Nickelabgabe vor Ort mit einem kommerziell erhältlichen Schnelltest überprüft. Die im Schnelltest positiv auf Nickel reagierenden Proben wurden anschliessend im Kantonalen Laboratorium mit der Abwischttest-Methode des Schweizerischen Lebensmittelbuches (SLMB) bestätigt und schliesslich wurde die Nickelabgabe quantitativ nach EN1811 ermittelt (einlegen in künstlichem Schweiß und Messung des Nickels mittels spektrometrischer Analysenmethode).

Probenkategorie	Anzahl	Beanstandungen
Ohrringe (ohne Piercing-Gegenstände)	21	1
Gürtelschnallen	2	2
Piercing-Schmuck	3	
Halsketten	23	3
Armbänder und -ketten	6	
Fuss- und Fingerringe (ohne Piercing-Gegenstände)	16	
Nieten und Knöpfe	1	
Total	72	6 (8.3%)

Insgesamt kam es zu 6 Beanstandungen mit nachfolgender Beschlagnahmung des Warenvorrates. Für 5 dieser Proben lagen die Werte für die Nickelabgabe bei 0.8, 20, 25, 44 und 64 µg/cm² und Woche und somit über dem gesetzlichen Grenzwert von 0.5 µg/cm² und Woche. Bei einer weiteren Probe wurde mit 0.4 µg/cm² und Woche der Grenzwert zwar nicht ganze erreicht. Gestützt auf eine Weisung des Bundesamtes für Gesundheit wurde aber auch diese Probe als gesundheitsgefährdend beanstandet, da sie im Abwischttest gemäss SLMB deutlich positiv war.

Die Herkunft der geprüften Proben konnte in den wenigsten Fällen zuverlässig ermittelt werden. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass zu beanstandende Proben überdurchschnittlich häufig aus dem asiatischen Raum stammen.

2.7 Leichtverderbliche, verpackte Lebensmittel am Verbrauchsdatum

Viele leichtverderblichen Produkte, Fleischerzeugnisse, Fleischprodukte, Milchprodukte etc. werden in der Lebensmittelproduktion so hergestellt, dass sie längere Zeit haltbar sind. Dies geschieht meist durch Erhitzung, Verpackung und anschliessender ununterbrochener Kühlung des Lebensmittels.

Um den Verderb zu verzögern ist es wichtig, dass die gesamte Masse des Lebensmittels genügend hoch und genügend lang erhitzt wird. Optimal ist die Situation, wenn dies direkt in der endgültigen Verpackung geschieht. Bei vielen Produkten ist dies nicht möglich und es muss nach der Erhitzung noch konfektioniert werden, d.h. Abfüllen, Schneiden, Verpacken etc. Dies sind sehr heikle Prozessschritte, bei denen das praktisch sterile oder wenigstens keimarme Produkt wieder kontaminiert werden kann, was eine drastische Reduktion der Haltbarkeit als Folge hat.



Ein weiterer wichtiger Punkt ist die konsequente Einhaltung der Kühlkette, vom Lager über Transport, Verkaufsauslage bis hin zu den Konsumentinnen und Konsumenten. Zusätzlich zur Kühlung wird bei gewissen Produkten versucht die Vermehrung von Mikroben mit Schutzgas zu hemmen. Je nach angewandten Technologien und Beherrschung der oben erwähnten Schritte, können sich für dieselben Produkte unterschiedliche Verbrauchsfristen ergeben. Bei industrieller Produktion lassen sich meist längere Verbrauchsfristen erzielen als bei der gewerblichen Herstellung.

Früher gab es gesetzliche Regelungen zur Länge der maximalen Verbrauchsfrist, z.B. bei pasteurisierter Milch fünf Tage. Heute wird dem Hersteller überlassen, die Haltbarkeit seines Produktes auf Grund von Erfahrungswerten selbst festzulegen. So können unterschiedliche Gegebenheiten und sich daraus ergebende unterschiedliche Haltbarkeiten direkt in die Verbrauchsfrist einfließen.

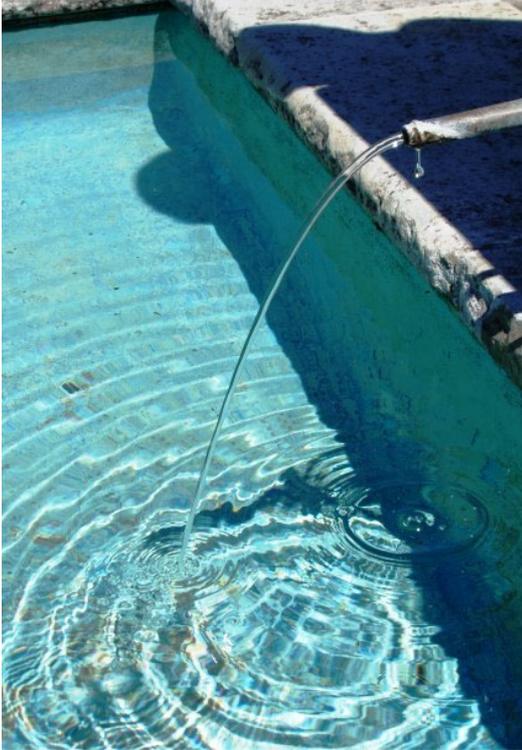
Die mikrobiologische Untersuchung am Ende der Verbrauchsfrist ist ein gutes Instrument um die GHP (Gute Herstellungspraxis) über den ganzen Prozess, von der Produktion bis zum Verkauf, zu überwachen. Seit mehreren Jahren werden deshalb solche Produkte im

Handel erhoben und im Labor bei der maximal vorgegebenen Temperatur, in der Regel bei 5°C, bis zum Verbrauchsdatum gelagert und anschliessend mikrobiologisch untersucht. Zur Beurteilung werden produktspezifische Erfahrungswerte beigezogen. Falls sich dabei mikrobiologisch zu hohe Werte ergeben, erfolgt eine Beanstandung an den Wareninhaber. Er wird aufgefordert, zusammen mit dem Lieferanten abzuklären, welcher Prozessschritt fehlerhaft war und mitzuteilen welche Massnahmen getroffen werden um zukünftig einwandfreie Ware zu liefern.

Diesen eingeforderten Stellungnahmen werden oft Resultate eigener Untersuchungen der Produzenten beigelegt. Dabei ist wichtig, wann das Lebensmittel produziert, wann es abgepackt und bei welcher Temperatur und wie lange es gelagert wurde. Solche Untersuchungen sollten die Realität widerspiegeln, das heisst die ganze Prozesskette, Produktion, Zwischenlagerung, Konfektion, Transport, Lagerung und Verkaufsauslage bei realistischen Lagertemperaturen umfassen.

2.8 Trinkwasser

Für die Wasserversorgungen gelten bei der Abgabe an Konsumentinnen und Konsumenten strenge gesetzliche Anforderungen. Oftmals erfüllt das Trinkwasser in Wasserspendern, Gallonenabgabestellen und stillen Mineralwässern diese Anforderungen nicht.



Durch ein Qualitätssicherungssystem hat die Wasserversorgung selber dafür zu sorgen, dass die Unsicherheit über mögliche Verschmutzungen von der Quelle bis zum Hahn im ganzen Leitungsnetz möglichst klein bleibt. Durch die amtliche Kontrolluntersuchung wird geprüft, ob diese Massnahmen genügen und die gesetzlichen Werte eingehalten werden.

In einer Untersuchungskampagne wurde die mikrobiologische Wasserqualität nach der Stagnation untersucht. Dabei wurde klar: Wasser, das über Nacht in den Hausleitungen steht und am Morgen als erstes aus dem Hahn fliesst, genügt den hygienischen Anforderungen nicht. Ursachen dafür sind die Erwärmung im hausinternen Leitungsnetz, die Beeinträchtigung durch Dichtungen und Armaturen und die Verkeimung am Ausguss. Besonders auffällig ist dieser Effekt, wenn nach einer längeren Ferienabwesenheit das Wasser zusätzlich durch Korrosionsprodukte sichtbar bräunlich verfärbt ist.

Die ungünstige Beeinflussung kann durch einfache Massnahmen ausgeschlossen werden: Vor dem Genuss soll das Trinkwasser am Hahn so lange laufen gelassen werden, bis es kalt und frisch aus dem Hahn strömt. Damit das Wasser nicht nutzlos den Abfluss hinunter läuft, kann die Erneuerung des Wassers im hausinternen Netz durch Benützung der sanitären Einrichtungen zum Duschen oder Rasieren vorangetrieben werden oder kurz zusammengefasst: zuerst duschen, dann trinken. Nach diesen Massnahmen kann das Trinkwasser ohne Bedenken frisch ab Hahn genossen werden.

2.9 Badewasser

Im Februar wurde die revidierte Verordnung des Regierungsrates für die öffentlichen Bäder und Duschanlagen in Kraft gesetzt. Die Untersuchungen der Badeplätze an den Seen und natürlichen Gewässern werden neu durch den Kanton bezahlt. Die Bevölkerung wird aktuell über das Internet über die Gewässerqualität informiert. Diese Information im Netz hat sich bewährt und wird häufig besucht.



Nach Regenfällen ist bei ungünstig gelegenen Badeplätzen an allen Seen mit ungenügender Wasserqualität zu rechnen. Die Fliessgewässer sind oft durch fäkale Verunreinigungen belastet und sind vor allem für Kleinkinder ungeeignet.

Für die Freibäder ist die Untersuchung von der Witterung abhängig, da die Probenerhebung bei Regen kein echtes Bild der Verhältnisse liefert. Bei rasch wechselnden Verhältnissen mit kurzen warmen Tagen ist eine umfassende Beprobung aller Bäder zeitlich nicht möglich. Hier hilft wiederum die neu geschaffene amtliche Untersuchung, welche nur im Beanstandungsfall kostenpflichtig ist. Sie umfasst ein kurzes Programm mit dem Gehalt an freiem Chlor als wichtigstem Parameter. Durch die Messung vor Ort kann der Befund den Aufsichtsorganen direkt mitgeteilt werden.

In den Frei- und Hallenbädern hat die Einführung der obligatorischen Qualitätssicherung zu einer Verbesserung der Badewasserqualität geführt. Sie ermöglicht durch die verschiedenen Arbeitsanweisungen eine gute Dokumentation der Aufgaben und hilft dem Personal in hektischen Zeiten den Überblick nicht zu verlieren.

3 Tätigkeiten und Events

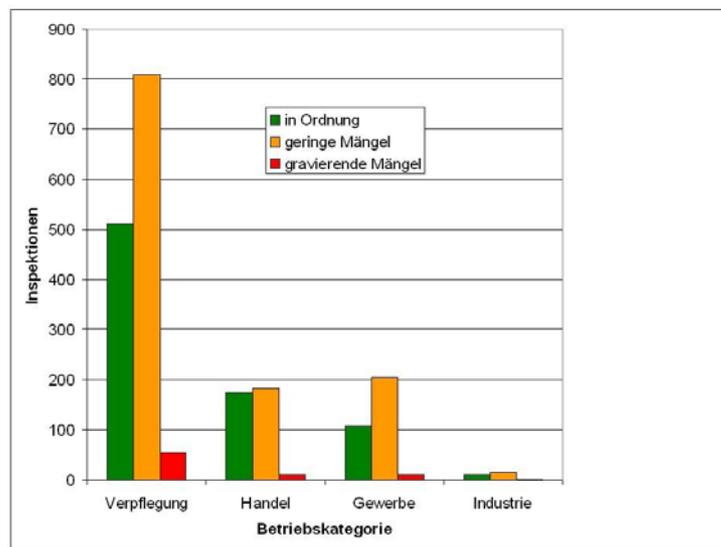
3.1 Inspektionstätigkeit

Im Jahr 2008 wurden insgesamt 1698 Inspektionen und Nachkontrollen durchgeführt. Ca. 40% der Inspektionen konnten ohne Massnahmen abgeschlossen werden. In 56% der Fälle trafen wir verhältnismässig geringe Mängel an, die uns erlaubten, die Kontrolle mit einer Vereinbarung abzuschliessen. Bei 3% der Inspektionen hingegen mussten entweder gravierende Mängel (Lebensmittelsicherheit gefährdet) festgestellt werden oder bereits früher festgestellte Mängel wurden nicht beseitigt, so dass eine gebührenpflichtige Verfügung erlassen werden musste.

Von geringfügigen Schwankungen abgesehen sind die Ergebnisse vergleichbar mit denjenigen der Vorjahre.

Anzahl resultierende Massnahmen

Kategorien	Inspektionen	in Ordnung	geringe Mängel	gravierende Mängel
Verpflegung	1069	411	620	38
Handel	324	168	150	6
Gewerbe	284	99	174	11
Industrie	21	10	9	2
Total	1698	688	953	57



Zusätzlich wurden 37 Begutachtungen in Betrieben zuhanden der Patentbehörde und privaten Auftraggebern durchgeführt.

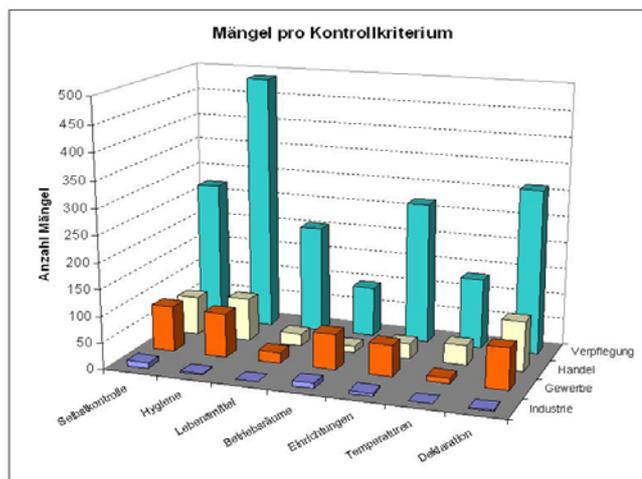
3.1.1 Bemerkungen zur Inspektionstätigkeit

Bei in der Regel unangemeldet durchgeführten Inspektionen überprüft das Lebensmittelinspektorat die Selbstkontrolle, Lebensmittel (Zustand, Deklaration), Prozesse und Tätigkeiten (Hygiene, Temperaturen) sowie die räumlich-betrieblichen Voraussetzungen (Räume, Geräte). Diese Punkte dienen der Ermittlung der Gesamtgefahr im Betrieb und der Einteilung in eine Risikostufe (vgl. Gesamtgefahrenermittlung und Einteilung in eine Risikostufe der im Jahr 2008 inspizierten Betriebe).

Die Beanstandungsquoten sind vergleichbar mit den Vorjahren. Gewisse Mängel müssen immer wieder festgestellt werden: Selbstkontrolle, die nicht mit Nachhaltigkeit praktiziert wird, Einrichtungen und Geräte, die zu wenig gründlich gereinigt werden, Lebensmittel, die nicht fachgerecht aufbewahrt werden, Temperaturvorschriften, die zu wenig beachtet werden oder Räume und Einrichtungen, die zu wenig gepflegt werden. Die Schwere der Feststellungen reicht von geringfügig bis schwerwiegend.

Anzahl festgestellte Mängel

Kategorie	Selbstkontrolle	Hygiene	Lebensmittel	Betriebsräume	Einrichtungen	Temperaturen	Deklaration
Industrie	7	2	0	6	4	0	2
Gewerbe	81	67	24	59	57	11	67
Handel	56	59	9	11	34	30	82
Verpfleg.	217	314	134	92	248	107	220
Total	361	442	167	168	343	148	371



3.1.2 Bewilligungsinspektionen

Die ausstehenden Bewilligungsinspektionen nach Art. 13 Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) in den milch- und fleischverarbeitenden Betrieben wurden im Berichtsjahr 2008 durchgeführt. Mit wenigen Ausnahmen konnten allen Betrieben, die einen Antrag stellten, eine Bewilligung erteilt werden. Diese Bewilligung setzt ein umfassendes Audit voraus.

Drei Milch verarbeitende Betriebe wiesen schwere Mängel in den Bereichen Selbstkontrolle, Hygiene und räumlich-betriebliche Voraussetzungen auf. Die Bewilligung konnte deshalb nicht erteilt werden. Den Betriebsinhabern wurden Massnahmen zur Behebung der Mängel verfügt. Die bei zwei Betrieben angeordnete Nachprüfung ergab ein erfreuliches Ergebnis, so dass die Bewilligung nachgereicht werden konnte. Die Nachprüfung bei einem dritten Betrieb ist noch ausstehend, da zuerst umfassende bauliche Sanierungsmassnahmen umgesetzt werden müssen.

3.1.3 EU-Inspektionen

Mit der Anpassung des Schweizerischen Lebensmittelrechts an das EG-Hygienericht haben wir seit 1.1.2006 im Bereich der tierischen Lebensmittel eine gleichwertige Gesetzgebung wie die Länder der EU. Mit der Anerkennung der Äquivalenz im Bereich Milch und Fleisch ist es den Schweizer Produzenten somit möglich, ihre Produkte ohne grosse Formalitäten in die EU zu exportieren. Voraussetzung ist allerdings, dass die Betriebe bewilligt sind und eine Bewilligungsnummer besitzen.

Im Rahmen dieses Abkommens ist die EU berechtigt, die Inspektionsarbeit der kantonalen Behörden als Vollzugsstellen in der Schweiz zu überprüfen. Im Frühjahr 2008 besuchte eine Delegation der EU die Schweiz und verbrachte einen Tag im Kanton Thurgau. Zwei EU-Inspektoren begleiteten das Lebensmittelinspektorat in einen Produktionsbetrieb. Dabei ging es darum zu überprüfen, ob die Kontrolle den Anforderungen der EU genügt. Die beiden EU-Inspektoren zeigten sich mit unserer Arbeitsweise zufrieden und die Berichterstattung fiel für das Kantonale Laboratorium entsprechend gut aus.

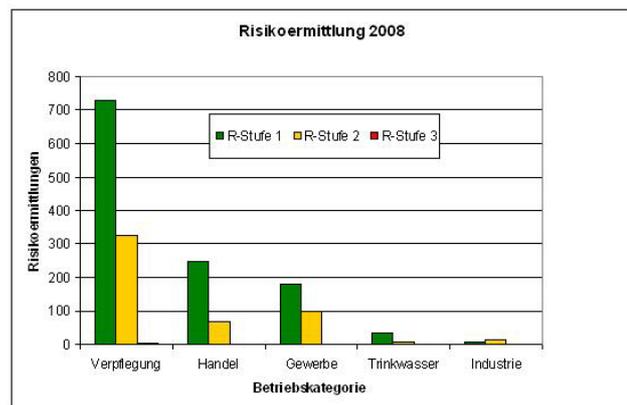
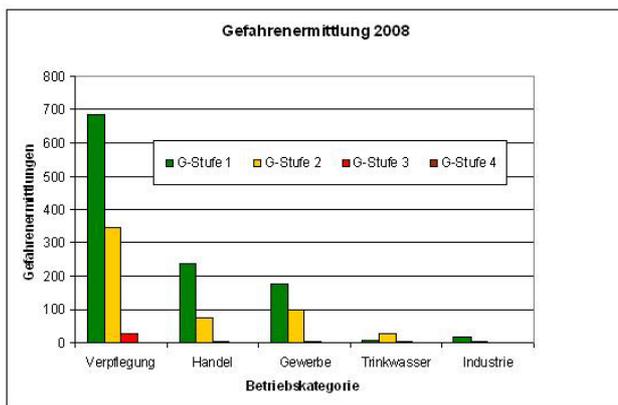
3.1.4 Gesamtgefahr und Risiko der im Jahr 2008 inspizierten Betriebe

Das Ziel eines Betriebes muss darin bestehen, die Betriebsaktivitäten zu beherrschen, um auf allen Stufen die Lebensmittelsicherheit zu gewährleisten. Aus diesem Grund ermittelt das Lebensmittelinspektorat nach jeder Inspektion die Gesamtgefahr des Betriebes und teilt ihn in eine entsprechende Risikostufe ein. Mit Auflagen und anschliessenden Nachkontrollen unterstützen wir die Verbesserungsbemühungen eines Betriebes, bis eine Einteilung in eine Gefahrenstufe möglich wird, bei der eine erhebliche oder gar grosse Gefahr ausgeschlossen werden kann.

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht der Gefahren(G)- und Risikostufen(R) der im Jahr 2008 beurteilten Betriebe (Anzahl) (einzelne Betriebe können mehrfach beurteilt worden sein):

Kategorie	Gefahrenstufe				Risikostufe		
	1	2	3	4	1	2	3
Verpflegung	683	347	27	0	729	325	3
Handel	236	77	3	0	248	68	0
Gewerbe	175	101	3	0	179	100	0
Trinkwasser	5	28	4	0	32	5	0
Industrie	17	4	0	0	5	16	0
Total	1116	557	37	0	1193	514	3

Gefahrenstufe	Lebensmittelsicherheit	Risikostufe	Risiko
1	gewährleistet	1	klein
2	beeinträchtigt	2	mittel
3	in Frage gestellt	3	gross
4	nicht gewährleistet		



3.2 Lebensmittelkontrolle an Grossanlässen im Thurgau

3.2.1 Schweizerisches Gesangsfest Weinfelden

An den beiden Wochenenden vom 6. bis 15. Juni 2008 fand in Weinfelden das Schweizerische Gesangsfest statt. Die Infrastruktur für diesen Grossanlass, an dem 15'000 Sängerinnen und Sänger sowie ca. 30'000 Gäste teilnahmen, wurde aus Sicht der Lebensmittelkontrolle sorgfältig und gewissenhaft vorbereitet. Die Kontrollen an beiden Wochenenden bestätigten dies.

3.2.2 Euro 08 Kreuzlingen

Vom 6. bis 29. Juni 2008 wurden in Kreuzlingen in der UBS Arena die EM-Fussballspiele auf Grossleinwand übertragen. Täglich trafen sich ca. 5'000 Besucherinnen und Besucher. Die Verpflegungseinrichtungen waren professionell eingerichtet und wurden gut geführt, so dass sich bei den Inspektionen keine nennenswerten Probleme ergaben.

3.2.3 Armbrustschützen Weltmeisterschaft Sulgen



Im Rahmen des 20. Thurgauer Armbrustschützenfestes vom 3. bis 13. Juli 2008 in Sulgen, wurde die Weltmeisterschaft in der Armbrustschützendisziplin ausgetragen. Für diesen Anlass fand schon früh eine Kontaktaufnahme mit den Verantwortlichen statt, bei der Einrichtungen und Hygiene der Verpflegungsstätten besprochen wurden. Dieser Vorbereitungsaufwand hat sich auszahlt, wie die positiven Inspektionen während des Anlasses zeigten.

3.3 Amtlich erhobene Proben nach Warengattung

Beanstandungsgründe

A Anpreisung, Sachbezeichnung, etc.
B Zusammensetzung

C Mikrobiologische Beschaffenheit
D Fremd- und Inhaltsstoffe

Einteilung nach Code	Warengattung	Anzahl Proben		Beanstandungsgrund			
		unter- sucht	bean- standet	A	B	C	D
01	MILCH						
011	MILCHARTEN	50	5	4		1	
012	EINGEDICKTE MILCH, TROCKENMILCH	4					
02	MILCHPRODUKTE						
021	SAUERMILCH, SAUERMILCHPRODUKTE	58	2	1	1	1	
023	MOLKE, -PULVER, MILCHSERUM, -PROTEINE	2					
024	MILCHGETRÄNKE, MILCHPROD.-ZUBEREITUNGEN	5					
025	RAHM, RAHMPRODUKTE	5	3				3
03	KÄSE, -ERZEUGNISSE, -PRODUKTE						
031	KÄSE	87	3		3		
032	KÄSEERZEUGNISSE	20					
034	KÄSE AUS MILCH NICHT VON KUH	7					
04	BUTTER, -ZUBEREITUNGEN, MILCHFETTFRAKT.						
041	BUTTERARTEN	7					
042	BUTTERZUBEREITUNG	3					
05	SPEISEÖLE, SPEISEFETTE						
051	SPEISEÖLE	11					
052	SPEISEFETTE	2	2				2
053	ÖLSAATEN	2					
06	MARGARINE, MINARINE						
061	MARGARINE	5					
07	MAYONNAISE, SALATSAUCE						
072	SALATSAUCE	6					
08	FLEISCH, FLEISCHERZEUGNISSE						
081	FLEISCH	265	15	10		2	3
082	FLEISCHERZEUGNISSE	299	52	6	2	44	
10	WÜRZE, BOUILLON, SUPPE, SAUCE						
101	WÜRZE	7	1	1			
104	SUPPE, SAUCE	6					
11	GETREIDE, HÜLSENFRÜCHTE, MÜLLEREIPROD.						
111	GETREIDE	18	3				3
112	HÜLSENFRÜCHTE ZUR HERST. MÜLLEREIPRODUKT	9					
113	MÜLLEREIPRODUKTE	21					
12	BROT, BACK- UND DAUERBACKWAREN						
121	BROTARTEN	9					
122	BACK- UND DAUERBACKWAREN	22					
14	PUDDING, CREME						
141	PUDDING UND CREME, GENUSSFERTIG	10	3				3
15	TEIGWAREN						
151	TEIGWAREN	5					
152	EIERTEIGWAREN	13	1				1
16	EIER, EIPRODUKTE						
161	HÜHNEREIER, GANZ	54					
17	SPEZIALLEBENSMITTEL						
175	SONSTIGE L.MITTEL FÜR SÄUGLING/KLEINKIND	1					
17Z	SPEZIALLEBENSMITTEL, ÜBRIGE	2	1	1			

Einteilung nach Warencode		Anzahl Proben		Beanstandungsgrund			
Code	Warengattung	unter- sucht	bean- standet	A	B	C	D
18	OBST, GEMÜSE						
181	OBST	145	1	1			
182	GEMÜSE	15					
183	OBST- UND GEMÜSEKONSERVEN	34	3				3
19	SPEISEPILZE						
191	SPEISEPILZE, WILD GEWACHSEN	3					
20	HONIG, MELASSE						
201	HONIGARTEN	14					
22	KONDITOREI- UND ZUCKERWAREN						
221	MARZIPAN	3					
22Z	KONDITOREI- UND ZUCKERWAREN, ÜBRIGE	38	2			2	
23	SPEISEEIS						
231	SPEISEEISARTEN	21	2	1		1	
24	FRUCHTSAFT, FRUCHTNEKTAR						
241	FRUCHTSAFTARTEN	16					
25	SIRUP, TAFELGETRÄNKE, LIMONADE						
251	FRUCHTSIRUP, SIRUP MIT AROMEN	16	3	1			2
252	TAFELGETRÄNK MIT FRUCHTSAFTARTEN	6	1	1			
253	LIMONADE	7	2	2			
27	KONFITÜRE, MARMELADE, BROTAUFSTRICH						
271	KONFITÜREARTEN	4					
28	TRINKWASSER, EIS, MINERALWASSER						
281	TRINKWASSER	895	28			28	
35	GEWÜRZE, SPEISESALZ, SENF						
351	GEWÜRZE	5	1				1
36	WEIN, SAUSER, WEINHALTIGE GETRÄNKE						
362	WEIN	20	8		3		5
37	(GETRÄNKE AUS) OBST- UND FRUCHTWEIN						
371	OBSTWEIN	9					
373	KERNOBSTSAFT IM GÄRSTADIUM	10					
39	SPIRITUOSEN, VERD. GETRÄNKE AUS SPIRIT.						
392	SPIRITUOSENARTEN	22	3	1	1		1
393	LIKÖRARTEN	8	1	1			
51	LEBENSMITTEL, VORGEFERTIGT						
515	SPEISEN GENUSSFERTIG ZUBEREITET	1067	144	8		136	
57	KOSMETISCHE MITTEL						
578	NAGELPFLEGEMITTEL UND -KOSMETIKA	1	1	1			
58	GEGENSTÄNDE KÖRPERKONTAKT, TEXTILIEN						
582	METALL MIT (SCHLEIM)HAUTKONTAKT	71	6				6
584	TEXTILE MATERIALIEN	14					
58Z	GEGENST. KÖRPERKONTAKT, TEXTIL., ÜBRIGE	1					
59	GEGENSTÄNDE F. KINDER, MALFARBEN						
592	SPIELZEUGE FÜR KINDER BIS 14 JAHRE	9	2				2
69	KENNZEICHNUNG						
691	KENNZEICHNUNG VON LEBENSMITTELN	5	4	4			
81	WASSER, NICHT ALS LEBENSMITTEL						
812	UNTERIRDISCHE GEWÄSSER	10					
814	BADEWASSER	259	24			22	9
88	PRODUKTE FÜR DIE LANDWIRTSCHAFT						
88Z	PRODUKTE FÜR DIE LANDWIRTSCHAFT, ÜBRIGE	26					
Gesamtergebnis		3769	327	44	10	244	37

4 Impressum

4.1 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Dr. Christoph Spinner, Kantonschemiker

Mikrobiologie

Dr. Jürg Vetterli, Leiter und Stellvertreter Kantonschemiker

Ljilja Vego (80 %)

Evelyn Schulz

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 %)

André Häusler (bis 29.2.2008)

Hans Peter Schenker

Martin Siegenthaler

Hansuli Sulser (90 %)

Isabelle Tripod (ab 1.7.2008)

Chemikalienkontrolle

Jürg Stehrenberger, Leiter

Jürg Hangartner

Administration

Ruth Kauf

Eva Kupper (95 %)

Maria Keller (70 %) Hauswartmitarbeiterin

Walter Keller, Hauswart

Alexander Wehrli, EDV und Lebensmittelrecht

Lehrlinge

Janine Benz

Sandro Stucki

Benjamin Ueltschi (bis 22.8.2008), Moritz Weiss (ab 1.8.2008)