



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'interno DFI  
**Ufficio federale della sicurezza alimentare e  
di veterinaria USAV**  
Derrate alimentari e nutrizione

# **Rapporto**

## **Controllo delle derrate alimentari e degli oggetti d'uso alla frontiera 2014**

# Sommario

<b>1</b>	<b>Introduzione .....</b>	<b>3</b>
1.1	Contesto attuale dei controlli alla frontiera .....	3
<b>2</b>	<b>Risultati complessivi .....</b>	<b>3</b>
2.1	Campagne coordinate al confine .....	3
2.2	Prelievi al confine sulla base di un sospetto .....	5
2.3	Prelievi al confine in base a un'ordinanza dell'USAV .....	6
<b>3</b>	<b>Conclusioni sui controlli effettuati nel 2014 .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Annexe (rapports des laboratoires cantonaux).....</b>	<b>8</b>
4.1	Aromatische Amine in Halstüchern .....	8
4.2	Pesticides dans les fines herbes importées d'Israël.....	9
4.3	Pharmakologisch wirksame Substanzen in Nahrungsergänzungsmitteln.....	10
4.4	Pestizide und Mineralöl in Reis aus Thailand und Indien.....	12
4.5	Pestizide in frischem Gemüse und Küchenkräuter aus Asien.....	15
4.5.1	Pestizide in frischem Gemüse und Küchenkräuter aus Asien, Teil. 1, Proben von März .....	15
4.5.2	Pestizide in frischem Gemüse und Küchenkräuter aus Asien, Teil. 2, Proben von April .....	16
4.6	T2- HT-2 Toxine und Zuckerarten in Frühstückgetreideprodukte .....	19
4.6.1	Zuckerarten in Frühstückgetreideprodukte.....	19
4.6.2	T2- HT-2 Toxine in Frühstücksflocken und Müeslimischungen.....	20
4.7	Produits blanchissants dans les cosmétiques provenant d'Asie et d'Afrique .....	21
4.8	Tiefgefrorene Beeren / Untersuchung auf Hepatitis A Virus und Norovirus .....	22
4.9	Pestizidrückstände in Gemüse aus der Dominikanischen Republik .....	25
4.10	Mykotoxine und verbotene Farbstoffe in Gewürzen aus der Türkei und Asien.....	27
4.11	Stein- und Kernobstbrände sowie Fruchtbrand-Liköre .....	30
4.12	Muskatnüsse und Muskatblüte - Aflatoxine B, G und Ochratoxin A .....	32

# 1 Introduzione

Il presente rapporto si propone di informare i soggetti coinvolti, ovvero le diverse autorità interessate, gli importatori e i distributori nonché i consumatori, circa i risultati dei controlli ufficiali delle derrate alimentari e degli oggetti d'uso alla frontiera.

Il presente documento è strutturato in due parti:

- la prima consiste in un rapporto sintetico sui risultati stilato dall'USAV;
- la seconda parte è rappresentata dall'allegato contenente i rapporti dettagliati dei Cantoni sulle singole campagne condotte.

## 1.1 Contesto attuale dei controlli alla frontiera

I controlli delle derrate alimentari e degli oggetti d'uso alla frontiera sono costituiti da una pluralità di programmi:

1. Campagne coordinate al confine (cfr. paragrafo 2.1),
2. Controlli effettuati dall'Amministrazione federale delle dogane (AFD) sulla base di un sospetto (cfr. paragrafo 2.2),
3. Prelievi al confine in base a un'ordinanza dell'USAV (cfr. paragrafo 2.3).

Mentre le campagne coordinate al confine e i controlli condotti dall'Amministrazione federale delle dogane sulla base di un sospetto vengono realizzati già da diversi anni, la categoria 3 (Prelievi al confine in base a un'ordinanza dell'USAV) è stata introdotta al fine di armonizzare i controlli effettuati in Svizzera con quelli d'uso nell'Unione europea.

Nel quadro dei differenti programmi realizzati dall'USAV, dall'AFD e dai laboratori cantonali, sono stati prelevati al confine, nel complesso, più di 700 campioni, ciascuno dei quali è stato analizzato secondo parametri differenti, il che in definitiva fa sì che le analisi realizzate corrispondano a diverse migliaia. Tenendo conto delle risorse attuali, questa cifra, sebbene spesso rappresenti soltanto una percentuale minima delle importazioni, permette comunque di ottenere un effetto non trascurabile bloccando consistenti lotti non conformi che, in caso contrario, sarebbero distribuiti in numerosi punti di vendita al dettaglio.

## 2 Risultati complessivi

Le differenti campagne di controlli effettuati alla frontiera nel 2014 evidenziano tassi di contestazione che si situano in una forbice compresa tra lo 0 e il 75%. Il numero di campioni risulta però troppo basso per poter trarre conclusioni statisticamente valide sulla conformità dei prodotti interessati. Va precisato che i tassi di contestazione osservati riguardano soltanto le combinazioni particolari di merci, Paesi di produzione e pericoli menzionati. Per quanto riguarda i controlli successivi dei casi, le contestazioni formulate, i costi di analisi e gli emolumenti a carico delle aziende interessate nonché le altre eventuali misure decise dai Cantoni contribuiscono generalmente, in maniera alquanto diretta, a un miglioramento della situazione. I temi più critici potranno essere oggetto, negli anni a venire, di misure di gestione dei rischi ovvero di nuove campagne di prelievi o di altri provvedimenti appropriati, ad esempio a livello legislativo.

### 2.1 Campagne coordinate al confine

Le campagne coordinate al confine vengono svolte annualmente in applicazione dell'art. 67 dell'ordinanza concernente l'esecuzione della legislazione sulle derrate alimentari. Tali campagne sono pianificate di concerto tra l'USAV, l'Amministrazione federale delle dogane (AFD) e i laboratori

cantonali. A partire da considerazioni sui rischi pertinenti si stabiliscono proposte per la realizzazione di campagne, le quali vengono discusse e selezionate dalle autorità competenti. I tipi di campioni da raccogliere nonché i parametri da analizzare vengono vagliati in funzione dei rischi, che sono valutati in base a un modello tenente conto dei quantitativi importati, del tipo di pericoli esistenti, della gravità dei danni alla salute in caso di effettivo pericolo e del numero di notifiche rilevate dal Sistema di allarme rapido per gli alimenti e i mangimi (Rapid Alert System on Food and Feed, RASFF) dell'Unione europea per l'anno precedente.

Un certo numero di campagne si ispira direttamente ai controlli rinforzati stabiliti dai regolamenti 669/2009 e 884/2014 dell'Unione europea, che a loro volta si basano sul regolamento 882/2004 riconosciuto dalla Svizzera. Secondo queste disposizioni, le derrate alimentari vegetali importate da Paesi terzi che presentano un rischio particolare devono essere controllate con maggior frequenza. Tale intensificazione dei controlli serve a ridurre i rischi nonché a raccogliere dati sui tassi di non conformità di questi prodotti. A partire dalle statistiche effettuate sulla base delle segnalazioni del RASFF, dei rapporti degli Stati membri e del FVO<sup>1</sup>, delle ispezioni condotte in Svizzera da altre autorità e dei dati trasmessi all'Autorità europea per la sicurezza alimentare (European Food Safety Authority, EFSA), si creano delle liste contenenti coppie derrata-Paese di produzione particolarmente a rischio. La Svizzera ha deciso di organizzare con regolarità un certo numero di campagne relative a questi argomenti.

Il comitato composto da Cantoni e Confederazione per il controllo dei prodotti si occupa di stabilire un ordine di priorità tra le campagne proposte, mentre spetta all'Amministrazione federale delle dogane verificare la fattibilità dei temi prioritari.

I prelievi di campioni sono effettuati dagli uffici delle dogane in base ai profili di rischio stabiliti dall'AFD in collaborazione con i laboratori cantonali responsabili di queste campagne. Successivamente i campioni vengono trasportati al laboratorio selezionato per la realizzazione della campagna e i relativi risultati trasmessi alle persone e alle autorità interessate affinché queste possano adottare le misure eventualmente necessarie.

Nel 2014 l'USAV in collaborazione con l'Amministrazione federale delle dogane e i laboratori cantonali ha organizzato tredici campagne al confine (Tabella 1).

---

<sup>1</sup> FVO: Food and Veterinary office: [http://ec.europa.eu/food/food\\_veterinary\\_office/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/food/food_veterinary_office/index_en.htm)

Tabella 1 Panoramica delle campagne al confine e dei controlli rafforzati

Merce e origine	Pericolo	N. previsto di campioni	Prelievi	Contestazioni (%)	Laboratorio
Materiali tessili (scialli e foulard)	ammine aromatiche	50	61	0 (0%)	SO
Erbe aromatiche importate da Israele*	pesticidi	50	25	3 (12%)	GE
Integratori alimentari	sostanze vietate	50	44	4 (9%)	SG
Riso dalla Thailandia e dall'India	pesticidi, olio minerale	30	45	6 (13%)	ZH
Ortaggi freschi dall'Asia*, **	fungicidi, insetticidi	50	55	16 (29%)	BE
Cereali della prima colazione	tossine T-2, HT-2,	30	53	0 (0%)	ZG
	vari tipi di zuccheri	30	53	0 (0%)	LU
Ortaggi freschi dall'Asia*, **	fungicidi, insetticidi	50	52	19 (37%)	ZH
Prodotti sbiancanti nei cosmetici provenienti dall'Asia e dall'Africa	acido cogico, arbutina, idrochinone	30	8	6 (75%)	GE
Bacche congelate	virus dell'epatite A e norovirus	50	100	0 (0%)	USAV
Ortaggi freschi dalla Repubblica Dominicana*, **	fungicidi, insetticidi	50	49	9 (18%)	AG
Spezie dall'Asia e dalla Turchia	micotossine (aflatossina B/G, ocratossina A) e coloranti non autorizzati	30	26	2 (8%)	TG
Bevande alcoliche	etilcarbammato e metanolo	30	33	0 (0%)	LU
Noce moscata, macis**	aflatossina B/G, ocratossina A	20	16	1 (6)	BL
-	<b>Totale</b>	<b>520</b>	<b>567</b>	<b>68 (12%)</b>	-

\*Prelievi effettuati unicamente agli aeroporti di Zurigo e Ginevra

\*\*Prelievi organizzati in relazione ai controlli rafforzati

## 2.2 Prelievi al confine sulla base di un sospetto

Nel 2014, così come in precedenza, gli uffici doganali hanno applicato la legislazione in materia di derrate alimentari su mandato dell'USAV. Essi possono disporre misure nel quadro del controllo delle derrate alimentari, nello specifico:

- inviare le merci contestate, per un esame approfondito, all'autorità di esecuzione cantonale competente;
- respingere le merci contestate se le lacune accertate non possono essere eliminate e tali merci non sono nocive per la salute;
- confiscare le merci se ciò si rivela necessario per proteggere i consumatori;
- adottare altri provvedimenti su incarico delle autorità di esecuzione cantonali competenti.

Questi campioni non comprendono quelli prelevati in relazione a determinate campagne o ordinanze dell'USAV. In totale, 156 campioni sono stati prelevati sulla base di un sospetto durante l'importazione. Di questi, 83 (ovvero il 53%) sono stati contestati (Tabella 2). Questa percentuale sembra molto elevata, ma è fortemente influenzata dalle contestazioni emerse dai controlli sui gioielli risultati positivi al nickel. Tali controlli sono favoriti dall'esistenza di kit di rilevazione messi a disposizione del personale doganale e dalla conduzione di verifiche di routine sui metalli preziosi durante l'importazione. Il secondo principale motivo di contestazione riguarda la caratterizzazione e la dichiarazione delle derrate alimentari. Questi risultati e in particolare l'elevatissimo tasso di contestazione dimostrano la capacità del personale coinvolto di identificare i casi di non conformità e la necessità di proseguire con i controlli basati sul sospetto.

Tabella 2 Lista dei campioni prelevati in base al sospetto

Descrizione	N. di campioni	N. di contestazioni	Motivo della contestazione					
			A	B	C	D	E	F
Gioielli	48	39				39		
Cosmetici, altro	12	6	4	1				1
Carne	2	0						
Integratori alimentari	12	7	6	1				
Spezie	9	4				4		
Giocattoli	16	4	3				1	
Prodotti per capelli	7	1		1				
Prodotti per la cura della pelle	5	3	3					
Bacche	4	0						
Bevande energetiche contenenti caffeina	3	2	1	1				
Dolciumi	4	3	3					
Funghi	3	1			1			
Succhi di frutta	3	1	1					
Altro	28	12	11			1		
<b>Totale</b>	<b>156</b>	<b>83</b>	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>44</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Legenda: A = caratterizzazione, pubblicità, B= composizione, C = microbiologia, D = pericoli chimici, E = pericoli fisici, F = altro

### 2.3 Prelievi al confine in base a un'ordinanza dell'USAV

Nel 2014 sono stati prelevati campioni al confine in base all'ordinanza dell'USAV sull'importazione di derrate alimentari originarie o provenienti dal Giappone. In collaborazione con l'Amministrazione federale delle dogane (AFD) (prelievo), i laboratori cantonali hanno ricercato la presenza di radionuclidi  $^{131}\text{I}$ ,  $^{134}\text{Cs}$  e  $^{137}\text{Cs}$  in 12 campioni di derrate alimentari vegetali provenienti dal Giappone. I campioni comprendevano, tra le altre cose, riso (3), tè (2) e alghe (2). Per il quarto anno consecutivo non è stato constatato alcun superamento del valore limite. Maggiori informazioni sono disponibili sul sito: <http://www.bag.admin.ch/themen/strahlung/12267/12273/12508/index.html?lang=it>

## 3 Conclusioni sui controlli effettuati nel 2014

Da uno sguardo complessivo sulla totalità dei controlli effettuati alla frontiera emergono livelli di non conformità molto eterogenei a seconda degli argomenti trattati dalle campagne. Pertanto non è possibile né opportuno trarre conclusioni generali valide per tutte le campagne condotte e, rispettivamente, per tutti i campioni analizzati. Analizzando i risultati emersi negli stessi ambiti nel corso di vari anni, è tuttavia possibile focalizzare l'efficacia delle misure adottate. Riportiamo di seguito i risultati più significativi derivanti dall'insieme dei controlli alla frontiera effettuati nel 2014.

- Campagna sui virus nelle bacche congelate (4.8). Per la prima volta in Svizzera è stata organizzata una campagna al confine sulla presenza di virus all'interno delle bacche congelate. Dai risultati è emerso che nel 2% dei campioni erano effettivamente presenti i virus ricercati. Questa contaminazione può essere tenuta sotto controllo migliorando le pratiche di produzione nel Paese di origine. Tale situazione continuerà a essere monitorata nei prossimi anni.

- Campagna di controlli rafforzati sui residui di pesticidi negli ortaggi importati dall'Asia (capitolo 4.9). Il tasso di contestazione relativo ai legumi importati dall'Asia registrato nel 2014, pari al 32%, si attesta all'incirca agli stessi livelli del 2013 (35%) e del 2012 (20%). Sono stati nuovamente constatati non soltanto superamenti di valori massimi ma anche superamenti della dose acuta di riferimento. In quest'ultimo caso non si possono escludere danni alla salute. È confortante invece constatare che la presenza delle sostanze attive di più lunga data e di quelle più tossiche è progressivamente diminuita. Con un tasso di non conformità del 18%, anche i legumi della Repubblica Dominicana risultano nettamente insufficienti.

Come emerge dai rapporti (capitolo 4.9), i controlli rafforzati sui prodotti a rischio presentano una certa efficacia sul campo. Nei settori commerciali in questione è stato adottato e quindi perfezionato il concetto di controllo autonomo, è stato introdotto il sistema della tracciabilità, i fornitori che violano le norme vengono sostituiti e i prodotti più a rischio abbandonati.

Se si considerano i risultati emersi negli ultimi tre anni, la situazione riguardante determinati prodotti alimentari importati rimane però insoddisfacente. Per tale motivo è previsto che la Svizzera possa integrare nella propria legislazione alcune disposizioni dei regolamenti 669/2009 e 884/2014 che consentono di accollare agli importatori i costi dei controlli rafforzati resi necessari dall'importazione di merci a rischio. Questa modifica legislativa attuata nell'ambito delle ordinanze a corollario della nuova legge sulle derrate alimentari dovrebbe consentire di agire più efficacemente al fine di ovviare alla situazione osservata.

A livello degli altri provvedimenti, l'USAV ha segnalato nel sistema di allarme rapido i prodotti importati in Svizzera potenzialmente nocivi per la salute.

I capitoli che seguono contengono i rapporti dettagliati stesi dai laboratori cantonali in merito alle singole campagne specifiche (nella lingua originale).

## 4 Annexe (rapports des laboratoires cantonaux)

*Ces rapports ont été rédigés par les laboratoires cantonaux et sont publiés dans la langue d'origine.*

### 4.1 Aromatische Amine in Halstüchern<sup>2</sup>

Schwerpunktprogramm an der Grenze, Risikoprofil RAT OZD 01552\_2013

Anzahl untersuchte Proben: 61

Beanstandet: 0

#### Ausgangslage

In den letzten Jahren mussten wir diverse Grenzwertüberschreitungen von aromatischen Aminen in Halstüchern feststellen. Auch in anderen Kantonen waren vor allem Halstücher mit gesundheitsgefährdenden Azofarbstoffen aufgefallen. Deshalb wurde vom Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) eine Schwerpunktskampagne an der Grenze geplant, wobei die Analysen in der LMK Solothurn erfolgten.

#### Untersuchungsziele

Die Untersuchungen erstreckten sich auf krebserregende Azofarbstoffe, wobei die entsprechenden aromatischen Amine bestimmt wurden. Zusätzlich wurde auch die Kupplungskomponente Anilin und die Allergene Verbindung *p*-Phenylendiamin bestimmt.

#### Gesetzliche Grundlagen

Gemäss Art. 21 der Verordnung über Gegenstände für den Humankontakt dürfen textile Materialien und Ledererzeugnisse keine Azofarbstoffe enthalten, die durch reduktive Spaltung aromatische Amine mit mehr als 30 mg/kg Erzeugnis abgeben können. Eine abschliessende Liste der relevanten aromatischen Amine ist im Anhang 7 dieser Verordnung angegeben.

#### Probenbeschreibung und Prüfverfahren

Von den Zollorganen wurden uns anfangs Januar insgesamt 61 Halstücher und Schals zur Untersuchung zugestellt. Nebst gefärbten Billigprodukten wurden auch sehr exklusive Produkte wie Halstücher aus Kaschmirwolle erhoben. Der Grossteil der Importe stammte aus China (total 33 Proben), aber auch aus Italien (16) und aus Indien (7). Vereinzelt erhielten wir auch Proben aus Thailand (3), aus den Niederlanden und aus Frankreich (je 1).

Die auf der Textilien vorhandenen Azofarbstoffe wurden mit Natriumdithionit bei 70 °C in citratgepufferter wässriger Lösung reduziert. Freigesetzte Amine wurden in die organische Phase (tert.-Butylether) extrahiert. Nach schonendem Eindampfen der Etherphase wurde der Rückstand in Methanol gelöst. Die Aminbestimmung erfolgte mittels Hochdruckflüssigkeits-Chromatographie (HPLC) und Diodenarray (DAD)-Detektion.

#### Ergebnisse und Massnahmen

Erfreulicherweise konnten wir in praktisch allen Produkten keine aromatischen Amine nachweisen (Bestimmungsgrenze im Bereich von 6 mg/kg je nach Amin).

In drei Produkten aus Italien haben wir jedoch folgende erhöhte Gehalte von aromatischen Aminen festgestellt: 7.2 und 20.4 mg/kg Nitro-*o*-Toluidin und 19.9 mg/kg Benzidin. Der Grenzwert von 30 mg/kg wurde für die einzelnen Verbindungen jedoch nicht überschritten. Zusätzlich wurde in zwei Halstüchern Anilin mit 8.4 und 67.2 mg/kg ermittelt, für welches kein Grenzwert festgelegt ist.

In zwei Proben aus China haben wir 4-Chloranilin mit 8.6 und 12.9 mg/kg ebenfalls unter dem Grenzwert bestimmt. Eine der Proben war ebenfalls von einem messbaren Wert von 75.7 mg/kg Anilin begleitet.

---

<sup>2</sup> Gemäss einem Bericht des kantonalen Laboratoriums Solothurn zuhanden des BLV



## **Fazit (insb. gesundheitliche Aspekte)**

In allen erhobenen Halstüchern haben wir keine Grenzwertüberschreitungen festgestellt. Verglichen mit früheren Untersuchungen zeigte sich somit eine deutliche Verbesserung der Situation.

## **4.2 Pesticides dans les fines herbes importées d'Israël<sup>3</sup>**

Programme coordonné à la frontière, profil de risque 01585\_2013

*nombre d'échantillons analysés: 25      contestés: 3 (12%)*

### **Situation de départ**

Depuis plusieurs années, on constate que les légumes et plus particulièrement les fines herbes en provenance d'Israël sont particulièrement susceptibles de contenir des résidus de pesticides.

### **But de la campagne**

Dans le cadre du programme coordonné à la frontière, les pesticides (acaricides, fongicides, insecticides, herbicides, ...), potentiellement dangereux pour la santé, sont analysés dans des prélèvements de légumes effectués à la frontière, en ciblant plus particulièrement les fines herbes importées d'Israël. En effet, il a été constaté, lors de différentes campagnes, que ce type de denrées pouvait contenir des teneurs élevées en pesticides.

### **Bases légales**

- Ordonnance sur les substances étrangères et les composants du 26 juin 1995 (OSEC, RS 817.021.23) - article 1
- Ordonnance sur les denrées alimentaires et les objets usuels du 23 novembre 2005 (ODAIUOs, RS 817.02) - article 8, alinéa 2

### **Description des échantillons**

Echantillons de fines herbes en tout genre cultivées et produites en Israël.

### **Résultats et mesures prises**

- Au cours de cette campagne, 26 substances actives différentes ont été retrouvées dans l'ensemble des denrées analysées.
- Les échantillons analysés contenaient de 0 à 7 pesticides différents.
- 5 échantillons n'ont montré aucune trace de résidus de pesticide.
- 17 prélèvements ont révélé la présence d'un ou de plusieurs pesticides, mais à des teneurs inférieures aux valeurs de tolérance et/ou aux valeurs limites correspondantes.
- 3 échantillons se sont avérés non conformes à la législation en vigueur

### **Conclusions**

Les résultats de cette campagne d'analyses montrent que les risques liés à la présence de résidus de pesticides (avec des teneurs non-conformes à la législation suisse en vigueur) dans les fines herbes importées d'Israël ont bien diminués par rapports aux résultats précédemment observés, mais demeurent non négligeables avec un taux de non-conformités de 12%.

---

<sup>3</sup> Selon un rapport du laboratoire cantonal de Genève à l'OSAV

## 4.3 Pharmakologisch wirksame Substanzen in Nahrungsergänzungsmitteln<sup>4</sup>

Schwerpunktprogramm an der Grenze, Risikoprofil 01709\_2013

Anzahl untersuchte Proben: 44

Beanstandet: 4 (Zusammensetzung), 18 (Kennzeichnung)

### Ausgangslage

Unter dem Deckmantel Nahrungsergänzungsmittel und Ergänzungsnahrung werden unter anderem Produkte verkauft, welche suggerieren, dass deren Einnahme zu einer Leistungssteigerung, Gewichtsreduktion, einer erhöhten Potenz oder einem vermehrten Muskelaufbau führen. Meldungen von vielen Kontrollbehörden via RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed) zeigen, dass derartigen Erzeugnissen teilweise unzulässigerweise pharmakologisch wirksame Substanzen zugegeben werden, um den angepriesenen Effekt zu erzielen. Einmal von der Tatsache abgesehen, dass solche Produkte keine Lebensmittel im eigentlichen Sinne mehr sind, kann die Einnahme derartiger Produkte eine Gesundheitsgefahr darstellen. Im Gegensatz zu zulassungspflichtigen Medikamenten muss bei verfälschten Speziallebensmitteln nicht vorgängig gezeigt werden, dass die Konzentration der Wirkstoffe sicher ist. Ausserdem wird der Konsument nicht darüber informiert, welche Wirkstoffe im Produkt enthalten sind und wird daher auch nicht auf Risiken und Nebenwirkungen aufmerksam gemacht.

Im Rahmen eines Schwerpunktprogrammes an der Grenze wurden im Februar am Zoll gezielt derartige Nahrungsergänzungsmittel und Ergänzungsnahrungen erhoben und zur Untersuchung auf pharmakologisch wirksame Substanzen an unser Amt geschickt.

### Untersuchungsziele

Die analytischen Parameter, welche mit dieser Methode nachgewiesen werden, gehören zu den Gruppen der Sympathomimetika, Serotonin Wiederaufnahme-Hemmer, Steroide, Biguanide, Stimulanzien oder Phosphodiesterase-5-Hemmer. Insgesamt wurden die Proben auf 30 Analyten untersucht.

### Gesetzliche Grundlagen

Nahrungsergänzungsmittel und Ergänzungsnahrung sind Speziallebensmittel und haben den Anforderungen der *Verordnung über Speziallebensmittel (SR 817.022.104, VSpez)* zu entsprechen. Bei der Zusammensetzung ist insbesondere zu prüfen, ob die Speziallebensmittel der Anforderung von Art. 13 des *Bundesgesetzes über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände (SR 817.0, LMG)*, dass Nahrungsmittel bei ihrem üblichen Gebrauch die Gesundheit nicht gefährden dürfen, genügen.

### Probenbeschreibung und Prüfverfahren

Untersucht wurden Kapseln, Tabletten, Pulver und Flüssigkeiten. Die pharmakologisch wirksamen Substanzen wurden aus den Proben extrahiert, verdünnt und mittels LC-MS/MS, sowie teilweise LC-DAD untersucht.

### Ergebnisse und Massnahmen

In einigen Proben konnten Synephrin, Koffein und Theobromin in relevanten Mengen nachgewiesen werden. Zusätzlich wurden im Spurenbereich Stoffe deren Herkunft durch die pflanzlichen Inhaltsstoffe erklärt werden konnten und deren Konzentrationen nicht relevant waren gefunden. 27 Produkte enthielten keine der untersuchten Substanzen. 2 kakaohaltige Produkte enthielten Theobromin. In 15 der 44 untersuchten Proben war Koffein nachweisbar. Der Gehalt variierte von sehr gering im Falle der Zugabe als Aroma bis hin zu 12% bei Kapseln, welche Wachheit und Aufmerksamkeit während 8 Stunden versprachen. In 6 Proben war zusätzlich zu Koffein auch Synephrin nachweisbar

---

<sup>4</sup> Gemäss einem Bericht des kantonalen Laboratoriums Sankt-Gallen zuhanden des BLV

Gemäss Einschätzung vom Bundesinstitut für Risikobewertung BfR und von der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit EFSA soll die durch Nahrungsergänzungsmittel zugeführte Menge an gesundheitlich relevanten Stoffen wie Synephrin innerhalb des Bereiches der Aufnahmemengen über traditionelle Lebensmittel wie Zitrusfrüchte liegen [1,2]. In der BfR Stellungnahme wird ebenfalls festgehalten, dass aufgrund bekannter synergistischer Wirkungen davon auszugehen ist, dass die Stoffe Koffein und Synephrin sich in ihrer Herz-Kreislauf-Wirkung gegenseitig verstärken, und dass zu berücksichtigen ist, dass die Personen der Zielgruppe (Sportler, Übergewichtige) Herz und Kreislauf bereits einer erhöhten Belastung aussetzen [1].

Drei der Proben wurden beanstandet, da sie eine Kombination aus Synephrin und Koffein enthielten, welche als potenziell gesundheitsgefährdend beurteilt wurde. Zugegeben wurden den Nahrungsergänzungsmitteln Koffein und auf Synephrin standardisierte Extrakte, was nicht zulässig ist. Die Importeure wurden darüber informiert, dass die Produkte beanstandet und in der vorliegenden Zusammensetzung in der Schweiz nicht verkehrsfähig sind. Sie haben die zuständigen Vollzugsbehörden über die getroffenen Massnahmen zu informieren, welche gegebenenfalls weitere Massnahmen anordnen.

Eine Probe, welche Synephrin und Koffein enthielt, konnte nicht beurteilt werden, da sie als Bulk und ohne Kennzeichnung, und somit ohne Verzehrsempfehlung und Zutatenliste vorlag. Der Importeur wurde aufgefordert, die Kennzeichnung bei der zuständigen Behörde einzureichen, so dass das Produkt abschliessend beurteilt werden kann.

Durch die zugesetzten Bitterorangen- und Guaranaextrakte enthielt eine weitere Probe relevante Mengen Synephrin und Koffein. Dies jedoch in geringeren Konzentrationen als vergleichbar beanstandete Produkte und ohne Hinweis darauf, dass es sich um standardisierte Extrakte handelt. Die Probe wurde an die zuständige Vollzugsstelle überwiesen, mit der Empfehlung, die Firma zu einer Stellungnahme aufzufordern, wie sichergestellt wird, dass der Gehalt an Koffein und Synephrin nicht zu hoch wird.

Ein Nahrungsergänzungsmittel enthielt gemäss Deklaration zwei Vitamine in Mengen, welche dem 200-fachen respektive dem 29-fachen der zugelassenen Tagesdosis entsprachen. Weiter wurde in der Probe ein hoher Koffeingehalt nachgewiesen. Koffein wurde in der Zutatenliste als Bestandteil einer konzentrierten Energiemischung aufgeführt. Die Zugabe von Koffein zu Nahrungsergänzungsmitteln ist so nicht zulässig. Die Probe wurde mit Verfügung beanstandet. Die zuständige Vollzugsbehörde ist dabei über die getroffenen Massnahmen zu informieren.

Die Beurteilung dreier koffeinhaltiger Produkte kann erst abgeschlossen werden, wenn die Kennzeichnung inklusive Sachbezeichnung und Verzehrsempfehlung zum Zeitpunkt der Abgabe an den Konsumenten bekannt ist.

Bei den Nährwertkennzeichnungen wurde kontrolliert, ob allenfalls Vitamine, Mineralstoffe und sonstige Stoffe in Dosen vorliegen, welche die zugelassenen Tagesdosen überschreiten. Gemäss Verpackungsangaben enthielten einige Produkte in der Tagesration zu hohe Mengen an Kreatin (4), Carnitin (2), Chrom (2) und Vitaminen (4). Der Gehalt an Vitamin B12 betrug in einem Nahrungsergänzungsmittel gemäss der Nährwertkennzeichnung das 960-fache der zugelassenen Tagesdosis. Die Gehälter wurden nicht analytisch überprüft und es besteht die Möglichkeit, dass es sich um einen Kennzeichnungsfehler handelt. Die Proben wurden den kantonalen Vollzugsstellen zur weiteren Bearbeitung überwiesen.

In einer Probe wurde analytisch genverändertes Soja nachgewiesen. Gentechnisch veränderte Lebensmittel müssen als solche gekennzeichnet sein. Zum Zeitpunkt der Probenahme am Zoll war die Probe stattdessen mit "GVO-free" gekennzeichnet. Um zu überprüfen, ob die Kennzeichnung zum Zeitpunkt der Abgabe an die Konsumenten in der Schweiz angepasst ist, wurde die Probe an die zuständige Vollzugsstelle überwiesen.

Da die Proben direkt vom Zoll zur Untersuchung geschickt wurden und die Anforderungen an die Kennzeichnung erst bei Abgabe an die Konsumenten bestehen, wurde diese im Weiteren nicht geprüft.

### **Fazit (insb. gesundheitliche Aspekte)**

Insgesamt wurden 4 der 44 Proben direkt beim Importeur beanstandet und weitere 18 aufgrund von diversen durch die Kennzeichnung oder Analyse festgestellten Mängeln an die kantonalen Vollzugsstellen überwiesen. Darunter waren unter anderem Produkte, deren Vitamingehalte die zulässigen Tagesdosen um ein Mehrfaches überschritten.

Erfreulicherweise für den Konsumenten konnte keine Zugabe chemischer Arzneistoffe, welche nicht auch in traditionellen Lebensmitteln vorkommen, nachgewiesen werden. Dies im Gegensatz zu den Produkten, welche direkt über Internetversandhandel aus dem Ausland und ohne Schweizerimporteur an den Endkonsumenten gelangen [3,4,5]. Anhand der Zutatenverzeichnisse auf den Verpackungen konnte festgestellt werden, in welchen Nahrungsergänzungsmitteln dass Koffein und Synephrin in den Produkten vorhanden sind, respektive im Falle von Synephrin durch die Zugabe von Bitterorangenextrakten vorhanden sein könnten. Allerdings waren die Konzentrationen in welchen Synephrin und Koffein in Kombination vorlagen, in einigen Fällen zu hoch um sicher auszuschliessen, dass das Erzeugnis gesundheitsgefährdend ist. Um den Konsumenten zu schützen, ist deren Vertrieb in der Schweiz nicht zulässig.

Die Kampagne war insgesamt mit 50% Beanstandungsquote (kantonale und ausserkantonale) sehr ergiebig.

### **Literatur**

- [1] Bundesinstitut für Risikobewertung BfR, Stellungnahme Nr. 004, 2013  
[http://www.bfr.bund.de/de/a-z\\_index/synephrin-132686.html](http://www.bfr.bund.de/de/a-z_index/synephrin-132686.html) (24.04.14)  
Gesundheitliche Bewertung von synephrin- und koffeinhaltigen Sportlerprodukten und Schlankheitsmitteln
- [2] Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit EFSA, EFSA Journal 2014;12(3):3593  
[http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/3593.htm?utm\\_source=alerts&utm\\_medium=email&utm\\_content=all&utm\\_campaign=aih](http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/3593.htm?utm_source=alerts&utm_medium=email&utm_content=all&utm_campaign=aih) (24.04.14)  
Scientific Opinion on a Qualified Presumption of Safety (QPS) approach for the safety assessment of botanicals and botanical preparations
- [3] Medienmitteilung: Bern, 06.09.2013 Swissmedic  
Gefährliche Potenzmittel aus dem Internet
- [4] Medienmitteilung: Bern, 06.06.2011 Swissmedic  
Alarmierende Analyse-Ergebnisse: Gefährliche Schlankheitsmittel aus dem Internet
- [5] Medienmitteilung: Bern, 21.12.2009 Swissmedic  
Swissmedic warnt vor gefährlichen Wirkstoffen in Produkten für Bodybuilder

## **4.4 Pestizide und Mineralöl in Reis aus Thailand und Indien<sup>5</sup>**

Schwerpunktprogramm an der Grenze, Risikoprofil 00041\_2014

Anzahl untersuchte Proben: 45

Beanstandet: 6 (1 x Pestizide, 5 x Mineralöl)

### **Ausgangslage**

---

<sup>5</sup> Gemäss einem Bericht des kantonalen Laboratoriums Zürich zuhanden des BLV

Als eines der wichtigsten Grundnahrungsmittel ist die Ernährungsrelevanz von Reis besonders hoch. Bei asiatischem Reis wurden wiederholt Höchstwertüberschreitungen von Pestiziden festgestellt. Kontrollen in der EU haben immer wieder zu RASFF-Meldungen wegen Acephat- und Carbendazimrückständen in indischem Basmati geführt. Aus diesen Gründen wurde beschlossen, eine Kampagne an der Grenze in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Lebensmittel und Veterinärwesen (BLV) und der Zollbehörde durchzuführen.

In Messkampagnen der letzten Jahre wurde immer wieder mineralölverunreinigter Reis vor allem aus Asien, gefunden (z.B. Basmati). Vermutlich setzen Reisbauern Jute- oder Sisalsäcke ein, deren Fasern mit ziemlich rohem Mineralöl behandelt sind (Batching oil). Mineralöl-behandelte Jute- oder Sisalsäcke gelangen kaum noch nach Europa, werden aber noch in grossen Mengen produziert (hauptsächlich Bangladesch und Indien). Sie werden wohl von den Bauern dazu benützt, ihren Reis an die Zwischenhändler zu liefern. Es gibt auch Jute- und Sisalsäcke, die mit Pflanzenölen hergestellt werden. Deswegen wurde in den erhobenen Proben in Absprache mit dem BLV zusätzlich noch Mineralöl gemessen.

### **Untersuchungsziele**

Risiko-orientierte Untersuchung von Reis aus Thailand und Indien im März 2014 durch das Kantonale Labor Zürich (s. LMR-Risk 00041\_2014)

### **Probenbeschreibung**

Insgesamt 45 Proben wurden von 11 Zollämtern erhoben, 22 davon vom Rheinhafen Basel St. Jakob. 33 stammten aus Indien und 12 aus Thailand.

Bei 24 Proben handelte es sich um Jasmin Reis, auch Khao Hom Mali genannt. Je drei Proben Basmati und roter Reis und 15 andere (z.B. Sona Masoori, Klebreis, „Sweet rice“) bzw. unbekannte Reissorten wurden erhoben. Bei einer Probe Vollkorn-Reis handelte es sich um Bio-Qualität.

### **Prüfverfahren**

Die Proben wurden homogenisiert und mit unserer LC-MS/MS-Methode Z2200/0804 und der GC-MS/MS-Methode Z2100/0701 auf etwas mehr als 400 Pestizidrückstände untersucht (mit zusätzlicher Aufreinigung der Extrakte mit Gelpermeationschromatographie; bei einer Messunsicherheit von  $\pm 30\%$  und unterschiedlichen Nachweisgrenzen, je nach Wirkstoff). Zusätzlich wurde mit unserer Headspace-GC-MS Methode Z2040/9604 auf Rückstände von Dithiocarbamaten analysiert (Nachweisgrenze 0.03 mg/kg, Messunsicherheit  $\pm 30\%$ ).

Die Untersuchung der Pestizidrückstände erfolgte gemäss entsprechendem Antwortformular "Schwerpunktprogramm an der Grenze 2014".

Drei Verdachtsproben, bei denen eine Phosphinanwendung erfolgte, wurden dem Kantonalen Labor Basel-Stadt zur Untersuchung auf Phosphin und Methylbromid gesandt (SOP 542 Begasungsmittelnrückstände in Lebensmitteln mit Headspace-GC/FPD/ECD/FID).

Zusätzlich erfolgte eine Untersuchung auf Mineralölbestandteile (gesättigte und aromatische Kohlenwasserstoffe: mineral oil saturated hydrocarbons MOSH sowie mineral oil aromatic hydrocarbons MOAH) mit unserer on-line HPLC-GC-FID-Methode Z5310/1105 bei einer Messunsicherheit von  $\pm 30\%$ .

### **Ergebnisse und Massnahmen**

6 der 45 (13%) von uns untersuchten Stichproben waren zu beanstanden, fünfmal wegen Mineralölbestandteilen und einmal wegen Pestizidrückständen.

In 21 Proben (47%) konnten Pestizidrückstände festgestellt werden. Diese enthielten insgesamt 84 Rückstände, meist in sehr geringen Konzentrationen. Die zwei höchsten nachgewiesenen Rückstände betragen 0.039 mg/kg des Insektizids Buprofezin (Toleranzwert 0.5 mg/kg) und 0.022 mg/kg Isoprotiolane (Toleranzwert 5 mg/kg) in Basmati Reis.

Eine Probe Sona Masoori Reis aus Indien mit 0.015 mg/kg des Insektizids Methamidophos wurde wegen einer Überschreitung des Toleranzwerts (0.01 mg/kg) beanstandet. Massnahmen gegenüber dem Importeur wurden dem zuständigen Kantonalen Labor überlassen.

Insgesamt wurden 22 verschiedene Substanzen nachgewiesen (Tab. 1). Die am häufigsten festgestellten Wirkstoffe waren das Fungizid Tricyclazol und die Insektizide Chlorpyrifos, Imidacloprid, Acephate, Buprofezin und Methamidophos (Metabolit von Acephat). Rückstände von Dithiocarbamatfungiziden konnten keine nachgewiesen werden.

Tab. 1 Häufigkeitsverteilung der Rückstände

Tricyclazol	10
Chlorpyrifos	9
Imidacloprid	8
Acephate	7
Buprofezin	5
Methamidophos	5
Carbendazim	4
Propiconazol	4
Thiamethoxam	4
Triazophos	4
Isoprothiolane	3
Phorate-sulfoxid	3
Tebuconazol	3
Phosphin	2
Acetamiprid	2
Clothianidin	2
Hexaconazol	2
Piperonylbutoxid	2
Pirimiphos-methyl	2
Dinotefuran	1
Fipronil	1
Flusilazol	1

Die Bio-Probe wies erwartungsgemäss keine Rückstände auf.

Auffällig war:

- Jasmin Reis enthielt kaum Pestizidrückstände (alle Proben stammten aus Thailand, 18 enthielten keine, vier einen und eine zwei Rückstände). Diese waren  $\leq 0.005$  mg/kg.
- Nicht-Jasmin Reis scheint eher mit Pestizidrückständen belastet zu sein. Die drei Basmati Reisproben wiesen 15, 13 und 4 Rückstände gleichzeitig und teilweise hohe Ausschöpfungsgrade der Insektizide Acephat und Methamidophos auf.
- Trotz deklarierten Begasungen in den Containern konnten in drei Reisproben nur kleine Mengen Phosphin nachgewiesen werden.

Die Belastungen mit Mineralölbestandteilen reichten bis zu 20 mg/kg MOSH und 8.7 mg/kg MOAH. Sie sind vor allem wegen der MOAH bedenklich: Die verwendeten Öle sind kaum raffiniert, sind braun und enthalten hohe Anteile an Polyaromaten, worunter Kanzerogene erwartet werden (EFSA Opinion 2012). Die Proben mit mehr als 5 mg/kg MOSH wurden beanstandet mit der Aufforderung, die Herkunft des Mineralöls zu eruieren.

Massnahmen gegenüber dem Importeur wurden dem jeweils zuständigen Kantonalen Labor überlassen.

## Fazit

Nur knapp die Hälfte der konventionellen Proben enthielten Pestizidrückstände. Mit wenigen Ausnahmen wurden die entsprechenden Toleranzwerte nur geringfügig ausgeschöpft (Ausnahmen Carbendazim, Acephat und Methamidophos mit tiefen Toleranzwerten von je 0.01 mg/kg). Dies ist von einem stark verarbeiteten Produkt wie Reis auch zu erwarten. Insbesondere Jasmin Reis weist kaum Rückstände auf.

Fünf Proben (11%) wiesen erhöhte Mineralölgehalte > 5 mg/kg MOSH auf. In vier davon werden Verunreinigungen mit Mineralöl aus Jute- und Sisalsäcken vermutet. Diese müssen in den Ursprungsländern verhindert werden, was bedingt, dass die ganze Lieferkette zurückverfolgt und die Bauern informiert werden. Als einfachste Alternativen bieten sich Säcke mit Pflanzenölen an. In einem Fall wurde eine nicht zulässige mineralöhlhaltige Farbe (Verpackungstinte) vermutet, mit welcher die Reisverpackung (ein Stoffbeutel) bedruckt war.

## 4.5 Pestizide in frischem Gemüse und Küchenkräuter aus Asien

Schwerpunktprogramm an der Grenze, Risikoprofil RAT OZD 00022\_2014

### 4.5.1 Pestizide in frischem Gemüse und Küchenkräuter aus Asien, Teil. 1, Proben von März<sup>6</sup>

Anzahl untersuchte Proben: 55

Beanstandet: 16 (29%)

#### Ausgangslage

Beanstandungsgründe: Toleranzwertüberschreitungen bei Pflanzenschutzmitteln

Asiatische Speisen sind bei den Konsumenten sehr beliebt. Die in den letzten Jahren festgestellte hohe Beanstandungsquote wegen Pestizid-Rückständen auf asiatischem Gemüse zeigt jedoch, dass die Selbstkontrolle in diesem Bereich ungenügend ist.

#### Untersuchungsziele

Daher wurde auch im Berichtsjahr durch das BLV eine nationale Einfuhrkontrolle für Frischgemüse aus Asien organisiert. 55 durch den Zoll in den Flughäfen Zürich und Genf erhobenen Gemüse-Proben wie Auberginen, Bohnen, Chilis, Curryblätter, Frühlingszwiebeln, Kohlgemüse, Koriander, Okra, Sellerieblätter, Wasserspinaat oder Zitronengras wurden im Kantonalen Laboratorium Bern auf Fungizide, Insektizide und Akarizide untersucht.

#### Probenbeschreibung

Die Proben stammten aus Thailand (26), Vietnam (11), Sri Lanka (8), Indien (6), den Philippinen(2), Laos (1) und der Türkei (1). In 36 Proben (65 %) wurden insgesamt 53 verschiedene Pflanzenschutzmittel nachgewiesen, wobei eine Probe gleich 10 verschiedene Pestizid-Rückstände aufwies. 16 Proben mussten wegen Toleranzwertüberschreitungen beanstandet werden, was einer weiterhin inakzeptablen Beanstandungsquote von 29 % entspricht. Bei den beanstandeten Produkten handelte es sich um Chilis (2), Frühlingszwiebeln (2), Okra (2), Curryblätter, Pak Choi, Kohlblätter (Kale), Schnurbohnen, Senfkohl, Spinat, Centella Asiatica, Parsley, Perilla und Teedli (je 1).

#### Ergebnisse

Bei vier dieser Proben konnte zudem eine Gesundheitsgefährdung aufgrund der Ausschöpfung der akuten Referenzdosis nicht ausgeschlossen werden. Die akute Referenzdosis (ARfD-Wert) definiert jene Substanzmenge, die über die Nahrung innerhalb von 24 Stunden aufgenommen werden kann, ohne dass daraus ein erkennbares Gesundheitsrisiko für den Verbraucher resultiert. Betroffen waren Curryblätter (Triazophos), Spinat (Carbendazim), Teedli und Okra (beide Dimethoat).

---

<sup>6</sup> Gemäss einem Bericht des kantonalen Laboratoriums Bern zuhanden des BLV

## 4.5.2 Pestizide in frischem Gemüse und Küchenkräuter aus Asien, Teil. 2, Proben von April<sup>7</sup>

Anzahl untersuchte Proben: 52

Beanstandet: 19 (37%)

### Ausgangslage

Bei asiatischem Gemüse werden häufig Höchstwertüberschreitungen von Pestiziden festgestellt. Diese können so massiv ausfallen, dass mit einer Gesundheitsgefährdung gerechnet werden muss (Grenzwert- bzw. ARfD-Überschreitungen, s. Jahresberichte KLZH). Auch in der EU wurden die amtlichen Kontrollen seit dem 25.1.2010 bei der Einfuhr verstärkt (EG 669/2009). Aus diesen Gründen wurde beschlossen, eine Kampagne an der Grenze in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Lebensmittel und Veterinärwesen und der Zollbehörde durchzuführen.

### Untersuchungsziele

Risiko-orientierte Untersuchung von asiatischem Gemüse im April 2014 (s. LMR-Risk 00022\_2014)

### Probenbeschreibung

Insgesamt 52 Proben wurden von den Zollämtern Zürich Flughafen (41 Proben) und Genf Flughafen (11) erhoben. 18 davon stammten aus Thailand, 17 aus Sri Lanka, je vier aus Indien, Bangladesch und Vietnam, drei aus Malaysia und je eine aus Kambodscha und den Philippinen.

Es wurden in dieser Kampagne gezielt vermehrt Proben von Kräutern, Chili, Okra, Bohnen, Stängensellerie, Drumsticks, Kohlgemüse, weitere Küchenkräuter, Auberginen, Frühlingszwiebeln und Wasserspinat untersucht. Proben von Mais, Spargeln, Zitronengras, Ingwer und Galanga, Wurzelgemüse (z.B. Taro) sowie Bananenblüten und -blätter wurden im Rahmen dieser Kampagne nicht untersucht, da sie kaum Rückstände aufweisen.

### Prüfverfahren

Die Proben wurden tiefgefroren homogenisiert (Cryomilling) und mit unserer LC-MS/MS-Methode Z2200/0804 und der GC-MS/MS-Methode Z2100/0701 auf etwas mehr als 400 Pestizidrückstände untersucht (bei einer Messunsicherheit von  $\pm 30\%$  und unterschiedlichen Nachweisgrenzen, je nach Wirkstoff). Zusätzlich wurde mit unserer Headspace-GC-MS Methode Z2040/9604 auf Rückstände von Dithiocarbamaten analysiert (Nachweisgrenze 0.03 mg/kg, Messunsicherheit  $\pm 30\%$ ).

Die Untersuchung der Pestizidrückstände erfolgte gemäss entsprechendem Antwortformular "Schwerpunktprogramm an der Grenze 2014".

Zudem wurden die drei Proben Kohlgemüse mit unserer Ionenchromatographie-Methode Z2010/0406 auf Rückstände von Bromid und Nitrat untersucht (bei einer Messunsicherheit von  $\pm 10\%$  und einer Nachweisgrenze von je 10 mg/kg).

### Ergebnisse

19 der 52 (37%) von uns untersuchten Stichproben waren zu beanstanden, siebenmal wegen mehreren Rückständen gleichzeitig. In diesen 19 Proben waren insgesamt 29 Überschreitungen von Pestizidhöchstwerten festgestellt worden. Bei einer Probe Bittergurken aus Sri Lanka wurden gar gesundheitsgefährdende Mengen von Pestizidrückständen (Acephat und dessen Metabolit Methamidophos) festgestellt (Abb. 1).

Von 18 Proben aus Thailand mussten fünf (28%) beanstandet werden, von 17 aus Sri Lanka sechs (35%), von vier aus Indien eine (25%), von vier aus Vietnam drei (75%), von drei aus Malaysia zwei (66%) sowie die einzelnen Proben aus Kambodscha und den Philippinen. Von den vier Proben aus Bangladesch musste keine beanstandet werden.

Des Weiteren wurden drei Überschreitungen wegen der Messunsicherheit nicht beanstandet („nominelle Überschreitungen“).

<sup>7</sup> Gemäss einem Bericht des kantonalen Laboratoriums Zürich zuhanden des BLV



In zehn Proben (19%) konnten keine Pestizidrückstände aus unserem Untersuchungsprogramm festgestellt werden. Insgesamt wurden 152 Rückstände von 66 verschiedenen Substanzen nachgewiesen (Tab. 1). Die am häufigsten festgestellten Wirkstoffe waren wie bereits bei den verstärkten Kontrollen an der Grenz 2013 Imidacloprid (I), Dithiocarbamate (F), Chlorantraniliprole (I), Carbendazim (F), und Acetamiprid (I).

Zwei Proben Kohlgemüse mussten zusätzlich auch wegen Überschreitung des Toleranzwerts für Nitrat beanstandet werden

## Fazit

Mehr als ein Drittel der Proben war zu beanstanden und eine war gar als gesundheitsgefährdend einzustufen. Die Beanstandungen und Verfügungen betrafen Importeure in sechs Kantonen (AG, BE, BL, GE, VD und ZH).

Auffällig sind die enorm hohen Beanstandungsquoten folgender Länder: Vietnam, Malaysia, Kambodscha, Philippinen und Sri Lanka (wobei von den beiden zuletzt genannten Ländern nur je eine Probe stammte).

Erfreulich ist, dass die sehr problematischen und alten Wirkstoffe mit hoher akuter Toxizität (Prothiophos, Dicrotophos, Monocrotophos, EPN, Triazophos, Formetanat, Carbofuran etc.) wie auch bereits während der Kampagne 2013 nicht oder kaum mehr gefunden wurden. Folglich treten bei asiatischem Gemüse weniger ARfD-Überschreitungen auf.

Die Einzelmethode für Dithiocarbamatfungizide führte in vier Fällen zu Beanstandungen wegen Überschreitungen der Toleranzwerte. Obwohl diese Einzelmethode relativ zu den Multimethoden aufwändig ist, lohnt sich deren Einsatz bei solchen Kontrollen demnach trotzdem.

Interessant waren die drei bei diesen Kontrollen erhobenen Kohlgewächse bezüglich des Nitratgehalts: zwei Proben wiesen mehrfache Konzentrationen des tolerierten Gehalts auf. Bei den Kontrollen im Kanton Zürich wurden dieses Jahr bereits acht von acht auf den Nitratgehalt untersuchte asiatische Kohlgewächse deswegen beanstandet. Die Einhaltung der guten Agrarpraxis bezüglich Düngung würde die Situation verbessern.

Die verstärkten Kontrollen durch Bund und Kantone zeigen bei manchen Importeuren in der Schweiz und auch in gewissen Exportländern Wirkung. Es werden Selbstkontrollkonzepte erstellt und verbessert, Rückverfolgbarkeitssysteme eingeführt, Lieferanten ausgetauscht, Rückstandsfälle kommuniziert und nachbearbeitet, Rückstandsanalysen zur Stärkung der Selbstkontrolle durchgeführt und auf den Import besonders risikoreicher Produkte verzichtet. Was in anderen Bereichen als selbstverständlich gilt, muss von den meisten Importeuren und Exporteuren von asiatischem Gemüse zuerst erarbeitet werden.

Tab. 1 Häufigkeitsverteilung der Rückstände. Wirkstoffe mit Höchstwert-Überschreitungen sind fett, solche die zu ARfD-Überschreitungen führten sind zusätzlich kursiv markiert.

Imidacloprid	16
<b>Dithiocarbamate</b>	15*
Chlorantraniliprole	11
Carbendazim	9
<b>Acetamiprid</b>	8
Thiamethoxam	8
Cypermethrin	6
Chlorpyrifos	5
Metaxyl	5
Diäfenhiuron	4
Dimethomorph	4
<b>Dinotefuran</b>	4
<i>Methamidophos</i>	4
<b>Profenofos</b>	4
<b>Acephat</b>	3
<b>Chlorfluazuron</b>	3
Clothianidin	3
Enamectin-benzoat	3
<b>Fipronil</b>	3

<b>Tebuconazol</b>	3
Abamectin	2
Amethryn	2
<b>Azoxystrobin</b>	2
Buprofezin	2
Carbofuran-3-hydroxy	2
<b>Cyromazin</b>	2
<b>Etofenprox</b>	2
Fenpyroximat	2
Fipronil-sulfon	2
Flubendiamid	2
<b>Hexaconazol</b>	2
Lambda-Cyhalothrin	2
Methomyl	2
<b>Omethoat</b>	2
Pyridaben	2
<b>Triazophos</b>	2
Amitraz Metabolit	1
Bromid	1
<b>Carbofuran</b>	1
Chlorantraniliprol	1
<b>Chlorfenapyr</b>	1
Chlorothalonil	1
Daminozid	1
Diazinon	1
Difenoconazol	1
Diflubenzuron	1
<b>Dimethoat</b>	1
Diphenylamin	1
Endosulfansulfat	1
<b>Ethion</b>	1
Flusilazol	1
<b>Isoprocarb</b>	1
Isoprothiolane	1
Kresoxim-methyl	1
Malathion	1
Methoxyfenozid	1
Myclobutanil	1
<b>Pencycuron</b>	1
<b>Procymidon</b>	1
Propamocarb	1
Propiconazol	1
Prothiofos	1
Spinetoram	1
Thiacloprid	1
Thiodicarb	1
Tricyclazol	1
*davon viermal vermutlich aus endogenen Stoffen bei stark schwefelhaltigen Proben wie z.B. Gattungen der Brassica, Allium oder Moringa (Drumsticks)	



Abb. 1: Bittergurken

## 4.6 T2- HT-2 Toxine und Zuckerarten in Frühstückgetreideprodukte

### 4.6.1 Zuckerarten in Frühstückgetreideprodukte<sup>8</sup>

Schwerpunktprogramm an der Grenze, Risikoprofil 00067\_2014

*Anzahl untersuchte Proben: 53*

*Beanstandet: 0*

#### **Ausgangslage**

Frühstückscerealien werden in der Werbung häufig als gesunde Getreidekost beworben. In Wahrheit weisen die Produkte jedoch oft viel Zucker sowie Fett und wenige Ballaststoffe auf.

Mit der Untersuchung von importierten Frühstückscerealien soll eine Marktübersicht erstellt werden, welche Zuckerarten und Zuckeralkohole sowie in welchen Mengen sie diesen Produkten zum Einsatz kommen.

#### **Untersuchungsziele**

Mit dieser Kampagne sollte untersucht werden, welche Zuckerarten in Frühstückgetreideprodukte enthalten oder zugesetzt sind. Bei dieser Gelegenheit sollte die Nährwertkennzeichnung überprüft werden.

#### **Gesetzliche Grundlagen**

---

<sup>8</sup> Gemäss einem Bericht des kantonalen Laboratoriums Luzern zuhanden des BLV

Für die untersuchten Zuckerarten existieren keine gesetzlichen Vorgaben für Frühstückgetreideprodukte.

### **Probenbeschreibung und Prüfverfahren**

Proben:

Es wurden 53 Proben erhoben und uns zur Analyse zugestellt. Neun Proben waren Haferflockenproben, drei Proben waren Getreideprodukte und andere stärkehaltige Lebensmittel für Säuglinge und Kleinkinder. Alle anderen Proben (41) waren Frühstückgetreideprodukte.

Prüfverfahren:

Es wurden Mono- und Disaccharide mittels Ionenchromatographie analysiert. Zusätzlich wurden vier Zuckeralkohole bestimmt.

Liste der untersuchte Parameter:

Mannit  
Maltitol  
Galactose  
Mannose  
Fructose  
Saccharose  
Lactose  
Xylit  
D-Sorbitol

### **Ergebnisse und Massnahmen**

Keine Probe wurde von unserer Dienststelle beanstandet. Die Messwerte wurden mit den Nährwertangaben verglichen.

#### **Fazit**

Generell stimmen die gemessenen Werte (Gesamtzucker) im Rahmen der zulässigen Abweichung mit der Deklaration überein.

## **4.6.2 T2- HT-2 Toxine in Frühstücksflocken und Müeslimischungen<sup>9</sup>**

Schwerpunktprogramm an der Grenze, Risikoprofil 00067\_2014

<i>Anzahl untersuchte Proben:</i>	<i>Beanstandet:</i>
53	0

### **Ausgangslage**

Der Nachweis von Mykotoxinen in Lebensmitteln deutet auf Befall des Getreides oder Mais mit Schimmelpilzen hin, der auf dem Feld oder bei mangelhafter Trockung/Lagerung entstehen kann. Im Jahr 2013 wurden über 3000 t Getreide, in Form von Körnern, Flocken oder anders bearbeitetem Getreide in die Schweiz importiert.

### **Untersuchungsziele**

---

<sup>9</sup> Gemäss einem Bericht des kantonalen Laboratoriums Zug zuhanden des BLV

Mit der Untersuchung der Trichothecene-Toxine (T-2, HT-2; Stoffwechselprodukte von Fusarienarten) wurde die Belastung von Produkten aus Drittstaaten überprüft. Das HT-2 ist der Hauptmetabolit von T-2 und kommt häufiger vor weil T-2 rasch abgebaut wird.

### Gesetzliche Grundlagen

In der Schweiz sind für diese beiden Toxine keine gesetzlichen Werte geregelt. Deshalb wurden die Untersuchungsergebnisse aufgrund der *Empfehlung der EU vom 27. März 2013 über das Vorhandensein der Toxine T-2 und HT-2 in Getreiden und Getreideerzeugnissen (2013/165/EU)* beurteilt. Die Richtwerte für die Summe von T-2 und HT-2 in Getreide und Getreideerzeugnisse, bei deren Überschreiten Untersuchungen zur Ursache durchgeführt werden sollen, sind für Frühstücksgetreideerzeugnisse, einschließlich geformte Getreideflocken 75 µg/kg, für Haferkleie und Haferflocken 200 µg/kg und für sonstige Getreidemahlerzeugnisse 50 µg/kg.

### Probenbeschreibung und Prüfverfahren

Von den erhaltenen 70 Proben wurden 53 Müeslimischungen, Getreideflocken, verarbeitete Produkte, inklusive 3 Getreidebeikost-Produkte für Säuglinge und Kleinkinder untersucht. Die restlichen 17 Proben wie salzige Apéroprodukte, Müesli-Riegel sowie Reisprodukte wurden nicht untersucht, da der Fokus auf Frühstücksgüter gerichtet war. Die Toxine wurden mit Acetonitril aus den gemahlten Proben extrahiert. Der aufkonzentrierte Extrakt mit LC-MS/MS (Prüfverfahren: G. Boonzaaijer et al., *World Mycotoxin Journal*, May 2008; 1(2):167-174) analysiert und der Gehalt der Toxine T-2 und HT-2 bestimmt.

### Ergebnisse und Massnahmen

In 14 von 53 Proben (30 %) konnten geringe Gehalte von HT-2 jedoch kein T-2 (Bestimmungsgrenzen HT-2: 1 µg/kg; T-2: 1 µg/kg) bestimmt werden. Bei zwei Proben wurde neben HT-2 auch T-2 gemessen. In beiden Fällen war die T-2 Konzentration tiefer als die Konzentration von HT-2. Die Summe T-2 und HT-2 war für alle Proben < 30 µg/kg. Die Summe von T-2 und HT-2 lag bei sämtlichen Proben mehr als zweifach unterhalb den Richtwerten. Daher waren keine Massnahmen erforderlich.

### Fazit (insb. gesundheitliche Aspekte)

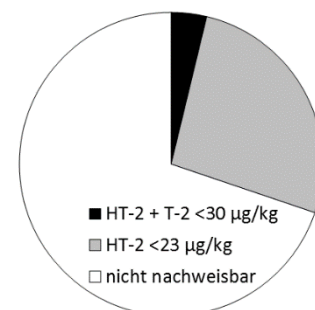
Für die importierten Frühstücksgetreideprodukte wurden in 30 % der untersuchten Proben die Mykotoxine T-2 und/oder HT-2 nachgewiesen, deren Konzentrationen lagen jedoch deutlich unter dem Richtwert der EU für die Summe der beiden Toxine. T-2 und HT-2 bilden sich bevorzugt auf Getreide und Mais und sind hitzestabil. Beim Kochen und Backen werden sie nicht zerstört, weshalb durch Verarbeitungsprozesse keine Reduktion der Toxine zu erwarten ist. Es empfiehlt sich die Überwachung von Getreide beizubehalten und gegebenenfalls auf andere Produkte, wie Getreidebeikost, Brot, Backwaren, Snacks oder Teigwaren zu erweitern, da diese Produkte in grösseren Mengen konsumiert werden.

## 4.7 Produits blanchissants dans les cosmétiques provenant d'Asie et d'Afrique<sup>10</sup>

Programme coordonné à la frontière, profil de risque 00333\_2014

nombre d'échantillons analysés: 8

contestés: 6 (75%)



### Situation de départ

<sup>10</sup> Selon un rapport du laboratoire cantonal de Genève à l'OSAV

L'acide kojique, l'arbutine et l'hydroquinone sont des substances dépigmentantes utilisées dans certains agents blanchissants. L'utilisation fréquente de ces produits peut engendrer des effets indésirables plus ou moins graves tels que irritations, dermatites, dépigmentation inégale et irréversible, sensations de piqûres, brûlures ou encore apparition de taches plus sombres (ochronose). Pour ces raisons leur utilisation doit être contrôlée et ces composés sont soumis à des normes strictes.

### **But de la campagne**

Contrôler les produits blanchissants aux frontières avec notamment pour cibles les produits asiatiques et africains. Un examen d'étiquetage pour les cosmétiques a également été réalisé.

### **Bases légales**

La Suisse interdit la présence d'hydroquinone et d'acide kojique dans la composition des produits de blanchiment de la peau et limite la teneur en arbutine à 0.04 % (annexes 3 et 4 de l'Ordonnance du DFI sur les Cosmétiques – Ocos – RS 817.023.31).

### **Description des échantillons**

1 échantillon de crème provenant de Chine avec des paillettes d'or.

2 échantillons (masques) provenant de Taïwan.

5 échantillons de crème provenant du Sri Lanka.

Le nombre d'échantillon prélevés était relativement faible.

### **Résultats et mesures prises**

L'échantillon provenant de Chine n'était pas conforme du point de vue de l'étiquetage et a été transmis au chimiste cantonal du canton dans lequel est importé ce produit (Aarau). Il en est de même pour 4 des 5 échantillons provenant du SRI Lanka. Le dernier échantillon provenant du Sri Lanka a été contesté chez nous car de l'acide kojique non autorisé y a été retrouvé. Cet échantillon a donc été contesté sur la base de sa composition et de son étiquetage. Enfin, les 2 échantillons provenant de Taiwan sont conformes.

### **Conclusions (y.c. au niveau de l'impact sanitaire)**

Les échantillons provenant de pays étrangers peuvent présenter le risque de contenir des produits blanchissants interdits et présentent presque tous des défauts d'étiquetage avec un nombre important d'informations manquantes. Il est donc important de continuer ce type de contrôle.

## **4.8 Tiefgefrorene Beeren / Untersuchung auf Hepatitis A Virus und Norovirus<sup>11</sup>**

Schwerpunktprogramm an der Grenze: Tiefgefrorene Beeren (LMR-Risk LAZ 01471\_2013)

*Anzahl untersuchte Proben: 100*

*Beanstandet: keine (die Kampagne wurde als Monitoring geplant und durchgeführt)*

*Anzahl positive Proben: 2*

*Identifizierte Viren: Norovirus Genotyp I, Enterovirus*

Anlass zu dieser Kampagne gaben die zahlreichen Meldungen im europäischen Schnellwarnsystem RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed) bezüglich Funde von Hepatitis A Virus (HAV) positiven Tiefkühl-Beeren aus diversen osteuropäischen Ländern, sowie ein daraus hervorgegangener HAV-Ausbruch in mehreren Ländern der EU:

---

<sup>11</sup> Gemäss einem Bericht des Laboratorium des BLV

Im Mai 2013 meldete Deutschland sieben Fälle von HAV-Infektionen, welche mit Reisen nach Norditalien in Verbindung gebracht wurden. In der Folge wurde auch in Italien eine Zunahme von HAV-Infektionen festgestellt, worauf ein HAV-Ausbruch deklariert wurde.

Seit Januar 2013 wurden mehr als 1440 HAV-Fälle in 12 europäischen Ländern gemeldet. Bei 331 Fällen konnte mittels Genotypisierung der Ausbruchstamm bestätigt werden. 90 Prozent der Fälle wurden von Italien gemeldet.

Im Sommer 2013 wurde am Bundesamt für Gesundheit von der Leitung der Abteilung Lebensmittelsicherheit der Entschluss gefasst, eine Kampagne an der Grenze durchzuführen, welche in erster Linie dem Monitoring dienen und zudem ermöglichen soll, abzuschätzen, ob beispielsweise in gesetzgeberischer Hinsicht oder mit Bezug auf Schwerpunktkontrollen Handlungsbedarf besteht (Art. 34 LMG). Artikel 34 des Lebensmittelgesetzes regelt die Forschung und Ausbildung: Der Bund a) erforscht und beschafft die für die Anwendung dieses Gesetzes erforderlichen wissenschaftlichen Grundlagen, b) kann Erhebungen selber oder in Zusammenarbeit mit den Kantonen durchführen, und c) wirkt an der Aus- und Weiterbildung der Kontrollorgane mit.

Die Kampagne wurde im Zeitraum Juli - August 2014 durchgeführt. Bei der Planung wurde eine Probenzahl von 100 vorgesehen, welche dann auch realisiert werden konnte. Es wurden Sendungen ab 50 kg Eigenmasse beprobt, wobei Probenmengen von mindestens 0.7 kg erhoben wurden. Es wurden bevorzugt Erdbeeren, Himbeeren, Brombeeren, Heidelbeeren, Johannisbeeren, sowie auch Beerenmischungen erhoben. Der Fokus lag auf Warensendungen mit Herkunft Osteuropa, China und Nordafrika. Das Probengut ist in den folgenden Tabellen beschrieben.

**Tabelle 1:** Herkunft der Proben gemäss Zollrapport

Ursprungsland	Anzahl Nennungen
Serbien	28
Polen	26
China	22
Chile	7
Marokko	7
Italien	5
Kanada	5
Türkei	3
Ungarn	3
Ukraine	3
Bosnien-Herzegowina	2
Spanien	2
Weissrussland	1
Andere	10
<b>Total</b>	<b>124</b>

Andere: 9x CEE (Central and Eastern Europe), 1x unbekannt

**Tabelle 2:** Proben sortiert nach Warengattungen

Warengattung	Anzahl Proben	Liefermengen in kg
Erdbeeren	37	348'985
Himbeeren	26	310'793
Heidelbeeren	11	110'805
Beeren-Mischungen	10	30'308
Brombeeren	8	39'392
Johannisbeeren	6	17'371
Andere	2	4'952
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>862'606</b>

Andere: 1x Boysenberry, 1x Stachelbeeren

**Tabelle 3:** Warengattungen sortiert nach Herkunft

Warengattung	Zentral- & Osteuropa	China	Südeuropa & Nordafrika	Süd-/Nordamerik
Erdbeeren	13	15	12	0
Himbeeren	20	3	1	3
Heidelbeeren	9	0	1	3
Beeren-Mischungen	9	3	1	2
Brombeeren	4	1	1	3
Johannisbeeren	5	0	1	0
Andere	1	0	0	1
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>22</b>	<b>17</b>	<b>12</b>



Die von den Zollämtern erhobenen Beeren-Proben wurden auf die Anwesenheit der lebensmittelübertragbaren Viren HAV, Norovirus Genotyp I und II, Enterovirus und Rotavirus untersucht. Die Analysen wurden im Biologie-Labor des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) durchgeführt, da in der Planungsphase der Kampagne noch kein kantonales Vollzugslabor die erforderlichen Nachweismethoden etabliert hatte.

Die Analysen wurden gemäss der Methode "ISO/TS 15216: Microbiology of food and animal feed - Horizontal method for determination of hepatitis A virus and norovirus in food using real-time RT-PCR" durchgeführt. Die Methode besteht aus den Teilschritten Virus-Extraktion unter alkalischen Bedingungen, Virus-Konzentrierung mittels Polyethylenglykol-Zentrifugation, Virus-Aufreinigung mittels Chloroform/Butanol-Extraktion, RNA-Extraktion mittels eines kommerziellen Kits (QIAamp Viral RNA Mini Kit, Qiagen), Reverse Transkription (cDNA Synthese) und Amplifikation der viralen Nukleinsäuren mittels Virus-spezifischen real-time PCR Assays.

Bei zwei der total 100 untersuchten Proben resultierte ein positiver Befund. Eine Probe aus einer Lieferung von 1566 kg Himbeeren mit Herkunftsbezeichnung CEE (Zentral- und Osteuropa), Serbien und Chile wurde positiv auf Noroviren des Genotyp I getestet. Der positive Befund wurde durch eine Wiederholungsanalyse unter erneuter Extraktion der Probe bestätigt.

Die zweite positive Probe betraf eine Sendung aus Serbien von 4430 kg Waldbeerenmischung, in welcher Enteroviren nachgewiesen wurden. In einer Wiederholungsanalyse unter erneuter Extraktion der Probe konnte dieser positive Befund jedoch nicht bestätigt werden. Dieses Ergebnis ist wahrscheinlich auf eine inhomogene Verteilung der Viren im Probenmaterial zurückzuführen, für die Untersuchungen wurden lediglich 25 g Probe aus einer Menge von 2.5 kg entnommen und analysiert. In keiner der untersuchten Proben wurden HAV, Rotaviren oder Noroviren des Genotyps II nachgewiesen.

Die in den zwei positiv getesteten Proben ermittelte Viruszahl lag jeweils nahe der Nachweisgrenze der angewendeten Methode. Die Extraktion der Viren aus Beeren ist ineffizient, der Verlust von Viruspartikel beim Aufarbeitungsprozess der Proben erheblich. Die angewendete ISO-Methode gibt als Beurteilungskriterium eine minimale Extraktionseffizienz von lediglich einem Prozent vor. Dies wird mittels einer Prozesskontrolle, einem nicht-pathogenen RNA-Virus (Mengovirus) ermittelt, von dem eine definierte Menge zu jeder Probe beigegeben wird. Die einzelnen Virus-spezifischen PCR-Methoden erlauben einen positiven Nachweis bereits ab 5 bis 15 Kopien des Virus-Genoms pro Reaktion. Wegen dem ineffizienten Extraktions-/Aufarbeitungsschritt können Virus-kontaminierte Beeren jedoch erst ab einer Belastung von etwa 100-500 Viruspartikel pro 25 g Probe detektiert werden. Da die infektiöse Dosis bei den untersuchten Viren tief ist (10-100 Viruspartikel), kann eine Anwesenheit einer geringen Anzahl Viruspartikel und somit eine Infektion beim Verzehr von nicht hitzebehandelten Beeren auch bei negativ getesteten Proben daher nicht ausgeschlossen werden.

#### 4.9 Pestizidrückstände in Gemüse aus der Dominikanischen Republik<sup>12</sup>

Schwerpunktprogramm an der Grenze

*Untersuchte Proben: 49*

*Beanstandete Proben: 9 (18 %)*

*Beanstandungsgrund:*

*Höchstwertüberschreitung, ARfD-Überschreitung*

##### **Ausgangslage**

In den letzten Jahren wurden in der EU (Europäischen Union) bei Untersuchungen von Gemüsearten aus der Dominikanischen Republik z.T. sehr hohe Gehalte von Pestizidrückständen nachgewiesen, welche in zahlreichen Fällen zu Meldungen im europäischen Lebensmittel-Alarmsystem RASFF (Rapid Alert System for Food and Feed) geführt haben. In der Verordnung (EG) Nr. 669/2009 zur Durch-

---

<sup>12</sup> Gemäss einem Bericht des kantonalen Laboratoriums Aargau zuhanden des BLV

führung der Verordnung (EG) Nr. 882/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf verstärkte amtliche Kontrollen bei der Einfuhr bestimmter Futtermittel und Lebensmittel nichttierischen Ursprungs sind daher in der EU entsprechende Untersuchungen vorgesehen. In der Liste der bei diesen verstärkten amtlichen Kontrollen zu berücksichtigenden Lebensmittel (Durchführungsverordnung (EU) Nr. 718/2014, vom 27. Juni 2014) sind u.a. Auberginen, Bittergurke (*Momordica charantia*), Spargelbohnen (*Vigna unguiculata* spp. *sesquipedalis*) und Paprika (Gemüsepaprika und andere Sorten; *Capsicum* spp.) aufgeführt. Diese Produkte sind gemäss den Vorgaben in dieser Verordnung mittels Multirückstandsmethoden auf der Grundlage von GC-MS und LC-MS oder nach Einzelmethode auf Pestizidrückstände zu untersuchen.

In Analogie zur Untersuchungstätigkeit in der EU gemäss der Verordnung (EG) Nr. 669/2009 wurde im Juli und August 2014 in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) ein entsprechendes Schwerpunktprogramm an der Grenze durchgeführt. Dabei erfolgten durch die Zollorgane des Flughafens Zürich-Kloten gezielte Probenahmen gemäss des vorgängig ausgearbeiteten Risikoprofils «Frisches Gemüse aus der Dominikanischen Republik». Die Analysen der Proben erfolgten am Amt für Verbraucherschutz Aargau (AVS). Die im Rahmen dieses Schwerpunktprogramms untersuchten Proben sind in der Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Untersuchte Produkte der Zollkampagne 2014

Warenbezeichnungen (Gemüsearten)	Anzahl
Auberginen (chinese eggplant, indian eggplant)	18
Spargelbohnen (valor beans, long beans)	7
Curryblätter (Oregano Indu, curry leafs)	6
Chili (long chili, small chili)	5
Gurken (Tindora, baby cucumber)	5
Flügelgurke ( <i>Luffa acutangula</i> , chinese okra)	3
Flaschenkürbis (Bangana, long squash)	2
Bittergurken (indian karella)	2
Brotbaumfrucht (breadfruit)	1
Total	49

Die Untersuchungen umfassten die Analyse aller Proben mittels einer LC-MS/MS und GC-MS/MS Pestizid Multimethode sowie der Einzelmethode zur Bestimmung von Dithiocarbamaten (Summe Dithiocarbamate als CS<sub>2</sub>) resp. des Bromidgehalts. Die Beurteilung der Resultate erfolgte basierend auf den Höchstwerten gemäss der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV). Bei Wirkstoffen, für welche in der FIV für das untersuchte Lebensmittel keine Höchstwerte aufgelistet waren, erfolgte auf Anfrage eine entsprechende Beurteilung durch das BLV. Im Falle von «Carbofuran» (Summe von Carbofuran und 3-Hydroxycarbofuran berechnet als Carbofuran) erfolgte die Beurteilung der Rückstände hinsichtlich der Ausschöpfung des ARfD-Wertes beim Verzehr der betroffenen Ware gemäss den Vorgaben des Modells zur Risikobewertung von Pestiziden (PRIMO) der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA).

Insgesamt 9 der 49 (18 %) erhobenen Proben waren infolge Höchstwert- (7x) resp. ARfD-Überschreitungen (2x; bzgl. «Carbofuran») zu beanstanden (vgl. Tabelle 2). In Übereinstimmung mit bisherigen Befunden aus Zollkampagnen zu frischem Gemüse und Kräutern aus Asien (hauptsächlich aus Vietnam und Thailand), zeigen auch Curryblätter aus der Dominikanischen Republik eine sehr hohe Beanstandungsquote. Dieses Produkt war 2014 in die EU nicht Gegenstand der verstärkten amtlichen Kontrollen bei der Einfuhr von Lebensmitteln im Rahmen der Verordnung (EG) Nr. 669/2009.

Bei den beanstandeten Produkten lagen die Rückstandsgehalte von 1 bis 4 der Wirkstoffe: Acetamiprid, Carbofuran, Chlorpyrifos, Cypermethrin, Deltamethrin, Diazinon, Dimethoat, Fipronil, Isoprothiolan, Propiconazol und/oder Spinosad gleichzeitig über den entsprechenden Höchstwerten resp. führten zu ARfD-Überschreitungen. Bei 3 Proben (2x Auberginen/«Carbofuran», 1x Curryblätter/Deltamethrin) erfolgte eine RASFF-Meldung, weil aufgrund der hohen Rückstandsgehalte eine Gesundheitsgefährdung nicht ausgeschlossen werden konnte.

*Tabelle 2: Beanstandete Proben bei der Zollkampagne 2014*

Warenbezeichnungen	Anzahl Proben	
	erhoben	davon beanstandet
Curryblätter	6	4 (67 %)
Spargelbohnen	7	2 (29 %)
Chilis	5	1 (20 %)
Auberginen	18	2 (11 %)

Bei 45 der 49 Proben (92 %) waren Rückstände von 1 bis 9 verschiedenen Wirkstoffen gleichzeitig vorhanden (Median: 3 Pestizide); berücksichtigt sind dabei Rückstandsgehalte über ca. 0.005 bis 0.01 mg/kg. Insgesamt wurden Rückstände von 42 verschiedenen Wirkstoffen nachgewiesen. Am Häufigsten waren Rückstände der Pestizide Imidacloprid (16x), Cypermethrin (15x), Dithiocarbamate (13x), L-Cyhalothrin (10x) und Chlorpyrifos (8x) vorhanden.

### Fazit

Die erhöhte Beanstandungsquote an sich und die Verteilung der Beanstandungen auf die untersuchten Produkte bestätigen die Befunde der bisherigen Untersuchungen in der EU und rechtfertigen resp. bestätigen den Entscheid zur Durchführung dieser Zollkampagne im Rahmen des BLV Schwerpunktprogramm an der Grenze. Die Resultate der untersuchten Proben widerspiegeln die Rückstandssituation in den EU und belegen, dass die Situation bzgl. Pestizidrückstände nicht nur bei Gemüse und Kräutern aus Thailand und Vietnam sehr schlecht ist. Daraus folgt, dass diese Untersuchungen auch in der Schweiz weitergeführt werden sollten und gleichzeitig die Selbstkontrolle der produktverantwortlichen Importeure durch nachhaltige Massnahmen deutlich verbessert werden muss. In diesem Zusammenhang werden vorderhand auch die Vollzugsorgane in den Sitzkantonen der betroffenen Produktverantwortlichen weiter stark gefordert sein.

## 4.10 Mykotoxine und verbotene Farbstoffe in Gewürzen aus der Türkei und Asien<sup>13</sup>

Schwerpunktprogramm an der Grenze, Risikoprofil 00826\_2014

Anzahl untersuchte Proben: 26

Beanstandet: 2

### Ausgangslage

**Verbotene Farbstoffe:** Nachdem 2003 grosse Mengen Sudanfarbstoffe (Industriefarbstoffe) in Chili-Produkten aus Indien entdeckt wurden, hat man EU-weite Kontrollen eingeführt und seitdem finden sich diese Farbstoffe immer mal wieder in importierten Gewürzprodukten. Ursprünglich wurden solche meist orangen und roten Farbstoffe eingesetzt, um eine frische Farbe der Gewürze vorzutäuschen. Entsprechend wurden hohe Gehalte im Bereich von g/kg gefunden. Als Resultat der intensiven Kontrollen in den vergangenen Jahren sind die gefundenen Gehalte deutlich gesunken und die Absicht der Farbaufrischung ist meist nicht mehr gegeben. Auf welchen Wegen diese Farbstoffe noch immer in die Gewürze gelangen, konnte bislang nicht schlüssig geklärt werden. Insbesondere die oben erwähnten fettlöslichen Industriefarbstoffe Sudan I, II, III und IV stehen im Verdacht, das Erbmaterial zu schädigen und bei Versuchstieren Krebs auszulösen. Bei vielen anderen Farbstoffen dieser Art existieren kaum toxikologische Daten, so dass auch diese Substanzen aus Gründen der chemischen Ähn-

<sup>13</sup> Gemäss einem Bericht des kantonalen Laboratoriums Thurgau zuhanden des BLV

lichkeit als potenziell gesundheitsgefährdend einzustufen sind. Sie sind folglich nicht als Zusatzstoffe in Lebensmitteln zugelassen.

**Mykotoxine:** Wie diverse Quellen (wie z.B. Jahresberichte deutscher Untersuchungsämter und Kantonalen Laboratorien, RASFF-Meldungen der EU) sowie die Resultate regionaler Schwerpunktsaktionen belegen, sind Schimmelpilzgifte, sog. Mykotoxine in Gewürzen der vorliegenden Art ein häufiges Problem. Die Gewürzpflanzen wachsen zur Hauptsache in feuchten und warmen Ländern und bei der Verarbeitung der Ausgangsmaterialien kommt es oftmals zu einem Schimmelpilzbefall. Es ist immer wieder mit Überschreitungen der Grenzwerte für Mykotoxine zu rechnen. Solche Gewürze müssen als gesundheitsgefährdend beurteilt werden.

### Untersuchungsziele

Nach wie vor werden Fälle von mit verbotenen fettlöslichen Farbstoffen kontaminierten Gewürzen in das Schnellwarnsystem (RASFF) der EU eingespielen. Mit dieser Zollaktion sollte die Frage beantwortet werden, ob weiterhin mit synthetischen fettlöslichen Farbstoffen gefärbte Gewürzprodukte aus der Türkei und Asien in die Schweiz gelangen. Es sollten an der Grenze Paprika, Chili, Kurkuma, Curry und andere farbige Gewürze und Gewürz-mischungen erhoben werden.

Die Proben wurden auf die folgenden Farbstoffe hin untersucht:

Sudan I	Sudan II
Sudan III	Sudan IV
Sudan Rot 7B	Pararot
Sudan Rot G	Sudan Rot B
Buttergelb	Toluidinrot

Auf Grund der bekannten Mykotoxinproblematik sollten die Gewürzproben im Rahmen dieser Aktion auch auf die Mykotoxine Ochratoxin A (OtA) sowie die Aflatoxine B1, B2, G1 und G2 (AFB1, AFB2, AFG1, AFG2) untersucht und die Einhaltung der bestehenden Grenzwerte überprüft werden.

### Gesetzliche Grundlagen

Gemäss Art. 8 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) dürfen Nahrungsmittel nur Stoffe enthalten, die die menschliche Gesundheit nicht gefährden. Um diese Vorgabe zu konkretisieren, legte das Bundesamt für Gesundheit (BAG) in seinem Informationsschreiben 097/2004 für Sudan I-IV explizit einen Grenzwert von 0.1 mg/kg fest. Implizit ist auch bei anderen, nicht zugelassenen, aber chemisch verwandten Farbstoffen von einer Gesundheitsgefährdung auszugehen.

In der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) sind Grenzwerte für Mykotoxine in Gewürzen wie folgt festgelegt:

Mykotoxin	Grenzwert
Ochratoxin A	0.02 mg/kg
Aflatoxin B1	0.005 mg/kg
Aflatoxine (Summe B1+B2+G1+G2)	0.01 mg/kg

### Probenbeschreibung und Prüfverfahren

Zur Bestimmung der synthetischen, fettlöslichen Farbstoffe wurde eine HPLC-Methode mit DAD-Detektion eingesetzt (Nachweisgrenze <0.1 mg/kg). Je nach Farbstoff erfolgte die Quantifizierung bei einer Wellenlänge von 380, 478 oder 520 nm. Im Rahmen der Probenaufarbeitung wurde die störende Probenmatrix mit Hilfe der Gelpermeations-chromatographie abgetrennt. Zur Bestätigung verdächtiger Proben stand eine LC-MSMS-Methode mit deutlich tieferer Nachweisgrenze zur Verfügung.

Zur Bestimmung der Mykotoxine wurden diese mit geeigneten Lösungsmitteln extrahiert und über eine Immunoaffinitätsäule gereinigt. Das Lösungsmittel des Eluats wurde vorsichtig entfernt und der Rückstand in einem LC-gängigen Lösungsmittel aufgenommen. Die quantitative Analyse der Mykotoxine erfolgte anschliessend in bewährter Weise durch die LCMSMS-Technik, welche eine sichere Identifizierung der einzelnen Mykotoxine bei gleichzeitig tiefer Nachweisgrenze ermöglicht.

Von folgenden Zollämtern wurden Proben erhoben:

Zollamt	Anzahl Proben:
Zürich Flughafen	1
Basel Mülhausen Flughafen	1
Basel St. Jakob	1
Basel St. Louis Autobahn	1
Pratteln	13
Rheintal	1
Schaffhausen	5
St. Margrethen	3
<b>Total</b>	<b>26</b>

Die untersuchten Proben lassen sich in die folgenden Produktkategorien einteilen:

Probenkategorien	Anzahl	Beanstandungen aus analyt. Gründen
Curry-Pulver	6	1
Paprika	5	
Chili	6	1
Kurkuma	4	
Gewürzmischungen	4	
Diverse	1	
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>2</b>

## Ergebnisse und Massnahmen

In keiner der untersuchten Proben konnten die oben genannten verbotenen fettlöslichen Farbstoffe nachgewiesen werden (Nachweisgrenze <0.1 mg/kg).

In 21 Gewürzproben wurde Ochratoxin A zwischen 0.0002 und 0.0086 mg/kg gefunden. Die Gehalte lagen aber allesamt deutlich unterhalb des gesetzlichen Grenzwertes.

Bei einer Nachweisgrenze von 0.00005 mg/kg konnte Aflatoxin B1 in 17 Proben gemessen werden. Bei zwei dieser Proben, einem Chili-Pulver aus Indien mit 0.011 mg/kg AFB1 sowie bei einem Currypulver, ebenfalls aus Indien, mit 0.02 mg/kg AFB1, wurde der Grenzwert überschritten. Die Proben wurden beanstandet und es erfolgte eine vorsorgliche Beschlagnahme sowie jeweils eine RASFF-Meldung durch das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV). Die übrigen Proben enthielten bis max. 0.0014 mg/kg AFB1. Die anderen Aflatoxine (B2, G1, und G2) wurden nur vereinzelt und in geringer Konzentration gefunden.

## Fazit

Es ist erfreulich, dass in keiner der 26 untersuchten Proben verbotene fettlösliche Farbstoffe gefunden werden konnten. Im Rahmen von ähnlichen Kampagnen der vergangenen zwei Jahre waren bei Sumach-Gewürzproben mehrere positive Befunde festgestellt worden. Leider wurden bei dieser Aktion keinerlei Sumach-Proben erhoben.

Bezüglich der Mykotoxine wurden die Erfahrungen der Vorjahre bestätigt. Mykotoxinbelastungen können von Jahr zu Jahr und von Region zu Region stark unterschiedlich ausfallen. Es muss immer wieder mit Grenzwertüberschreitungen gerechnet werden. So mussten auch im Rahmen dieser Aktion 2 von 26 Gewürzproben (8 %) beanstandet und vorsorglich beschlagnahmt werden. Beide Proben enthielten deutlich zuviel an Aflatoxin B1, welches genotoxische und kanzerogene Eigenschaften aufweist. Sie sind demnach als gesundheitsgefährdend zu beurteilen.

#### 4.11 Stein- und Kernobstbrände sowie Fruchtbrand-Liköre<sup>14</sup>

Schwerpunktprogramm an der Grenze, Risikoprofil 00805\_2014

Anzahl untersuchte Proben: 33

Beanstandet: 0

##### **Ausgangslage**

Anlässlich der Kampagne «Ethylcarbamat in Spirituosen auf Basis von Steinobst» wurden 2011 durch die Dienststelle Lebensmittelkontrolle und Verbraucherschutz 55 Proben auf Ethylcarbamat untersucht. In 10% der Proben wurde eine Überschreitung des Grenzwertes festgestellt.

Die Schweiz hat als eines der wenigen Länder einen Höchstwert für Ethylcarbamat eingeführt. Im Ausland herrscht insgesamt eine geringe Sensibilisierung gegenüber dieser Thematik.

Deshalb ist anzunehmen, dass nicht konforme Ware in die Schweiz importiert wird. Die Kontrolle der Importware auf Urethan stellt zudem die Gleichbehandlung der schweizerischen und ausländischen Brenner sicher.

In der Vergangenheit wurde in den Medien über Methanolvergiftungen in Tschechien beim Konsum von kommerziellen Spirituosen berichtet. Bei unsachgemässer Produktion können Kernobstbrände hohe Gehalte an Methanol enthalten.

##### **Untersuchungsziele**

Mit dieser Kampagne soll untersucht werden, ob die eingeführten Steinobst- und Kernobstbrände den gesetzlichen Anforderungen genügen.

##### **Gesetzliche Grundlagen**

Gemäss der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) beträgt der Grenzwert für Ethylcarbamat in Spirituosen, die nach 2003 produziert worden sind, 1 mg/l.

Der Grenzwert für Methanol ist in der FIV mit 20'000 mg/l<sub>Ethanol</sub> festgelegt. Für Methanol sind in der FIV auch Toleranzwerte zwischen 10'000 mg/l<sub>Ethanol</sub> und 15'000 mg/l<sub>Ethanol</sub> für die einzelnen Fruchtbrände definiert.

##### **Probenbeschreibung und Prüfverfahren**

*Proben:*

Es wurden 33 Proben von der Zollverwaltung erhoben. Die Proben sind in Tabelle 1 nach Probentyp aufgeteilt. 60 % der Proben wurden aus Deutschland importiert, 23 % aus Frankreich, 13 % aus Italien und einer Probe wurde aus Japan importiert.

---

<sup>14</sup> Gemäss einem Bericht des kantonalen Laboratoriums Luzern zuhanden des BLV

Tabelle 1 Probenaufteilung

Probentyp	Anzahl Proben	Herkunftsland
Zwetschgenbrand	3	DE
Pflaumenbrand	4	HR (2), FR (2)
Kirschbrand	3	DE
Kernobstbrand	3	DE
Apfelbrand	1	DE
Williamsbirnenbrand	3	DE(2), Fr(1)
Aperitif	1	IT
Likör	8	DE(5), IT(2), J (1)
Aprikosenbrand	1	DE
Grappa	1	IT
Obstbrand	1	A
Calvados	4	FR

**Methoden:**

Ethylcarbamat wurde nach Probenaufarbeitung mit Festphasenextraktion mittels GC-MS bestimmt. Methanol wurde mittels GC-FID bestimmt.

**Ergebnisse und Massnahmen**

**Ethylcarbamat:**

Bei allen 33 Proben wurde ein Ethylcarbamatgehalt kleiner als der Grenzwert bestimmt. Der durchschnittliche Ethylcarbamatgehalt ist 0.13 mg/l, ca. zehnmal tiefer als der Grenzwert. Abbildung 1 zeigt die durchschnittlichen Ethylcarbamatgehalte nach Probenkategorie. Pflaumenbrände enthalten am meisten Ethylcarbamat ( $0.42 \pm 0.21$  mg/l, 1 Sigma, n=4). Da es keine Grenzwertüberschreitung gab, sind keine Massnahmen notwendig gewesen.

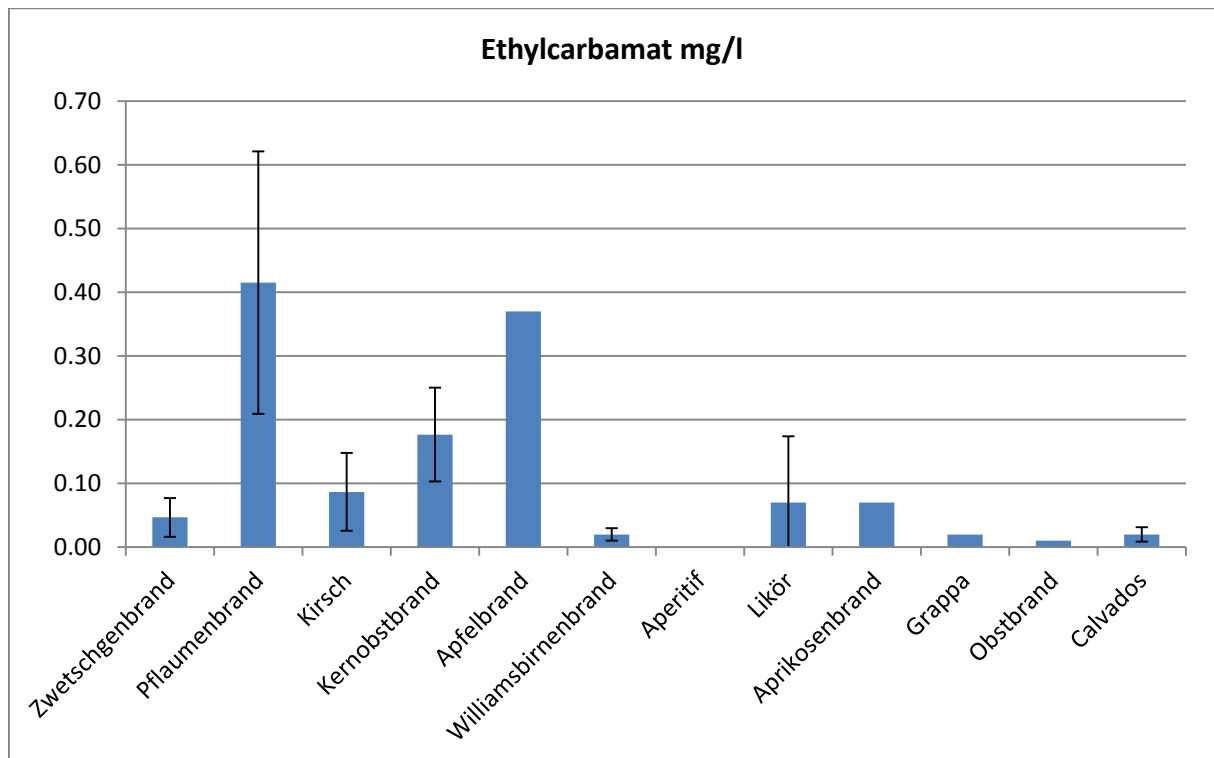


Abbildung 1 Ethylcarbamatgehalt (mg/l) in Spirituosen nach Probenkategorie. Fehlerbalken sind 1 Sigma. Grenzwert für Spirituosen: 1 mg/l.

**Methanol**

Bei allen 33 Proben wurde ein Methanolgehalt kleiner als der Grenzwert bestimmt. Der durchschnittliche Methanolgehalt ist 4.6 g/l<sub>Ethanol</sub>, ca. viermal tiefer als der Grenzwert. Abbildung 2 zeigt die durchschnittlichen Methanolgehalte nach Probenkategorie. Williamsbirnenbrände und Pflaumenbrände

enthalten am meisten Methanol (Pflaumenbrand:  $8.0 \pm 1.9 \text{ g/l}_{\text{EtOH}}$ , Williamsbirnenbrand  $8.9 \pm 0.6 \text{ g/l}_{\text{EtOH}}$ ). Da es keine Höchstwertüberschreitungen gab, sind keine Massnahmen notwendig gewesen.

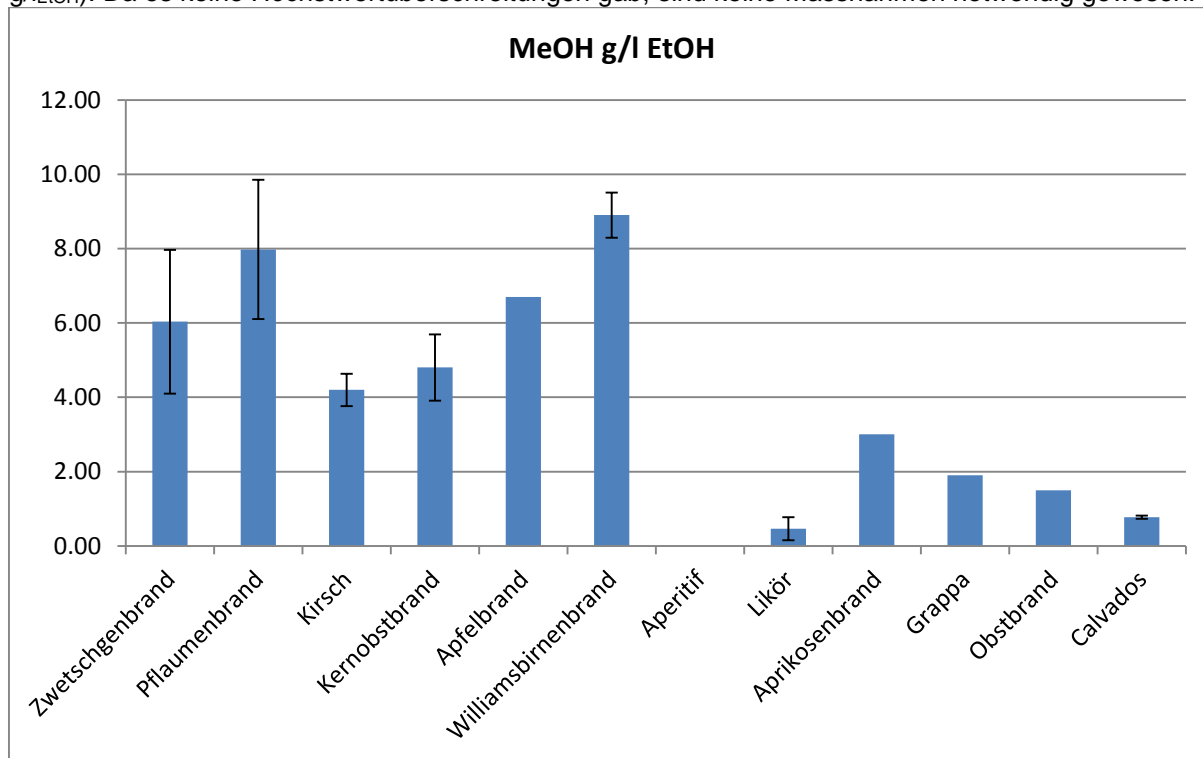


Abbildung 2 Methanolgehalt ( $\text{g/l}_{\text{EtOH}}$ ) in Spirituosen nach Probenkategorie. Fehlerbalken sind 1 Sigma. Grenzwert für Spirituosen:  $20 \text{ g/l}_{\text{EtOH}}$ , Toleranzwert:  $13.5 \text{ g/l}_{\text{EtOH}}$  für Williamsbirnenbrand;  $12 \text{ g/l}_{\text{EtOH}}$  für Pflaumen-, Zwetschen-, Apfel- und Aprikosenbrand;  $10 \text{ g/l}_{\text{EtOH}}$  für Obstbrand und Tresterbrand.

### Fazit

Die gemessenen Proben genügen den gesetzlichen Anforderungen und sind aufgrund der Ergebnisse nicht als gesundheitsgefährdend zu betrachten. Pflaumenbrände und Apfelbrand zeigten jedoch Ethylcarbamatgehalte zwischen  $0.27$  und  $0.7 \text{ mg/l}$  (30 bis 70 % der Grenzwert) und sollten auch in Zukunft kontrolliert werden. Stein- und Kernobstbrände enthielten zwischen  $3$  und  $10 \text{ g/l}_{\text{Ethanol}}$  Methanol (15 bis 50 % des Grenzwertes). Ein Monitoring der Methanolgehalt und Ethylcarbamatgehalt ist deswegen in Zukunft für Importierte Kern- und Steinobstbrände berechtigt.

## 4.12 Muskatnüsse und Muskatblüte - Aflatoxine B, G und Ochratoxin A <sup>15</sup>

Schwerpunktprogramm an der Grenze, Risikoprofil RAT OZD 01198\_2014

Anzahl untersuchte Proben: 16

Beanstandet: 1

### Ausgangslage

Die Aflatoxine- und Ochratoxin-Giftstoffe entstehen durch eine lange Lagerzeit bzw. unsachgemässer Lagerung (Feuchtigkeit) und führen zum Verschimmeln der Nüsse. Der Schimmel muss nicht sichtbar sein und bleibt daher oftmals unbemerkt. Durch den Verzehr solcher Nüsse ist die Gesundheit der Konsumenten gefährdet.

### Untersuchungsziele

<sup>15</sup> Gemäss einem Bericht des kantonalen Laboratoriums Baselland zuhanden des BLV



Im Rahmen dieser Kampagne wurden Muskatnüsse und Muskatblüten auf ihren Gehalt an Aflatoxine B/G und Ochratoxin A untersucht. Die Probenmuster wurden vom Zoll erhoben.

## Gesetzliche Grundlagen

Fremd- und Inhaltsstoffverordnung

## Probenbeschreibung und Prüfverfahren

Es wurden 14 Muskatnussproben, davon 8 gemahlen, und 2 Muskatblüten (beide gemahlen) im Kantonalen Laboratorium Basel Landschaft analysiert. Aus homogenisierten Muskatnüssen und Muskatblüten wurden die Aflatoxine B1, B2, G1, G2 sowie Ochratoxin A mit Methanol und Wasser extrahiert. Nach Aufreinigung des Extraktes wurden diese mittels HPLC aufgetrennt und durch Nachsäulenderivatisierung und anschließender Fluoreszenzdetektion identifiziert.

## Ergebnisse und Massnahmen

In allen Proben lag der Gehalt an Aflatoxin B1 sowie die Summe der Aflatoxine B1, B2, G1, G2 signifikant unter dem jeweiligen gesetzlichen Grenzwert.

In einer Probe Muskatblüte wurden 0.042 mg/kg Ochratoxin A gemessen, der gesetzliche Grenzwert für Ochratoxin A von 0.02 mg/kg wurde signifikant überschritten. Die Probe ist beanstandet und als Lebensmittel für den menschlichen Genuss nicht verkehrsfähig.

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse in der Übersicht:

Probennr.	Probe	Aflatoxin B1 µg/kg	Aflatoxin B2 µg/kg	Aflatoxin G1 µg/kg	Aflatoxin G2 µg/kg	Σ Aflatoxin B1, B2, G1, G2 µg/kg	Ochratoxin A µg/kg	Befund
Z257/14	Muskatnuss gemahlen	3.82	0.28	1.06	0.14	5.3	2.37	ok
Z258/14	Muskatnuss gemahlen	1.61	0.17	0.33	0.04	2.15	0.87	ok
Z259/14	Muskatnüsse ganz	<0.4	0.04	0.12	<0.2	0.16	<1.4	ok
Z260/14	Muskatblüte Macis gemahlen	0.44	0.08	0.24	<0.2	0.76	0.95	ok
Z261/14	Muskatnuss gemahlen	0.1	0.08	<0.4	<0.2	0.18	1.06	ok
Z262/14	Muskatblüten gemahlen	1.31	0.43	1.82	0.5	4.06	42.5	Beanstandet
Z263/14	Muskatnüsse ganz	0.11	<0.2	<0.4	<0.2	0.11	1.58	ok
Z264/14	Muskatnüsse ganz	<0.4	<0.2	<0.4	<0.2	0	1.25	ok
Z265/14	Muskatnüsse ganz	<0.4	<0.2	<0.4	<0.2	0	<1.4	ok
Z266/14	Muskatnüsse ganz	0.09	<0.2	0.17	<0.2	0.26	<1.4	ok
Z267/14	Muskatnüsse ganz	<0.4	<0.2	0.1	<0.2	0.1	<1.4	ok
Z268/14	Muskatnuss gemahlen	2.14	0.44	0.72	0.15	3.45	2.89	ok
Z269/14	Muskatnuss gemahlen	3.9	0.78	1.3	0.37	6.35	4.51	ok
Z270/14	Muskatnuss gemahlen	0.72	0.12	0.15	<0.2	0.99	4.5	ok
Z271/14	Muskatnuss gemahlen	0.67	0.11	0.18	0.09	1.05	1.83	ok
Z272/14	Muskatnuss gemahlen	0.72	0.1	0.16	0.05	1.03	1.87	ok

## Fazit (insb. gesundheitliche Aspekte)

Ochratoxin A ist chronisch leber- und nierentoxisch. Die Probe Z262/14 ist nicht verkehrsfähig, die gefundene Konzentration an Ochratoxin A übersteigt den gesetzlichen Grenzwert und stellt damit eine potentielle Gesundheitsgefährdung dar. Das entsprechende Warenlos (Charge) ist als nicht sicher einzustufen.