

Trockenpilze / Begasungsmittel, Fehlertoleranz und Radioaktivität

Anzahl untersuchte Proben: 24 beanstandet: 0

Ausgangslage

Trockenpilze sind Speisepilze (Zucht- und Wildpilze), die zur Haltbarmachung getrocknet wurden. Bei diesem Prozess verstärken sich die pilzspezifischen Geruchs- und Geschmackskomponenten. Manchmal kann auch ein grauer Belag durch auskristallisierte Mineralstoffe entstehen, der aber unbedenklich ist.

Zur Verlängerung der Haltbarkeit ist eine zusätzliche Behandlung mit Begasungsmitteln oder eine Bestrahlung der getrockneten Ware ebenfalls üblich.



Damit kann aber nicht gänzlich vermieden werden, dass qualitative Mängel wie z.B. Schimmel- oder Madenbefall auftreten oder organische Verunreinigungen (Erde, Kompost, Fremdpilze) vorkommen können, die das Produkt ungeniessbar machen. Im Weiteren ist zu beachten, dass Pilze nebst den Nährstoffen auch Fremdstoffe durch ihr Myzel aus dem Boden aufnehmen. Schwermetalle und radioaktives Cäsium werden dabei im Fruchtkörper angereichert und können zu Überschreitungen von Toleranz- bzw. Grenzwerten führen.

Untersuchungsziele

Ziel der Kampagne war die Überprüfung der Einhaltung der lebensmittelrechtlichen Limiten für folgende Parameter:

- Begasungsmittel (Phosphorwasserstoff, Sulfurylfluorid, Methylbromid)
- Verunreinigung, Schimmel- und Madenbefall, Fremdpilzanteil
- Radionuklide

Gesetzliche Grundlagen

Die gesetzlichen Höchstkonzentrationen für Begasungsmittelrückstände und Radionuklide sind in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) geregelt. Diese Regelung bezieht sich auf die maximalen Konzentrationen, welche im Lebensmittel zum Zeitpunkt der Abgabe an die Konsumentinnen oder Konsumenten vorhanden sein dürfen.

Parameter	Höchstkonzentration	
	Toleranzwert	Grenzwert
Phosphorwasserstoff (Phosphin)	0.01 mg/kg	
Sulfurylfluorid	0.01 mg/kg	
Methylbromid	0.01 mg/kg	
Cs-Isotope: ^{134}Cs , ^{137}Cs	6000 Bq/kg*	
Radionuklide der Gruppe 1: ^{224}Ra , ^{228}Th , ^{234}U , ^{235}U , ^{238}U		Σ 500 Bq/kg*
Radionuklide der Gruppe 2: ^{210}Pb , ^{210}Po , ^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{230}Th , ^{232}Th , ^{231}Pa		Σ 50 Bq/kg*

* bezogen auf Trockengewicht

Die Speisepilzverordnung regelt die Qualitätsanforderungen an getrocknete Speisepilze. Sie schreibt eine maximale Fehlertoleranz von acht Prozent (Art. 15, Anhang 2) vor und definiert die erlaubten Pilzarten (Art. 3, Anhang 1). Zusätzlich dürfen gemäss Lebensmittel- und

Gebrauchsgegenständeverordnung keine undeklarierten Fremdpilze im Produkt enthalten sein (Art. 10 Täuschungsverbot).

Probenbeschreibung

Herkunft	Anzahl Proben
Volksrepublik China	15
Indien	2
Bulgarien	2
Bosnien-Herzegowina	1
Türkei	1
Frankreich	1
Pakistan	1
unbekannt	1
Total	24

Die erhobenen Proben stammen vorwiegend aus Fernost und setzen sich wie folgt zusammen:

Pilzart	Anzahl Proben
Steinpilze	7
Morcheln	5
Shitake	3
Judasohren	3
Herbsttrompeten	3
Wolkenohr	1
Agrocybe-Aegerita	1
Pilzmischung	1
Total	24

Steinpilze, Morcheln und Herbsttrompeten sind ausschliesslich Wildpilze, da sie nicht gezüchtet werden können. Hingegen sind Judasohren und Shitake typische Zuchtpilze.

Prüfverfahren

Sulfurylfluorid, Methylbromid und Phosphin werden mit Headspace-Gaschromatographie und massenspezifischer Detektion direkt in den Pilzproben bestimmt.

Die visuelle Beurteilung der Trockenpilze wurde von zwei Pilzkontrolleuren gemeinsam durchgeführt. Sie überprüften sowohl mineralische und organische Verunreinigungen, Verkohlungen, Schimmel- und Madenbefall als auch das Vorkommen von Fremdpilzen innerhalb einer Verpackungseinheit.

Für die gammaspektrometrische Untersuchung der Pilze wurden die Proben homogenisiert. Die Proben wurden dann unter kalibrierten, geometrischen Bedingungen mit dem Gamma-spektrometer ausgezählt. Die Nuklide ^{224}Ra , ^{228}Th bzw. ^{226}Ra konnten nach erfolgter Gleichgewichtseinstellung über die entsprechenden Folgenuklide $^{212}\text{Pb}/^{212}\text{Bi}$ bzw. $^{214}\text{Pb}/^{214}\text{Bi}$ indirekt bestimmt werden. ^{228}Ra steht im Gleichgewicht mit seinem Tochternuklid ^{228}Ac und kann deshalb der Aktivität des ^{228}Ac gleichgesetzt werden.

Ergebnisse

- Drei der 24 Proben wiesen Rückstände des Begasungsmittels Phosphin auf (0,3 bis 4,3 µg/kg TS) und fünf Proben enthielten Methylbromid (0,3 bis 2,2 µg/kg TS). Der Toleranzwert von 10 µg/kg wurde jedoch eingehalten. Das Begasungsmittel Sulfurylfluorid konnte in keiner Pilzprobe nachgewiesen werden.
- Die visuelle Beurteilung der Pilzqualität ergab keine Mängel. Alle Proben erfüllten die gesetzlichen Anforderungen bezüglich Fehlertoleranz und Fremdpilzanteil.

- In 20 der 24 untersuchten Proben konnte das Cäsiumnuklid ^{137}Cs nachgewiesen werden (0.03 bis 92 Bq/kg TS). Auffallend waren 3 Pilze aus Bulgarien und Bosnien-Herzegowina mit 17 bis 92 Bq/kg.
- Nachfolgend sind die Pilzproben mit erhöhten Nuklidgehalten aufgelistet. Die entsprechenden Toleranz- bzw. Grenzwerte wurden in keinem Falle erreicht.

Pilzart	Herkunft	^{137}Cs	Σ Gruppe 2*
Herbsttrompeten	Bosnien/Herzegowina	92 ± 2.4	
Herbsttrompeten	Bulgarien	23 ± 2.1	
Steinpilze	Bulgarien	17 ± 1.2	
Judasohren	China	1.4 ± 0.5	13 ± 10
Morcheln	Indien	4.8 ± 0.4	29 ± 15
Totentrompeten	Frankreich	5.7 ± 0.3	3.0 ± 1.5

* Summe der Radionuklide der Gruppe 2: ^{226}Ra , ^{228}Ra und ^{210}Pb .

Die Pilze aus Osteuropa sind erwartungsgemäss stärker mit Cäsiumnukliden belastet. Die natürlichen Alpha- und Betastrahler, wie ^{210}Pb und die Radiumnuklide ^{226}Ra und ^{228}Ra , konnten in einzelnen Proben nachgewiesen werden (siehe entsprechende Tabelle). Der Summentoleranzwert (50 Bq/kg TS) war jedoch immer eingehalten.

Massnahmen

Aufgrund der erfreulichen Ergebnisse, dass keine Beanstandung ausgesprochen werden musste, kann vorderhand auf die Untersuchung von Trockenpilzen verzichtet werden.