



Dr. Franz Dussy

# Verarbeitete Tomaten- und Paprikaprodukte

## Alternaria-Toxine, Konservierungsmittel, Farbstoffe und Deklaration

Anzahl untersuchte Proben: 39

Anzahl beanstandete Proben: 6 (15%)

Richtwertüberschreitung Alternaria-Toxine



### Ausgangslage

Verschiedene Lebensmittel oder deren Ausgangsmaterial können von Schimmelpilzen befallen werden und dadurch Pilzgifte (Mykotoxine) enthalten, welche die Gesundheit gefährden können. Zu diesen Pilzen gehört die Gattung der Alternaria (Schwärzepilze), die Getreidearten, aber auch Gemüse und Früchte befallen können und dabei als Stoffwechselprodukte je nach Art verschiedene Toxine abgeben, die dann in den jeweiligen Lebensmitteln verbleiben. Alternaria Pilze können auch bei tiefen Temperaturen wachsen und somit gekühlte Produkte verderben.

Häufig werden Tomaten oder Paprika von diesen Schimmelpilzen befallen. Entsprechend können daraus hergestellte Produkte mit Alternaria-Toxinen kontaminiert sein.

Alternaria-Toxine stehen im Verdacht zytotoxische (zellschädigend), teratogene (Fehlbildung beim wachsenden Körper), mutagene (erbgutverändernd) und kanzerogene (krebserzeugend) Wirkungen zu haben. Es wird die Begünstigung von Speiseröhrenkrebs beschrieben. Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) kam bei einer Bewertung zum Schluss, dass die wenigen toxikologischen Daten nicht für eine fundierte Risikobewertung ausreichen. Daher existieren zurzeit keine Höchstgehalte.

### Untersuchungsziele

Die Untersuchung der verarbeiteten Tomaten- und Paprikaprodukten gibt Aufschluss über die Verwendung der eingesetzten Rohmaterialien. Bei Verwendung von schimmlicher Rohware sind erhöhte Werte der Alternaria-Toxine zu erwarten. Zudem wurde überprüft, ob die allenfalls verwendeten Farbstoffe und Konservierungsmittel korrekt deklariert wurden.

## Gesetzliche Grundlagen

In der aktuellen Kontaminantenverordnung (VHK) sind keine Höchstwerte für Alternaria-Toxine festgeschrieben.

In der EU wurden mit den Empfehlungen (EU) 2022/553 sogenannte Richtwerte für Alternariol, Alternariolmonomethylether und Tenuazonsäure für verschiedene Lebensmittelkategorien eingeführt. Mit guter landwirtschaftlicher Praxis, guten Lagerungs- und Transportbedingungen sowie guter Herstellungspraxis lässt sich das Vorkommen von Alternaria-Toxinen in Lebensmitteln senken oder verhindern.

Für verarbeitete Tomatenerzeugnisse wurden folgende Richtwerte für Massnahmen festgelegt: Alternariol 10 µg/kg, Alternariolmonomethylether 5 µg/kg, Tenuazonsäure 500 µg/kg. Für Paprikapulver wurde ein Richtwert für Massnahmen von 10'000 µg/kg Tenuazonsäure festgelegt. Für Produkte, die bei der Verarbeitung einen Konzentrierungsschritt durchlaufen, ist bei der Beurteilung der Konzentrierungsfaktor zu berücksichtigen.

Eine Überschreitung der Richtwerte der EU ist ein deutlicher Hinweis, dass schimmelige Rohware verarbeitet worden ist. Die Verarbeitung von schimmlicher Rohware ist nicht mit der guten Herstellungspraxis (Art. 76, 77 Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung LGV) vereinbar und täuscht die Kundschaft über den wahren Wert des Produkts, was nicht zulässig ist (Art. 18 LMG, Art. 12 LGV).

Die Zugabe von Farbstoffen oder von Konservierungsstoffen zu verarbeiteten Lebensmitteln wird durch die Zusatzstoffverordnung (ZuV) geregelt. Die Zusatzstoffe sind gemäss der in der Verordnung betreffend die Information über Lebensmittel (LIV) im Verzeichnis der Zutaten aufzuführen.

## Probenbeschreibung

Bei sechs Detailhändlern wurden insgesamt 39 Produkte von verarbeiteten Tomaten- und Paprikaprodukten erhoben:

Herkunft	Anzahl Proben	Produktart	Anzahl Proben
Italien	20	Tomatensauce	8
Deutschland	8	Tomatenmark/püree	6
Schweiz	2	Passierte Tomaten	5
Europa	2	Paprikapulver	5
Österreich	1	Gehackte Tomaten	4
Frankreich	1	Tomatenketchup	4
Kroatien	1	Tomatensaft	4
Ungarn	1	Ajvar (Paprika)	2
Spanien	1	Gewürzketchup	1
Niederlande	1		
Nordmazedonien	1		
<b>Total</b>	<b>39</b>		<b>39</b>

Die Herkunft bezieht sich auf das fertige Produkt und nicht zwingend auf das Anbauland der Tomaten oder Paprika. Somit kann ein Produkt mit der Angabe der Herkunft Schweiz auch aus Tomaten aus bspw. Italien hergestellt worden sein.

## Prüfverfahren

Die Alternaria-Toxine werden matrixspezifisch mit einem Gemisch aus Methanol, Wasser und Ameisensäure bzw. Acetonitril, Wasser und Ameisensäure aus der Matrix extrahiert und unlösliche Anteile abzentrifugiert. Der Überstand wird anschliessend filtriert, gegebenenfalls verdünnt und mittels LC-MS/MS analysiert. In einem ersten Schritt werden die Proben gescreent und bei Vorhandensein von relevanten Konzentrationen an Alternaria-Toxinen erfolgt eine quantitative Bestimmung.

Die Konservierungsmittel werden mit verdünnter Phosphorsäure in Methanol aus den Proben extrahiert und mittels HPLC-DAD analysiert. Die Extraktion der Farbstoffe erfolgte mit Ethylacetat. Der Extrakt wird wiederum mittels HPLC-DAD analysiert.

## Ergebnisse und Massnahmen

In 14 der 39 Proben wurden relevante Konzentrationen Alternariol, Alternariolmonomethylether oder Tenuazonsäure festgestellt (über 50% des Richtwertes für verarbeitete Tomatenprodukte). Dabei gilt es zu beachten, dass auch Paprikaprodukte ohne Richtwerte untersucht wurden und dass den Produkten unterschiedliche Verarbeitungsfaktoren zugrunde liegen, die bei der Festlegung der Richtwerten nicht berücksichtigt wurden. Die höchste Konzentration an Tenuazonsäure betrug 87'000 µg/kg und wurde erwartungsgemäss in Paprikapulver gemessen. Alternariol wurde in Konzentrationen bis 101 µg/kg und Alternariolmonomethylether in Konzentrationen bis 17 µg/kg in Tomatenmark, Ajvar und Tomatensauce ermittelt.

Die Untersuchungen von sechs Produkten führten aufgrund der starken Belastung mit Alternaria-Toxinen zu Beanstandungen. Betroffen sind zwei Paprikapulver, zwei Tomatenpürees, ein Ajvar und eine Tomatensauce. Die Befunde weisen darauf hin, dass schimmelige Rohware mitverarbeitet worden ist, weshalb die nicht-Einhaltung der guten Verfahrenspraxis beanstandet wurde.

Der Hersteller eines weiteren Paprikapulvers und der Hersteller eines Tomaten-Ketchups wurden auf ihre Pflicht zur Selbstkontrolle aufmerksam gemacht. Ihre Produkte waren zwar mit Alternaria-Toxinen belastet, unter Berücksichtigung der Messunsicherheit lagen die ermittelten Werte allerdings unterhalb der Richtwerte für Massnahmen.

In keinem der untersuchten Produkte wurden nicht deklarierte Zusätze von Farbstoffen oder von Konservierungsmitteln festgestellt. Auch die Deklarationen gaben keinen Anlass zu Beanstandungen.

## Schlussfolgerungen

Die Resultate der aktuellen Kampagne weisen darauf hin, dass in mehreren Produkten schimmelige Waren verarbeitet wurden und somit die gute Verfahrenspraxis nicht eingehalten wurde. Offensichtlich führen die Hersteller noch zu wenig Selbstkontrollen in diesem Bereich durch. Aufgrund der Beanstandungsquote von 15% wird die Kampagne zu einem späteren Zeitpunkt wiederholt.