

Das Problem der behördlichen Chargenvermutung

Keimreduzierung von Gewürzen beseitigt mikrobiologische Risiken

Der industrielle Gewürzeinkauf ist international. Zwischen den Rohstoffherzeugern in den verschiedenen Ursprungsländern bestehen keine vergleichbaren Hygienestandards. Damit übernehmen die europäischen Verarbeiter eine große Verantwortung für die Sicherheit der in Verkehr gebrachten Produkte. Ein einziger Salmonellenfund kann enorme Auswirkungen für die beteiligten Firmen haben, weil die Behörden aufgrund der Chargenvermutung im Sinne der Lebensmittelbasisverordnung in der Regel einen Rückruf anordnen. Das ist in vielen Fällen übertrieben und praxisfern.



© Michael Kämmerer

■ Dr. Fred Siewek,
Lebensmittelchemiker,
Kräuter Mix



■ Abb. 1: Verschiedene Gewürze unterliegen einem hohen Salmonellenrisiko.

Bei der Zubereitung schmackhafter Speisen im Haushalt, in der Gemeinschaftsverpflegung und der Gastronomie sowie bei der industriellen Herstellung zahlreicher Lebensmittel sind Kräuter und Gewürze unverzichtbare Zutaten. Der Trend zur gesunden Ernährung mit weniger Salz und die Internationalisierung der Essgewohnheiten haben den Bedarf an Kräutern und Gewürzen in Europa erhöht. Die Rohstoffe der Gewürzindustrie reichen von Anis bis Zimt und stammen aus Ländern rund um den Globus, in denen Gewürzpflanzen und Kräuter kultiviert, geerntet und getrocknet werden.

Zwischen den Erzeugerländern und selbst innerhalb eines Ursprungs bestehen keine einheitlichen Hygienestandards. Daher übernimmt der Verarbeiter in Europa eine große Verantwortung im Rahmen der mikrobiologischen Qualitätssicherung der eingesetzten Rohstoffe, denn gemäß Artikel 14 Absatz 1 der europäischen Lebensmittelbasisverordnung [VO (EG) Nr. 178/2002] dürfen ausschließlich sichere Lebensmittel in Verkehr gebracht werden. Dieser Herausforderung kann nur mit einer mikrobiologischen Risikoanalyse adäquat begegnet werden. Verantwortungsvolle Hersteller arbeiten nach einem HACCP-Konzept zur Gefahrenanalyse und zur Überwachung kritischer Kontrollpunkte (Hazard Analysis and Critical Control Points) und sind nach einem Lebensmittelsicherheitsstandard der Global Food Safety Initiative (GFSI) zertifiziert.

Schutz vor Kontaminationen durch GMP und GHP

Salmonellen gehören als pathogene Mikroorganismen zur Gruppe der Enterobakterien und zeigen bei ihrem Auftreten Hygienemängel an. Auf allen Erzeugungs- und Verarbeitungsstufen sind geeignete Maßnahmen zum Schutz vor Kontamination mit Salmonellen zu treffen. Gute Herstellpraxis (GMP) mit einer guten Hygi-

enepaxis (GHP) sind daher Basis für eine mikrobiologisch einwandfreie Erzeugung von Lebensmitteln. Da der Wunsch nach idealen hygienischen Bedingungen in der internationalen Lieferkette nicht immer erfüllt werden kann, sind Salmonellen-Kontaminationen bei Kräutern und Gewürzen schon in der Rohware möglich.

Grundsätzlich kann jedes Agrarprodukt mit sehr unterschiedlicher Wahrscheinlichkeit von einer Salmonellen-Kontamination betroffen sein. Alle Qualitätsmaßnahmen der Gewürzindustrie zielen darauf ab, die Rohstoffrisiken zu beherrschen, um ein sicheres Lebensmittel zu erzeugen. Zur Steuerung mikrobiologischer Risiken muss je nach Risikolage ein geeigneter Umgang der Probenahme (Anzahl der Proben pro Charge, u. U. Foster-Plan: 60 Proben) [Pichhardt, K.: Lebensmittelmikrobiologie, Grundlagen für die Praxis, Springer, 1998, 252 ff.] und die Menge der Laborprobe (25 g, 125 g bis 375 g, 1.500 g) für die Analytik aller Rohwaren festgelegt werden.

Keimreduzierung durch natürliche Dampfbehandlung

Gewürzspezialisten wissen um die Gefahren der importierten Produkte und bilden Risikokategorien. Rohstoffe mit hohem Salmonellenrisiko (z.B. schwarzer Pfeffer, Kreuzkümmel, Ingwer, Koriander, mediterrane Kräuter) zeigen in mehr als 10% aller untersuchten Chargen einen positiven Befund und werden systematisch einer Keimreduzierung durch natürliche Dampfbehandlung, entweder in einer Batch- oder kontinuierlichen Anlage, unterzogen. Damit können die mikrobiologischen Risiken sicher eliminiert werden. Selbst in der sichersten Kategorie, in der weniger als 2% aller Chargen einen positiven Befund aufweisen, muss nach einem solchen Ergebnis gelegentlich eingegriffen und entkeimt werden.

Jährlich werden tausende Rohstoffchargenbefunde neu bewertet sowie die Probenahmepläne und Untersuchungen den festgestellten Risikoveränderungen angepasst. Auch die vorgesehene Verwendung eines Produkts wird bei der Risikobewertung berücksichtigt. Beim direkten Verzehr fällt die

Beurteilung strenger aus als etwa beim Einsatz mit integrierter Hitzebehandlung (z.B. Brühwurstherstellung). Die Annahme, dass eine Charge hinsichtlich aller Parameter homogen ist, trifft bei Spotbelastungen an einem diskreten Punkt der Charge, wie sie häufig bei einer Salmonellen-Kontamination vorliegt, nicht zu. Dies kann trotz einer umfangreichen und risikobasierten Voruntersuchung eines Gewürzes dazu führen, dass bei späterer Analyse einer Zufallsprobe ein positiver Befund möglich ist und es zur behördlichen Beanstandung der Charge kommt.

Zufällige und systematische Salmonellenkontaminationen

Eine positiv getestete Salmonellenprobe ist ein Anhaltspunkt dafür, dass die Probe unsicher im Sinne der Lebensmittelbasisverordnung ist, da Salmonellen grundsätzlich geeignet sind, die Gesundheit der Verbraucher zu schädigen. Damit besteht die Möglichkeit einer Gesundheitsgefahr, so dass zunächst von einem unsicheren Lebensmittel nach Artikel 14 Absatz 2 Buchstabe a) ausgegangen wird. In Absatz 6 heißt es: „Gehört ein nicht sicheres Lebensmittel zu einer Charge, einem Posten oder einer Lieferung von Lebensmitteln der gleichen Klasse oder Beschreibung, so ist davon auszugehen, dass sämtliche Lebensmittel in dieser Charge, diesem Posten oder dieser Lieferung ebenfalls nicht sicher sind, es sei denn, bei einer eingehenden Prüfung wird kein Nachweis dafür gefunden, dass der Rest der Charge, des Postens oder der Lieferung nicht sicher ist.“

In der Praxis zeigen sich erfahrungsgemäß zufällige oder systematische Salmonellenkontaminationen, die sich wesentlich unterscheiden:

- 1. zufällige Kontamination als Ergebnis einer zufälligen Einmalkontamination der Ware, z.B. auf dem Feld oder beim Trocknen an der Luft („Nadel im Heuhaufen“),
- 2. systematische Kontamination durch z.B. kontaminiertes Prozesswasser, Verwendung von salmonellenhaltigem organischem Dünger.

Wasserhärte durch photometrische Titration



© Metrohm

ASTM (American Society for Testing and Materials) hat die Methode D8192 veröffentlicht, welche die Bestimmung der Wasserhärte durch automatische photometrische Titration in häuslichen und industriellen Wasserproben beschreibt. Die neue Standardmethode verwendet einen photometrischen Sensor, um den Endpunkt der Titration mit höchster Zuverlässigkeit zu ermitteln. Zusammen mit einem digitalen Titrator sorgt dies für stets genaue und reproduzierbare Ergebnisse, auch in farbigen Probenmatrizen. Ein kostenloses Metrohm-Whitepaper beschreibt die neue Methode und ihre Anwendung zur Bestimmung der Wasserhärte. Calcium- und Magnesiumionen tragen maßgeblich zur Wasserhärte bei. Ihre Konzentration kann durch manuelle Titration bestimmt werden, wie in vielen nationalen und internationalen Standards beschrieben. Allerdings kann die genaue Bestimmung des Titrationsendpunkts insbesondere bei farbigen Proben eine Herausforderung darstellen. Da die Farbwahrnehmung von Benutzer zu Benutzer leicht variieren kann, können Genauigkeit und Reproduzierbarkeit der Ergebnisse beeinträchtigt werden, insbesondere wenn eine große Anzahl von Proben von verschiedenen Benutzern analysiert wird, z.B. aufgrund von Schichtarbeit. Die ASTM-Methode D8192 beschreibt die automatische Bestimmung des Calcium- und Magnesiumgehalts mit Hilfe eines photometrischen Sensors. Ein digitaler Titrator ermittelt hierbei mit Hilfe eines optischen Sensors, wie z.B. der Metrohm Optrode, den Farbwechsel des Titriermittels automatisch und sorgt so für genaue und reproduzierbare Ergebnisse auch bei farbigen Proben. Einfaches Spülen des Sensors vor der Messung genügt. Der Optrode-Sensor kann mit automatisierten Systemen für Hochdurchsatzanalysen verwendet werden. Mit der Optrode sind Nachweisgrenzen von 2–5 mg/l CaCO₃ machbar, um die Anforderungen von ASTM D8192 problemlos zu erfüllen.

Deutsche Metrohm GmbH & Co. KG

Tel.: +49 711/77088-0
 info@metrohm.de
 www.metrohm.de





■ **Abb. 2:** Die Keimreduzierung durch natürliche Dampfbehandlung sorgt für die geforderte Lebensmittelsicherheit der Produkte.

Im Fall der systematischen Kontamination kann man von einer umfangreichen Kontamination ausgehen. Auch Nachuntersuchungen bestätigen einen ersten Positivbefund durch viele positive Ergebnisse. Der Gewürzveredler ermittelt eine systematische Kontamination mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit schon bei der Wareneingangsanalyse eines Rohstoffs und nimmt eine Keimreduzierung der Charge vor. In der Praxis lässt sich dagegen eine zufällige Kontamination (Spot-Kontamination) im Rahmen der Wareneingangskontrolle selbst bei funktionierendem Risikomanagement nicht mit Sicherheit zu entdecken. Somit kann eine Ware freigeprüft sein, weil trotz angemessenen Probenschlüssels und geeigneter Probengröße kein positives Ergebnis gemessen wird, obwohl „eine Salmonelle“ in der Charge vorhanden ist.

Behörden verhindern Freiprüfung beanstandeter Chargen

Die amtliche Kenntnisnahme eines Salmonellenfundes in einer Charge aufgrund der Labormeldung nach § 44 Absatz 4a des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuchs (amtliche Beprobung) löst eine behördliche Chargenvermutung aus, gefolgt von Verkehrsverbot und Rückruf der betroffenen Charge sowie der daraus gefertigten Verarbeitungchargen. Gelingt die Widerlegung der Vermutung durch eine ausreichend hohe, statistisch abgesicherte Zahl an negativen Untersuchungsergebnissen (z.B. je nach Chargengröße PCR-Screening an einer großen Probenzahl), sollte die Chargenvermutung aufgegeben werden und die (Rest-)Charge freigeprüft sein. Diese

Möglichkeit gewähren Behörden in den allermeisten Fällen nicht und nehmen dem Inverkehrbringer damit die Chance zur Freiprüfung der beanstandeten Charge, wie es die Lebensmittelbasisverordnung in Artikel 14 Absatz 6 aber grundsätzlich vorsieht.

Es wäre wünschenswert, wenn das Risikomanagement der Produzenten und die vollzogenen Untersuchungen entsprechend beachtet würden. Die Chargenvermutung mit Rückruf für die Partie und deren Verarbeitungsprodukte aus dem Markt aufgrund eines einzigen positiven Salmonellen-Analyseergebnisses aus einer 25-g-Probe sollte nicht die Regel sein.

Forderung nach einer Handlungsempfehlung

Vielleicht bedarf es einer Handlungsempfehlung zum Umgang mit salmonellenhaltigen Lebensmitteln, wie sie im Bereich der Futtermittel bereits existiert. Die am 3. November 2021 verabschiedete Handlungsempfehlung für die in der amtlichen Futtermittelüberwachung tätigen Behörden wurde von der Projektgruppe „Salmonellen, Mikrobiologie Futtermittel“ der LAV-Arbeitsgruppe Futtermittel (AFU) erarbeitet [www.laves.niedersachsen.de/startseite/futtermittel]. Darin heißt es: „Es liegt in der Entscheidung und in der Verantwortung des Futtermittelunternehmers, Nachweise dafür zu erbringen, dass über einen bestimmten Teil der Charge, des Postens oder der Lieferung hinaus ein Teil oder Teile nicht mit Salmonellen kontaminiert sind.“ Im Übrigen wird in der Handlungsempfehlung auch auf Erläuterungen in Zipfel/Rathke, Lebensmittelrecht, Ausführungen zu Artikel 14 und 15 der VO (EG) Nr. 178/2002, verwiesen.

Es ist sowohl nach dem gesetzlichen Wortlaut als auch in der lebensmittelrechtlichen Literatur belegt, dass die Chargenvermutung über eine hinreichende Anzahl weiterer Untersuchungen widerlegt werden kann. Den Lebensmittelverantwortlichen in der Gewürzindustrie sollten dabei keine Steine in den Weg gelegt werden.

Autor: Dr. Fred Siewek, Lebensmittelchemiker, Kräuter Mix



■ **Abb. 3:** Im Analyselabor lässt sich die Keimreduzierung von Kräutern und Gewürzen zu Versuchszwecken simulieren.

Kontakt:
Kräuter Mix GmbH

Abtswind

Dr. Fred Siewek

Tel.: +49 9383/204-366

fred.siewek@kraeuter-mix.de

www.kraeuter-mix.de

■ **Höchste Sicherheit und Präzision**

Teledyne Flir strebt ständig nach Innovation. Aus dieser Verpflichtung zur kontinuierlichen Verbesserung hat das Unternehmen zwei neue, hochmoderne Wärmebild-IR-Pyrometer entwickelt: das Flir TG 54-2 und das Flir TG 56-2. Die neuen Modelle sind eine Weiterentwicklung der bisherigen Geräte TG 54- und TG 56, die sich im Vergleich zu den Vorgängermodellen durch einen größeren Messtemperaturbereich und einen Speicher auszeichnen. Außerdem verfügen sie jetzt über einen Lock-Modus, die Möglichkeit der Stativ-Montage, verbesserte Schutzklasse und einen Klasse-2-Laserpointer. Sie bieten Fachleuten wie Elektrikern und Mechanikern in Versorgungsunternehmen, Produktionsbetrieben und Industrieanlagen Sicherheit bei der Durchführung präziser Inspektionen und bei der Erkennung von Gefahren, bevor es zu einem Kontakt kommt. Das neue TG 54-2 ist ein 20:1 IR-Punktthermometer, das schnelle Temperaturmessungen berührungslos und einfach ermöglicht. Das Gerät bietet ein Verhältnis von Entfernung zu Punkt (Spot) von 20:1, so dass der Benutzer auch kleinere Ziele aus einer sichereren Entfernung messen kann. Ausgestattet mit Infra-



© Flir

rottechnologie, Laserpointer der Klasse II und der Fähigkeit, bis zu einer maximalen IR-Temperatur von 850°C zu messen, sorgt das TG 54-2 für punktgenaue Präzision. Mit einer Fallhöhe von 3 m und der Schutzart IP65 ist es selbst für die anspruchsvollsten Anwendungen gerüstet. Für diejenigen, die mit höheren Temperaturmesswerten zu tun haben, misst das Flir TG 56-2 die IR-Temperatur bis 1.300°C. Das Gerät enthält ein Thermoelement vom Typ K für Kontakttemperaturmessungen. Das TG 56-2 wurde so konzipiert, dass es berührungslose Temperaturmessungen aus einer noch sichereren Entfernung ermöglicht

– dank seiner Infrarottechnologie, einem Verhältnis von 30:1 zwischen Entfernung und Punkt (Spot) und einem Laserpointer der Klasse II. Das Farbdisplay des TG 56-2 wurde so konzipiert, dass die aktuellen Werte und die Referenztemperaturmesswerte gleichzeitig angezeigt werden können. Die Schutzart IP20 sorgt für den ordnungsgemäßen Betrieb in typischen Industrieumgebungen und ein ergonomisches „Einhand-Design“ ermöglicht vereinfachte Messungen und Menüzugriff. Egal, ob Anwender sich für das TG 54-2 oder TG 56-2 entscheiden, beide Modelle wurden als zuverlässige

Werkzeuge für Fachleute konzipiert, die bei ihrer täglichen Arbeit genaue und sichere Temperaturmessungen benötigen. Mit den Infrarot-Pyrometern TG 54-2 und TG 56-2 erhalten sie sicherere Temperaturmesswerte und erreichen eine hohe Präzision.

Teledyne Flir (Flir Systems GmbH)

Tel.: +49 69/950090-0
andreas.foell@teledyne.com
www.flir.de

■ **Propan-Monoblock mit leistungsgeregeltem Verdichter**

Als weltweit erster Hersteller entwickelte Daikin einen invertergeregelten Monoblock mit dem natürlichen Kältemittel Propan (R290). In Deutschland ist europaweit die erste Inbetriebnahme dieses zukunftssicheren Geräts zur Normal- und Tiefkühlung erfolgt: Ein Partyservice- und Catering-Unternehmen in der Nähe von Wiesbaden kühlt mit dem Propan-Monoblock geräuscharm, klimafreundlich und kostensparend seine Lebensmittel. Die Inbetriebnahme des ersten Propan-Monoblocks in Deutschland markiert einen Meilenstein der Kühltechnologie in ganz Europa. Daikin setzt mit dem innovativen Gerät neue



© Daikin

Maßstäbe in Bezug auf Umweltfreundlichkeit, Energieeffizienz und Flexibilität im Bereich der Kälte- und Kühltechnik. Durch die Verwendung des natürlichen Kältemittels R-290 mit einem GWP (Global Warming Potential = Treibhausgaspotenzial) von drei ist dieser Monoblock eine umweltfreundliche und zukunftssichere Technologie, die auch nach der geplanten F-Gase-Revision zugelassen sein wird. Darüber hinaus ist das Gerät BAFA-förderfähig. Die

Zuverlässigkeit und Flexibilität des Systems, die innovative und energieeffiziente Invertertechnologie sowie die Verwendung des natürlichen Kältemittels Propan waren auch die wesentlichen Gründe, warum sich der Erstkunde für den Daikin Propan-Monoblock entschieden hat. „Der Einbau des neuen Daikin Propan-Monoblocks hat reibungslos geklappt. Da dies europaweit die erste Installation dieses Geräts war, waren wir sehr gespannt. Aus

jetziger Sicht können wir sagen, dass wir mit den Anforderungen an die sichere Geräteinstallation und mit der Handhabung des kompakten Geräts sehr zufrieden sind“, berichtet Moritz Warkentin, Projektingenieur bei der Firma Melzer Kälte Klima Lüftung, die die Erstinstallation durchgeführt hat. Die Bedienung, Fernüberwachung und Auswertung des Daikin Propan-Monoblocks erfolgt über eine App via Bluetooth. Der Temperaturverlauf im Kühlraum wird von einem Regler gemäß HACCP-Standard automatisch gespeichert. Der Propan-Monoblock ist in polyvalenter Ausführung erhältlich. Dadurch kann der Monoblock sowohl für die Normal- als auch für die Tiefkühlung eingesetzt werden. Der Daikin Propan-Monoblock ist in vier verschiedenen Modellen erhältlich.

Daikin Airconditioning Germany GmbH

Tel.: +49 89/74427-0
info@daikin.de
www.daikin.de