

Rückstände von Nitrofuranen in Lebensmitteln

Aufgrund des mutagenen und karzinogenen Potenzials von Nitrofuranen ist seit mehreren Jahren die Anwendung dieser Stoffe bei Lebensmittel liefernden Tieren verboten. Näheres dazu ist in der Anfang 2010 erlassenen Verordnung (EU) [37/2010](#) (Tabelle 2) geregelt.

Das BgVV schreibt in seiner Stellungnahme vom 15. Juli 2002, dass bereits beim Nachweis von Nitrofuranen davon auszugehen ist, dass diese potenziell in jeder Konzentration eine Gefahr für die Gesundheit des Verbrauchers darstellen und Lebensmittel mit nachgewiesenen Rückständen von Nitrofuranen prinzipiell nicht geduldet werden. Somit kann eine Gesundheitsgefährdung insbesondere bei mehrfacher oder häufiger Aufnahme nicht ausgeschlossen werden.

Für die Überwachung und Kontrolle bedeutet dies, dass zum Nachweis ausreichend empfindliche Methoden einzusetzen sind.

Untersuchungsmethode

Bei der Probenaufarbeitung werden die kovalent gebundenen Nitrofuran-Metaboliten durch saure Hydrolyse über Nacht freigesetzt. Die freigesetzten Metabolite werden mit Nitrobenzaldehyd zu den entsprechenden Derivaten von AMOZ, AOZ, AHD und SEM umgesetzt und mittels LC/MS-MS gemessen. Die Bestimmungsgrenzen liegen je nach Nitrofurankomponente bei 0,5 – 1 µg/kg. Aufgrund der Entscheidung der Kommission 2003/181/EG wurde für die Nitrofuran-Metabolite ein MRPL (minimum required performance limit) festgelegt. Liegen die Ergebnisse unter der Mindestleistungsgrenze von 1 µg/kg (dies ist kein Grenzwert!), ist die Probe als positiv zu werten, sofern der Wert mit einer Bestätigungsmethode abgesichert ist.

Durch die Abspaltung der Nitrofuran-Gruppe im Molekül werden Nitrofurane im Organismus rasch metabolisiert, die sich dann an Proteine des Gewebes binden und nur langsam abgebaut werden.

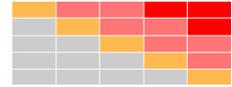
Daher werden nicht die Muttersubstanzen, sondern die Metaboliten analysiert, um möglichst lange eine missbräuchliche Anwendung von Nitrofuranen nachweisen zu können.

Muttersubstanz	Metabolit
Furaltadon	AMOZ (3-amino-morpholinomethyl-2-oxazolidinon)
Furazolidon	AOZ (3-amino-2-oxazolidinon)
Nitrofurantoin	AHD (1-Aminohydantoin)
Nitrofurazon (=Nitrofural)	SEM (Semicarbazid)

Bei der Auswertung der Ergebnisse über das Vorkommen von Nitrofuranen in Lebensmitteln kann eine deutliche Zunahme festgestellt werden. Dies kann unter anderem durch die Umstellung der Nachweismethoden bedingt sein.

Trotz des Verbotes werden auch heute noch Nitrofurane als antibakteriell wirkende Tierarzneimittel in der Geflügel- und Schweinemast und in Aquakultur (Shrimps, Garnelen) eingesetzt.

Im Rahmen eines Risikomanagements sollte besonderes Augenmerk auf die Kontrolle von Produkten aus Ländern außerhalb der EU gelegt werden (z.B. Shrimps und Garnelen aus dem südostasiatischen Raum).



Wird in Lebensmitteln tierischen Ursprungs **Semicarbazid** gefunden, ist bei der Interpretation der Ergebnisse Vorsicht geboten. Diese relativ einfache Verbindung muss nicht von einer illegalen Anwendung von Nitrofurazon herrühren, es gibt noch andere Quellen:

- Migration aus Kunststoffverpackungen in Lebensmittel, z.B. wurde Azodicarbonamid, das zu einem geringen Prozentsatz zu Semicarbazid reagieren kann, zur Herstellung von geschäumten Kunststoffdichtungen in Metaldeckeln verwendet. Seit August 2005 ist die Anwendung verboten.
- In manchen Nicht-EU-Staaten darf Azodicarbonamid bei der Mehlbehandlung als Oxidationsmittel eingesetzt werden; so kann es z.B. zu einer Kontamination des Fleisches aus der Panier kommen (siehe dazu die vorläufige [BfR Stellungnahme](#)).
- Bei der Produktion von Eipulver kann Semicarbazid gebildet werden.

In der SAFEFOOD-ONLINE Datenbank gibt es seit 2002 bis Juni 2014 insgesamt 1.048 Treffer für die Begriffe **Furaltadon** oder **Furazolidon** oder **Nitrofurantoin** oder **Nitrofurazon**, inkl. der SEM Migrations-Befunde bei Deckeldichtungen. Besonders viele Meldungen gab es im Jahr 2009 durch zahlreiche Befunde von Nitrofurazon (SEM) bei Garnelen.

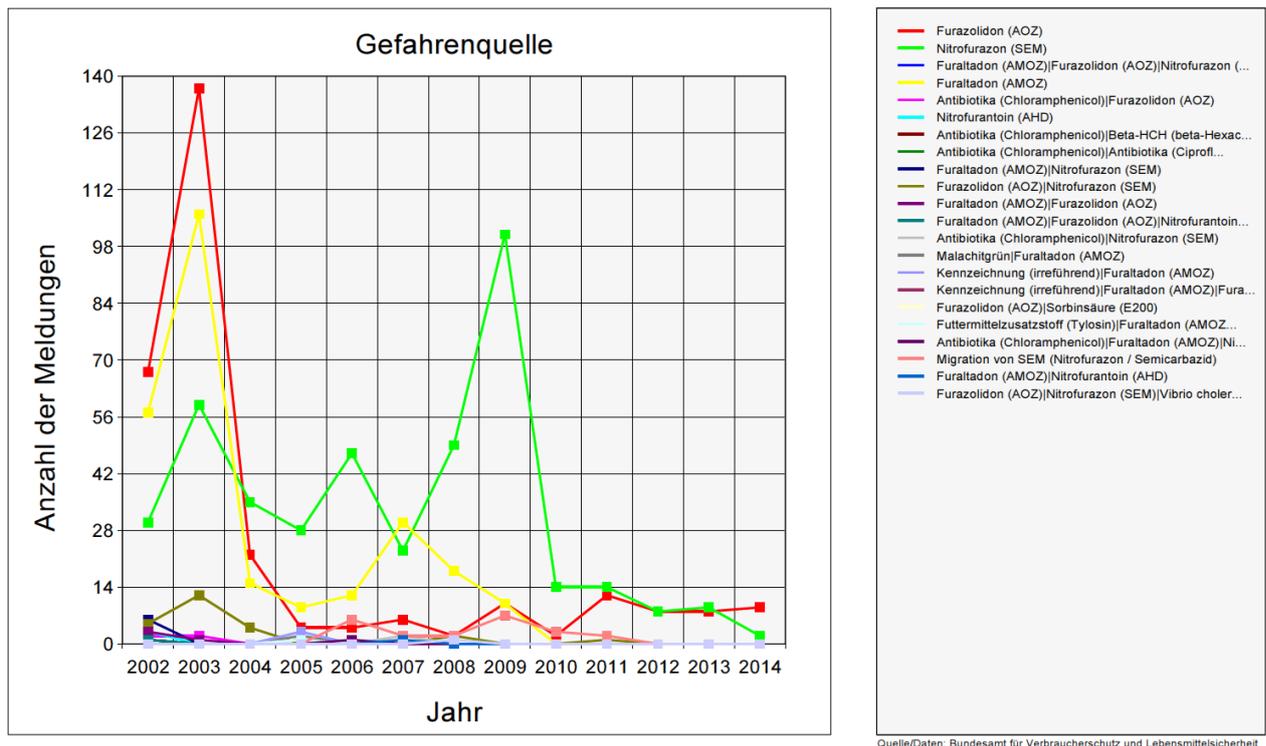
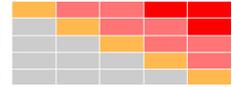


Abbildung 1: Graphische Trenddarstellung der Einzelrisiken von 01.01.2002 bis 26.06.2014



Ergebnis für: und **Furaltadon** oder **Furazolidon** oder **Nitrofurantoin** oder **Nitrofurazon** (1048 Treffer)
 Trend nach Ursprungsland Drucken Zurück zur letzten Auswahl
 Sortiert nach: **Herstellerland**

Häufigkeit	Auswirkung	Ursprungsland				
		A	B	C	D	E
häufig 5						Bangladesch (155) Brasilien (97) China (92) Indien (294) Thailand (164) Vietnam (36)
möglich 4						Indonesien (32) Taiwan (32)
selten 3						Ecuador (13) Italien (14) Malaysia (12) Österreich (9)
sehr selten 2			Mongolei (3) Peru (4) Vereinigtes Königreich (3)	Griechenland (4) Mexiko (3) Sri Lanka (7) Venezuela (3)	Argentinien (7) Deutschland, Rumänien (4) Madagaskar (4) Spanien (4) Uruguay (4)	Belgien (6) Frankreich (7) Israel (8) Niederlande (5) Ungarn (7)
unwahrscheinlich 1		Armenien (1) Asien (2) Neuseeland (2) Pakistan (1) Portugal (1) Serbien (1) Slowenien (1) Türkei (2) Ukraine (1) Vereinigte Arabische Emirate (1)	Tschechische Republik (2)			
Copyright Dr. Bernhard Müller Safefood-Online		unbedeutend A	gering B	spürbar C	kritisch D	sehr kritisch E
Auswirkung						

*Quelle/Daten: Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
 Abfragedatum: 27.06.2014*

Abbildung 2: Abfrage der Ursprungsländer von 2002 – 2014 als Risikomatrix. Besonders kritisch eingestuft sind als Ursprungsländer Indien, Brasilien, China, Thailand sowie Bangladesch.

Besonders betroffene Lebensmittel sind:

- Aquakultur (Shrimps, Garnelen, Fisch)
- Fleisch (vor allem Geflügelfleisch, aber auch Schwein und Froschschenkel)
- Honig
- Därme (Schwein, Rind, Schaf)
- Eier und Eiprodukte
- Babynahrung und sonstige Lebensmittelprodukte

Stand: 27.06.2014
 Dr. Bernhard Müller