

Chemische Sicherheit von Fleisch: Anorganische Stoffe

WAGNER, H.

Von Bedeutung für die chemische Sicherheit von Fleisch in Bezug auf anorganische Stoffe können Kontaminanten, die mit dem Futter, der Luft oder bei der Verarbeitung in das Lebensmittel gelangen, oder absichtlich zugesetzte Stoffe, die dosisabhängig außer den erwünschten positiven auch negative Effekte zeigen, sein. Hierbei müssen auch Reaktionsprodukte mit Fleischinhaltsstoffen berücksichtigt werden.

In Bezug auf die Konzentration toxischer Schwermetalle in Fleisch sind für **Blei (Pb) und Cadmium (Cd)** im Rahmen von EU-Verordnungen Höchstgehalte festgesetzt. Ihre Einhaltung wird von den Überwachungsbehörden der Länder kontrolliert. In den Berichten zum Nationalen Rückstandskontrollplan erhält man einen Überblick über die hierbei gewonnenen Daten. Die Auswahl der Untersuchungsschwerpunkte ist jedoch auf Betriebe und Produkte gerichtet, von denen ein erhöhtes Risiko für den Verbraucher ausgehen kann. Unter diesen Bedingungen erhält man kein repräsentatives Bild der Situation bezüglich der Sicherheit der Lebensmittel und der Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen durch alle Betriebe in Deutschland. Jedoch werden in dem ebenfalls von Bund und Ländern durchgeführten Warenkorb-Lebensmittelmonitoring repräsentativ für Deutschland Lebensmittel auf Gehalte an gesundheitlich unerwünschten Stoffen untersucht; im Jahre 2007 wurden u. a. Rindfleisch, Wildschweinfleisch und luftgetrockneter Schinken zur Bewertung ausgewählt. Rindfleisch enthielt nur geringe Mengen an Schwermetallen. Lediglich in einem von 210 Fällen wurde der zulässige Höchstgehalt für Blei geringfügig überschritten. Schinken und Wildschweinfleisch waren ebenfalls nur gering mit Schwermetallen kontaminiert. Allerdings wies letzteres in einigen Fällen hohe Bleikonzentrationen längs der Schusskanäle auf, da offensichtlich nicht alle Partikel der zersplitterten Projektile entfernt werden konnten. Im Vergleich mehrerer seit 2002 durchgeführten Monitorings war bei diesen drei Lebensmitteln tierischer Herkunft für Pb und Cd eine fallende Tendenz festzustellen.

Bei einem hohen Verzehr an Wildfleisch sollte berücksichtigt werden, dass es auch bei großzügigem Entfernen des Gewebes um den Schusskanal kaum gelingt, alle **Bleifragmente** des Geschosses zu entfernen. Das Blei in diesen Partikeln ist teilweise bioverfügbar, Beizen mit Essig bewirkt einen Anstieg der Metallkonzentration im essbaren Gewebe.

Neben den erwünschten positiven Effekten der Umrötung, der Bildung des Pökelaromas sowie der antioxidativen und antimikrobiellen Wirkung kann das bei der Fleischwarenherstellung mit dem Pökelsalz eingebrachte **Nitrit** bei höheren Zubereitungstemperaturen durch Reaktion mit sekundären Aminen aus dem Fleisch zur Bildung von krebserregenden Nitrosaminen führen. Gemäß EU-Richtlinien ist bei der Herstellung hitzekonservierter Fleischwaren ein Zusatz von 100 mg Nitrit/kg, für nicht hitzekonservierte Produkte ein Zusatz von 150 mg/kg Nitrit oder Nitrat erlaubt (jeweils als NaNO_2 berechnet). Für eine Reihe traditionell hergestellter Produkte gelten spezielle Regelungen. Bei der Untersuchung von 336 Fleischwarenproben im Laufe der Jahre 2000–2006 lag der Median der Restgehalte bei 27 mg/kg KNO_3 und 11 mg/kg NaNO_2 . Hierbei muss berücksichtigt werden, dass beide Spezies im Laufe des Herstellungsprozesses und der Lagerung abgebaut und ineinander umgewandelt werden können.

Die Spanne zwischen der als optimal angesehenen täglichen Zufuhrmenge an **Iod** (180–200 μg) und der als Maximalwert angesehenen Menge (500 μg) ist relativ gering. Zur Iodzufuhr über den Fleischverzehr tragen die Pfade über mit Iod angereichertes Futter in das Muskelfleisch einerseits und die Herstellung von Fleischprodukten unter der Verwendung von Iodpökelsalz andererseits bei. Ersterer ist jedoch auch bei hohen Iodkonzentrationen im Futtermittel aus physiologischen Gründen zu vernachlässigen, letzterer führt derzeit zu einer durchschnittlichen täglichen Iodzufuhr von lediglich ca. 30 μg /Tag, was auch für den Fall zunehmender Verwendung von Iodpökelsalz bei der Fleischwarenherstellung nicht zu einer bedenklichen Situation führen wird. Es muss auch erwähnt werden, dass ein Teil des Iodats aus dem Iodpökelsalz Reaktionsprodukte mit Fleischprotein und Fett bildet. Von den entstandenen Iodaminosäuren wird jedoch nach dem Verzehr beim Verdauungsprozess ein Teil des Iods wieder abgespalten, die verbleibenden Verbindungen sind dem Körper von den Metabolismusvorgängen in der Schilddrüse her vertraut. Die Iodfettsäureester werden im Verdauungstrakt kaum angegriffen, das Iod spaltet sich im Organismus aber langsam wieder ab. Verbindungen dieses Typs haben sich als Langzeittherapeutikum gegen endemischen Kropf bewährt, sie stellen in den vorhandenen Mengen somit auch kein Problem hinsichtlich der Sicherheit von Fleisch dar.