



Dr. Markus Niederer

Thunfisch

Rotfärbung und Histamingehalt

Gemeinsame Kampagne der Kantone Aargau und Basel-Stadt (Schwerpunktlabor)

Anzahl untersuchte Proben: 14
Anzahl beanstandete Proben: 2 (14%)
Beanstandungsgründe: Täuschung



Ausgangslage

Hochwertiges, teures Thunfischfleisch ist im frischen Zustand rot, verfärbt sich aber bei der Lagerung schnell zu einem unansehnlichen braun. Um weiterhin den Anschein frischer Ware zu vermitteln, wird das Fleisch illegaler Weise mit Kohlenmonoxid (CO) oder Nitrit haltigen Zusatzstoffen künstlich gerötet.

Genau genommen führt allerdings nicht Nitrit selber zur intensiven Rotfärbung, sondern das daraus entstehende Stickstoffmonoxid (NO), welches sich analog zu CO an den Blutfarbstoff lagert.

Diese Täuschung scheint sich zu lohnen: In der EU wurde 2017 der Gewinn mit entsprechend behandeltem Thunfischfleisch auf 200 Mio. Euro geschätzt. Das Problem für die Lebensmittelkontrolle ist, dass man weder Nitrit noch NO im Fischfleisch analytisch direkt nachweisen kann. Einerseits ist NO sehr reaktiv und instabil, andererseits wird das Nitrit durch den bewussten Zusatz von Vitamin C chemisch umgewandelt und ist somit nicht mehr messbar. Diese Kontroll-Lücke hat das Kantonale Laboratorium letztes Jahr geschlossen: Mit einer neuen Methode wird nicht nach dem Nitrit, sondern nach seinem Umwandlungsprodukt Lachgas gesucht. Zeigt der Test für eine Probe Lachgas an, so wurde diese Probe vorgängig mit Nitrit behandelt. Letztes Jahr waren 46 % der Proben auf diese Art manipuliert, alle stammten aus Vietnam.

Untersuchungsziele

Frisches Thunfischfleisch soll auf unerlaubte Behandlung mit CO oder Nitrit und auf Verderbnis überprüft werden. Zusätzlich war von Interesse, ob sich die Methode auch für Rindfleisch (Entrecôte, Steak, Rib eye) zum Nachweis einer allfälligen Nitrit-Behandlung eignet.

Gesetzliche Grundlagen

Nitrit-haltige Zusatzstoffe und Kohlenmonoxid sind gemäss Zusatzstoffverordnung (ZuV, Art. 1) für unverarbeitete Fischereiprodukte nicht zugelassen. Zudem dürfen bei den Konsumentinnen und Konsumenten keine falschen Vorstellungen über die Qualität des Produkts geweckt werden (Täuschungsschutz, LMG, Art.18) und das Fleisch muss den Anforderungen der Hygieneverordnung (HyV, Anhang 1) entsprechen.

Parameter	Höchstwert / Entscheidungswert
Histamin (Verderbnis-Indikator)	200 mg/kg (gemäss HyV)
Kohlenmonoxid (CO)	200 µg/kg (gemäss EU)
Lachgas (N ₂ O, Indikator für Nitritbehandlung)	30 µg/kg (höchster Blindwert + Messunsicherheit)

Probenbeschreibung

Die Produkte (gefrorene Thunfischfilets, Saku), vorverpackt und aus dem Offenverkauf, wurden bei Grossverteilern, asiatischen Restaurants und Importeuren von Februar bis anfangs März 2020 in Basel-Stadt und im Aargau erhoben. Die Thunfischproben stammten von Vietnam (4), Südkorea (3), China (1) und den Philippinen (1). Bei vier Proben war nur das Fanggebiet (Pazifik, Indischer Ozean) deklariert.

Prüfverfahren

- Histamin wurde mit einem Enzymimmunoassay (ELISA) bestimmt.
- Im Fleisch gebundenes CO oder NO wird mit verdünnter Säure freigesetzt. Anschliessend wird CO und Lachgas (N₂O), das stabile Reduktionsprodukt von NO, mittels Headspace-GC/MS bestimmt (wissenschaftliche Publikation der Methode: F1000Research 2019, 8:711, <https://doi.org/10.12688/f1000research.19304.1>).

Ergebnisse

Lachgas (N₂O, Indikator für eine Nitrit-Behandlung)

- Zwei Proben (14 %) wurden positiv auf Lachgas getestet, d.h. sie wurden durch eine vorgängig erfolgte Nitrit/Nitratbehandlung künstlich gerötet. Eine Probe aus China gelangte über Spanien in die Schweiz. Die andere Probe stammte aus Vietnam und wurde via Holland importiert. Nitrit-haltige Zusatzstoffe sind für unverarbeitete Fischereiprodukte nicht zugelassen. Zudem dürfen bei den Konsumentinnen und Konsumenten keine falschen Vorstellungen über die Qualität des Produkts geweckt werden (Täuschungsschutz). Die Rotfärbung und die verbesserte Farbstabilität sind bei diesen Proben manipulierte Qualitätsmerkmale. Diese Thunfischproben wurden deshalb beanstandet.
- Bei den übrigen Proben (86 %) wurde kein Lachgas gemessen. Die Resultate gaben dementsprechend keinen Hinweis auf eine Nitrit-Behandlung zur Farbstabilisierung.
- Verglichen mit letztem Jahr haben die Manipulationen deutlich abgenommen. Hauptgrund ist, dass es aufgrund unserer Interventionen einem Hauptimporteur für Europa mit Sitz in Holland gelungen ist, gefälschte Ware aus Vietnam zu identifizieren. Somit konnte ein wichtiger Lieferweg von manipulierten Thunfischen aus Vietnam in die Schweiz unterbunden werden.
- Die Methode eignet sich auch für die Analyse von Rindfleisch. Alle acht untersuchten Proben waren in Ordnung.

Kohlenmonoxid (CO)

- Alle untersuchten Thunfischproben wiesen CO-Konzentrationen unterhalb der Entscheidungsgrenze von 200 µg/kg auf. Die Resultate gaben dementsprechend keinen Hinweis auf eine Behandlung mit Kohlenmonoxid.

Histamin

- In einer Probe konnte wenig Histamin (50 mg/kg) als Verderbnis-Indikator nachgewiesen werden. Der Wert lag jedoch deutlich unter dem gesetzlichen Höchstwert (200 mg/kg). Die übrigen Proben zeigten kein Histamin waren diesbezüglich einwandfrei.

Massnahmen

Die Importeure und Händler sind in der Pflicht, ihre rechtlich vorgeschriebene Selbstkontrolle entsprechend anzupassen. Das Kantonale Laboratorium Basel-Stadt wird den Erfolg dieser Massnahmen durch weitere Marktkontrollen überprüfen.