

## 1. Einleitung

Qualitätsfehler in Lebensmitteln lassen sich in vielen Fällen anhand humansensorischer Analysen erkennen. Die Ursachen für diese Mängel sind vielfältig. Es bedarf meist einer jahrelangen Erfahrung und eines hohen zeitlichen Aufwands, um sie zu identifizieren, und Prozesse in der Herstellung oder Entwicklung von Produkten so anzupassen, dass Fehler korrigiert bzw. vermieden werden können.

Mit dem DLG-Qualitätsatlas für Fisch liegt der Branche ein Praxisleitfaden vor, der relevante sensorische Fehler und ihre Ursachen systematisch auflistet sowie technologische Maßnahmen definiert, um sie zu beheben. Ziel ist es, die Ausbildung von Nachwuchskräften und die Qualifizierung sensorisch-analytischer Prüferpanel zu unterstützen. Damit leistet der DLG-Qualitätsatlas für Fisch einen wertvollen Beitrag zur Verbesserung von Produktqualitäten und gibt praktische Hilfestellungen entlang des gesamten Herstellungsprozesses.

Dank ihrer jahrzehntelangen Expertise in der objektiv-analytischen Lebensmittelsensorik verfügt die DLG über das für ein solches Werk erforderliche Fachwissen. Dieses basiert auf der Fach- und Methodenkompetenz für die sensorische Bewertung von Lebensmitteln, dem international anerkannten DLG-5-Punkte-Schema<sup>®</sup> sowie einem einzigartigen Netzwerk sensorisch geschulter Sachverständiger.

Gemeinsam mit ihren rund 3.000 Sensorik-Experten hat die DLG über viele Jahrzehnte hinweg im Rahmen ihrer produktspezifischen Internationalen Qualitätsprüfungen für Lebensmittel eine Vielzahl sensorischer Begriffe – Produktfehler, aber auch neutrale Beschreibungen – gesammelt und erfasst.

Darauf aufbauend ist das produktgruppenspezifische „DLG-Fachvokabular Sensorik“ entstanden, das neben sensorischem Vokabular, Definitionen und Schulungsreferenzen anführt und heute ein Standardwerk der Lebensmittelsensorik ist. Der DLG-Qualitätsatlas für Fisch vereint für die Praxis relevante sensorische Fehlerbeschreibungen aus dem „DLG-Fachvokabular Sensorik“ mit jenen des DLG-5-Punkte-Schemas<sup>®</sup>, führt Fehlerursachen an und versieht sie mit Hinweisen zur Vermeidung.

## Kompetenz in Lebensmittelqualität

Als unabhängige Fachorganisation ist die 1885 gegründete DLG mit ihren Qualitätsprüfungen für Lebensmittel international führend. Sie stehen für Kompetenz, Neutralität und Erfahrung. Jährlich werden rund 30.000 Lebensmittel von Experten-Panels bewertet. Die DLG ist nach DIN EN ISO/IEC 17065 für die Zertifizierung von Lebensmitteln sowie nach DIN EN ISO/IEC 17024 für die Zertifizierung von Sensorik-Experten akkreditiert. Im Zentrum der Internationalen DLG-Qualitätsprüfungen steht eine objektiv-analytische Sensorik, deren Basis definierte Prüfverfahren, standardisierte Prüfprotokolle und produktspezifisch trainierte Prüferpanel sind.

## Die Grundlagen des DLG-Qualitätsatlas für Fisch

### I. Das DLG-5-Punkte-Schema®

Das DLG-5-Punkte-Schema® ist eine wissenschaftlich anerkannte Methode zur objektiven Qualitätsbewertung von Lebensmitteln. Das Prüfschema unterstützt eine objektive Bewertung der fachlichen Fehlerfreiheit eines Lebensmittels gemäß den technologischen Möglichkeiten, der bestehenden Verkehrsauffassung und der guten Herstellungspraxis. Das DLG-5-Punkte-Schema® ist eine deskriptive sensorische Analyse mit Skale durch die Beurteilung von Experten. Mit Hilfe dieses international anerkannten Schemas lassen sich sensorische Fehler in Aussehen, Geruch, Geschmack oder in der Konsistenz eines Lebensmittels feststellen. Fischfehler sind immer Abweichungen von den Produktbeschreibungen oder Spezifikationen. Für jedes Produkt definieren Experten im Vorfeld ein optimales sensorisches Qualitätsprofil.

Die Erfüllung der optimalen Qualitätserwartung führt zur Höchstnote von 5,0 Punkten. Ein Produkt wird dann mit Gold prämiert, wenn es sensorisch keine Abweichungen aufweist und alle weiteren Qualitätsparameter (Verpackungs-, Kennzeichnungs- und Zubereitungsprüfung sowie Labor) auch erfüllt werden. Produktfehler führen je nach Intensität der Abweichungen von der Qualitätserwartung zu abgestuften Punktabzügen. Sie werden mit einer Silber- oder Bronze-Medaille bewertet, können aber auch eine Nicht-Prämierung zur Folge haben.

### II. DLG-Fachvokabular Sensorik

Das „DLG-Fachvokabular Sensorik“ bildet den Einstieg in die komplexe Thematik, sensorische Wahrnehmungen in unterschiedlichen Produktgruppen sprachlich zu vereinheitlichen. Neben einem produktübergreifenden Grundlagenvokabular fasst die Publikation zehn Fachvokabularien zusammen, unter denen sich auch das für Fischprodukte befindet. Die sensorischen Attribute und Deskriptoren repräsentieren sowohl positive Produkteigenschaften als auch sensorische Abweichungen/Fehler, die etwa aus mangelhafter Rohstoffqualität, unausgewogener Rezeptur oder fehlerhafter Produktion resultieren können. Über die sprachliche Vereinheitlichung sensorischer Wahrnehmungen hinaus, leistet dieses Fachbuch einen Beitrag zu einer höheren Effizienz und Fokussierung in der sensorischen Expertenanalyse und liefert über Begriffsdefinitionen und Schulungsreferenzen ein wertvolles Instrument zum Training sensorisch-analytischer Prüferpanels.

#### **Exkurs: Lebensmittelsensorik**

Mit den weiter steigenden und vielfältiger werdenden Anforderungen der Verbraucher an Lebensmittel verändern sich die Aufgabenstellungen der Lebensmittelsensorik, die als wissenschaftliche Disziplin verschiedene Methoden zur Bestimmung der sensorischen Lebensmittelqualität bietet. Dabei werden geschulte menschliche Sinnesorgane vergleichbar mit technischen Instrumenten zu Prüf- und Messzwecken eingesetzt, um neutrale, reproduzierbare Ergebnisse zu liefern. Elektronische Nasen, Zungen oder Augen sowie Texture-Analyser können helfen, Facetten des Genusswertes zu messen, sie sind jedoch nicht in der Lage, zu bewerten. Nur der Mensch kann alle sensorischen Produkteigenschaften zeitgleich und in Wechselwirkung erfassen und ganzheitlich bewerten.

Viele Produktionsbetriebe bauen derzeit eine sensorische Qualitätssicherung auf oder die bereits bestehende aus. Damit erfährt Lebensmittelsensorik auch in kleineren und mittelständischen Betrieben eine zunehmende Professionalisierung. Sie gewinnt entlang der gesamten Produktionskette an Bedeutung, weil viele Food Standards, wie etwa IFS Food, Cash & Carry, Broker oder BRC und ISO 22000, Sensorik als festen Bestandteil der Lebensmittelanalytik aufgenommen haben.

## 2. Einführung in die Fischtechnologie

Fische bilden mit über 20.000 bekannten Arten die größte der für tierische Lebensmittel genutzten Wirbeltierklassen. Von diesen Arten gehören etwa 650 zu den hauptsächlich genutzten und befischten Fischarten, deren Fangmenge weltweit durch die Welternährungsorganisation (FAO) registriert wird. Als Lebensmittel werden außerdem noch über 110 Krebstier- und 100 Weichtierarten (Muscheln, Schnecken, Tintenfische) genutzt. Fische und andere Meerestiere haben für die Deckung des menschlichen Eiweißbedarfes eine große Bedeutung: etwa ein Viertel des Weltbedarfs an tierischem Eiweiß wird durch Meerestiere abgedeckt. Der Weltfischfang nahm bis etwa 1995 ständig zu, stagniert seitdem aber bei etwa 90-100 Millionen Tonnen gefangener Fisch mit der Tendenz zu leichtem Rückgang. Überfischung und zurückgehende Bestände besagen nicht, dass kommerziell gefangene Fischarten aussterben werden, sie sind aber ggf. nur noch in Konzentrationen vorhanden, die einen ökonomisch sinnvollen Fang nicht mehr zulassen, und gelangen nicht mehr auf den Markt.

Um wirksame Bestandsschonung und nachhaltige Befischung zu gewährleisten, werden heute in zunehmendem Maße weltweit Fischereien überwacht und die nachgewiesenen nachhaltige Fischerei auf einige Fischarten wird heute durch Zertifizierung der daraus produzierten Erzeugnisse kenntlich gemacht. Zertifizierer sind z. B. das MSC (Marine Stewardship Council) und Friend of the Sea oder für nachhaltig erzeugte Produkte der Aquakultur der ASC (Aquaculture Stewardship Council). Stark gewachsen ist der Anteil an Fischen aus der Aquakultur. Seit 1990 nimmt dieser Anteil an der Weltfischproduktion ständig zu und beträgt heute nahezu 50 %. Zwischen 1991 und 1996 wuchs die Aquakulturproduktion weltweit um bis zu 25 %/Jahr, seit 1997 aber nur noch 5 %-10 %/Jahr. Es kann deshalb von einem moderaten Anstieg der Weltfischproduktion von 5 %/Jahr ausgegangen werden, der von dem weiteren Wachsen der Aquakultur ausgeht. Von der Weltfischproduktion werden etwa 80 % für die menschliche Ernährung verwendet, 20 % für andere non-food Zwecke.

Zunehmend werden auch andere Aspekte wichtig und treten in den Vordergrund, wie das tierschutzgerechte Halten und Schlachten von Fischen. Für einzelne Fischarten wie Aal wurden bereits Methoden entwickelt, die eine effektive Betäubung und schmerzlose Tötung der Fische sicherstellen, für andere Fischarten befinden sie sich noch in verschiedenen Stadien der Umsetzung oder Erforschung.

Die große Anzahl an Fischarten, Krebs- und Weichtieren, die zur Verarbeitung von Fischereierzeugnissen zur Verfügung stehen und auch genutzt werden, macht den Umgang mit diesen Erzeugnissen schwierig. Anders als bei anderen tierischen Lebensmitteln, bei denen die Erzeugnisse aus wenigen Arten entstehen (< 10), ist die Vielfalt der Arten und die Zahl der verwendeten Technologien (von Frischfisch über Räucherfisch bis hin zu Dauerkonserven) sehr groß und eine Beurteilung, sei sie sensorischer oder anderer Art, erfordert profunde Kenntnisse sowohl der verwendeten Arten als auch der angewandten Techniken. Ein Aal unterscheidet sich von einer Scholle oder einem Schellfisch im Fettgehalt, in seinen sensorischen Eigenschaften, in der zu verwendenden Technologie so sehr, dass für jede Art oder – in günstigen Fällen – Gruppe von Arten, wie Magerfische, eigene Bewertungskriterien erarbeitet werden müssen und eigene Technologien zu entwickeln sind. Erschwerend kommt hinzu, dass beim Fang (und es werden ca. 50 % des Weltfischaufkommens auf hoher See gefangen) unklar ist, was gefangen wird. Im Gegensatz zur Aquakultur oder der Massenzucht von Warmblütern, bei denen der Mensch von der Geburt bis zum Endprodukt korrigierend eingreifen kann, ist der Fisch, der im Netz an Bord kommt, bis dahin ohne direktes menschliches Zutun aufgewachsen und muss deshalb charakterisiert werden: Wie groß, wie alt, welchen Ernährungszustand, welche Schadstoffe, Parasiten usw. Außerdem wird Fisch praktisch nie artenrein gefangen, er ist in der Regel mit anderen Fischarten vermischt (sog. Beifang), der aussortiert, getrennt gelagert und verarbeitet werden muss. Man kann dies mit dem Jagen von Wild vergleichen, das man allerdings vor dem Erlegen noch sehen kann.

In Deutschland betrug der prozentuale Anteil des Frischfisches am Fischkonsum in den Jahren 2013 und 2015 nur 10 % und stieg im Jahre 2016 leicht auf 12 % an. Einen weitaus höheren Beitrag zum Pro-Kopf-Verbrauch liefern andere Produktgruppen wie Tiefkühlerzeugnisse (27 %), Konserven und Marina-

den (28 %); Krebs- und Weichtiere (13 %) sowie Räucherfisch (13 %) liegen etwa im gleichen Bereich. Der Fischverzehr in Deutschland lag im Jahre 2016 bei 14,2 kg (Fanggewicht), was einem wirklichen Fischverzehr von etwa 7-8 kg entspricht. Damit wird in Deutschland immer noch weniger Fisch verzehrt als im Weltdurchschnitt, der im Jahre 2013 19,7 kg (Fanggewicht) betrug.

## Sensorische Analyse

Sensorische Begutachtung ist definiert als die wissenschaftliche Disziplin, die eingesetzt wird, um Reaktionen auf Charakteristika von Lebensmitteln, die durch Sehen, Riechen, Schmecken, Tasten und Hören empfunden werden können, hervorzurufen, zu messen, zu analysieren und zu interpretieren. Sensorische Methoden müssen wissenschaftlich durchgeführt werden unter sorgfältig überwachten Bedingungen, damit die Effekte von Testumgebung, persönlicher Neigung usw. reduziert werden können. Während der Lagerung von Fisch geschehen sensorische Veränderungen in Aussehen, Farbe, Geruch, Geschmack und Textur. In Europa ist die meistverwendete Methode für die Qualitätsbestimmung von Frischfisch bei der Fischinspektion und in der Fischindustrie das EU Qualitätsschema („E“, „A“, „B“).

Der Haupteinsatz von sensorischen Methoden in der Lebensmittelbranche ist die Qualitätskontrolle und die Qualitätssicherung. Zukunftsziel ist der Einsatz von ausgebildeten Sensorikteams zur Bewertung von Rohmaterialien und Erzeugnissen als Bestandteil des Qualitätssicherungsprogramms der fischverarbeitenden Industrie. Der Hauptzweck der Sensorik in Fischereiforschungslaboratorien ist die Forschung darüber, wie verschiedene Be- und Verarbeitungsverfahren sowie Lagerung die sensorische Qualität und die Lagerfähigkeit von Fisch beeinflussen. Hier ist es üblich, ausgebildete, gut in den zu prüfenden Erzeugnissen trainierte Sensorikteams mit nachgewiesener Qualifikation, vollständige Prüfräume für sensorische Prüfungen und eine Datenerfassung und -auswertung per Computer zur Verfügung zu haben.

Jedes sensorische Laboratorium sollte nach anerkannten Richtlinien und Verfahren arbeiten, damit verlässliche Abläufe für die Analysen und abgesicherte Methoden zur Versuchsdokumentation garantiert sind. Mit akkreditierten sensorischen Methoden kann die sensorische Analyse es eher schaffen, allgemein als objektive Methode anerkannt zu werden. Die sensorische Bewertung ist heute die wichtigste Methode für die Frischebestimmung im gesamten Fischsektor. Der Trend geht dahin, die sensorische Bewertung durch Verbesserung der Methoden und durch bessere Ausbildung der Prüfergruppen zu standardisieren, da nur dadurch die sensorische Bewertung eine objektive Messmethode zu nennen ist.

Zahlreiche sensorische Methoden werden für die Qualitätssicherung in der Fischbranche eingesetzt. Für die Bestimmung der Frische in Qualitätsklassen ist innerhalb der EU die Einstufung nach VO (EG) Nr. 2406/96 bindend. Dies ist der einzige Fall, bei dem eine Verordnung in der EU vorgibt, auf welche Attribute sich eine sensorische Prüfung bei der Durchführung stützen muss. Diese, auf eine äußere Inspektion der Augen, Farbe, Haut, Kiemen und Geruch der Leibeshöhle basierende sensorische Methode hat aber Nachteile und Schwachstellen und lässt nur eine grobe Klassifizierung in drei Qualitätsklassen zu (E, A und B) wobei E (Extra) die höchste und B die niedrigste Qualitätsklasse ist. Diese Art von Klassifizierung (bei der Qualitätsklasse A je nach Fischart einen Zeitraum von etwa 10 Tagen in schmelzendem Eis abdecken kann) ist für den europäischen Markt, der von steigenden Preisen für Fische und wachsendem Qualitätsbewusstsein des Kunden bestimmt wird, nicht mehr ausreichend.

Andere Klassifizierungsmethoden wie die Qualitäts-Index-Methode (QIM) wurden vorgeschlagen, die als Basis für eine richtige Beurteilung geeignet ist und die es gestattet, die Frische von Fisch (bezogen auf Tage in Eis) genau zu bestimmen und mit der auch die verbleibende Haltbarkeit (als Tage in Eis) ermittelt werden kann. Diese Methode beruht auf der Bewertung von äußeren Merkmalen, die in Vorversuchen ermittelt wurden, mit einem Punktesystem. Jedes Merkmal wird bewertet und die resultierenden Punkte werden addiert. Die Summe ergibt eine sog. Qualitätszahl, die direkt mit Tagen in Eis korreliert.

Zur korrekten Anwendung von QIM bedarf es einer intensiven Schulung. Bislang wurden etwa 35 QIM Schemata für Fischarten entwickelt, zahlreiche andere befinden sich in der Entwicklung.

Die sensorische Beurteilung der Qualität hat für Fische und Fischerzeugnisse einen ganz besonderen Stellenwert entlang der Prozesskette, die Fisch vom Fang bis auf den Tisch des Endverbrauchers durchläuft. Auf jeder Produktionsstufe zeigen die Fische unterschiedliche sensorische Merkmale, die der Fischwirtschaft nach ihrer Objektivierung durch sensorische Methoden als Entscheidungshilfe bei der Qualitätsbeurteilung zur Verfügung stehen. Sensorische Befunde sind in der Fischbranche allgemein anerkannt und werden in Form von sensorischen Klassifizierungen (auf der Grundlage von Vereinbarungen oder auf freiwilliger Basis) als aussagekräftige Fakten zur Ermittlung und Bestätigung der Qualität verwendet.

Die sensorische Beurteilung von Qualitätsmerkmalen bei Fischen ist die bedeutendste Methode zur Bestimmung der Frische und Qualität in der Fischbranche. Das Wissen über die im fischverarbeitenden Betrieb zur Verfügung stehenden und verwendbaren sensorischen Methoden und Beurteilungsschemata ist allerdings sehr lückenhaft bzw. fehlt völlig. Dabei ist besonders die Anwendung der Sensorik in der Qualitätskontrolle und Qualitätssicherung sowie in der Überwachung wichtig und bis heute die einzige Methode, die in kurzer Zeit mit vertretbarem Aufwand zu Ergebnissen führt. Methoden, die hier zur Anwendung kommen können, werden im Folgenden beschrieben. Besondere Bedeutung wird dabei auf Methoden für die sensorische Bewertung von frischem Fisch sowie auf Methoden zur Erfassung der qualitativen Veränderungen post mortem gelegt, da diese sowohl für den Verbraucher bei der Kaufentscheidung für Frischfisch entscheidend sind, als auch die Frischequalität des Ausgangsmaterials für mögliche weitere Verarbeitungsschritte charakterisieren.

## Krebstiere

Aroma kann als die sensorisch wahrnehmbare Empfindung definiert werden, die sich als Ergebnis aus der Zusammenfügung der Sinnessignale ergibt, die von Geruch und Geschmack erzeugt werden. Wie alle Empfindungen beginnt auch diese mit der visuellen Bewertung, wichtiger ist jedoch das Erfassen flüchtiger Verbindungen, nicht-flüchtiger Verbindungen und von anderen Verbindungen oder Stoffen, die im Mund als Mundgefühl wahrgenommen werden. Besonders die flüchtigen Verbindungen von Krebstieren können als bestimmend für die Aromaqualität angesehen werden. Ihr Beitrag zum Aroma ist abhängig von ihrem sensorisch wahrnehmbaren Schwellenwert und ihrer Konzentration. Das Aroma der meisten frischen Krebstiere wird als süß und merklich pflanzenähnlich (grün) definiert, oft begleitet von metallischen und leicht bis merklich fischigen Attributen.

Nicht-flüchtige Verbindungen von Krebstieren sind wasserlösliche niedermolekulare Verbindungen, die als grundsätzliche Erzeuger des Geschmacks angesehen werden können. Als wesentlichste Vertreter der nicht-flüchtigen Verbindungen sind freie Aminosäuren, Nukleotide und Nukleoside, anorganische Salze und quaternäre Ammoniumbasen anzusehen, die den einzelnen Vertretern dieser Gruppe den typischen individuellen Geschmack verleihen. Der Gehalt an freien Aminosäuren ist in Krebstieren am höchsten, gefolgt von dem in Weichtieren. Generell liegt er höher als in Fischen. Glycin, Arginin und Prolin spielen dabei eine herausragende Rolle, sind aber offenbar von Spezies zu Spezies großen Schwankungen unterworfen. Zwischen Fischen und Krebstieren ist offenbar ein Unterschied im ATP-Abbau zu verzeichnen, da die Krebstiere infolge geringer Aktivität der AMP-Deaminase Adenosin-Monophosphat und nicht wie Fische Inosin-Monophosphat (IMP) akkumulieren. Als weitere Besonderheit können die relativ hohen, aber stark variierenden Gehalte an Trimethylaminoxid (TMAO) in Krebstieren und die hohen, aber relativ homogenen Gehalte an Betainen angesehen werden. Blaukrabbe, Rundkrabbe, Garnele und Heuschreckenkrebs enthalten etwa 65, 140, 213 und 128 mg TMAO/100 g Frischgewicht und der Gehalt an Glycinbetain variiert von 106 mg/100 g bei Antarktischem Krill bis zu über 900 mg/100 g bei Krabbenarten.

## 4. Fischqualität: Sensorische Standards und häufige Fehler – Ursachen und technologische Möglichkeiten für die Praxis

### 4.1 Unverarbeitete, rohe Fischerzeugnisse

#### 4.1.1 Beschreibung einer optimalen Qualitätsausprägung von unverarbeiteten, rohen Fischerzeugnissen

Unverarbeitete, rohe Fischerzeugnisse wie Fischfilets, Fischteile usw. in nicht zubereitetem Zustand



**Aussehen, Farbe, Herrichtung in rohem Zustand** Fleisch weißlich, hellgrau, auch glasig, durchscheinend, im Anschnitt bläulich, keine Gelb-, Braun- oder Rotverfärbungen, kein Gefrierbrand, kein Gefriergeruch (bei TK-Ware)

**Geruch** Rein, sauber, keine Anzeichen von Fettabbauprodukten wie tranig, ranzig, nicht fischig, nicht chemisch

**Geschmack** Ist in rohem Zustand nicht Gegenstand der Prüfung

**Konsistenz/Textur** Ist in rohem Zustand nicht Gegenstand der Prüfung

Unverarbeitete Fischerzeugnisse wie Fischfilets und Fischteile nach Garung im Kochbeutel (Kerntemperatur + 65 °C)



**Aussehen, Farbe, Herrichtung in gegartem Zustand** Fleisch weißlich, hellgrau, nicht glasig, keine Gelb- oder Braunverfärbungen (meist bei Fettfischen), Eiweißaustritt kaum vorhanden oder nur gering, wenig Garwasseraustritt im Kochbeutel

**Geruch** Keine Anzeichen von Fettabbauprodukten wie tranig, ranzig, nach gekochtem Eiweiß, nicht alt, nicht fischig, nicht chemisch

**Geschmack** Neutral, ggf. leichte Süßnoten, umami

**Konsistenz/Textur** Zart, zerfallend, nicht fest, nicht zäh, nicht trocken, strohig oder kurzfaserig, angenehmes Mundgefühl am Gaumen

## 4.1.2 Sensorische Fehler in rohen, unverarbeiteten Fischerzeugnissen

### 4.1.2.1 In nicht zubereitetem Zustand

#### 4.1.2.1.1 Äußeres, Beschaffenheit

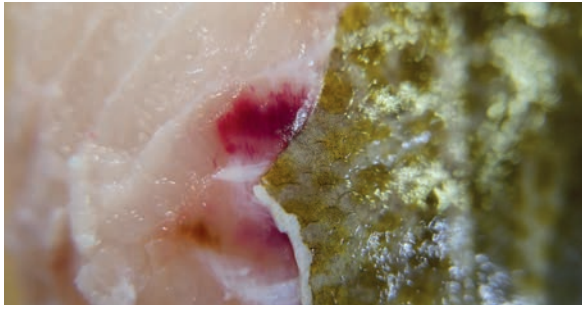
#### Austrocknung

<b>Beschreibung</b>	Flächige oder fleckige Trockenstellen
<b>Beispiel/ Vorkommen</b>	Fischfilets jeder Art
<b>Ursache</b>	Wasserverlust an der Oberfläche
<b>Abhilfe</b>	Oberfläche gegen Wasserverlust schützen; Verpackung überprüfen
<b>DLG-Fehler-Nr.</b>	2087



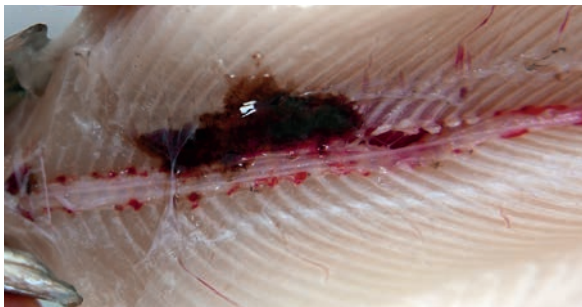
**Bauchlappen nicht entfernt**

<b>Beschreibung</b>	Teilweise oder ganze nicht entfernte Bauchlappen bei Fischarten, bei denen der Bauchlappen nicht zum Filet gehört
<b>Beispiel/ Vorkommen</b>	Fischarten, bei denen der Bauchlappen nicht zum Filet gehört (z. B. Kabeljau oder Seelachs)
<b>Ursache</b>	Nicht sachgerechtes Filetieren
<b>Abhilfe</b>	Entfernen der Bauchlappen während der Bearbeitung durch eine geeignete Schnittführung per Hand oder Maschine; Sichtkontrolle der Filets auf verbliebene Bauchlappen oder Teile von Bauchlappen
<b>DLG-Fehler-Nr.</b>	5406



### Blutergüsse/-klumpen

<b>Beschreibung</b>	Flächige, durch äußere Einwirkung entstandene subkutane Einblutung
<b>Beispiel/ Vorkommen</b>	Bei mechanisch oder manuell stark beanspruchten Fischen jeder Art möglich; Im Nacken von durch Kopfschlag getöteten Fischen
<b>Ursache</b>	Mechanische Beschädigungen durch Druck oder Schlag, die zu subkutanen Einblutungen führen
<b>Abhilfe</b>	Gründliches Ausbluten des Fisches unmittelbar nach dem Betäuben; Vermeidung von jeglichen äußeren Beschädigungen durch sorgfältige Handhabung auf allen Verarbeitungsstufen
<b>DLG-Fehler-Nr.</b>	1452



### Eingeweidereste

<b>Beschreibung</b>	Reste der inneren Organe eines Fisches
<b>Beispiel/ Vorkommen</b>	Fischfilets jeder Art; Leber; Darm; Niere; Blut; Herz; Milz; Magen; Mageninhalt
<b>Ursache</b>	Fehlende oder unvollständige Entfernung der inneren Organe beim automatisierten Ausnehmen
<b>Abhilfe</b>	Sichtkontrolle auf Eingeweidereste nach händischem oder automatisierten Ausnehmen der Fische; Verbliebene Reste entfernen
<b>DLG-Fehler-Nr.</b>	1857