

## **Trendige Produkte aus rohem Fisch**

**Konsum von rohem Fisch ist im Trend, nicht nur in Form von Sushi und Sashimi. Ein Bericht in zwei Teilen.**

**Teil 1: Welche Vorteile bietet der Verzicht aufs Garen?**



**Sushi und Sashimi werden in vielen Supermärkten angeboten, in modernen Restaurants südamerikanische Ceviche, Thunfisch-Carpaccio und rohe Austern.**

Die treibenden Faktoren des Fischkonsums dürften der allgemeine Gesundheitstrend sowie Modediäten sein: proteinreiche, fettarme Produkte kommen besonders bei «Low Carb»-Anhängern gut an. Der Rohverzehr hingegen ist eher mit dem Interesse an Ethnofood erklärbar, wobei der Begriff «roh» zu differenzieren ist: Rohköstler verstehen darunter den Verzicht auf eine Wärmebehandlung über 42 oder 48 °C, auf jeden Fall unterhalb der Denaturierungsgrenze, auch wenn dies ernährungsphysiologisch irrelevant ist: denaturiertes Protein ist oft sogar bekömmlicher und aktive Enzyme aus der Nahrung spielen bei der Verdauung keine Rolle.

Der Gesundheitswert von Fisch, vor allem fettreichem, ist im hohen Gehalt an Omega-3-Fettsäuren begründet, die in unserer Kost eher untervertreten sind. Aber «für den Konsum von rohem oder gebeiztem Fisch spricht aus gesundheitlicher Sicht nichts», sagt Stéphanie Hochstrasser von der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung SGE. «Natürlich liefert er die wertvollen Inhaltsstoffe, die für Fisch bekannt sind, aber dafür muss er nicht roh oder gebeizt sein, er darf auch gerne gekocht sein. Roher Fisch hat gegenüber erhitztem keine gesundheitlichen Vorteile».



**Kalt geräucherter Lachs sowie der roh marinierte Graved Lachs sind schon lange Massenprodukte.**

Wenn man Fisch mit Landtierfleisch vergleicht, liegt das Kaufmotiv für Rohfischprodukte wohl in kulinarischen und ernährungsphysiologischen Vorteilen: Fische enthalten viel weniger Bindegewebe, ihre Muskeln sind daher zarter und leichter verdaulich. Nur das zähe Bindegewebe und die allfällige Notwendigkeit einer Hygienisierung bedingen thermisches Garen von Fleisch, egal welcher Tierart.

Bei garantierter Abwesenheit von schädlichen Organismen ist der Rohkonsum möglich, auch wenn bei Edelstücken- und -arten eine sanfte Thermisation sensorisch betrachtet allenfalls die beste Variante ist. Dicke Stücke kann man zur Aromabildung leicht anbraten und im Inneren roh oder medium belassen.

In diesem Bereich braucht es keine Hygienisierung, da das Fleisch dort steril ist.

### **Warmrauch oder innen roh**

Ein aktuelles Beispiel für den Trend zu rohem Fisch ist die Lancierung der Eglifilets «La perche LOË» der Walliser Fischzuchtfirma Valperca mit der Empfehlung zum Rohkonsum. Eine Neuheit sind die bei 48 °C warmgeräucherte Filets, «deren Konsistenz rohem Egli entspricht, aber noch etwas zarter ist», betont Valperca-Chef David Morard, «kalt geräuchert würde sie eher gummig». 48 °C entspricht einer Temperatur, die zwischen der klassischen Heissräucherung (über 60 °C) und der Kalträucherung (unter 26 °C) liegt. Das Fleisch der Warmrauch-Egli ist elastisch und das Protein daher kaum denaturiert. Im technologischen Sinn sind Proteine roh und haben noch ihre gewünschte Bindefähigkeit, wenn sie nicht denaturiert sind.



**Warmrauch-Egli «La perche LOË» von Valperca**

Selbst beim Grillieren, einem Hochtemperaturprozess, schonen Gourmetköche den Fisch mit sehr moderaten Kerntemperaturen (zwecks Bräunung und Hygienisierung darf die Oberfläche schon 200-250 °C erfahren).

«Grill-Ueli» Bernold nennt in seinem Grillkundebuch «Der Outdoorchef» für Edelfische Soll-Kerntemperaturen, die wesentlich tiefer sind als für edle Fleischstücke: Optimal sind bei Forelle 43-48 °C, Lachs 40-45 °C und Thunfisch sogar nur 35-38 °C.

Zum Vergleich: Rindsfilet: 51-55 °C.

Der Unterschied ist biologisch bedingt, denn Myosin denaturiert in Fisch schon ab 40 °C, Actin bei ca. 60 °C. Bei Landtieren, die in wärmeren Umgebungen leben, liegt dieser Wert für Myosin bei 50-60 °C und Actin bei 66-73 °C.

### **Protein-Denaturierung beim Garen**

Der deutsche Polymer-Physiker und Kochbuchautor Thomas Vilgis erklärt die Denaturierung im Detail auf [www.schweizerfleisch.ch](http://www.schweizerfleisch.ch). Die einzelnen Proteine (Actin, Myosin) haben unterschiedliche Gartemperaturen: Myosin gart je nach Fleischsorte schon bei 40 bis 50 °C bzw. 60 °C. Das Fleisch ist in diesem Zustand saftig und weich – aber noch sehr saignant. Ist das Myosin vollständig denaturiert, setzt je nach Fleischsorte zwischen 60 und 70 °C die Aktin-Denaturierung ein. Vor und zu Beginn der Aktin-Garung ist das Fleisch medium. Schreitet die Aktin-Denaturierung weiter fort – also ca. ab 70 °C – wird das Fleisch immer zäher.

### **Denaturierung mit Säuren**

Ebenfalls roh bleibt der Fisch beim Fermentieren, allerdings erfährt das Protein durch die Milchsäuregärung ebenfalls eine Säure-Denaturierung. Im Gegensatz zu den unbehandelten Rohfischprodukten wie Sashimi entwickelt die Fermentierung ein komplexes Aroma. Sashimi besitzen nur das dezente Aroma von frischem Fisch und wird mit Sojasauce oder Wasabi kombiniert, Rohfischsalate werden zur Aromatisierung gewürzt.



**Der roh marinierte Graved Lachs mit Dill ist eine weltweit geschätzte skandinavische Delikatesse. Traditionell wird der Lachs mit Salz und Zucker einer Milchsäuregärung unterzogen.**

Nicht unerwähnt sei, dass Erhitzen, Fermentieren und Säurezusatz ursprünglich der Hygienisierung dienten und die Aromabildung dabei eine angenehme Begleiterscheinung war. Das Erhitzen unter Pasteurisierungsbedingungen (mind. 65 °C) garantiert die Inaktivierung aller pathogenen Keime. Unbehandelter Rohfisch muss ebenso wie Rohmilch oder Tartar frei sein von Pathogenen, was eine anspruchsvolle Herstellung und analytische Kontrollen bedingt.

### **Kälte-Inaktivierung von Parasiten**

Nebst bakteriellen Kontaminationen kommen bei rohen Fischen, vor allem aus Wildfang, auch Parasiten vor. Stéphanie Hochstrasser gibt

zu bedenken: «Roher Fisch und auch gebeizte Fischerzeugnisse können Keime enthalten, die insbesondere für Risikogruppen wie Schwangere, ältere Personen, Kleinkinder gefährlich werden können. Ausserdem können Fische von Fadenwürmern befallen sein, die erst durch Gefrieren oder Erhitzen wirkungsvoll abgetötet werden können».

Dazu gab das Zürcher Kantonslabor KLZH eine Handlungsanweisung heraus: «Eine Erhitzung auf eine Kerntemperatur von mindestens 60 °C während einer Minute gilt als ausreichend, um alle Parasitenstadien abzutöten. Soll der Fisch roh, nur mariniert oder gesalzen konsumiert werden, ist eine Gefrierbehandlung vorgeschrieben. Gesetzlich sind in der Schweiz wie in der EU mindestens 24 Stunden bei -20 °C oder mindestens 15 Stunden bei -35 °C vorgeschrieben.»



**Tiefgekühlter Lachs  
am Auftauen**

Ausnahmen von der Gefrierbehandlung gelten für Zuchtfische aus geschlossenen Systemen, sofern aus Embryonen gezogen (keine Wildfänge) und mit parasitenfreiem Futter gefüttert wurden. Notabene eignet sich die Inaktivierung durch Frosten nur für höhere Organismen, nicht für Mikroben.

Das Tiefkühlen unterbricht das Wachstum von Mikroorganismen, tötet sie jedoch nicht ab, sodass sie sich beim Auftauen mit steigenden Temperaturen wieder vermehren können.

### **Das Haltbarkeits-Paradox**

Die Haltbarkeit von Kaltrauchfisch ist wesentlich länger als diejenige von heiss geräuchertem, wobei die Gründe vor allem die Salzung und Trocknung sind, während Rauchstoffe eher Schimmel als Bakterien hemmen. Die Laufzeit von Kaltrauchlachs beträgt am Stück in der Vakuumverpackung drei Wochen, aber geschnitten nur zehn Tage. «Heiss geräucherte sind nicht länger haltbar», erklärt Leo Belser, Dyhrberg-Gründungsmitglied, «weil die Kerntemperatur nur auf 70 °C steigt, und weil bei den Filets der Schutz der Haut und des Fettes fehlt». Im Gegensatz zu frischem Fisch, der bei 2 °C aufbewahrt werden kann, sind es bei Rauchlachs 5 °C. Kalt marinierte Fische wie Graved Lachs sind zehn Tage haltbar.

©Delikatessenschweiz.ch / Guido Böhler