

# Kaviar-Sensorik

## Sensory assessment of caviar

Lehmann I.

Max-Rubner-Institut, Institut für Sicherheit bei Milch und Fisch, Palmaille 9, 22767 Hamburg

[ines.lehmann@mri.bund.de](mailto:ines.lehmann@mri.bund.de)

### Abstract

For determining the quality of caviar the use of human senses is the best choice. In the literature only a couple of attributes for description of caviar were found. In this work we have built a comprehensive profile of attributes in German for the description and the evaluation of the quality of caviar.

### Kurzfassung

Die Einschätzung der Qualität von Kaviar lässt sich sehr gut durch den Einsatz der menschlichen Sinne ermitteln. Es gibt in der Literatur Ansätze, die Parameter für Geruch, Geschmack und Konsistenz des Kaviars zu erfassen. In dieser Arbeit wurde ein umfassendes Profil in deutscher Sprache erstellt, um Kaviar zu beschreiben und Qualitäten beurteilen zu können. Ein geschultes Expertenteam ist damit in der Lage, für Kaviar eine sensorische Einschätzung zu erstellen.

## Einleitung

### Kaviar

Kaviar ist die Bezeichnung für den gereinigten und gesalzenen Rogen verschiedener Stör-Arten. Nur Stör-Kaviar darf als „Kaviar“ oder „Echter Kaviar“ bezeichnet werden. Stammt der Kaviar von anderen Fischarten, muss dies durch einen Zusatz im Namen gekennzeichnet werden.

Traditionell werden hauptsächlich drei Sorten des Störkaviars gehandelt. Sie werden nach der Störart benannt, von der sie stammen:

**Beluga** stammt vom Beluga-Stör oder Hausen (*Huso huso*) und gilt als der feinste und teuerste der Kaviararten. Außerdem ist er mit 3,5 mm Durchmesser der größte. Die Eier sind hellgrau bis anthrazitfarben und mit einer sehr dünnen Haut versehen.

**Osietra** hat einen Korn-Durchmesser von ca. 2,5 mm und wird vom Osietra-Stör oder Waxdick (*Acipenser gueldenstaedti*) entnommen. Es ist verglichen mit dem Beluga Kaviar hartschaliger und unempfindlicher.

Der Geschmack wird als fein-nussig beschrieben und ist durch sein sehr eigenes Aroma mit keiner anderen Sorte vergleichbar. Die Farbpalette des Osietra-Kaviar reicht von goldbraun bis dunkelbraun.

**Sevruga** sind die behandelten Eier des Sevruga-Störs (*Acipenser stellatus*). Sie haben eine sehr dünne Schale

und sind damit auch empfindlich. Der Durchmesser beträgt ca. 2 mm. Die Eier kommen in allen Grautönen vor. Der Rogen des Sevruga ist der preiswerteste der genannten Kaviarsorten. Sehr beliebt ist jedoch sein kräftiges und würziges Aroma.

**Malossol** kennzeichnet dagegen keine eigene Kaviarsorte, sondern bezeichnet nur die Zubereitung mit wenig Salz für einen mild gesalzenen Kaviar.

Seit der Stör 1998 unter Naturschutz gestellt und die Fangquoten drastisch reduziert wurden, sind die Preise für Kaviar in die Höhe geschossen. Das Angebot an Kaviar von Wildfängen geht von Jahr zu Jahr zurück, da es einerseits immer weniger Tiere gibt und andererseits durch Schutzprogramme und Exportverbote versucht wird, die letzten Bestände zu schützen. Hohe und immer weiter steigende Preise für Kaviar führten zu Versuchen, Störe für die Kaviarproduktion zu züchten und aufzuziehen. Zuchtanlagen gibt es inzwischen weltweit.

Neben den oben genannten Sorten kommt auch Kaviar von anderen Störarten in den Handel. Neben Kaviar von wild gefangenen Tieren findet sich vermehrt auch Kaviar von Stören aus der Aquakultur. Zu den häufigsten Arten in den Zuchtanlagen gehören der Sibirische Stör (*Acipenser baeri*), der Waxdick (*Acipenser gueldenstaedti*) oder auch der weiße Stör (*Acipenser transmontanus*).

Da Echter Kaviar für viele Verbraucher nahezu unerschwinglich ist, wurden und werden Fischeier anderer Fischarten eingesalzen und als Kaviarersatz verkauft. Es gibt eine Vielzahl unterschiedlicher Kaviarersatz-Sorten. Lachs- und Forellenkaviar sind beliebte Alternativen zum Echten Kaviar, bekannt ist z.B. der orange-farbene Keta-Kaviar vom Keta-Lachs. Auch die Eier von z.B. Lodde, Maräne, fliegenden Fischen und vielen anderen Arten werden zu Kaviar verarbeitet. Der preiswerteste Kaviarersatz, der so genannte Deutsche Kaviar, wird aus dem Rogen des Seehasen gewonnen. Er wird gefärbt und mit Zusatzstoffen wie Farbstoffen, Gewürzen und Konservierungsstoffen versetzt. Deutscher Kaviar wird vor allem zu Dekorationszwecken eingesetzt.

## Sensorik

Kaviar ist ein Produkt, das fast jeder erwachsene Mensch beschreiben kann, ohne es selber verzehrt zu haben. Diejenigen, die es bereits einmal gegessen haben, beschreiben das Erlebnis häufig eher als unspektakulär, oft abwertend mit Begriffen wie z.B. fischig oder salzig. Auch diejenigen, denen der Verzehr von Kaviar Freude bereitet, haben Schwierigkeiten, den Geschmack zu beschreiben und zu vermitteln, was ihnen den Verzehr von Kaviar erstrebenswert erscheinen lässt.

In der Wissenschaft werden neben instrumentellen analytischen Systemen auch sensorische Methoden zu Prüf- und Messzwecken eingesetzt. Die Sinnenprüfung, sensorische Analyse oder Prüfung, oder kurz als Sensorik bezeichnet ist die Wissenschaft vom Einsatz der fünf menschlichen Sinne. Während mit instrumentellen Messungen immer nur eine Fragestellung beantwortet werden kann ist der Mensch mit seinen Sinnen in der Lage, flexibel auf alle Eindrücke zu reagieren. Der Vorteil der sensorischen Prüfung im Vergleich zu instrumentellen Messmethoden ist demnach die Beurteilung des Gesamteindrucks, der eine Vielzahl von Empfindungsmerkmalen zusammenfügt. Für diesen Gesamteindruck sind häufig die in kleinen Mengen vorhandenen Komponenten entscheidend. Der „biologische Detektor“ Mensch hat teilweise eine höhere Empfindlichkeit für diese Substanzen als Instrumente.

Die Gesichts-, Geruchs-, Geschmacks-, Tast- und Hörsinne dienen der Prüfung und Messung von Produkteigenschaften. Mit der Sensorik können Unterschiede erfasst, Rangordnungen erstellt, Intensitäten gemessen und Sinnesempfindungen beschrieben werden. Sensorik ist zumeist das erste Mittel der Diagnose über den Zustand eines Lebensmittels. Die sensorische Analyse umfasst die Planung,

Durchführung und Auswertung von sensorischen Prüfungen, sowie gegebenenfalls die Interpretation der Ergebnisse.

Für eine gute wissenschaftliche Sensorik ist es wichtig, dass die an der Prüfung teilnehmenden Personen, genannt das Panel, gut geschult sind. Dies beinhaltet insbesondere eine fundierte Produktkenntnis.

## Prüfschema

In der Literatur gehen die Ansätze zur Beschreibung der sensorischen Eigenschaften Geschmack, Geruch, das Aussehen und die Textur von Kaviar zum Teil weit auseinander. Die Definitionen der einzelnen Sinneseindrücke sind in den Arbeiten vielfältig und zum Teil nicht miteinander vergleichbar.

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, einen Prüfbogen in deutscher Sprache zu erstellen, der die Eigenheiten und Charakteristika sowie die Qualität von Kaviar beschreibt. Die in den Publikationen am häufigsten verwendete Sprache ist englisch, so dass eine Übernahme der Begriffe ins Deutsche oft nicht direkt möglich ist. Im Rahmen einer Praktikumsarbeit wurde ein bereits bestehendes Schema aus unserem Hause zur sensorischen Charakterisierung von Kaviarproben erweitert.

## Material und Durchführung

Da Kaviar ein nahezu naturbelassenes Produkt ist, unterliegt es in seinem Aussehen, seiner Textur und seiner Zusammensetzung mehr oder weniger starken Schwankungen, wie es bei biologischem Material zu erwarten ist. Diese Schwankungen hängen unter anderem von folgenden Faktoren ab: Von der Störart, den Aufwuchsbedingungen, der Fangzeit, dem Fangort, dem Futter der Störe und dem Reifegrad der Eier, aus denen Kaviar gewonnen wird. So wird die Zusammensetzung der verwendeten Eier unter anderem vom fangplatzabhängigen Nahrungsangebot beeinflusst. In der Aquakultur werden durch das Futter Geschmack und Geruch der Eier bestimmt. Sind die Eier bei der Entnahme zu reif, sind die Membranen zu weich und das Korn kann bei der Kaviarherstellung platzen.

Darüber hinaus ist die Art der Herstellung des Kaviars von großer Bedeutung für die spätere Qualität. Auch die hygienischen und thermischen Bedingungen, unter denen der Rogen verarbeitet und der fertige Kaviar abgefüllt wird führen zu Veränderungen des Kaviars. Die Einhaltung der Kühlkette bei Transport und Lagerung von Kaviar ist ebenfalls qualitätsbestimmend.

In unserem Hause wurde in den vergangenen Jahren eine Vielzahl an verschiedenen Kaviar-Proben verkostet. Neben den klassischen Kaviar-Sorten der Störarten *Huso huso*, *Acipenser gueldenstaedti* und *Acipenser stellatus*, sind in den letzten Jahren auch andere Stör-Arten wie z.B. *Acipenser baeri* und *Acipenser transmontanus* aus der Aquakultur als Quelle für die Kaviarproduktion hinzugekommen.

Unabhängig von der Störart und dem Aufwuchsgebiet, gelten bei der Beurteilung von Kaviarsorten die gleichen Attribute. Für die Erstellung des Prüfschemas standen Kaviarproben von *A. gueldenstaedti* und *A. baeri* aus der Aquakultur zur Verfügung. Die Beschränkung auf diese zwei Sorten ergab sich aus der Verfügbarkeit.. Die Proben wurden 7 Wochen unter verschiedenen Temperaturbedingungen, nämlich bei -2°C und -20°C, gelagert.

Das Panel bestand aus fünf Personen, die jahrelange Erfahrung mit der Verkostung von Kaviar haben und regelmäßig sensorisch geschult werden.

Die Prüfung fand in einem Raum statt, der mit Einzelkabinen ausgestattet ist. Jeder Prüfer konnte sich den Kaviar in dem geöffneten Gebinde ansehen, um einen Gesamteindruck zu gewinnen und die Qualität des Spiegels (Oberfläche) zu beurteilen. Jeder Prüfer bekam dann einen Anteil des Inhaltes auf einen Prüfteller und konnte seine individuelle Probe verkosten.

Jeder Prüfer bewertete die sensorischen Attribute unter Benutzung der Software FIZZ (Biosystemes, Dijon) in einer dafür erstellten Skala am Bildschirm. Die Bewertungsskala reicht von nicht spürbar bis hoch ausgeprägt. Die Proben wurden mit dreistelligen Ziffern anonymisiert.

## Parameter

Um den Geruchs- und Geschmackseindruck des Kaviars wiederzugeben und eventuell vorhandene Unterschiede zu erfassen, wurden 35 Merkmale ausgewählt, die den Geruch, den Geschmack, die Textur und das Aussehen des Kaviars charakterisieren. Diese Merkmale wurden aus einer Reihe von Attributen aus der Literatur und durch frühere eigene Untersuchungen ermittelt. Es handelt sich um folgende Merkmale:

Geruch	Aussehen / Form	Textur	Geschmack
fischig	glänzender Spiegel	körnig	salzig
tranig	Intensität der Färbung	klebrig	tranig
frisch	Homogenität der Spiegelfarbe	knackig	fischig
nach Gras	Farbe	elastisch	sauer
nach Algen	schleimig	schleimig	bitter
sauer	körnig	flüssiger Inhalt	modrig
modrig	Intensität der Zerstörung der Körner		metallisch
erdig	Intensität der Austrocknung der Körner		nussig
käsigt	Homogenität der Körner		käsigt
putrid			Nachgeschmack

Für das bessere Verständnis werden einige Punkte erklärt:

### Geruch

- nach Gras = frisch geschnittenes Gras
- nach Algen = Meeresalgen: Assoziation mit Meeresvegetation
- erdig = feuchte Erde, Humus, Kompost
- käsigt = säuerlicher Joghurt (beginnender Milchverderb)
- putrid = verfaultes (Rind-)Fleisch (Eiweißverderb)

### Aussehen/ Form

#### Gesamtansicht:

- Farbe = Farbauswahl: schwarz, braun, grau, olivgrün, gelblich/ grün, weiß/ grau
- schleimig = schleimige Flüssigkeit um die Körner herum

#### Textur:

- körnig = granularer Charakter der Probe
- klebrig = Zusammenhalt der Körner untereinander
- knackig = Verhalten der Körner bei leichtem Druck

- elastisch = Elastizität der Körner, d.h. die Fähigkeit nach einem zerstörungsfreien Zusammenpressen zwischen Zunge und Gaumen in ihren Ausgangszustand zurückzukehren
- schleimig = Gesamteindruck im Mund
- flüssig = Flüssigkeitsanteil der Körner

#### Geschmack

- nussig = frische Nüsse
- käsig = säuerlicher Joghurt (beginnender Milchverderb)

Jedes Attribut wurde in einer von 0 bis 5 reichenden Skala bewertet, wobei 0 bedeutet, dass das Attribut nicht wahrnehmbar ist und 5, dass das Attribut sehr stark wahrnehmbar ist.

### Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Prüfer beurteilten die Anzahl und Beschreibungen der Attribute als umfassend. Es bestätigte sich, dass die gewählten Attribute alle denkbaren Zustände, die die untersuchten Kaviarproben erreichen können, abdecken.

Mit Hilfe der beschriebenen Attribute ist es also möglich, Kaviar in seinem aktuell vorliegenden Zustand zu beschreiben. Die Begriffe eignen sich, um Kaviar einzuschätzen, seine unterschiedlichen Qualitäten zu beschreiben, Unterscheidungen zwischen den einzelnen Sorten vorzunehmen und die Proben zu charakterisieren.

Das vorgestellte Profil kann somit einen Beitrag zur Einführung eines einheitlichen Vokabulars für die Kaviarsensorik liefern und damit die Kommunikation zwischen den mit Kaviar Beschäftigten verbessern.

#### Danksagung

*Ich danke Frau Ludmilla Heck, Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, Fakultät Life Science, für die Arbeiten zur Erweiterung unseres Sensorik-Vokabulars.*

#### Literatur

- Bledsoe, G.E.; Bledsoe, C.D. and Rasco, B.; 2003: Caviars and Fish Roe Products; Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 43 (3): 317 – 356
- Boeckmann, S. and Rebeiz-Nielsen, N.; 2000: Kaviar; Augustus Verlag; München; S. 67
- Cardinal M., J. Cornet, J.L. Vallet; 2002: Sensory characteristics of caviar from wild and farmed sturgeons, Int. Rev. Hydrobiol., (87), 651-659
- Gödecke H.; 1969: Der königliche Kaviar. Heinrich Siepmann Verlag Hamburg, 1969
- Lehmann, I., Meyer, C., Rehbein, H. und Schubring, R.; 2003: Biochemische Untersuchungen zum Alter und Herkunft von Kaviar der Sorten Beluga, Sevruga und Osietra; zugleich: Biochemical Investigations into the Ageing and Origin of the Caviar Sorts Beluga, Sevruga and Osietra; In Bundesamt für Naturschutz I. Sprotte (Ed.). BfN-Sripten: Bonn, Germany; Vol. 88
- Sternin, V. and Dore I.; 1993: Caviar the Resource Book; Cultura; Moskau