



Salz und Acrylamid in eingelegten Oliven

Dr. Carmen Breitling-Utzmann, Carolin Schlag

Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Stuttgart

Eingelegte Oliven werden gerne für Salate, als Antipasti, Grillbeilage oder auch als Pizzabelag verwendet. Durch das Einlegen werden die Oliven haltbar und können das ganze Jahr über gekauft werden. In den Jahren 2019, 2020 und 2021 hat das CVUA Stuttgart 41 Proben eingelegte Oliven auf ihren Salzgehalt und 74 Proben auf ihren Acrylamidgehalt untersucht. Dabei waren deutliche Unterschiede im Salz- und Acrylamidgehalt zu erkennen. Daher lohnt sich der Blick auf das Etikett.

Kleine Warenkunde – Die Herstellung eingelegter Oliven

Die Früchte des Olivenbaums (*Olea europaea*) schmecken extrem bitter und können daher nicht roh verzehrt werden. Deshalb sind nur verarbeitete und mit verschiedenen Verfahren haltbar gemachte Oliven bei uns im Handel. Die enthaltenen Bitterstoffe werden durch verschiedene Verfahren entfernt, z. B. durch Einlegen in Salzlake oder Behandlung mit verdünnter Natronlauge. Die entbitterten Oliven können anschließend in Öl eingelegt, mit Kräutern mariniert oder einfach in Salzlake verpackt werden. Auch sind Varianten mit verschiedenen Füllungen wie z. B. Mandeln, Paprika oder Frischkäse im Handel.

Auf dem Markt sind neben unreif geernteten grünen und voll ausgereiften schwarzen Oliven auch die „geschwärtzten“ Oliven vertreten. Letztere erhalten ihre dunkle Farbe nicht durch natürliche Reifung am Olivenbaum, sondern durch einen absichtlich herbeigeführten Oxidationsprozess im Verlauf der Entbitterung. Die Färbung muss durch den Zusatz von Eisensalzen wie z. B. Eisen(II)lactat E 585 oder Eisen(II)gluconat E 579 stabilisiert werden, da die dunkle Farbe sonst während der



Abb. 1: Grüne (links), schwarze (Mitte) und geschwärtzte Oliven (rechts).

Lagerung verblassen würde. Die Verwendung dieser Zusatzstoffe muss im Zutatenverzeichnis z. B. durch die Angabe „Stabilisator: Eisen(II)lactat bzw. E 585“ oder den Hinweis „geschwärtzt“ bei offen abgegebenen Oliven kenntlich gemacht werden.

Insgesamt dürfen in den Oliven maximal 150 mg/kg an natürlichem und zuge-setztem Eisen enthalten sein. Die so behandelten geschwärtzten Oliven weisen meistens eine tief schwarze Färbung auf, während natürlich schwarze Oliven eher von dunkelbrauner bis braun-violetter Färbung sind (siehe Abbildung 1).

Wieviel Salz enthalten Oliven?

Das CVUA Stuttgart hat von September 2020 bis Frühjahr 2021 insgesamt 41 Proben eingelegte Oliven auf ihren Salzgehalt untersucht (siehe auch Infokasten). Die Untersuchungsergebnisse des CVUA Stuttgart zeigen, dass bei Vergleich der Salzgehalte der eingelegten Oliven große Unterschiede zu erkennen sind. In Abbildung 2 sind die Salzgehalte in den 41 untersuchten Olivenproben dargestellt.

In 56 % der untersuchten Proben wurde ein Salzgehalt im Bereich von 3 bis 6 g Salz/100 g Probe ermittelt. Der nächst größere Anteil mit 22 % sind Olivenproben mit einem Salzgehalt von 6 bis 9 g Salz/100 g Probe. In 17 % der Proben wurde ein Salzgehalt von 1 bis 3 g Salz/100 g festgestellt. Ein Salzgehalt von über 9 g Salz/100 g konnte in 5 % der Proben nachgewiesen werden. Der geringste ermittelte Gehalt lag in einer Probe geschwärtzte Oliven bei 1,3 g Salz/100 g und der höchste Salzgehalt in einer Probe schwarze Oliven bei 13,5 g

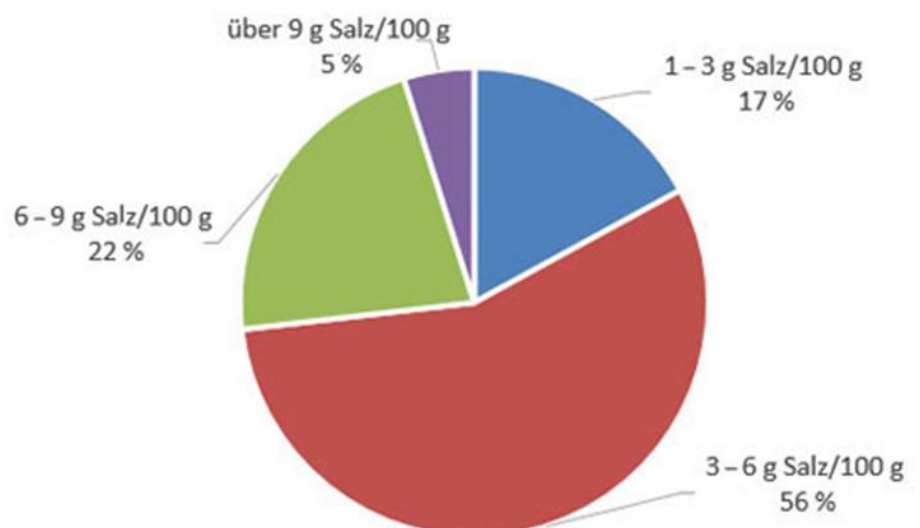


Abb. 2: Salzgehalte in 41 untersuchten Olivenproben.

Salz/100 g. Bei dem Großteil der untersuchten Proben lag der Salzgehalt im Bereich von 3 bis 6 g Salz/100 g. Im Vergleich dazu weisen z. B. Gewürzgurken üblicherweise Salzgehalte im Bereich von 1 bis 2 g Salz/100 g auf.

Von den insgesamt 41 Proben waren 25 grüne Oliven, 13 schwarze Oliven und 3 geschwärzte Oliven. Die 3 Proben geschwärzte Oliven wiesen einen Gehalt von 1 bis 3 g Salz/100 g auf. Ob es sich hierbei um einen Zufall handelt oder geschwärzte Oliven generell einen geringeren Salzgehalt aufweisen, kann aufgrund der geringen Probenanzahl nicht bewertet werden. Bei den grünen und schwarzen Oliven waren keine Unterschiede zu erkennen. Bei beiden Sorten gab es Oliven mit niedrigeren und höheren Salzgehalten.

Stimmt der Salzgehalt auf dem Etikett?

Von den 41 untersuchten Oliven stimmte nur bei einer Probe (2 %) die Angabe des Salzgehaltes nicht mit der Angabe in der Nährwerttabelle auf dem Etikett überein. Bei dieser Probe war der Salzgehalt in der Nährwerttabelle auf der Verpackung deutlich geringer angegeben, als in unserer Analyse ermittelt wurde. Bei zwei weiteren Proben fehlte auf der Verpackung die Angabe der Nährwerttabelle. Bei allen anderen zur Untersuchung vorgelegten vorverpackten Olivenproben stimmte die Angabe von Salz in der Nährwerttabelle auf der Verpackung mit den von uns ermittelten Ergebnissen überein.

Überraschung bei den Acrylamid-Gehalten

Der herstellungsbedingte Kontaminant Acrylamid wird als „wahrscheinlich krebserregend“ für den Menschen eingestuft. Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit EFSA stellte in ihrem Gutachten von 2015 fest, dass Acrylamid das potentielle Krebsrisiko für Verbraucher aller Altersgruppen erhöht [1]. Daher sollten Gehalte in Lebensmitteln nach dem ALARA-Prinzip (as low as reasonable achievable) so niedrig wie möglich gehalten werden.

Was bedeutet „Salz“ in der Nährwertdeklaration?

Mit der Angabe von „Salz“ in der Nährwertdeklaration sollen die Verbraucher bei vorverpackter Ware über die in einem Lebensmittel enthaltene Menge an Kochsalz (Natriumchlorid) informiert werden. Nach der Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 (Lebensmittelinformationsverordnung, kurz LMIV) wird der Salzgehalt eines Lebensmittels für die Nährwertdeklaration über den analytisch bestimmten Gehalt an Natrium berechnet: $\text{Salz} = \text{Natrium} \times 2,5$. [5]

Da Natrium aber auch natürlich in Pflanzen und Tieren vorhanden ist, findet man auf manchen Lebensmitteln den Hinweis „der Salzgehalt ist ausschließlich auf die Anwesenheit natürlich vorkommenden Natriums zurückzuführen“.

Bei nicht vorverpackter Ware schreibt die LMIV keine Nährwertdeklaration vor

Acrylamid wird üblicherweise eher mit stärkehaltigen gebackenen, gerösteten oder frittierten Lebensmitteln wie z. B. Keksen, Kaffee oder Kartoffelchips in Verbindung gebracht. Deshalb hat uns der Acrylamid-Gehalt in bestimmten Oliven-Konserven sehr überrascht.

In 17 Proben grünen und 26 Proben natürlich gereiften schwarzen Oliven konnten i. d. R. höchstens Spuren an Acrylamid nachgewiesen werden. Dagegen lagen die Gehalte in den am CVUA Stuttgart untersuchten geschwärzten Oliven (31 Proben) z. T. über 1000 µg/kg – mit einem mittleren Gehalt von knapp 300 µg/kg (siehe Abbildung 3 [2]). Zum Vergleich: der EU-weit geregelte Richtwert für Pommes liegt bei 500 µg/kg Acrylamid [3].

Nach Angaben in der Literatur [4] führt der oben beschriebene Oxidationspro-

zess während der Herstellung von geschwärzten Oliven in Kombination mit einer anschließenden Hitzebehandlung (z. B. Sterilisation der Konservendosen oder -gläser) zur Bildung der hohen Acrylamid-Gehalte. Die Zugabe der Eisensalze hat dagegen keinen signifikanten Einfluss [4]. Nach unseren Untersuchungen konnte auch keine Korrelation zwischen dem Gehalt an Eisen in geschwärzten Oliven und deren Acrylamid-Gehalt festgestellt werden. Der zulässige Eisengehalt von 150 mg/kg war in keiner der Proben gesichert überschritten.

Fazit

Die Untersuchungsergebnisse des CVUA Stuttgart zeigen, dass eingelegte Oliven durchaus sehr unterschiedliche Salzgehalte haben können. Diese reichen von ca. 1 g Salz/100 g Probe bis hin zu über

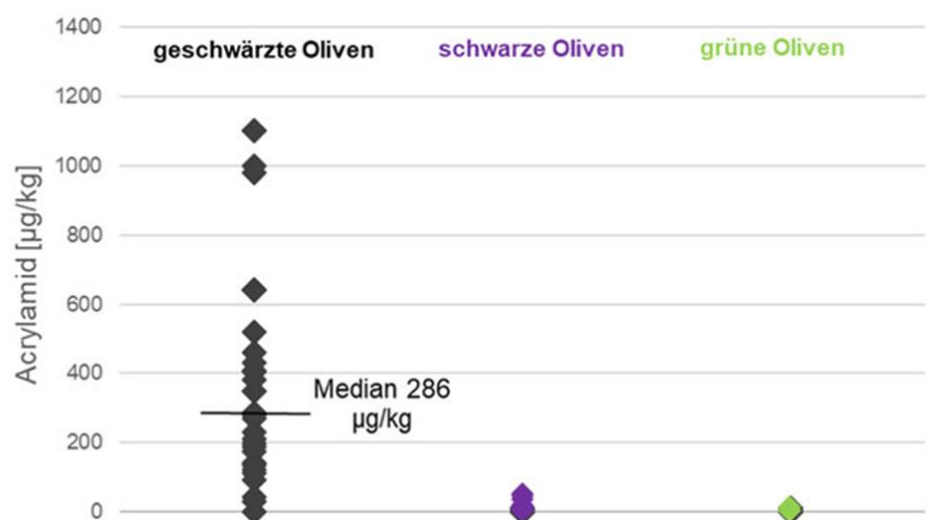


Abb. 3: Acrylamidgehalte [µg/kg] in geschwärzten, schwarzen und grünen Oliven.

13 g Salz/100 g. Eine rechtliche Vorgabe, wie z. B. einen Höchstwert, für Salz in eingelegten Oliven gibt es nicht. Hier entscheiden die Verbraucher beim Kauf der vorverpackten Ware, ob eingelegte Oliven mit viel oder weniger Salz verzehrt werden. In jedem Fall lohnt sich daher der Blick in die Nährwerttabelle auf dem Etikett. Die angegebenen Salzgehalte auf der Verpackung stimmen in der Regel mit den Ergebnissen unserer Untersuchungen überein. Weil bei offen angebotenen Oliven keine Nährwertdeklaration erfolgen muss, ist hier eine Kaufentscheidung nach dem Salzgehalt nicht möglich.

**Zutaten: Oliven, Wasser, Speisesalz,
Stabilisator: Eisen-II-gluconat.**

Abb. 4: Beispiel für ein Zutatenverzeichnis geschwärzter Oliven.

Auch lohnt es sich auch, im Hinblick auf den Acrylamid-Gehalt, die Angaben auf dem Etikett zu beachten. Durch einen technologischen Oxidationsprozess geschwärzte Oliven weisen deutlich höhere Acrylamid-Gehalte auf als grüne oder natürlich gereifte schwarze Oliven. Geschwärzte Oliven sind an der Angabe „geschwärzt“ oder den Zusatzstoffen Eisen(II)gluconat E 759 oder Eisen(II)-lactat E 585 im Zutatenverzeichnis zu erkennen (siehe Abbildung 4).

Quellen

Bildernachweis: CVUA Stuttgart

[1] EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM). *Scientific Opinion on Acrylamide in Food*. (2015) EFSA Journal 13(6): 4104–4424,

[2] Breitling-Utzmann, CM (2021) Acrylamid – abseits der VO (EU) 2017/2158 Lebensmittelchemie. Im Druck

[3] *Verordnung (EU) Nr. 2017/2158 der Kommission vom 20. November 2017 zur Festlegung von Minimierungsmaßnahmen und Richtwerten für die Senkung des Acrylamidgehalts in Lebensmitteln*

[4] Charoenprasert S, Mitchell A (2014) *Influence of California-Style Black Ripe Olive Processing on the Formation of Acrylamide*. J Agric Food Chem 62: 8716–8721

[5] *Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2011 betreffend die Information der Verbraucher über Lebensmittel*.