

## Literatur-Recherche zur Frage von Histamin in Streuobstprodukten und speziell Apfel-Verjus

Stand 11.10.2022, Dr. Sabine Seeliger

Der Histamingehalt in wenig bzw. unverarbeiteten Lebensmitteln setzt sich zusammen aus

- 1.) dem ursprünglichen Histamingehalt des Lebensmittels und
- 2.) dem Histamin, das durch mikrobiologische Aktivität entsteht.

Vorhandenes Histamin wird durch Erhitzen nicht vermindert, da das Molekül hitzestabil ist.

Darüber hinaus gibt es

- 3.) Lebensmittel, die selbst kein oder wenig Histamin enthalten, jedoch den Histaminabbau behindern oder im Körper gespeichertes Histamin freisetzen, sogenannte Liberatoren.

### 1. Ursprünglicher Histamingehalt des Lebensmittels

Generell enthalten pflanzliche Lebensmittel weniger Histamin als tierische, vorausgesetzt die Lebensmittel sind frisch bzw. wurden im frischen Zustand pasteurisiert oder eingefroren (nicht getrocknet, fermentiert oder eingelegt). So haben Fisch, Fleisch, Milch, Eier häufig über 50 mg/kg [1], während bei den meisten pflanzlichen Lebensmitteln kein Histamin nachweisbar ist. Hier stechen nur wenige Ausnahmen heraus wie Aubergine (4,17 – 100,6 mg/kg [2]), Spinat (9,46 – 69,71 mg/kg [2]) oder Tomate (0 – 17,7 mg/kg [2]).

>> Äpfel enthalten ursprünglich kein nachweisbares Histamin [2].

### 2. Histamin, das durch mikrobiologische Aktivität entsteht

Grundsätzlich kann die mikrobielle Aktivität erwünscht sein (alkoholische, essigsäure, milchsäure Fermentation) oder unerwünscht (Überreife, Überlagerung, Verderb). Die Decarboxylierungsreaktion, mit der Aminosäuren in Amine umgewandelt werden, ist weit verbreitet, so auch bei erwünschten Hefen, Essig- und Milchsäurebakterien sowie unerwünschten Fäulnis- und vielen anderen in der Natur vorkommenden Bakterien.

Die Menge und Geschwindigkeit der Histaminentstehung hängt vom Gehalt an freien Aminosäuren, der Anwesenheit der Mikroorganismen und den Umgebungsbedingungen (Temperatur, pH-Wert, Sauerstoff) ab. Freie Aminosäuren entstehen durch den Abbau von Proteinen (Proteolyse); ihr Vorhandensein hängt vom Proteingehalt und der Verderblichkeit eines Lebensmittels ab. Enzyme, die Proteolyse katalysieren, sind in allen Zellen vorhanden, bakteriellen, pflanzlichen und tierischen. Saures Milieu stimuliert sowohl den Zerfall der Proteine als auch decarboxylierende Bakterien [3], deswegen enthält Essig viel Histamin.

>> Unser Obst stammt ausschließlich von selbst bewirtschafteten Wiesen und Vertragslieferant\*innen. Jede Anlieferung wird auf Reife und Frische kontrolliert. In Saft-Analysen wurde kein Patulin nachgewiesen (Kernhausschimmel-Toxin), was zeigt, dass kein fauliges Obst verarbeitet wurde.

>> Verjus-Äpfel werden sogar vor ihrer Reife geerntet; hier kann noch keine Proteolyse und Aminbildung eingetreten sein.

>> Unsere Säfte und der Verjus werden am Tag nach dem Pressen pasteurisiert und in Flaschen gefüllt, sodass keine Gärung stattfindet.

>> Moste und Cider schwefeln wir einmalig nach der Hauptgärung, um bakterielle Fermentation zu inhibieren.

### **3. Lebensmittel, die kein Histamin enthalten, aber trotzdem bei Histamin-Intoleranz nicht geeignet sind**

Histamin und andere Amine wie Tyramin, Putrescin und Cadaverin werden im Körper durch die Enzyme Mono- und Diaminoxidase (MAO und DAO) abgebaut. Werden Lebensmittel mit anderen Aminen aufgenommen, hemmen diese den Histaminabbau durch konkurrierende Bindung an die DAO.

In die Gruppe von Lebensmitteln mit anderen Aminen, die den Histaminabbau hemmen, finden sich viele Obstarten, u.a. Zitrusfrüchte. Daher kann bei Histamin-Intoleranz Essig nicht durch Zitronensaft ersetzt werden.

Ethanol (und diverse Medikamente) erhöhen die Toxizität von Aminen durch die Hemmung der MAO [4]. Ethanol erhöht darüber hinaus die Durchlässigkeit der Zellmembran für Histamin. Das erklärt die starke Wirkung von histaminhaltigen alkoholischen Getränken wie Rotwein.

Bestandteile von Lebensmitteln können die Freisetzung von Histamin aus den körpereigenen Mastzellen modulieren. Verstärkend wirken z.B. Flavonole aus grünem Tee [5]. Der Einfluss erfolgt dabei nicht über den immunologischen Signalweg – das wäre dann eine Allergie –, sondern direkt durch diese Substanzen.

Fazit: Als Säuerungsmittel ist für Menschen mit Histamin-Intoleranz weder Essig noch Zitrusfrüchte geeignet. Essig ist ein fermentiertes Produkt und damit histaminhaltig. Zitrusfrüchte fallen in die Gruppe der Lebensmittel, die den Histaminabbau hemmen und/oder die Freisetzung von Histamin im Körper auslösen. Saft aus unreifem, saurem Obst bietet sich als Alternative an für Salat-Dressings, Soßen, Desserts, saure Limos, Cocktails, zum Einlegen von Obst und Gemüse etc.

### **Quellen**

[1] Histamine intolerance and dietary management: A complete review; San Mauro Martin I, Brachero S, Garicano Vilar E. Allergol Immunopathol (Madr); 2016 Sep-Oct;44(5):475-83. doi: 10.1016/j.aller.2016.04.015. Epub 2016

[2] Biogenic Amines in Plant-Origin Foods: Are They Frequently Underestimated in Low-Histamine Diets?; Sánchez-Pérez S, Comas-Basté O, Rabell-González J, Veciana-Nogués MT, Latorre-Moratalla ML, Vidal-Carou MC.; Foods; 2018 Dec 14;7(12):205. doi: 10.3390/foods7120205

[3] Scientific Opinion on risk based control of biogenic amine formation in fermented foods; EFSA Panel on Biological Hazards (BIOHAZ); European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy; EFSA Journal 2011;9(10):2393

[4] Technological Factors Affecting Biogenic Amine Content in Foods: A Review; Fausto Gardini, Yesim Özogul, GiovannaSuzzi, GiuliaTabanelli, FatihÖzogul; Frontiers in Microbiology; 2016 Aug 12; doi: 10.3389/fmicb.2016.01218

[5] Mast Cell Regulation and Irritable Bowel Syndrome: Effects of Food Components with Potential Nutraceutical Use; José Antonio Uranga , Vicente Martínez, Raquel Abalo; Molecules; 2020 Sep 20;25(18):4314. doi: 10.3390/molecules25184314.