

Natürliche und naturidentische Aromen

Ulrich Schmid

Definition und Einteilungskriterien

Aromastoffe erzeugen den spezifischen Geruch bzw. Geschmack von Lebensmitteln.

Die Einteilung von Aromastoffen erfolgt nach dem Bildungsort bzw. nach dem Syntheseweg. Nach dem Bildungsort können primäre Aromastoffe (Herstellung im Stoffwechsel der Pflanze) und sekundäre Aromastoffe (Bildung beispielsweise durch Fermentation, Hitze, mechanische Einwirkung, Verderb) unterschieden werden.

Die gebräuchlichere Einteilung nach dem Syntheseweg ermöglicht eine Unterscheidung in natürliche und naturidentische Aromastoffe. Dabei werden natürliche Aromastoffe aus pflanzlichen, tierischen oder mikrobiologischen Ausgangsstoffen gewonnen. Das Aroma muss dabei nicht unbedingt aus der namensgebenden Pflanze stammen, sondern kann auch aus anderen natürlichen Quellen erzeugt werden. Beispielsweise kann Himbeeraroma aus einer Schimmelpilzart hergestellt werden. Von naturidentischen Aromastoffen spricht man immer dann, wenn die chemische Struktur eines natürlich vorkommenden Aromastoffes aufgeklärt wurde und somit eine Synthese im Labor ermöglicht wird. Beispielsweise kann Vanillin zwar aus der Vanille isoliert werden, wird aber aus praktischen Gründen völlig synthetisch erzeugt.

Verwendung und Zweck von Aromastoffen

Die Pflanze benötigt Aromastoffe als Fraßschutz, zur Anlockung von Bestäubern und bei der Ausbreitung.

Die Lebensmittelindustrie verwendet Aromastoffe wegen der möglichen Kostenersparnis, der längeren Haltbarkeit und für einen intensiveren Geschmack der Produkte. Zudem würde die landwirtschaftliche Produktion bestimmter Güter (z.B. Erdbeeren) nicht ausreichen, um den Weltbedarf zu decken.

Risiken von Aromastoffen

Einige Menschen entwickeln gegen Aromastoffe Allergien. Dies gilt sowohl für natürliche Aromastoffe (wie z.B. Pfefferminzöl) als auch für künstlich zugesetzte. Letztere beinhalten auch die Gefahr, dass die Qualität des Lebensmittels nicht mehr direkt beurteilt werden kann. Außerdem ist auch die Toxizität in vielen Fällen

ungeklärt ist, da Langzeitstudien fehlen. Die Zusätze von Aromastoffen zu Lebensmitteln regelt auf EU-Ebene die EU-Aromenverordnung bzw. die Aromenverordnung für Deutschland. Hierbei werden Begriffsdefinitionen gegeben und Grenzwerte bzw. die Kennzeichnungspflicht für Aromastoffe festgelegt.

Vanille

Die Vanille (*Vanilla planifolia* Andrews) ist die einzige wirtschaftlich genutzte Orchideenart weltweit. Es handelt sich um eine bis zu 15 m lang werdende Schlingpflanze.



Vanilla planifolia Jacks. ex Andrews
Abbildung: Michael Doss from Santa Ana, CA, USA;
Wikimedia commons

Ursprünglich vorkommend in Mittelamerika, wird sie heute hauptsächlich auf Madagaskar oder auch in Indien angebaut. Die Bestäubung erfolgt durch Kolibris bzw. durch Bienen oder auch - relativ aufwendig - per Hand. Bei den umgangssprachlich als Vanilleschoten bezeichneten Früchten handelt es sich botanisch korrekt um Kapsel Früchte. Diese werden grün geerntet und färben sich anschließend durch Fermentation und Trocknung schwarz. Danach sind diese dann Grundstoff zum Würzen von Lebensmitteln oder auch für die Parfümindustrie. Die Hauptabnehmer der weltweiten Vanille-Produktion sind Coca-Cola und Pepsi (jeweils 40 Tonnen pro Jahr, Welternte ca. 2200 Tonnen/Jahr, Stand: 2009).

Vanillin

Eines der Hauptaromastoffe der natürlichen Vanille ist das Vanillin, welches seit 1874 auch synthetisch hergestellt werden kann. Die Synthese erfolgt dabei meist aus Lignin, einem Stoff der als Abfallprodukt in der Papierindustrie

anfällt und deshalb in großen Mengen und kostengünstig verfügbar ist. Eine weitere Synthese stellt die Herstellung aus Guajacol dar (Reimer-Tiemann-Reaktion). Vanillin als naturidentischer Aromastoff deckt den weltweiten Bedarf nach Vanillegeschmack. So wird es auch als preisgünstige Alternative zur echten Vanille eingesetzt z.B. in Getränken, in Nahrungsmitteln oder in der Parfumindustrie.

Waldmeister

Waldmeister (*Galium odoratum* L.) kommt von Mitteleuropa bis Sibirien in lichten Laubwäldern vor. Waldmeister entfaltet seinen charakte-



ristischen Geruch und Geschmack vor allem im getrocknetem bzw. welkem Zustand.

Galium odoratum L.

By Kurt Stüber [1] [GFDL

(www.gnu.org/copyleft/fdl.html) or CC-BY-SA-3.0

(www.creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/), via Wikimedia Commons.

Das Aroma stammt dabei vor allem vom Cumarin, einer chemischen Substanz die in größeren Mengen toxisch wirkt. Deshalb gelten in Deutschland für den Cumarin Zusatz zu Lebensmitteln auch Toxizitätsgrenzwerte. Waldmeister wird hauptsächlich eingesetzt für die Berliner Weiße, Maibowle oder in anderen Getränken.

Cumarin

Cumarin ist der Hauptaromastoff im Waldmeister. In größeren Mengen wirkt dieser Stoff toxisch, weshalb Toxizitätsgrenzwerte gelten. Dies äußert sich durch Übelkeit, Erbrechen, Kopfschmerz und Schwindel. Cumarin ist nicht nur im Waldmeister enthalten sondern kommt beispielsweise auch in Zimt oder in Ruchgräsern vor. Seit 1868 kann der Cumarinbedarf durch eine Totalsynthese gedeckt werden.

Eichenholzgeschmack

Der Eichenholzgeschmack von Whiskey bzw. Wein stammt von *Quercus robur* L. bzw. *Quercus alba* L., da diese hauptsächlich für Whiskey- bzw. Weinfässer verwendet werden. Chemisch gesehen ist das sogenannte „Whiskeylacton“ für den holzigen Geschmack verantwortlich. Dieses entfaltet seinen charakte-

ristischen Eichenholzgeschmack aber nur im Zusammenspiel mit mehreren anderen Aromastoffen, die im Holz enthalten sind. Als Reinsubstanz riecht das Whiskylacton nach Sellerie.

Limonen

In allen Zitrusfrüchten, in Dillöl oder auch in Kümmelöl enthalten. Limonen ist ein Beispiel für einen Aromastoff, der wirtschaftlicher aus der Pflanze extrahiert wird, obwohl er theoretisch synthetisch hergestellt werden kann. Anwendung findet dieser Aromastoff in Lacken, Farben, als Duftstoff oder auch in der Parfumindustrie. In der Natur kommt er z.B. auch in einigen Laufkäfer-Arten vor, die Limonen zusammen mit anderen Substanzen als Verteidigung gegen Freßfeinde nutzen.