

Das "who is who" der Aromastoffe

Was ist künstliches und was ist natürliches Aroma?

„Aroma“ steht oft in der Zutatenliste. Dahinter verbergen sich nicht nur natürliche, naturidentische und künstliche Aromen, sondern auch Aromaextrakte, Reaktions- sowie Raucharomen. Doch wer kennt schon genau die Unterschiede.

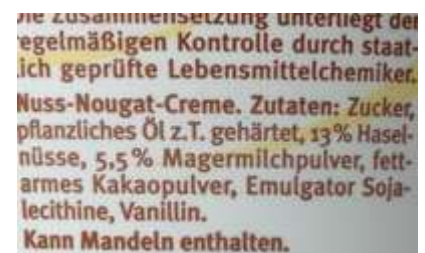
Laut Aromenverordnung sind Aromen Erzeugnisse, die „Lebensmitteln einen besonderen Geruch oder Geschmack verleihen.“

Welche Aromastoffe gibt es?

Das Lebensmittelrecht unterscheidet natürliche, naturidentische und künstliche Aromastoffe, Aromaextrakte, Reaktions- sowie Raucharomen:

- **Natürliche Aromastoffe** werden aus pflanzlichen oder tierischen Ausgangsstoffen gewonnen, beispielsweise durch physikalische Methoden wie Extraktion oder Destillation. Sie müssen sicher und für den menschlichen Verzehr geeignet sein.
- **Naturidentische Aromastoffe** werden durch chemische Synthese im großindustriellem Maßstab erzeugt. Ein Stoff darf nur naturidentisch genannt werden, wenn er auch in pflanzlichen oder tierischen Ausgangsstoffen vorkommt. Die chemische Synthese bietet sich zum Beispiel an, wenn die natürliche Quelle die Nachfrage nicht befriedigen kann. Der Reinheitsgrad ist höher und das Endprodukt ist häufig stabiler und besser zu verarbeiten.

Ein klassisches Beispiel für einen naturidentischen Aromastoff ist synthetisches Vanillin. Chemisch ist es identisch mit Vanillin aus Vanilleschoten. Allerdings sind am Geschmack von Vanillemark noch weitere Aromastoffe beteiligt, die im synthetischen Vanillin nicht enthalten sind. Die jährliche weltweite Produktion natürlicher Vanille würde jedoch gerade eben den Vanillin-Bedarf der Bundesrepublik decken.



Zutat Vanillin - ein naturidentischer Aromastoff

- Auch **künstliche Aromastoffe** werden chemisch hergestellt. Sie kommen jedoch nicht in pflanzlichen oder tierischen Ausgangsstoffen vor, sondern sind reine Entwicklungen der Lebensmittelchemie. Dazu gehören zum Beispiel das Ethylvanillin und das Ammoniumchlorid für die Lakritzherstellung. Ethylvanillin ist eine geschmacksintensivere Variante des Vanillins, die oft in Süßwaren und Speiseeis verwendet wird.
- **Aromaextrakte** werden wie natürliche Aromastoffe aus pflanzlichen oder tierischen Ausgangsstoffen gewonnen. Ein Extrakt ist jedoch ein natürliches Stoffgemisch, in dem viele einzelne Aromastoffe enthalten sind. Ätherische Öle, zum Beispiel Anis- oder Fenchelöl, sind solche Aromaextrakte.

- **Reaktionsaromen** werden durch das kontrollierte Erhitzen mehrerer Komponenten hergestellt. Sie ergeben beispielsweise einen typischen „Röstgeschmack“ oder auch Geschmacksnoten à la Huhn, Schwein oder Fisch.
- **Raucharomen** enthalten kondensierten Rauch, wie er beim Räuchern entsteht. Man nutzt sie zum Beispiel für die Aromatisierung von Fleisch, Suppen oder Snacks.

Heute sind etwa 10.000 Aromastoffe bekannt, die Industrie verwendet davon etwa 2.500. Anders als in Asien oder den USA spielen in Deutschland künstliche Aromastoffe keine große Rolle: Nur 18 von ihnen sind in Deutschland zugelassen.

Anteilige Verwendung der Aromastoffgruppen in Deutschland

Natürliche Aromastoffe	rund 70 %
Naturidentische Aromastoffe	rund 28 %
Künstliche Aromastoffe	rund 2 %

Quelle: www.aromenhaus.de

Nicht zu den Aromen gehören

- Zutaten, die ausschließlich süß, sauer oder salzig schmecken wie Salz, Süßstoff oder Essig sowie
- Lebensmittel wie Kakaopulver, die auch allein verzehrt werden können.

Warum wird überhaupt Aroma verwendet?

Aromen sollen den typischen Geschmack eines Lebensmittels erhalten, unterstützen oder verstärken. Oft verwendet man sie, um **Geschmacksverluste auszugleichen**. Sie treten zum Beispiel bei der industriellen oder handwerklichen Fertigung von Lebensmitteln auf, denn Konservierungsschritte wie Erhitzen oder Tiefgefrieren können sich nachteilig auf das Eigenaroma auswirken. Und anders als frisch zubereitetes Essen müssen verarbeitete Lebensmittel auch noch Lagerung, Transport und Verkauf in verzehrfähigem und geschmacklich ansprechendem Zustand überstehen.

Gewürze oder Aromen – wo ist der Unterschied?

Gewürze sind Teile einer bestimmten Pflanze, zum Beispiel Blätter oder Samen. Sie werden wegen ihres natürlichen Gehalts an Geschmacks- und Geruchsstoffen verwendet und kaum bearbeitet. Aromen können zwar Extrakte aus Pflanzen oder Pflanzenteilen sein, entscheidend ist aber, dass sie bei der Herstellung aus dem Ausgangsprodukt isoliert werden.



Vakuumentzug von Aromastoffen (Foto: Symrise GmbH & Co. KG)

Trägerstoffe: Die kleinen Helfer

Aromen lassen sich auf Grund ihrer hohen Konzentration nicht unverdünnt verarbeiten. Daher werden sie beispielsweise mit Stärkemehl, Milchzucker oder Alkohol vermischt. Diese Substanzen nennt man Trägerstoffe. Sie sorgen dafür, dass sich das Aroma richtig dosieren lässt und gleichmäßig im Lebensmittel verteilt wird.

Aromastoffe - Rechtsgrundlage

- [Was sind Aromastoffe?](#)
 - [Rechtsgrundlagen](#)
 - [Aufgaben und Analytik](#)
 - [Enantioselektive Analyse](#)
 - [Mehr zu diesem Thema](#)
-

Was sind Aromastoffe?

Unter Aromastoffen versteht man **geruchs- und geschmacksgebende Substanzen**, die entweder in Lebensmitteln von Natur aus vorhanden sind (wie z.B. in Früchten) oder Lebensmitteln zugesetzt werden, um diesen einen ansprechenden Geruch und Geschmack zu verleihen.

Die aromagebende Eigenschaft ist fast immer so stark ausgeprägt, dass Aromastoffe nur verdünnt zugesetzt werden. Im aromatisierten Lebensmittel beträgt ihr Anteil in der Regel nur etwa 0,01%. Die Zugabe erfolgt in Form von Aromen, die neben den Aromastoffen noch ein Lösungsmittel oder einen Trägerstoff enthalten.

Mehr als 4700 Aromastoffe wurden bisher aus Lebensmitteln isoliert und identifiziert. Nicht alle werden eingesetzt, und bei einigen wurden aus Gründen des Gesundheitsschutzes Höchstmengen festgesetzt.

Rechtsgrundlagen

Lebensmittelrechtlich werden alle Aromen in der **Aromenverordnung** geregelt. Die Kennzeichnung von aromatisierten Lebensmitteln richtet sich nach der Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung (LMKV). Nach der Aromenverordnung werden die Aromen in sechs Gruppen eingeteilt:

- natürliche Aromastoffe
- naturidentische Aromastoffe
- künstliche Aromastoffe
- Aromaextrakte
- Reaktionsaromen
- Raucharomen

Die Aromen zählen zu den Lebensmitteln. Künstliche Aromastoffe und Raucharomen sind Zusatzstoffe und dürfen nur eingeschränkt verwendet werden.

Natürliche Aromastoffe werden entweder aus einem natürlich vorkommenden Aromaträger isoliert oder biotechnologisch hergestellt. Künstliche Aromastoffe kommen in der Natur nicht vor. Als naturidentisch werden diejenigen Aromastoffe bezeichnet, die den natürlichen chemisch gleich sind, aber durch eine chemische Synthese hergestellt werden. Beispielsweise ist der Aromastoff Vanillin natürlich, wenn er aus der Vanilleschote gewonnen wird. Der gleiche Stoff, hergestellt durch eine chemische Synthese, wird als naturidentisch eingestuft.

Im Zutatenverzeichnis von aromatisierten Lebensmitteln ist seit der Umsetzung des EU-Rechts nur noch die Angabe "Aroma" zwingend vorgeschrieben, gleich ob es sich um natürliche, naturidentische oder künstliche Aromastoffe handelt.

Häufig wird auf dem Etikett mit der Angabe "natürliches Aroma" geworben. Bei diesem Hinweis sind naturidentische oder künstliche Aromastoffe nicht erlaubt.

Aufgaben und Analytik

Die Aufgaben in der Aromauntersuchung und die dazu gehörenden analytischen Methoden lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Enantiomerendifferenzierung zur Unterscheidung zwischen natürlichen und naturidentischen Aromastoffen
Methode: Gaschromatographie an chiralen Säulen
- Analyse der Isotopenverhältnisse zur Unterscheidung zwischen natürlichen und naturidentischen Aromastoffen
Methoden: Isotopenverhältnis-Massenspektrometrie (IRMS)
- Authentizitätsprüfung von Lebensmitteln, Aromen und ätherischen Ölen
Methoden: Gaschromatographie, Hochdruckflüssigkeitschromatographie, Massenspektrometrie, IRMS, SNIF-NMR
- Quantitative Analyse von Aromastoffen; Untersuchung auf Einhaltung gesetzlich vorgeschriebener Höchstmengen
Methoden: Gaschromatographie, Hochdruckflüssigkeitschromatographie, Massenspektrometrie
- Identifizierung der für Aromafehler in Lebensmitteln verantwortlichen Substanzen
Methode: Kombinierte Gaschromatographie Olfaktometrie (Geruchsanalyse)
- Untersuchung auf die Anwesenheit künstlicher Aromastoffe
Methoden: Gaschromatographie, Massenspektrometrie

Da die synthetisch hergestellten Aromastoffe in der Regel kostengünstiger sind, besteht aus wirtschaftlichen Gründen ein großer Anreiz, synthetische Aromastoffe als natürliche zu verkaufen oder natürliche Aromastoffe mit synthetischen zu strecken. Die enantioselektive Gaschromatographie hat sich als hervorragende Methode bewährt, solche Verfälschungen aufzudecken. Anhand der Bestimmung der Isotopenverhältnisse lassen sich ebenfalls Verfälschungen mit synthetischen, auch nicht chiralen Aromastoffen zuverlässig ermitteln.

Enantioselektive Analyse

In der Natur finden sich viele Stoffe als chirale Verbindungen. Diese Stoffe sind zwar durch die gleiche chemische Formel charakterisiert, unterscheiden sich aber in ihrer räumlichen Struktur wie die linke und die rechte Hand. Das heißt, sie verhalten sich wie Bild und Spiegelbild. Die chemische Nomenklatur bezeichnet sie als Enantiomere. Wesentliche

physiologischen Funktionen, wie z.B. Arzneimittel-, Sexuallockstoff- und Aromastoffwirkung, lassen sich in vielen Fällen auf das spezifische Vorkommen nur eines dieser Enantiomeren zurückführen.

Chirale Aromastoffe natürlichen Ursprungs haben in der Regel eine charakteristische Verteilung der Enantiomeren, die auf die hohe Selektivität bei der Biosynthese zurückzuführen ist. So liegt meist ein Überschuss des einen oder des anderen Enantiomers vor. Wird der gleiche Stoff im Labor mit Hilfe einer normalen, nicht stereoselektiven Synthese hergestellt, sind beide Enantiomeren in der gleichen Konzentration vorhanden (racemisches Gemisch).

Die Gaschromatographie an chiralen Säulen ermöglicht die Separation der Enantiomere. Somit lässt sich die Verteilung der Enantiomeren bestimmen, um eventuelle Verfälschungen aufzudecken.

Mehr zu diesem Thema

- [Bestimmung der Isotopenverhältnisse](#)
- [Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung](#)
- [Aromenverordnung](#)

-
- Dokument aktualisiert am: 03.02.2004
 - Autor: Frank Stückrath - Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit

Aromastoffe – eine Frage des Geschmacks

-  Dienstag, 28. September 2004, 21.00 - 21.45 Uhr .



 Quarks macht den Geschmackstest

Wo Erdbeere draufsteht ist auch Erdbeere drin? Von wegen. Häufig sind in den Produkten nicht mehr die frischen Zutaten für den Geschmack verantwortlich, sondern Aromastoffe. Sie kosten nur einen Bruchteil von den frischen Zutaten und sind nahezu unbegrenzt verfügbar. Aber kommt der Geschmack tatsächlich an das Original heran? Wir wollten es genau wissen und machten einen Test. Drei Erdbeerjoghurts im Geschmackvergleich:



🔍 Frische Früchte oder Labor - woher kommt das Aroma?

Joghurt 1: zubereitet mit 33 Prozent frischen Früchten.

Joghurt 2: gekauft im Supermarkt, mit 18 Prozent Fruchtzubereitung, d.h. Zucker Aromen und mindestens 3,5 Prozent Früchten.

Joghurt 3: hergestellt in einem Aromalabor, ohne eine einzige Frucht.

Quarks-Joghurttest



🔍 Joghurt 1 – natürlich oder künstlich?

Wir ließen rund 100 Menschen in Münster probieren und stellten ihnen dazu zwei Fragen.

1) Glauben Sie, der Geschmack stammt aus frischen Früchten, oder wurde mit Aromen aus dem Labor nachgeholfen?

2) Nach welcher Frucht schmeckt es? Himbeere, Erdbeere, Kirsch oder "weiß nicht"?



🔍 Joghurt 2 – natürlich oder künstlich?

Schnell wurde klar, viele Menschen trauen ihrem eigenen Geschmacksinn nicht mehr. Sie befürchten, wenn etwas sehr intensiv schmeckt, dann kann das nur künstlich sein. Andere haben sich schon so an das Einheitsaroma aus dem Supermarkt gewöhnt, dass sie alles was anders schmeckt als unnatürlich empfinden. Trotzdem hat uns das Ergebnis überrascht.



🔍 Joghurt 3 – natürlich oder künstlich?

Nur eine knappe Mehrheit von 59% der Befragten traute unserem frischen Joghurt echte Früchte zu. Bei dem gekauften Produkt waren sich immerhin die meisten (76Prozent) sicher, dass mit zusätzlichen Aromastoffen nachgeholfen wurde. Dagegen konnte Joghurt 3, obwohl ohne eine einzige Beere zubereitet, sogar 30% der Testpersonen von seiner "Echtheit" überzeugen.

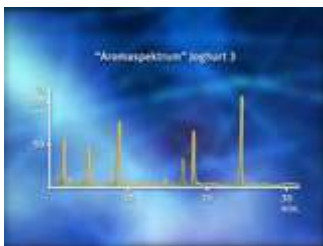
Himbeere oder Erdbeere?



🔍 Himbeere und Erdbeere sind schwer zu unterscheiden

Unsere zweite Frage war: Nach welcher Fruchtsorte schmeckt der Joghurt überhaupt. Das fiel den Testern noch schwerer. Die Antworten reichten von Maracuja bis Zitrone. Als kleine Hilfestellung hatten wir drei Möglichkeiten vorgegeben: Himbeere, Erdbeere und Kirsche). Trotzdem haben es insgesamt weniger als die Hälfte der Tester geschafft, den richtigen Geschmack zu erkennen. Am häufigsten wurde die Erdbeere mit der Himbeere verwechselt und das gekaufte Produkt mit Kirsche. Wie kommt das? Mehrere Effekte spielen zusammen.

Aromazauber

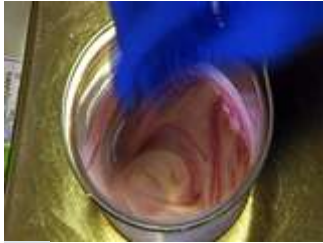


🔍 Ein typisches Erdbeeraroma. Die dritte Spitze (Butansäureethyl- ester) sowie die beiden letzten (Hexansäuremethyl- ester, Hexansäureethyl- ester) prägen den Geschmack am meisten

Wie leicht sich unser Geschmack austricksen lässt, kann man mit einem kleinen Zaubertrick vorführen: In ein Glas Apfelsaft gibt man einen Schuss Amaretto, einmal umrühren und schon schmeckt das Ganze nach Kirschsafft. Auch hier liegt es an der sensiblen Mischung der Aromastoffe. Im Kirscharoma ist der Aromastoff Benzaldehyd eine entscheidende Komponente und riecht nach Mandeln. Im Apfelsaft spielt er normalerweise keine Rolle. Kommt durch den Amaretto, ein Mandellikör, aber eine entsprechende Mandelnote dazu,

ergänzen die meisten Menschen den Geschmack "fruchtig" vom Apfel und "Mandel" vom Amaretto zu "Kirsche".

Das Auge isst mit



🔍 Roter Joghurt suggeriert Erdbeere

Noch besser funktioniert dieser Trick, wenn man mit geschlossenen Augen probiert. Andernfalls sind wir irritiert, denn wir erwarten einen roten Kirschsafft, keinen goldgelben. Bei unserem Test mussten wir diesen Farb-Effekt berücksichtigen, sonst hätten den rein aromatisierten Joghurt wahrscheinlich noch weniger Menschen als Erdbeere erkannt. Denn eigentlich wäre Joghurt 3 weiß gewesen. Aber weißer Erdbeerjoghurt? Da half nur roter Farbstoff.

Was wir sehen beeinflusst auch noch an anderer Stelle unseren Geschmack. Wenn auf einer Verpackung Erdbeeren zu sehen sind, dann erwarten wir, dass das Produkt auch danach schmeckt. Selbst wenn das Aroma an sich nur irgendwie "fruchtig" ist, ergänzen wir es zu "Erdbeere". Diesen Effekt machen sich viele Hersteller zu nutze.

Auf die Nase kommt es an



🔍 Beim Aroma ist die Nase entscheidend

Um nicht ganz so schnell hinters Licht geführt zu werden, sollte man sich mehr auf seine Nase verlassen. Denn bei Aromen ist vor allem der Geruch entscheidend. Unsere Rezeptoren im Mund können nur zwischen süß, sauer, bitter, salzig und umami (der Geschmack von Glutamat) unterscheiden. Erst mit Hilfe der Nase sind wir in der Lage, viele hundert verschiedene Aromen wahrzunehmen. Die Aromastoffe verflüchtigen sich im Mund und wandern durch den Rachenraum in die Nase. Wenn bei einem Schnupfen die Nase verstopft ist, schmecken wir deshalb nur sehr wenig.

Natürlich = echt?

Zum Schluss noch ein paar Anmerkungen zum Sprachgebrauch bei Aromastoffen. Zum einen gehören sie in Deutschland nicht zu den Zusatzstoffen. Sie haben daher keine E-Nummer und müssen auch keine Zulassungsverfahren durchlaufen. Eine Begründung dafür ist, dass sie häufig natürlicher Herkunft sind oder den natürlichen Aromastoffen chemisch gleich sind. Trotzdem kann es bei einigen Menschen zu Unverträglichkeiten kommen. Zugefügte Aromen müssen zwar auf der Zutatenliste angegeben werden, da sie aber jeweils aus vielen Aromastoffen zusammengesetzt sind, genügt die Angabe "Aroma" oder "Aromen". Manchmal wird der Ursprung des Aromas nur scheinbar genau spezifiziert - das ist dann folgendermaßen zu lesen:

Natürliches Aroma: Das Aroma wird aus einem natürlichen Rohstoff gewonnen. Das kann die passende Frucht sein, z.B. Vanille aus einer Vanilleschote, muss aber nicht. So kann man Vanillin auch aus dem Holz von Bäumen gewinnen; genauer gesagt aus dem Phenylpropan, das normalerweise für die Stabilität der Bäume sorgt. Kritiker bezeichnen das Verfahren gerne abschätzig als Vanille aus Sägespänen.

Naturidentisches Aroma: Das Aroma entstand im Labor, hat aber die chemische Struktur des Originals.

Künstliches Aroma: Ein Aroma aus dem Labor ohne natürliches Vorbild aber mit einem vergleichbaren Geschmack.

Für alle, denen inzwischen ein wenig die Lust am Essen vergangen ist, eine gute Nachricht: In einem ganzen Jahr nehmen wird durchschnittlich nur 15,1 g zugefügte Aromastoffe zu uns.

http://www.wdr.de/tv/quarks/sendungsbeitraege/2004/0928/003_zusatzstoffe.jsp

ftd.de, Mi, 23.6.2004, 11:00

FTD-Serie: Lebensmittel - Der Geschmack der Zeit

Von Olaf Wittrock

Heutige Lebensmittel enthalten häufig Zutaten aus dem Labor.

Naturbelassenes kommt dem Verbraucher dagegen oft spanisch vor.

Der Umsatz ist um ein Drittel eingebrochen, die Marktführerschaft dahin, in der Bilanz klafft ein dickes Minus, der Vorstand musste gehen - jetzt kann nur noch Werbefigur "Peter" den Bremerhavener Lebensmittelproduzenten Frosta aus der Krise führen. Der sympathische Hausmann überbringt eine gute Nachricht: Fischerpfanne Portofino, Vier-Käse-Nudeln, Asia-Gemüse kommen aus der Tiefkühltruhe im Supermarkt unverfälscht auf den Tisch - ohne Farbstoffe, Geschmacksverstärker oder Stabilisatoren. Streng kontrollierte Qualität mit ausführlicher Inhaltsangabe auf jeder Packung. Sie kostet zwar deutlich mehr als das Techno-Essen aus der Nachbartruhe. Aber das sollten Kunden zu schätzen wissen. Dachten die Bremerhavener jedenfalls.

Die Zahlen sprechen eine andere Sprache. Seit Frosta ein "Reinheitsgebot" auf die Tüten druckt, streiken die Kunden. "Wir haben uns übernommen", sagte Frosta-Vorstandschef Dirk Ahlers auf der Hauptversammlung im Frühjahr. Die von Verbraucherschützern und Ernährungsexperten hoch gelobte Geschmacksoffensive ist beim Kunden gefloppt.

Etabliert hat sich im Supermarkt dagegen eine ausgefeilte Lebensmitteltechnik. Beispiel Aromen: Ein Achtel unserer Nahrung ist mit fruchtigen und würzigen

Zusatzstoffen angereichert, hat der Deutsche Verband der Aromenindustrie errechnet. 137 Kilogramm aromatisiertes Essen kommt jährlich pro Kopf auf den Tisch.

Ketchup mit Vanilin

Joghurt, Eis und Tiefkühlpizza etwa sind oft mit Vanillin versetzt. Den "naturidentischen Aromastoff" mit dem lieblich-süßlichen Geschmack des Vanillestrauchs setzen Nahrungsmittelproduzenten besonders gern ein. Selbst Ketchup kommt in Tests bei Kindern besser an, wenn er Vanillin enthält. Das Patent für seine Herstellung entwickelten zwei deutsche Chemiker im Jahr 1874. Heute kann die Industrie aus mehr als 2500 Geschmacksnoten wählen.

"Die Nachfrage nach bestimmten Geschmäckern erzeugen die Hersteller", kritisiert Stefan Weigt vom Verband für Unabhängige Gesundheitsberatung, der unter anderem in Kooperation mit Verbraucherschützern Ernährungsberater in Schulen schickt. "Kinder gewöhnen sich besonders schnell an Süßgeschmack, genauso wie an aromatisierte Fertiggerichte", sagt Weigt.

Um den Geschmack zu perfektionieren, schaltet die Lebensmittelindustrie teilweise sogar gezielt Sinne aus. Die Firma Rudolf Wild aus Eppenheim hat im vergangenen Jahr den "Resolver" auf den Markt gebracht - ein Produkt, das den metallisch-bitteren Beigeschmack vieler künstlicher Süßstoffe überdecken soll. Der Resolver blockiert dazu einen Teil der Geschmacksrezeptoren auf der Zunge. Das erste Mal kommt die neue Technik beim Süßungsmittel "Sweet-Up" zum Einsatz. "Die Akzeptanz liegt praktisch gleichauf mit Zucker", sagt Wild-Sprecherin Christina Heinbockel.

Auch Gerüche beeinflussen den Appetit

Appetitanregend auf Verbraucher sollen auch so genannte Duftsäulen wirken. Aus denen strömen verdampfende Öle, die den Absatz ankurbeln sollen. "Wo es gut riecht, bleibt der Kunde länger. Wo er länger bleibt, kauft er mehr", sagt Hans Voit, Geschäftsführer des Münchner Duftsäulenproduzenten Voitino Duftmarketing.

Künftig sollen die Öle in Supermärkten regelmäßig in der Nase kitzeln: Dank Bewegungssensor riecht es nach Chinapfanne, sobald der Kunde sich über die Kühltruhe beugt. "Experten schätzen, dass Umsätze im Einzelhandel mit dem richtigen Duft um bis zu sechs Prozent zunehmen", sagt Voit.

Selbst wer nur Naturprodukte kauft, bekommt die Folgen zunehmender Technik zu spüren: Bananen etwa müssen laut europäischer Vorgabe eine merkbliche Krümmung aufweisen, Gurken gerade sein. "Die Industrialisierung in der Nahrungsmittelproduktion ist Treiber für viele solcher Normungsschritte des Gesetzgebers", sagt Gesundheitsberater Weigt. Verbraucher können sich technisch behandelte Nahrung also kaum entziehen. Ob sie das überhaupt wollen, erscheint nach dem Frosta-Flop ohnehin fraglich.

[Lebensmittel - Der Geschmack der Zeit](http://inf:dienste@infdienste/Intern/presseinfo/p040624f.htm) - Financial Times Deutschland 24.6.2004
<http://inf:dienste@infdienste/Intern/presseinfo/p040624f.htm>

Discounter: Geschmacksmonotonie nimmt zu

vzbv will mehr Geschmackliche Vielfalt im Supermarkt

09.02.2005 - Mehr Vielfalt beim Obst- und Gemüseangebot von Supermärkten und Discountern hat der Verbraucherzentrale Bundesverband - vzbv gefordert. "Zwischen der enormen Vielfalt im Anbau und dem eingeschränkten Angebot im Handel klafft eine riesige Lücke", so Thomas Isenberg, Fachbereichsleiter Gesundheit und Ernährung. "Gerade bei Discountern ist die Monotonie erschreckend." Trotz der etwa 210

Kartoffel- oder 480 Möhrensorten, die für den Anbau zugelassen sind, sei die Wahlmöglichkeit der Verbraucher auf wenige Sorten beschränkt.

Anlässlich der Internationalen Messe für Früchte- und Gemüsemarketing - der Fruit Logistica Berlin - rief der vzbv den Handel auf, die Bedürfnisse der Verbraucher nach Geschmacklicher Vielfalt stärker zu berücksichtigen.

Der Geschmack gehört beim Verbraucher zu den wichtigsten Kriterien beim Lebensmitteleinkauf neben der Frische und dem Preis. Dennoch fehlen verbindliche Angaben zu Geschmacksaspekten im Sortiment des Handels. Oft wissen Verbraucher erst nach der Zubereitung und dem Verzehr zu Hause, was sie gekauft haben - und wie es schmeckt. Indem alte Sorten in Vergessenheit geraten, schwinden für den Konsumenten zudem die Möglichkeiten Geschmackliche Erfahrungen zu sammeln - die Geschmackskompetenz der Verbraucher nimmt weiter ab. "Wer auf Geschmack und Qualität setzt, kann auch im Lebensmittelhandel gut verdienen," sagte Thomas Isenberg. "Schon im eigenen Interesse sollte der Handel deshalb mehr Geschmackliche Vielfalt bieten."

Um dem Verbraucher eine Kaufentscheidung nach dem Geschmack zu ermöglichen, will der vzbv die obligatorische Aufnahme von Geschmacksaspekten als Qualitätskriterium in die Sortenliste des Bundessortenamtes. "Der Geschmack muss als Qualitätskriterium bei Obst und Gemüse zur Regel werden", so vzbv-Experte Isenberg. Mit der Forderung nach einer obligatorische Geschmacksprüfung und entsprechender Kennzeichnung der Sorten ist der vzbv auf einer Linie mit der EU- Kommission, die die geltenden Handelsnormen in diesem Punkt ergänzen will.

Die Fruit Logistica, internationale Fachmesse für Früchte- und Gemüsemarketing, findet vom 10. bis 12. Februar in Berlin statt.

Beispiel Speisekartoffel

Das Beispiel Kartoffeln zeigt, dass der Geschmack als Qualitätskriterium bisher zu Unrecht eine untergeordnete Rolle spielt. In Deutschland kann der Landwirt aus 211 Speisekartoffel-Sorten wählen. Im Handel sind jedoch nur sehr wenige Sorten zu finden.

Bei Kartoffeln gibt es keine EG-einheitlichen Vorschriften, wie es sie bei Obst und Gemüse gibt. Grundlage für die Vermarktung ist die nationale Handelsklassenverordnung. Danach dürfen Speisekartoffeln nur dann in Verkehr gebracht werden, wenn sie einem Kochtyp zugeordnet sind ("fest kochend", "vorwiegend fest kochend", "mehlig"). Wesentliche Merkmale der äußeren Qualität von Speisefrü- und Speisekartoffeln werden durch die 1985 neu gefasste Handelsklassenverordnung festgelegt. Danach dürfen Speisekartoffeln nur in den Klassen "Extra" und "I" angeboten werden. Verkehrsfähig sind zudem nur sortenreine, gesunde, ganze, feste und praktisch saubere Kartoffeln. Je nach Klasse wird eine bestimmte Sortierung nach der Größe vorgenommen.

Gekennzeichnet sind Speisekartoffeln zudem mit der Verkehrsbezeichnung, der Sortenbezeichnung, dem Einfüllgewicht in Kilogramm und der Anschrift des Abpackbetriebes oder Verkäufers. Faktoren der inneren Qualität (Nährwert, Form, Fleischfarbe, Geschmack) finden keine Beachtung bei der Handelklassenverordnung.

Im Rahmen der jährlichen Wertprüfungen wird bei der Beschreibung der Koch- und Speiseeigenschaften der Sortenliste des Bundessortenamtes zwar die Eigenschaft "Mängel im

Geschmack" untersucht. Es geht jedoch lediglich um Qualitätseinbußen, also um Abweichungen vom Optimum (zum Beispiel, wenn ein bitterer Geschmack festgestellt wird).

- http://www.vzbv.de/start/index.php?page=themen&bereichs_id=4&themen_id=16&mit_id=494&task=mit&search_1=Geschmack&search_2=&hiliting=ye

Sential Food: Geschmacksexplosionen im Mund

Gourmet-Köche schlagen Alarm: Laut einer britischen Studie (www.zeit.de/2002/43/duft) können nur mehr 18 Prozent die vier Geschmackrichtungen süß, sauer, salzig und bitter eindeutig identifizieren. In den nächsten Jahren werden eine Menge neuer Produkte und Dienstleistungen auf den Markt kommen, die die sinnliche Wahrnehmung zurückgewinnen helfen. Die Nahrungsmittelindustrie hat unter dem Schlagwort Flavor Technology den Trend erkannt und arbeitet in ihren Sensoriklabors an der Optimierung des Geschmacks: Wo der subjektive Geschmack für den Abverkauf immer wichtiger wird, sind optimierte Aromen entscheidend. Sential Food wird aber auch die Gesundheitsbewussten erreichen. Die Unternehmen Linguagen (www.linguagen.com) und Senomyx (www.senomyx.com) arbeiten an so genannten "Sweet Potentiators". Sweet Potentiators erlauben es, Lebensmittel mit einem Fünftel oder vielleicht sogar nur einem Zehntel der bisher eingesetzten Zuckermenge zu verwenden, ohne auf den Süßgeschmack verzichten zu müssen.

Aroma

aus Wikipedia, der freien Enzyklopädie

Wechseln zu: [Navigation](#), [Suche](#)



Dieser Artikel befasst sich mit Geschmack und Geruch, für die gleichnamige Weinbrennerei siehe [Aroma SA](#)

Das **Aroma** ([griechisch](#) ἄρωμα, *ároma* – das Gewürz(-kraut), der Duft, das [Parfüm](#)) bezeichnet den spezifischen [Geruch](#) und/oder auch [Geschmack](#), der durch einzelne [chemische Verbindungen](#) oder [Stoffgemische](#) in Erzeugnissen wie [Lebensmitteln](#) und [Arzneimitteln](#) verursacht wird. Viele Aromen sind auf chemische Verbindungen zurückzuführen, die zur Klasse der [Aromaten](#), [Ester](#), [Terpene](#), [Alkylpyrazine](#), [Aldehyde](#) oder [Ketone](#) gehören. (siehe dazu [Aromaaktivitätskonzept](#))

Oftmals werden den genannten Erzeugnissen konzentrierte Lösungen von Geruchsstoffen beigemischt, um die Vorlieben der Zielgruppe zu erfüllen. Wenn das Eigenaroma nicht ausreicht, werden natürliche oder naturidentische Aromastoffe als [Lebensmittelzusatzstoff](#) verwendet. Dies geschieht meist aus Kostengründen. Die Preise für Aromen variieren stark zwischen den jeweiligen Untergruppen. Bei den natürlichen Aromen wird die Abhängigkeit vom Produzenten zur großen Last, da oft signifikante Qualitätsunterschiede und massive Liefermengeneinbußen auftreten können (siehe hierzu [Vanille](#), [Vanillin](#), [Ethylvanillin](#) und [Madagaskar](#)).

Zum anderen lassen sich mit Aromen zahlreiche sehr ansprechende Geruchsqualitäten erzeugen, die in der Akzeptanz den natürlichen Geruchsstoffen nicht mehr nachstehen und sie vielfach übertreffen. Einige Geschmacksrichtungen sind mit Aromen aus chemischen Gründen nicht nachzubilden. So kann alkoholfreies Bier nicht so aromatisiert werden, dass es wie gewöhnliches Bier schmeckt, weil der Alkohol ein Geschmacksbestandteil von Bier ist.

Inhaltsverzeichnis

[[Verbergen](#)]

- [1 Aroma in der Sensorik](#)
- [2 Gesetzliche Definitionen](#)
- [3 Aromastoffverzeichnis](#)
- [4 Toxine in Aromen](#)
- [5 Hersteller](#)
- [6 Literatur](#)
- [7 Weblinks](#)

Aroma in der Sensorik [\[Bearbeiten\]](#)

Aroma ist ein Begriff aus der [Sensorik](#), wobei eine Empfindung aus der Verbindung [Geschmack](#) und [Geruch](#) wahrgenommen wird.

Der Geschmackseindruck entsteht, wenn beim Verkosten durch den Rachen eingeatmet wird. Im Rachenraum erwärmen sich Aromastoffe und gelangen über die Rachen-Nasen-Verbindung auch an die Rezeptoren der Nase.

Die Zunge kann nur fünf [Geschmacksrichtungen](#) erkennen (süß, sauer, salzig, bitter und [umami](#)). „Scharf“ (Pfeffer, Chilischoten) wird vorwiegend über Schmerzsensoren wahrgenommen. Die [Rezeptoren](#) der [Nasen-Riechschleimhaut](#) des Menschen nehmen dagegen etwas mehr als vierhundert verschiedene Duftstoffe wahr. Im Verein mit der Geruchsempfindung können wir mit unseren Geschmackssensoren über zehntausend verschiedene Aromen und Millionen von Duftstoffen unterscheiden.^[1]

Gesetzliche Definitionen [\[Bearbeiten\]](#)

Aromen werden in mehrere Klassen unterteilt. In Deutschland gelten folgende Einteilungen:

- [Natürliche Aromen](#): Bedeutet, dass das Aroma in der Natur vorkommt, also aus natürlichen Grundstoffen erzeugt wurde. Es kann aus Lebensmitteln oder biofermentativ zum Beispiel mit Hilfe von Bakterien, Hefen oder Pilzen hergestellt und anschließend abgetrennt werden. Zur Isolierung werden Verfahren der modernen [Lebensmitteltechnologie](#) eingesetzt ([Extraktion](#), [Destillation](#), [Pressen](#), [enzymatische](#) oder [mikrobiologische Prozesse](#) sowie anschließendes [Trocknen](#), [Rösten](#) und [Fermentieren](#)). Natürliche Aromen müssen dementsprechend nicht aus dem bezeichneten Lebensmittel stammen. Über den Ursprung des Aromas geben lediglich Bezeichnungen Auskunft, in denen die Frucht oder Pflanze angegeben ist: *Natürliches*

Orangenaroma wird wirklich aus Orangen(schalen) hergestellt und *Natürliches Minzaroma* ist aus Minze^[2].

- **Naturidentische Aromen**: Bedeutet, dass Substanzen, die als Aromastoffe zugegeben wurden, mit den im Naturprodukt vorkommenden Substanzen chemisch identisch sind. So können als naturidentisches Erdbeeraroma 15 Substanzen zugegeben werden, da sie auch in Erdbeeren vorkommen. In Erdbeeren gibt es mehrere hundert verschiedene Substanzen, die in ihrer Gesamtheit das natürliche Erdbeeraroma ausmachen. Der künstlich erzeugte „Naturidentische Aromastoff“ braucht so nicht dem natürlichen Eigenaroma zu entsprechen, weist jedoch chemische Übereinstimmung bei mindestens einer Komponente auf. Zukünftig (ab Anfang 2011) wird nicht mehr zwischen naturidentischen und künstlichen Aromastoffen unterschieden. Diese heißen dann nur noch „Aromastoffe“.
- **Künstliche Aromen**: Bedeutet, dass das Aroma chemisch synthetisiert wurde, aber keinerlei Ähnlichkeit mit der chemischen Beschaffenheit des Aromas pflanzlichen oder tierischen Ursprungs hat. Viele dieser künstlichen Aromen können für verschiedene Geschmacksrichtungen eingesetzt werden. Der empfundene Geschmack hängt von der Aroma-Konzentration ab. Zukünftig (ab Anfang 2011) wird nicht mehr zwischen naturidentischen und künstlichen Aromastoffen unterschieden. Diese heißen dann nur noch „Aromastoffe“.
- **Reaktionsaromen**: Bedeutet, dass das Aroma bei einem thermischen Prozess gewonnen wurde, bei dem **reduzierende Zucker** mit **Aminosäuren** erhitzt worden sind. Röstaromen werden meist mit dieser Technologie gewonnen.
- **Aromaextrakte** als konzentrierte oder nichtkonzentrierte Erzeugnisse mit Aromaeigenschaften, die gemäß den natürlichen Aromastoffen gewonnen werden, jedoch nicht unter diesen Begriff fallen. (zum Beispiel **ätherische Öle** wie Orangenöl, Zitronenöl etc.)
- **Raucharomen** als Zubereitungen aus Rauch, der bei den herkömmlichen Verfahren zum **Räuchern** von Lebensmitteln verwendet wird.

Den Aromen dürfen auch **Trägerstoffe**, **Lösungsmittel**, **Geschmacksverstärker**, **Konservierungsstoffe** und **Antioxidationsmittel** beigemischt werden.

Als Aroma gekennzeichnete Zusatzstoffe können natürliche, naturidentische oder künstliche Aromen sein.

Aromastoffverzeichnis [\[Bearbeiten\]](#)

Die **Europäische Kommission** hat ein Verzeichnis erstellt, das alle in der EU verwendeten Aromastoffe gruppiert.^[3]

Toxine in Aromen [\[Bearbeiten\]](#)

Für folgende durch aromatisierende Stoffe dem Lebensmittel zugeführte Verbindungen wurden gesetzliche Mengenbeschränkungen eingeführt, da sie toxisch wirken können:

- [Agarizinsäure](#)
- [Aloin](#)
- [Beta-Asaron](#)
- [Berberin](#)
- [Chinin](#)
- [Cumarin](#)
- [Blausäure](#)
- [Hyperizin](#)
- [Koffein](#)
- [Pulegon](#)
- [Quassin](#)
- [Safrol](#)
- [Santonin](#)
- [Thujon](#)

Es handelt sich dabei ausschließlich um Stoffe, die nicht durch entsprechende Verfahren aus dem Aroma entfernt werden konnten. Die meisten dieser [Toxine](#) werden von den [Pflanzen](#), dem Ausgangsstoff der meisten Aromen, selbst gebildet, um sich vor natürlichen Feinden zu schützen. Es handelt sich hier also nicht um gesteuerte Interessenkonflikte, sondern um ein real existierendes Problem wie zum Beispiel bei [Acrylamid](#).

Hersteller [\[Bearbeiten\]](#)

Wichtige Hersteller von Aromastoffen sind [Döhler](#), [Frutarom](#), [Firmenich](#), [Givaudan](#), [International Flavors & Fragrances](#), [Symrise](#) und [Wild](#).

Literatur [\[Bearbeiten\]](#)

1. ↑ [Gottfried Schatz](#): *Jenseits der Gene*, NZZ Libro, 2008 – [ISBN 978-3038234531](#). S. 38–40
2. ↑ <http://www.verbraucherzentrale-rip.de/UNI120526218906142/noauth/link224952A.html>
3. ↑ Europäische Kommission: *Entscheidung der Kommission über ein Verzeichnis der in oder auf Lebensmitteln verwendeten Aromastoffe*, vom 23. Februar 1999. [1999/217/EG](#). Letzte konsolidierte Fassung vom 29. März 2006. [PDF Datenbank](#)

Weblinks [\[Bearbeiten\]](#)

- [Elektronisches Aromastoffregister der Europäischen Kommission](#) – Die Datenbank listet derzeit 2748 Aromastoffe auf.
- [www.dtmf.de](#) – Verwendung von Aromastoffen in Lebensmitteln
- [Fragen und Antworten zu Lebensmittelaromen \(Seite der Aromaindustrie\)](#)
- [\[1\]](#) – Quarks & Co.: spiegelbildliche Aromastoffe

Von „<http://de.wikipedia.org/wiki/Aroma>“

[Kategorien](#): [Ernährung](#) | [Lebensmittelindustrie](#) | [Duftstoff](#) | [Wahrnehmung](#)

Flavor

From Wikipedia, the free encyclopedia

Jump to: [navigation](#), [search](#)



[Food portal](#)

This article is about flavor as a [sensory](#) impression. For the particle property, see [Flavor \(particle physics\)](#). For other uses, see [Flavor \(disambiguation\)](#).

Flavor or **flavour** (see [American and British English spelling differences](#)) is the sensory impression of a [food](#) or other [substance](#), and is determined mainly by the chemical senses of [taste](#) and [smell](#). The "[trigeminal senses](#)", which detect chemical [irritants](#) in the [mouth](#) and [throat](#), may also occasionally determine flavor. The flavor of the food, as such, can be altered with [natural](#) or artificial flavorants, which affect these senses.

Flavorant is defined as a substance that gives another substance flavor, altering the characteristics of the solute, causing it to become sweet, sour, tangy, etc.

Of the three chemical senses, smell is the main determinant of a food item's flavor. While the taste of food is limited to [sweet](#), [sour](#), [bitter](#), [salty](#), and savory ([umami](#)) – the [basic tastes](#) – the smells of a food are potentially limitless. A food's flavor, therefore, can be easily altered by changing its smell while keeping its taste similar. Nowhere is this better exemplified than in artificially flavored [jellies](#), [soft drinks](#) and candies, which, while made of bases with a similar taste, have dramatically different flavors due to the use of different scents or fragrances. The flavorings of commercially produced food products are typically created by [flavorists](#).

Although the terms "*flavoring*" or "*flavorant*" in common language denote the combined chemical sensations of taste and smell, the same terms are usually used in the fragrance and flavors industry to refer to edible chemicals and extracts that alter the flavor of food and food products through the sense of smell. Due to the high cost or unavailability of natural flavor extracts, most commercial flavorants are *nature-identical*, which means that they are the [chemical](#) equivalent of natural flavors but chemically synthesized rather than being extracted from the source materials.

Contents

[\[hide\]](#)

- [1 Flavorants or flavorings](#)
 - [1.1 Regulations on natural flavoring](#)
 - [1.2 Smell](#)
 - [1.3 Taste](#)
- [2 Dietary restrictions](#)
- [3 Flavor creation](#)
- [4 Determination](#)
- [5 See also](#)
- [6 References](#)
- [7 External links](#)

[\[edit\]](#) **Flavorants or flavorings**

Flavorings are focused on altering or enhancing the flavors of natural food product such as meats and vegetables, or creating flavor for food products that do not have the desired flavors such as candies and other snacks. Most types of flavorings are focused on scent and taste. Few commercial products exist to stimulate the [trigeminal](#) senses, since these are sharp, astringent, and typically unpleasant flavors.

There are three principal types of flavorings used in foods, under definitions agreed in the E.U. and Australia: ^[1]

- *Natural flavoring substances*: Flavoring substances obtained from plant or animal raw materials, by physical, microbiological or enzymatic processes. They can be either used in their natural state or processed for human consumption, but cannot contain any nature-identical or artificial flavoring substances.
- *Nature-identical flavoring substances*: Flavoring substances that are obtained by synthesis or isolated through chemical processes, which are chemically identical to flavoring substances naturally present in products intended for human consumption. They cannot contain any artificial flavoring substances.
- *Artificial flavoring substances*: Flavoring substances not identified in a natural product intended for human consumption, whether or not the product is processed.

[\[edit\]](#) Regulations on natural flavoring

[UK](#) Food Law defines a natural flavor as:

“ a flavouring substance (or flavouring substances) which is (or are) obtained, by physical, enzymatic or microbiological processes, from material of vegetable or animal origin which material is either raw or has been subjected to a process normally used in preparing food for human consumption and to no process other than one normally so used. ^[2] ”

The U.S. Code of Federal Regulations describes a "natural flavorant" as:

“ the [essential oil](#), oleoresin, essence or extractive, protein hydrolysate, distillate, or any product of roasting, heating or enzymolysis, which contains the flavoring constituents derived from a spice, fruit or fruit juice, vegetable or vegetable juice, edible yeast, herb, bark, bud, root, leaf or any other edible portions of a plant, meat, seafood, poultry, eggs, dairy products, or fermentation products thereof, whose primary function in food is flavoring rather than nutritional. ^[3] ”

The [European Union](#)'s guidelines for natural flavorants are slightly different. Certain artificial flavorants are given an [E number](#), which may be included on food labels.

[\[edit\]](#) Smell

Smell flavorants, or simply, flavorants, are engineered and composed in similar ways as with industrial fragrances and fine [perfumes](#). To produce natural flavors, the flavorant must first be [extracted](#) from the source substance. The methods of extraction can involve solvent extraction, distillation, or using force to squeeze it out. The extracts are then usually further purified and subsequently added to food products to flavor them. To begin producing artificial

flavors, [flavor manufacturers](#) must either find out the individual naturally occurring aroma chemicals and mix them appropriately to produce a desired flavor or create a novel non-toxic artificial compound that gives a specific flavor.

Most artificial flavors are specific and often complex mixtures of singular naturally occurring flavor compounds combined together to either imitate or enhance a natural flavor. These mixtures are formulated by flavorist to give a food product a unique flavor and to maintain flavor consistency between different product batches or after recipe changes. The list of known flavoring agents includes thousands of molecular compounds, and the flavor chemist ([flavorist](#)) can often mix these together to produce many of the common flavors. Many flavorants are [esters](#).

Chemical	Odor
Diacetyl	Buttery
Isoamyl acetate	Banana
Benzaldehyde	Bitter almond
Cinnamic aldehyde	Cinnamon
Ethyl propionate	Fruity
Methyl anthranilate	Grape
Limonene	Orange
Ethyl- (E, Z)-2,4-decadienoate	Pear
Allyl hexanoate	Pineapple
Ethyl maltol	Sugar, Cotton candy
Ethylvanillin	Vanilla
Methyl salicylate	Wintergreen

The compounds used to produce artificial flavors are almost identical to those that occur naturally, and a natural origin for a substance does not necessarily imply that it is safe to consume. In fact, artificial flavors are considered somewhat safer to consume than natural flavors due to the standards of purity and mixture consistency that are enforced either by the company or by law. Natural flavors in contrast may contain toxins from their sources while artificial flavors are typically more pure and are required to undergo more testing before being sold for consumption. ^{[citation needed](#)}

Flavors from food products are usually the result of a combination of natural flavors, which set up the basic smell profile of a food product while artificial flavors modify the smell to accent it.

[\[edit\]](#) Taste

While [salt](#) and [sugar](#) can technically be considered flavorants that enhance salty and sweet tastes, usually only compounds that enhance [umami](#), as well as other secondary flavors are considered taste flavorants. [Artificial sweeteners](#) are also technically flavorants.

[Umami](#) or "savory" flavorants, more commonly called taste or [flavor enhancers](#) are largely based on [Amino acids](#) and [Nucleotides](#). These are manufactured as [sodium](#) or [calcium](#) salts. Umami flavorants recognized and approved by the European Union include:

- [Glutamic acid salts](#): This amino acid's [sodium](#) salt, [monosodium glutamate](#) (MSG) is one of the most commonly used flavor enhancers in food processing. Mono and diglutamate salts are also commonly used.
- [Glycine salts](#): A simple amino acid that is usually used in conjunction with glutamic acid as a flavor enhancer.
- [Guanylic acid salts](#): Nucleotide salts that is usually used in conjunction with glutamic acid as a flavor enhancer.
- [Inosinic acid salts](#): Nucleotide salts created from the breakdown of AMP. Due to high costs of production, it is usually used in conjunction with glutamic acid as a flavor enhancer.
- [5'-ribonucleotides salts](#):

Certain organic **acids** can be used to enhance sour tastes, but like salt and sugar these are usually not considered and regulated as flavorants under law. Each acid imparts a slightly different sour or tart taste that alters the flavor of a food.

- [Acetic acid](#): gives vinegar its sour taste and distinctive smell
- [Citric acid](#): found in citrus fruits and gives them their sour taste
- [Lactic acid](#): found in various milk products and give them a rich tartness
- [Malic acid](#): found in apples and gives them their sour/tart taste
- [Tartaric acid](#): found in grapes and wines and gives them a tart taste

[\[edit\]](#) Dietary restrictions

Food manufacturers are sometimes reluctant about informing consumers about the source from where the flavor is obtained and whether it has been produced with the incorporation of substances such as animal by-products [glycerin](#), [gelatin](#), and the like, and the use of alcohol in the flavors. Orthodox [Jews](#), [Jains](#), [Hindus](#), and [Muslims](#) adhere to religious laws, and [vegans](#) to personal morals, that restrict the use of animal by-products and alcohol in foods unless subject to oversight and inspection by their respective religious authority or less-strict or circumstantial moral belief. In many western countries, millions of consumers rely on a Jewish [Kosher](#) certification mark to indicate that natural flavorings used in a food product are pure and free of animal products. The Vegan Society's Sunflower symbol (which is currently used by over 260 companies world wide) can also be used to see which products do not use any animal ingredients (including flavorings and colorings)

[\[edit\]](#) Flavor creation

Most food and beverage companies do not create their own flavors but instead employ the services of a [flavor company](#). Food and beverage companies may require flavors for new products, product line extensions (e.g., low fat versions of existing products) or due to changes in formula or processing for existing products.

The flavor creation is done by a specially trained scientist called a "[flavorist](#)." The flavorist's job combines extensive scientific knowledge of the chemical palette with artistic creativity to develop new and distinctive flavors. The flavor creation begins when the flavorist receives a

brief from the client. In the brief the client will attempt to communicate exactly what type of flavor they seek, in what application it will be used, and any special requirements (e.g., must be all natural). The communication barrier can be quite difficult to overcome since most people aren't experienced at describing flavors. The flavorist will use his or her knowledge of the available chemical ingredients to create a formula and compound it on an electronic balance. The flavor will then be submitted to the client for testing. Several iterations, with feedback from the client, may be needed before the right flavor is found.

Additional work may also be done by the flavor company. For example, the flavor company may conduct sensory taste tests to test consumer acceptance of a flavor before it is sent to the client or to further investigate the "sensory space." The flavor company may also employ application specialists who work to ensure the flavor will work in the application for which it is intended. This may require special flavor delivery technologies that are used to protect the flavor during processing or cooking so that the flavor is only released when eaten by the end consumer.

[[edit](#)] Determination

Few standards are available or being prepared for sensory analysis of flavors^[4]. In [chemical analysis](#) of flavors, [solid phase extraction](#) (SPE), [solid phase microextraction](#) (SPME), and headspace [gas chromatography](#) are applied to extract and separate the flavor compounds in the sample. The determination is typically done by various [mass spectrometric](#) techniques^[5].

[[edit](#)] See also



Look up *[flavor](#)*, *[flavour](#)* in [Wiktionary](#), the free dictionary.

- [Aroma compound](#)
- [Cooking](#)
- [E number](#)
- [Ester](#) (for list of some artificial flavor chemical compounds)
- [Flavor companies](#)
- [Food additive](#)
- [Fragrance oil](#)
- [Monosodium glutamate](#), commonly known as MSG
- [Preservative](#)
- [Seasoning](#)

[[edit](#)] References

1. [^] From Australian Food Standards Guidelines [\[1\]](#)
2. [^] The Flavourings in Food Regulations, Amended 1994 [\[2\]](#)
3. [^] [WAIS Document Retrieval](#)
4. [^] e.g. ISO 13301:2002 Sensory analysis -- Methodology -- General guidance for measuring odor, flavor and taste detection thresholds by a three-alternative forced-choice (3-AFC) procedure. or ISO 6564:1985 Sensory analysis -- Methodology -- Flavor profile methods.

5. [^ Use of Ozone Depleting Substances in Laboratories. TemaNord 2003:516.](http://www.norden.org/pub/ebook/2003-516.pdf)
<http://www.norden.org/pub/ebook/2003-516.pdf>

[edit] External links

- [How Stuff Works *How do artificial flavors work?*](#)
- [Leffingwell & Associates Flavor & Fragrance Industry Leaders](#)
- [Monell Chemical Senses Center](#)
- [The Science in artificial flavor creation](#)

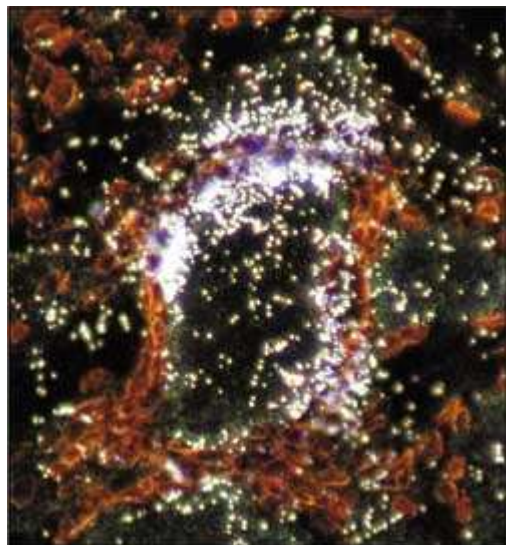
NEUROSCIENCE AND MOLECULAR BIOLOGY

Perception of tastes, odors and chemical irritants begins with the interaction of a chemical stimulus with specialized sensory receptor cells in the mouth, nose and skin. A cascade of molecular and cellular events transduces information about the stimulus into electrical signals recognized by the nervous system. A combination of approaches—biochemical, biophysical, neurophysiological, molecular biological, and genetic— is being used to characterize how chemical stimuli are recognized, transduced into electrical signals in receptor cells, and processed in the brain. Recent advances in molecular genetics are helping researchers to describe how genes influence the chemical senses, from olfactory receptor function to sensitivity to different tastes.

Taste responses to foods and beverages are mediated by receptor cells located in taste buds scattered over the tongue, palate, and throat. In the receptor cells, taste stimuli activate pathways that ultimately result in the release of neurotransmitter, which acts to change the activity of adjoining nerve fibers carrying signals to the brain. Studies at Monell indicate that taste responses may be modulated and shaped by interactions among cells within a single taste bud. These interactions provide the basis for significant processing of taste information even before the signals reach the brain. Biochemical and biophysical studies are exploring the mechanisms that generate taste signals in the receptor cells, while molecular biological and molecular genetic techniques are being used to identify taste receptor proteins, ion channels, and components of the cellular second messenger pathways involved in generating taste responses.

The nose contains millions of receptor cells, which mediate the olfactory system's high sensitivity to an extraordinary range of odors. Olfactory receptor cells are nerve cells which communicate directly with the brain. Inside the nose, odorant molecules interact with receptor proteins located in cilia extending from exposed ends of the receptor cells. This activates the formation of so-called "second messengers," that modulate passage of ions through channels in the cell membrane, in turn generating nerve impulses that are transmitted directly to the olfactory bulbs.

Monell scientists are involved in characterizing these second messenger pathways and how they are coupled to the generation of neural signals. Cyclic 3',5' adenosine monophosphate (cyclic AMP) is well-established as a second messenger in olfactory responses in mammals. Another second messenger, inositol 1,4,5-trisphosphate (IP3), has also been implicated in mediating olfactory responses to some odorants. Recent work at the Center indicates that these two pathways may interact within the same receptor neurons. Other studies



are characterizing the neural circuitry involved in transmission and processing of olfactory signals in the olfactory bulbs.

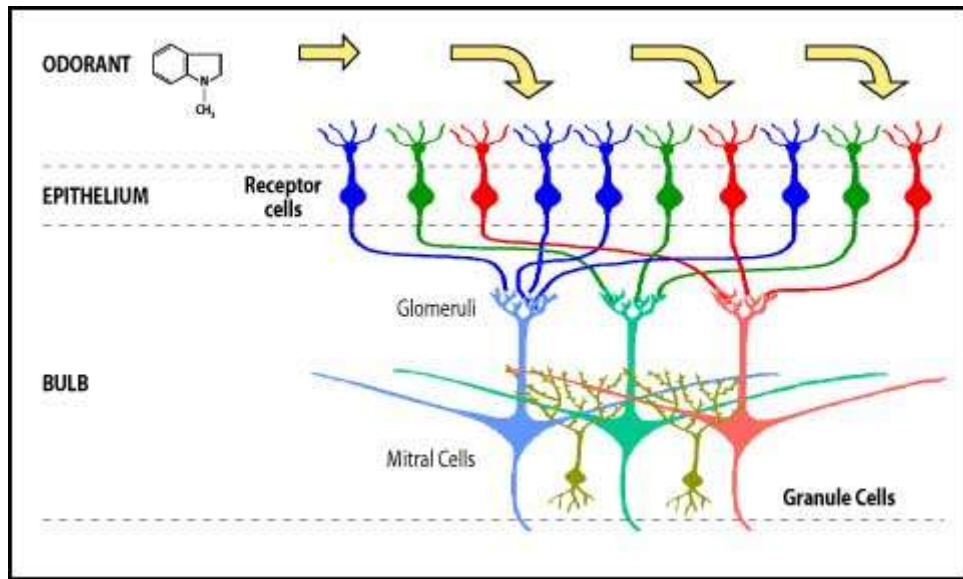
Chemosensory irritation and pain serve as a warning system for damaging substances. Sensations of irritation, including pungency, cooling, itch and tingle, signal the presence of potentially harmful conditions. Monell scientists are furthering our understanding of the organization and function of the nerves that mediate irritating sensations in the mouth.



With the recent discovery of genes involved in bitter taste and the sequencing of the entire human genome, scientists can now examine genes at the nucleotide level and correlate differences in DNA with a person's taste sensitivity. Molecular genetics studies focus on the genetic basis of individual differences in taste and nutritional status. Center scientists are currently characterizing genes important in bitter and sweet taste, as well as genes that influence obesity and the preference for dietary fat.

Ongoing studies in Monell's Neuroscience and Molecular Biology program include studies designed to:

- Characterize the pathways that mediate taste cell responses to different stimuli and their distribution among receptor cells
- Uncover the molecular and cellular bases of genetic differences in sensitivity of different strains of mice to taste stimuli
- Characterize the responses of olfactory and taste receptor cells isolated from human volunteers
- Identify changes in olfactory sensitivity and receptor cell function in elderly volunteers and Alzheimer disease patients
- Determine the genetic basis of individual differences in taste and nutritional status
- Clarify receptor and transduction processes for umami taste
- Use computational models to predict the transport and deposition of odorants through the nasal cavity
- Determine how growth-promoting substances in the brain help determine the structural organization and health of olfactory system neurons
- Identify the thresholds for activation of sensory neurons by various noxious compounds
- Develop cell culture systems to study chemosensory neurons under controlled conditions
- Use the distribution of olfactory receptors for different qualities on individual receptor neurons to unravel olfactory coding



http://www.monell.org/researchoverview_h.htm