

Vanille

Das angenehme Aroma von Vanille wird in vielen Speisen verwendet. Nicht so weit verbreitet ist das Wissen um die Herkunft und Ernte der Vanillepflanze und um die Herkunft der verwendeten Aromen: Die Vanillepflanze gehört zu der Gattung der Orchideengewächse. Deren fermentierten Früchte sind die Träger des so beliebten Aromas.

Die [Vanille-Pflanze](#) ist ursprünglich in Mexiko beheimatet. Heute wird sie überwiegend in Madagaskar, Indonesien, auf den Komoren, auf Reunion und Tahiti aber auch in Mexiko angebaut. Der Anbau außerhalb Mexikos gelang erst, nachdem im Jahr 1841 eine Methode zur künstlichen Bestäubung entwickelt worden war, da die natürlichen Bestäuber nur in Mexiko vorkommen. In den meisten Anbaugebieten wird die Sorte *vanilla planifolia* Andrews kultiviert.

Die Erzeugung der Kapsel Früchte ("Vanille-Schoten") ist heute immer noch überwiegend durch Handarbeit (Bestäuben und Ernten) in kleinbäuerlicher Umgebung geprägt. Sie ist dem wachsenden Markt nicht uneingeschränkt anpassbar. Das sorgt für einen hohen Preis und kann auch zu Spekulationen führen. Hauptimportländer (Abb. 1) sind die USA, Frankreich und Deutschland.

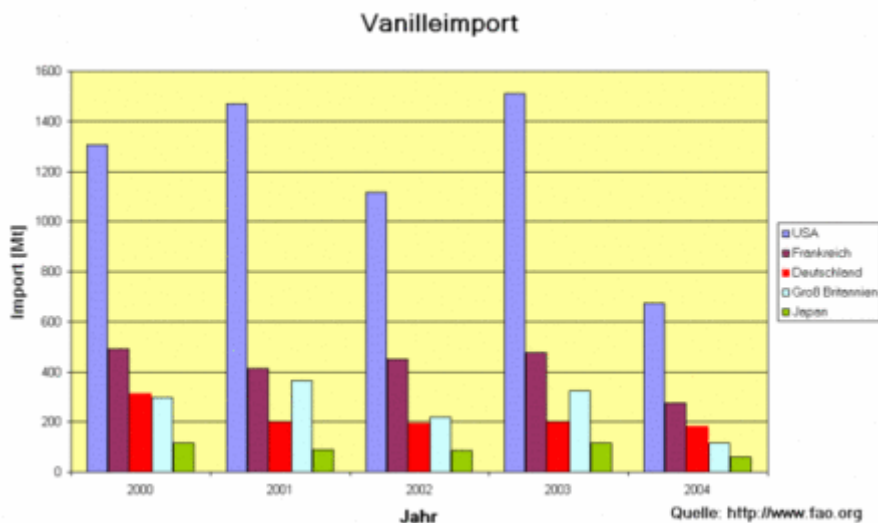


Abbildung 1: Importstatistik

Die Früchte werden grün geerntet und erhalten ihre dunkle Färbung erst durch eine nachträgliche Behandlung. Auch das Aroma entwickelt sich nun. Ein großer Teil der Früchte wird bereits im Erzeugerland extrahiert, um das Vanille-Aroma zu gewinnen.

Das Vanille-Aroma der Sorte *vanilla planifolia* Andrews enthält überwiegend den Stoff [Vanillin](#) (3-Methoxy-4-Hydroxy-Benzaldehyd) neben einer Reihe anderer Substanzen (z. B. Hydroxybenzaldehyd). Aufgrund des hohen Preises und der großen Nachfrage lohnt sich die chemische Synthese des Vanillins. Es kann auch biotechnologisch hergestellt und darf dann sogar als "natürlich" bezeichnet werden.

Natürliches Vanille-Aroma "**ex Vanilla**" (also aus den Vanille-Früchten), chemisch-synthetisch hergestelltes Vanillin und biotechnologisch hergestelltes Vanillin, auch unter

Vanille

Zusatz weiterer Aromastoffe, werden sehr vielen verschiedenen Lebensmitteln zugesetzt. Sie finden sich im Grießbrei für Kleinkinder genauso wie im Pudding, im Tee, im Likör und im Speiseeis, um nur ein paar Lebensmittel zu nennen. Wer sich die Mühe macht im Discounter gründlich alle Zutatenverzeichnisse zu lesen, der wird erstaunt sein, wie stark das Vanille-Aroma in unserem Alltag präsent ist.

Aufgrund des erheblichen Preisunterschiedes zwischen traditionell erzeugtem Vanille-Aroma und chemisch bzw. biotechnologisch synthetisiertem scheint die Versuchung, den Verbraucher über die Herkunft des zugesetzten Elixiers zu täuschen, nicht gering zu sein. Verstärkend können sich eventuelle Spekulationen an Warenbörsen, schlechte Ernten oder zunehmende Nachfrage auswirken.

Die in der Lebensmittelüberwachung etablierte Methode zur Überprüfung der Herkunftsangaben ist die HPLC (Hochdruckflüssigchromatographie). Diese preiswerte Technik gestattet den Vergleich der Konzentrationen des Vanillins mit derjenigen der Begleitstoffe des Vanillins *ex Vanilla*. Nur bei einem bestimmten Konzentrationsverhältnis kann man üblicherweise davon ausgehen, dass Vanillearoma *ex Vanilla* verwendet wurde. Allerdings muss man berücksichtigen, dass im Lebensmittel chemische Reaktionen stattfinden können, die dazu führen, dass die ursprünglichen Konzentrationsverhältnisse verschoben werden. Neben der Möglichkeit des "Nachbauens" von Vanillearoma mit Hilfe von Einzelstoffen ist das der hauptsächliche Grund, wieso es nicht immer möglich ist, Täuschungen zu erkennen und deren Verursacher dingfest zu machen. Verbraucher und redlich Handel treibenden Kaufleute und Produzenten leiden darunter.



Abbildung 2: chromatografische Trennung

Die Analyse der stabilen Isotope kann hier Abhilfe schaffen. Die Analytiker nutzen dabei, dass das Isotopenverhältnis des Kohlenstoffes je nach Herkunft einen anderen Wert trägt. Die $d^{13}\text{C}$ -Werte für Vanillin *ex Vanilla* liegen zwischen $-21,5\%$ und $-15,9\%$ VPDB. Das häufig aus Abfallstoffen der Papierherstellung synthetisierte Vanillin hat bei $d^{13}\text{C}$ -Werten von $-32,2\%$ und $-25,4\%$ VPDB ein deutlich niedrigeres Kohlenstoff-Isotopenverhältnis. Der $d^{13}\text{C}$ -Wert von biotechnologisch hergestelltem Vanillin, das lebensmittelrechtlich als natürliches Vanillin gilt, ist noch negativer als der von chemisch-synthetisch hergestelltem.

Zur Analyse (Abb. 2) wird das Vanillin mit einem Lösungsmittel aus der Probe extrahiert. Nach einem Reinigungsschritt wird das Lösungsmittel entfernt. Der Rückstand enthält das Vanillin und seine eventuellen Begleitstoffe. Diese werden gemeinsam mit einer geringen Menge Lösungsmittel aufgenommen und mit Hilfe der [Gaschromatographie](#) unterschieden.

Vanille

Nach der gaschromatographischen Trennung wird das Verhältnis der [Kohlenstoffisotope](#) ^{13}C und ^{12}C mit Hilfe eines spezialisierten [Massenspektrometers](#) bestimmt.

Das Aroma der Lebensmittel kann alleine von einzelnen Komponenten oder aus einer Kombination aus Vanille-Schoten, naturidentischen Aromastoffen (z. B. chemisch-synthetisch hergestellte Stoffe wie Vanillin, Hydroxybenzaldehyd, Anisaldehyd), natürlichen Aromastoffen (z. B. biotechnologisch hergestelltes Vanillin, Extrakte aus anderen Pflanzen), Vanille-Extrakt *ex Vanilla* oder Vanillin, welches chemisch synthetisiert, biotechnologisch hergestellt oder aus Pflanzen(teilen) extrahiert worden ist, stammen. Was im Einzelfall verwendet wird, ergibt sich aus dem Lebensmittel selber, aus der Geschmacksnote, die erzielt werden soll, und aus dem vorgesehenen Preis. Bei der Verwendung von Vanille-Extrakt *ex Vanilla* ergeben sich je nach Extraktionsverfahren (Ethanol, CO_2), nach Provenienz der Ausgangsstoffe und nach Sorte unterschiedliche Geschmackseindrücke. Experten der Aromenhersteller können durch Mischen weitgehend gleichbleibende sensorische Eigenschaften sicherstellen. Ähnlich kann man auch vorgehen, wenn andere Vanillinquellen verwendet werden. Theoretisch ist auch ein Aroma vorstellbar, dass mit Vanille-Aroma verwechselt werden kann, jedoch kein Vanillin enthält.

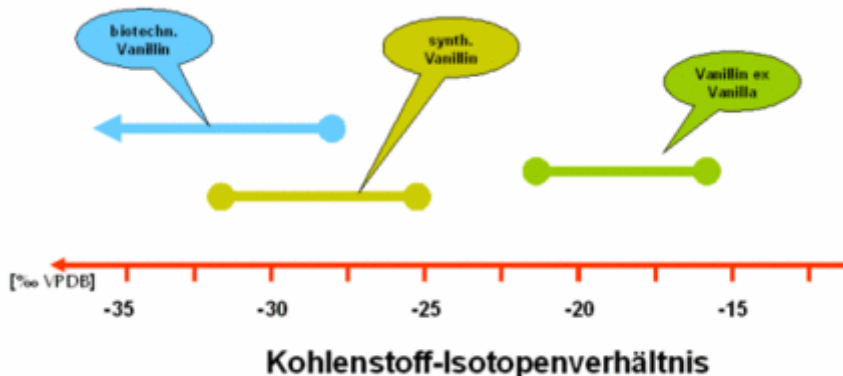


Abbildung 3: Wertebereiche

Ein [Positionspapier](#) zu den Anforderungen an Produkte mit Vanillin wurde vom Deutschen Verband der Aromenindustrie im Internet veröffentlicht. Die Arbeitsgruppen [Stabilisotopenanalytik](#) und [Aromastoffe](#) in der „Lebensmittelchemische Gesellschaft, Fachgruppe in der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh)“, haben im Jahr 2010 ein sogenanntes [Grundlagenpapier](#) veröffentlicht, das sich mit dem Thema Vanille ausführlich beschäftigt.

Vanille

Das LAVES vertritt die Auffassung, wenn durch die Aufmachung und Kennzeichnung des Lebensmittels der Eindruck erweckt wird, das Aroma stamme von der Vanille (-Pflanze), dann darf weder chemisch-synthetisches noch biotechnologisch hergestelltes Vanillin nachweisbar sein. Chemisch-synthetisches oder biotechnologisch hergestelltes Vanillin gilt als sicher nachgewiesen, wenn der Kohlenstoffisotopenwert des Vanillins negativer als der untere Rand der natürlichen Variabilität zuzüglich eines aus der Analysenunsicherheit bedingten Sicherheitsfaktors ist.

Bildrechte: LAVES LVI Oldenburg FB 43