

Sensorik – Sinne als Untersuchungsmethode?



Zur Qualitätskontrolle von Lebensmitteln werden neben chemischen und mikrobiologischen Untersuchungen auch sensorische durchgeführt. Sie bestehen in der Überprüfung der Qualität mit Hilfe von Sinneseindrücken. Aus einzelnen Urteilen wird eine objektive Aussage erarbeitet. Die Sensorik hat aus folgenden Gründen eine zunehmende Bedeutung in der Analytik:

- Entwicklung neuer Produkte, inkl. Tests zur Verbraucherbeliebtheit/-akzeptanz
- Qualitätsprüfung in der Industrie und den Untersuchungsämtern
- Lagerversuche zur Überprüfung des Haltbarkeitsdatums
- Schnelles Auffinden von Produktionsfehlern
- Vergleich von Konkurrenzprodukten
- Vergleich verschiedener Verarbeitungsverfahren
- Einstufungen von Lebensmitteln in Handelsklassen

Welche Sinne hat der Mensch?

Es gibt fünf verschiedene Sinneseindrücke. Der visuelle Sinneseindruck umfasst die Gesamtheit aller mit dem Auge wahrnehmbarer Merkmale wie Farbe (Helligkeit, Farbton, Sättigung), Form und Struktur. Er ist der erste Sinneseindruck und es kommt je nach Erscheinungsbild der Probe zu einer ersten Entscheidung, über Akzeptanz oder Ablehnung. Dies ist in der Assoziation der Farbe mit der Qualität begründet („kräftige Farben zeugen von Frische“). Der olfaktorische Sinneseindruck (Geruch) kann sowohl angenehm (positiv) wie unangenehm (negativ) sein. Ein positiver Eindruck gibt Auskunft über die Frische und Unversehrtheit eines Lebensmittels. Ein negativer Eindruck weist auf Veränderungen des Lebensmittels hin. Geruchsempfindungen werden durch flüchtige und lösliche chemische Verbindungen hervorgerufen. Die Geruchsreize werden von der geruchsempfindlichen Riechschleimhaut im Nasendach empfangen und weitergeleitet. Beim normalen Atmen erreicht die Atemluft nicht im vollen Umfang das Riechzentrum. Durch Schnüffeln entsteht ein

Luftwirbel, der das Riechzentrum besser erreicht und somit die Wirkung des Geruchs vervielfältigt. Der gustatorische Sinneseindruck (Geschmack) wird besonders auf der Zunge aber auch im Gaumen- und Rachenbereich empfunden. Die Reizung des Geschmacksorgans setzt für die Verdauung notwendige Reaktionen und Reflexe in Gang. Die Geschmacksorgane sind die Geschmacksknospen. Sie sind in die Geschmackspapillen eingelagert, die sich als feine warzen- und faltenartige Erhebungen (Flächenvergrößerung) hauptsächlich auf der Oberfläche der Zunge, am weichen Gaumen, in den Wangen und im Rachenraum befinden. Die Frage nach der Anzahl der Geschmacksarten beschäftigt die Wissenschaft seit mehr als 200 Jahren. Im 18. Jahrhundert wurde zunächst von zwölf später von zehn Geschmacksarten ausgegangen. 1864 wurde festgestellt, dass lediglich vier Grundgeschmacksarten existieren. Heute gibt es neben diesen vier Geschmacksarten (süß, sauer, salzig und bitter) noch einen weiteren Geschmack für Glutamat (umami genannt). Die vier wichtigen Geschmacksarten werden in unterschiedlichen Bereichen auf der Zunge wahrgenommen. Die Wahrnehmung für süß befindet sich hauptsächlich auf der Zungenspitze, die für salzig in der Zungenmitte und am vorderen Zungenrand, die für sauer am hinteren Zungenrand und die für bitter hinten am Zungengrund. Da süße und bittere Verbindungen miteinander um dieselben Anbindungsstellen desselben Rezeptors konkurrieren, können schon ganz geringe Strukturänderungen eines Moleküls den Geschmack ändern. Dieses Phänomen nutzt man heute, um unerwünschten Beigeschmack zu unterdrücken. Der haptische Sinneseindruck (Tasten) lässt Aussagen über die Konsistenz, Struktur und Textur sowie die Form der zu untersuchenden Probe zu. Der auditorische Sinneseindruck (Gehör) stellt Biss- und Kaufestigkeit der Probe fest. Schlagwörter sind hier: knackig, knusprig, krachend..., die für die Qualität ausschlaggebend sind.

Sensorische Prüfverfahren

Um verschiedene Eigenschaften sensorisch zu prüfen, gibt es verschiedene Tests. Dazu gehören die Schwellenwertsprüfung (ab welcher Konzentration erkennt man z.B. einen Geschmack), die Unterschiedsprüfung (welche Probe ist anders), der sog. Triangeltest, die Rangordnungsprüfung (Ordnung nach zunehmender Intensität) und die Beliebtheitsprüfung (welche Probe zieht der Prüfer subjektiv vor).

SÜSSWAREN (2002) Heft 11