

LEBENSMITTELSENSORIK ALS ESSENTIELLES WERKZEUG IN DER QUALITÄTSSICHERUNG UND PRODUKTENTWICKLUNG

Barbara Siegmund

Technische Universität Graz, Institut für Analytische Chemie und Lebensmittelchemie
Petersgasse 12/II, 8010 Graz

Eine hohe Qualität von Lebensmitteln stellt für die meisten Konsumenten einen der wichtigsten Entscheidungsgründe für den Kauf eines Produktes dar. In einer Umfrage zur Erstellung des Lebensmittelberichts Österreich 2008 steht die Qualität von Lebensmitteln als Entscheidungsfaktor für den Kauf an zweiter Stelle hinter der Herkunft (www.lebensministerium.at). In einer Umfrage des deutschen Verbands der Fruchtsaftindustrie nimmt die Qualität sogar den ersten Rang ein (www.fruchtsaft.net). Der Genusswert – also die Eigenschaften eines Lebensmittels, die mit allen Sinnen zu bewerten sind – stellt als Teilqualität ein ganz wesentliches Qualitätskriterium dar, da diese vom Konsumenten im Gegensatz zu anderen qualitätsbestimmenden Parametern wie beispielsweise ernährungsphysiologische Eigenschaften beim Konsum der Produkte unmittelbar wahrgenommen werden. Außerdem reagiert der Konsument generell sehr empfindlich auf ein wie immer geartetes Abweichen der sensorischen Eigenschaften vom gewohnten Produkt. Ob ein Produkt schmeckt oder nicht, ist bei neuen Produkten ein wesentlicher Faktor, der mitverantwortlich ist, ob das Produkt vom Konsumenten akzeptiert wird oder ob es in kurzer Zeit wieder aus den Regalen verschwindet. Diese Tatsachen unterstreichen die Bedeutung der sensorischen Eigenschaften von Lebensmitteln und zeigen in weiterer Folge auf, wie wichtig die Sensorikwissenschaften sind, um die sensorischen Eigenschaften von Lebensmitteln zu verstehen, zu analysieren und den Anforderungen der Konsumenten an die sensorischen Eigenschaften von unterschiedlichen Produkten gerecht zu werden.

Die Sensorik hat sich in den letzten Jahrzehnten sehr dynamisch entwickelt und sich von einem „Werkzeug“ zu einer eigenständigen Wissenschaftsdisziplin

(Sensorikwissenschaften - ‚*sensory food science*‘) entwickelt. Diese befasst sich mit der menschlichen Sinneswahrnehmung und der emotionalen Reaktion des Konsumenten auf die entsprechenden Lebensmittel. Sie ist interdisziplinär zu betrachten, beginnend bei Fragestellungen aus den Fachbereichen der Lebensmittelwissenschaften über Ernährungs- und Gesundheitswissenschaften bis hin zu Psychologie und Verhaltensforschung, um den Reaktionen der Konsumenten auf den Grund zu gehen. Die Sensorikwissenschaften sind dabei an der Schnittstelle dieser großen Zahl von Wissenschaftsdisziplinen lokalisiert [1, 2].

Die Lebensmittelsensorik ist definiert als wissenschaftliche Methode, bei der Reaktionen der menschlichen Sinne (i.e. Gesichtssinn, Geruchssinn, Geschmackssinn, Gehörssinn und Tastsinn) durch ein Produkt hervorgerufen, gemessen, analysiert und in weiterer Folge interpretiert werden [3, 4] und stellt in den Sensorikwissenschaften die zentrale wissenschaftliche Technik dar. Die zuvor angeführte Definition der Sensorik mit den Kernpunkten – (i) Hervorrufen einer Sinnesreaktion, (ii) Messen der Reaktion, (iii) Analyse und (iv) Interpretation der Messpunkte wurde in dieser Form auch von Organisationen wie dem *Institute of Food Technologists* oder der *American Chemical Society for Testing and Materials* anerkannt. Sie zeigt auch auf, dass die Sensorik eine exakte und quantitative Wissenschaft ist, die in jedem Fall über das klassische Verkosten unter nichtdefinierten Bedingungen hinausgeht und distanziert sich klar von der so genannten „Chef-Sensorik“, bei der nur die sensorische Meinung einer Person Gültigkeit hat [5]. Der Einsatz von Prüfgruppen und mehr oder weniger aufwändigen sensorischen Methoden mit entsprechender statistischer Auswertung der Ergebnisse führt zu entsprechend abgesicherten Ergebnissen, die eine sachliche Diskussion der Resultate ermöglichen. Innerhalb der letzten Jahre ist die Zahl der sensorischen Methoden vor allem aufgrund der Möglichkeit der computerunterstützten statistischen Auswertung der Ergebnisse rasant gestiegen. Welche Methode aus dieser Vielzahl für den sensorischen Test gewählt wird, wie groß die Prüfgruppen sind und wie hoch der Schulungsgrad der Prüfpersonen ist beziehungsweise sein soll, ist im Wesentlichen von der Zielsetzung der sensorischen Fragestellung abhängig.

Sensorische Fragestellungen und die zugehörigen Methoden können grundsätzlich in zwei große Gruppen unterteilt werden.

- (i) **Analytische Fragestellungen** umfassen alle diskriminativen und (quantitativ)-deskriptiven sensorischen Methoden und sind in den meisten Fällen mit trainierten Prüfpersonen durchzuführen. Mit Fragestellungen wie „*Unterscheiden sich zwei Produkte in irgendeiner Art und Weise?*“, „*Wie äußern sich die sensorischen Unterschiede?*“ bis hin zu „*Wie groß sind die Unterschiede bestimmter, (vorab definierter) sensorischer Attribute?*“ sind die Kernthemen der analytischen Sensorik abgedeckt. Da die Schulung eines Sensorikpanels und der Erhalt der sensorischen Fähigkeiten der Panelisten extrem zeit- und arbeitsintensiv ist und eine gewisse Kontinuität in der Zusammensetzung des Prüfpanels voraussetzt, wurden in den letzten Jahren in den Bereichen der deskriptiven Analyse Methoden wie *Flash Profiling* oder *Ultra-Flash Profiling* entwickelt, um mit einem geringeren Schulungsgrad der Prüfpersonen, als es beispielsweise für die klassische quantitativ-deskriptive Analyse (QDA[®], „Profilprüfung“) notwendig ist, das Auslangen zu finden.

Eine Reihe sensorischer Testmethoden, die über den klassischen Triangeltest – als das sicherlich bekannteste und am häufigsten eingesetzte Testverfahren in der analytischen Sensorik – hinausgehen, stehen zur Beantwortung analytischer sensorischer Fragestellungen zur Verfügung. Alle analytischen Fragestellungen dienen dazu, Produkteigenschaften oder Unterschiede zu anderen Produkten, die mit den menschlichen Sinnen wahrgenommen werden, zu identifizieren, zu definieren und zu quantifizieren und ist somit mit allen anderen physikalisch-chemischen Messmethoden, die zur Charakterisierung von Lebensmitteln eingesetzt werden, gleichzusetzen.

- (ii) **Hedonische Fragestellungen** befassen sich mit dem affektiven Verhalten der Konsumenten, also der emotionalen Reaktion des Menschen bei Konsum eines Lebensmittels und werden daher vor allem in Bereichen der Produktentwicklung, Marktforschung und des Marketings eingesetzt. Die zugehörigen sensorischen Methoden befassen sich mit Fragestellungen nach der Bevorzugung von bestimmten Produkten und der Beantwortung von Fragen danach, in welchem

Ausmaß ein Produkt dem Konsumenten zusagt oder eine Abneigung hervorruft. Im Gegensatz zur analytischen Sensorik, die sensorisch trainierte Personen als Prüfpersonen einsetzt, greift man bei affektiven Fragestellungen auf den Konsumenten zurück, der über keine spezielle Sinnesschulung verfügen soll. Als einzige Anforderung kann die Zugehörigkeit zu einer Zielgruppe („*target population*“), die mit dem zu prüfenden Produkt angesprochen werden soll, als Auswahlkriterium für die Prüfpersonen dienen. In den modernen Sensorikwissenschaften stehen auch für die hedonisch-affektive Sensorik eine Reihe von Methoden zur Verfügung, die über die klassische Fragestellung „*Bevorzugen Sie Produkt A oder B?*“ hinausgehen.

Da es um den Stellenwert der Sensorikwissenschaften in Österreich wie auch in Deutschland nach wie vor nicht so gut bestellt ist wie beispielsweise in den USA, Großbritannien oder den skandinavischen Ländern, ist in vielen Fällen schon die Umsetzung der sensorischen Methoden in Qualitätssicherung und Produktentwicklung schwierig und drängt in unseren geographischen Breiten selten in Bereiche der Marktforschung vor. Sowohl die Durchführung der analytischen als auch der affektiven Sensorik bedarf einer intensive Befassung mit den Themenbereichen der Sensorikwissenschaften, denn so einfach viele der sensorischen Fragestellungen auch klingen mögen, so vielfältig sind die Schwierigkeiten, Hürden und Stolpersteine, die auf dem Weg zu einem aussagekräftigen sensorischen Ergebnis liegen.

Nichtsdestotrotz - die Tatsache, dass der Konsument dem Produkt Lebensmittel mit steigenden Qualitätsanforderungen gegenübersteht, zeigt dass die Implementierung der modernen Lebensmittelsensorik als Prüfmethode mit einem Informationsgehalt, den andere physikalisch-chemische Methoden nicht liefern können, einen immer größeren Stellenwert einnimmt. Direkte Auswirkungen von Prozess- oder Rezepturänderungen oder Veränderungen des Produktes während der Lagerung können in einer weiteren Dimension erfasst werden, und zwar in einer Form, die der Wahrnehmung des Konsumenten näher kommt als Messwerte anderer Methoden [1]. Wechselnde Lebensstile, neue Essgewohnheiten und ein enormer Konkurrenzkampf unter den lebensmittelerzeugenden Betrieben bringen die laufende Entwicklung neuer

Lebensmittel mit sich. Eine „Floprate“ von 65%-90% – das neue Produkt findet sich nach spätestens einem Jahr nicht mehr in den Regalen – zeigt wie außerordentlich schwierig es ist, mit einem neuen Lebensmittel beim Konsumenten zu reüssieren. Die Methoden der Sensorikwissenschaften unter Anwendung der affektiven-sensorischen Techniken können bei entsprechendem Einsatz einen wesentlichen Beitrag dazu liefern, den „Konsumentengeschmack“ zu treffen und die Verweildauer in den Regalen der Supermärkte zu erhöhen.

Fazit: Die Sensorikwissenschaften – sowohl unter Anwendung von analytisch- als auch affektiv-sensorischen Methoden – haben sich in den letzten Jahren zu einem eigenständigen, wenn gleich auch interdisziplinären Wissenschaftszweig entwickelt. Österreich zählt zu den Ländern, die mit dieser Entwicklung leider nicht Schritt gehalten haben. Die internationalen Entwicklungen auf dem Gebiet der Sensorikwissenschaften zeigen jedoch, dass die generelle Notwendigkeit besteht, den sensorischen Eigenschaften und den dadurch hervorgerufenen Reaktionen beim Konsumenten im Sinne einer gesteigerten Produktqualität beziehungsweise nachhaltigeren Produktentwicklung Rechnung zu tragen.

Literatur:

1. Tuorila H, Monteleone E, (2009), *Sensory Food Science in the Changing Society: Opportunities, Needs and Challenges*, Trends in Food Science and Technology, 20, 54-62.
2. Moskowitz H, Hartmann J (2008) Consumer research: creating a solid base for innovative strategies, Trends in Food Science and Technology, 19, 581-589.
3. Lawless H, Heymann H, (1998) *Sensory Evaluation of Food. Principles and Practices*, Chapman & Hall.
4. Stone H, Sidel JL, (1993) *Sensory Evaluation Practices*, Academic Press.
5. Busch-Stockfisch M (2008) *Praxishandbuch Sensorik*, Behr's Verlag, ISBN 978-3-86022-958-3