

## Food Profiling – ein systemweiter Ansatz

Prof. Dr. Markus Fischer

Universität Hamburg, Hamburg School of Food Science, Institut für Lebensmittelchemie

Die Authentizität, d. h. die Echtheit oder Originalität von Lebensmittelrohstoffen, ist ein zunehmend kritisches Thema in allen Bereichen der komplexen und globalen Beschaffungskette. Das Thema Produktfälschung, auch als *Food Fraud* bezeichnet, umfasst nicht nur die absichtliche Um- bzw. Fälschetikettierung von Billig- zu Premiumprodukten, sondern auch das Strecken mit minderwertigeren Bestandteilen oder auch gentechnikfreier mit gentechnisch veränderter Ware.

Die Relevanz von Produkt- und Prozessqualitäten, wie Angaben zur geografischen Herkunft oder die Frage nach ökologischen oder konventionellen Anbaubedingungen, ist für den Verbraucher in den letzten Jahren enorm gestiegen und stellt daher für die Produzenten und für den Handel ein bedeutendes Markt- und Werbesegment dar. Für alle an den Stufen der Wertschöpfungskette beteiligten Organe leiten sich daraus weitreichende Anforderungen an die Qualitätssicherung ab.

Angaben zur Herkunft oder zur biologischen und chemischen Identität von Rohstoffen können grundsätzlich durch Kontrolle von Dokumenten wie Lieferscheinen oder Rechnungen überprüft werden (Prinzip der Rückverfolgbarkeit). In der Praxis hat sich dieses Verfahren vor allem bei geschickten Manipulationen oft als nicht ausreichend erwiesen, so dass die Notwendigkeit sicherer analytischer Strategien besteht.

Die Authentizität kann prinzipiell anhand einer ausreichenden Anzahl valider und stabiler chemischer Marker (DNA-Sequenzen, Protein-, Stoffwechselprodukt- oder Isotopenprofile) sichergestellt werden. Hierzu ist es erforderlich, zunächst mit Hilfe ultra-hochauflösender Technologien die in einem Lebensmittel ablaufenden Prozesse auch im Hinblick auf Wechselwirkungen mit der Umgebung zu erfassen.



Die sogenannten Omics-Technologien (Genomics, Proteomics, Metabolomics, Isotopolomics) in Verbindung mit chemometrischen Auswertestrategien bieten ein enormes Potenzial bei der Klassifizierung bzw. Differenzierung von beliebigen Probenpopulationen. Die hiermit erzeugbaren hypothesenfreien und hochaufgelösten molekularen Fingerabdrücke (FOOD FINGERPRINTING, Maxifingerprints) sind eindeutig und bieten die Möglichkeit, zwischen einer Referenz und einer unbekannten Probe unterscheiden zu können. Die auf diese Weise identifizierten Unterschiede (Markergruppen) können im Anschluss durch gerichtete, d. h. mit sog. targeted-Analysen, absolut quantitativ (FOOD TARGETING, Minifingerprints) bestimmt werden. Insbesondere der ganzheitliche Ansatz, d. h. die vernetzte und multidimensionale Erfassung aller relevanten molekularen und atomaren Ebenen (FOOD PROFILING), erzeugt ein einzigartiges, systemweites und fälschungssicheres Abbild einer Probe und definiert somit deren Individualität in eindeutiger Weise. Daneben besteht die Möglichkeit, ausgewählte Marker mittels Schnelltestverfahren qualitativ (FOOD SENSING, Einzelmarkeranalyse) zu bestimmen.

Der Vortrag gibt einen Überblick zum Thema FOOD PROFILING und erläutert die Möglichkeiten der Anwendung anhand von Beispielen.