

Food Profiling – Strategien zur Authentizitätsbestimmung von Lebensmittelrohstoffen

Prof. Dr. Markus Fischer

Universität Hamburg/Hamburg School of Food Science (HSFS)

Die Authentizität, d. h. die Echtheit oder Originalität von Lebensmitteln, ist ein zunehmend kritisches Thema in allen Bereichen der komplexen und globalen Beschaffungskette in der Lebensmittelproduktion. Das Thema Produktfälschung, auch als „*Food Fraud*“ oder „*Food Faking*“ bezeichnet, umfasst nicht nur die absichtliche Um- bzw. Fälschetikettierung von Billig- zu Premiumprodukten, sondern gleichermaßen das Strecken mit minderwertigeren Bestandteilen. Eine korrekte Deklaration dient nicht nur dem Schutz vor Täuschung und der Lebensmittelsicherheit, sondern ist auch für Menschen wesentlich, die aus ethischen oder religiösen Gründen den Verzehr bestimmter Lebensmittel ablehnen. Der weltweite Umsatz mit ge- oder verfälschten Rohstoffen liegt dabei im zweistelligen Milliardenbereich.

Jeder Rohstoff besitzt eine individuelle Ausstattung an endogenen Faktoren und ist somit einzigartig. Alle Expressionsebenen (Genom, Transkriptom, Proteom, Metabolom) einschließlich des Isotopen- und Elementmusters (Isotopolom) können durch natürliche exogene oder anthropogene Faktoren auf unterschiedlichen Zeitskalen beeinflusst werden. Der Grad dieser exogenen Beeinflussung hängt neben der Umgebung auch von der Exposition ab. Der davon abgeleitete atomare und molekulare Fingerabdruck definiert eindeutig sowohl die Identität des Rohstoffs und seinen Ursprung/Herkunft als auch die Produktionsbedingungen.

Um die Authentizität eines Rohstoffes ganzheitlich erfassen zu können, werden im Rahmen des Projektes „*Food Profiling*“ alle Ebenen mit modernsten Technologien („omics-Technologien“) betrachtet. Dieser systemweite Ansatz ermöglicht somit nicht nur die eindeutige Identifizierung der verwendeten Rohstoffe aufgrund der genetischen Distanz (*Genomics*: Art, Sorte), sondern auch die Herkunftsbestimmung aufgrund der Beeinflussbarkeit des Metaboloms (*Metabolomics*) oder des Isotopoloms (*Isotopolomics*) durch exogene Faktoren. Während das am Anfang der Kaskade stehende Gebiet *Genomics* weitestgehend von äußeren Einflussfaktoren unabhängig ist bzw. die Veränderung oder Anpassung des Genoms zeitlich so langsam verläuft, dass es als stabil angesehen werden kann, werden alle anderen Bereiche von exogenen und anthropogenen Faktoren beeinflusst. Da die DNA-Sequenz für jeden Organismus zudem individuell und eindeutig festgelegt ist und jede pflanzliche, tierische oder mikrobielle Zelle das gesamte Genom enthält, stellt die DNA-basierte Analytik von Lebensmitteln eine verlässliche und reproduzierbare Methodik zur Identitätsprüfung dar. Der Vortrag gibt einen allgemeinen Überblick über *Food Profiling* und beschreibt im zweiten Teil die Herausforderungen und Strategien im Bereich *Genomics*.