

## **Molekularbiologische Methoden zur Authentizitätsbestimmung und Qualitätskontrolle von Lebensmitteln**

**Prof. Dr. Markus Fischer**

Hamburg School of Food Science, Institut für Lebensmittelchemie

Bei der Untersuchung von Lebensmitteln werden neben den vier Hauptkomponenten Lipide, Kohlenhydrate, Proteine und Wasser auch häufig Minorkomponenten, wie Vitamine, Mineralstoffe, Spurenelemente etc. qualitativ und quantitativ bestimmt. Soll bei einem zusammengesetzten Lebensmittel ein tierischer oder pflanzlicher Bestandteil eindeutig identifiziert werden, ist man auf typische Markersubstanzen, wie z. B. charakteristische Primär- oder Sekundärstoffwechselprodukte, wie Fettsäuren, Alkaloide etc. angewiesen. Je näher die Lebensmittelbestandteile miteinander verwandt sind, desto schwieriger wird es, charakteristische Markersubstanzen zu definieren. Voraussetzung für eine Identifizierung und Quantifizierung des entsprechenden Lebensmittelbestandteiles ist darüber hinaus das Vorhandensein der ausgewählten Markersubstanz in konstanter, definierter Menge. Da jedoch fast alle Lebensmittelbestandteile Stoffwechselprodukte sind, können sie natürlichen Schwankungen, beispielsweise hervorgerufen durch standortbedingte oder klimatische Einflüsse, unterliegen.

Ein Lebensmittelbestandteil, der für jeden Organismus individuell ist und vor allem in konstanten Mengen vorliegt, ist die chromosomale DNA. Auch bei stark verwandten Organismen ist es häufig möglich, Unterschiede in den DNA-Sequenzen der Organismen zu identifizieren. Da die DNA in sehr geringen Mengen im Organismus vorkommt, muss diese i.d.R. vor der Detektion vervielfältigt werden, ohne die Sequenz dabei zu verändern. Dies kann mit Hilfe der Polymerasekettenreaktion (PCR) erfolgen. Da die Reaktionskinetik dieser enzymatischen Amplifikation einer mathematischen Formel unterliegt, bietet die PCR neben der abschließenden qualitativen Detektion der DNA auch die Möglichkeit, quantitative Aussagen über die DNA-Ausgangsmenge zu machen.

Wurde anfangs lediglich auf die klassische Endpunkts-PCR zur qualitativen Detektion von Lebensmittelbestandteilen zurückgegriffen, halten mittlerweile auch Weiterentwicklungen, wie z. B. die quantitative real-time PCR, die PCR-RFLP (restriction fragment length polymorphism), die SNP (single nucleotide polymorphism)-Detektion, die LPA (ligation dependent probe amplification), oder die LAMP (loop mediated isothermal amplification) Einzug im Bereich moderner Lebensmittelanalytik.

Der Vortrag gibt einen Überblick über moderne molekularbiologische Methoden und deren Anwendung im Bereich der Lebensmittelanalytik.

<p><b>Prof. Dr. Markus Fischer</b></p> <p>Hamburg School of Food Science Institut für Lebensmittelchemie</p> <p>Grindelallee 117 20146 Hamburg</p> <p>Tel.: +49 40 42838-4359 Fax: +49 40 42838-4342</p> <p>E-Mail: <a href="mailto:markus.fischer@uni-hamburg.de">markus.fischer@uni-hamburg.de</a> Internet: <a href="http://www.chemie.uni-hamburg.de/lc">www.chemie.uni-hamburg.de/lc</a></p>	
---	---

- 1987 – 1997 Studium der Lebensmittelchemie und Promotion an der Technischen Universität München
- 1997 – 2003 Habilitation an der Technischen Universität München
- 1998 – 2003 Wiss. Assistent an der Technischen Universität München
- 2002 – 2006 Gastdozentur am German Institute of Science and Technology (GIST) in Singapur
- 2003 – 2006 Wiss. Oberassistent an der Technischen Universität München
- seit 2006 Professor für Lebensmittelchemie an der Universität Hamburg und Direktor des Instituts für Lebensmittelchemie
- seit 2010 Gründer und Leiter der Food & Health Academy (FHA) der Universität Hamburg
- seit 2011 Gründer und Direktor der Hamburg School of Food Science (HSFS) der Universität Hamburg

#### **Auszeichnungen und Mitgliedschaften**

- 2004 *Kurt-Täufel-Preis* der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh)
- seit 2008 Deutscher Vertreter in der European Association for Chemical and Molecular Sciences (EuCheMS) – Division of Food Chemistry
- seit 2011 Mitglied des Wissenschaftlichen Ausschusses des Forschungskreises der Ernährungsindustrie e.V. (FEI), Bonn
- Mitglied des wissenschaftlichen Beirates des Bundesinstitutes Risikobewertung (BfR), Berlin
- Mitglied des wissenschaftlichen Beirates des Bunds für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde e.V. (BLL), Berlin