

Extrusion zur Gestaltung von proteinbasierten Lebensmitteln

Dr. M. Azad Emin

Gesundheitliche, ökologische oder auch ethische Gründe motivieren Verbraucher, ihre Ernährungsgewohnheiten zu einer vorwiegend nachhaltigen und dabei ausgewogenen Ernährungsweise umzustellen. Aus diesem Grund beziehen sich die aktuellen Trends in der Extrusionstechnologie und -forschung hauptsächlich auf die Entwicklung von nachhaltigen und funktionellen Lebensmitteln. Die Extrusion bietet viele Vorteile: Die vielseitige Betriebsweise ermöglicht, dass mehrere Grundoperationen gleichzeitig realisiert werden können, um eine breite Palette von Rohmaterialien zu verarbeiten und Produkte mit unterschiedlichen Funktionalitäten und Texturen zu gestalten.

Die Extrusion wird schon seit den 1960er Jahren zur Herstellung von texturiertem Pflanzenprotein eingesetzt und ist auch heute in der Herstellung von kommerziellen Fleischersatzprodukten weit verbreitet. Die Extrusion wird aber auch eingesetzt, um proteinbasierte Snacks und Frühstückscerealien zu produzieren, die eine alternative und attraktive Möglichkeit zur Einbringung alternativer Proteine in Lebensmittelprodukten anbieten.

Obwohl die Extrusion von alternativen Proteinen keine neuartige Anwendung ist, sind systematische Studien und damit die Erkenntnisse in diesem Bereich sehr begrenzt. Die größte Herausforderung bei der Extrusion von alternativen Proteinen ist der Einsatz dieser Proteine in komplexen Lebensmittelsystemen, ohne die entscheidenden Qualitätsmerkmale wie Geschmack, Textur und Funktionalität der Lebensmittel zu verlieren. Aktuell basiert die Produktentwicklung hauptsächlich auf einem empirischen Ansatz. Mit zunehmender Komplexität der Produkte liefert der empirische Ansatz aber kein grundlegendes Verständnis und ist nicht geeignet, um einen rationalen Kompromiss zwischen den zahlreichen Parametern zu finden, die die Struktur und Funktionalität der Lebensmittelprodukte beeinflussen. Diese Aufgabe erfordert einen systematischen, multidisziplinären Ansatz sowie neue Methoden zur Charakterisierung der Extrusionsbedingungen und der daraus resultierenden Strukturbildung und Funktionalität.

Im Vortrag werden der erreichte Stand sowie neue Entwicklungen auf diesem Gebiet dargestellt. Es wird aufgezeigt, welcher Ansatz und welche Methoden es ermöglichen, das Extrusionsverfahren auf mechanistischer Ebene zu analysieren und die entscheidenden Prozessparameter zu bestimmen, die für die gezielte Gestaltung komplexer Systeme auf Basis alternativer Proteine notwendig sind.