



## **Pektin: Vom klassischen Biorecycling zum funktionellen Lebensmittelinhaltsstoff**

*Sebastian Schalow\*, Friederike Gutöhrlein und Stephan Drusch*

Technische Universität Berlin, Fakultät III Prozesswissenschaften, Institut für Lebensmitteltechnologie und Lebensmittelchemie, Fachgebiet Lebensmitteltechnologie und –materialwissenschaften, Königin-Luise-Straße 22, D-14195 Berlin  
Email\*: s.schalow@tu-berlin.de

Hinter dem Sammelbegriff „Pektin“ verbirgt sich eine heterogene Gruppe von Polysacchariden, welche vorrangig in den Zellwänden höherer Pflanzen vorkommen und dort im Verbund mit Hemicellulosen und Cellulose eine wichtige Rolle beim Strukturerehalt pflanzlicher Gewebe spielen [1]. Pektine können prinzipiell aus verschiedenen Rohstoffen isoliert werden, wobei als wichtigste Quellen für die industrielle Pektinengewinnung die Schalen von Citrusfrüchten sowie die festen Rückstände der Apfelsaftherstellung (Trester) zu nennen sind [2] und damit ein klassisches Beispiel für die Nebenproduktverwertung im Bereich der Lebensmittelverarbeitung darstellen. Die notwendigen technologischen Prozesse basieren im Wesentlichen auf der Extraktion des jeweiligen Rohmaterials, gefolgt von der Fällung, Aufreinigung, Trocknung und Standardisierung der isolierten Pektine [3]. Des Weiteren können durch gezielte Modifizierung (Entesterung, Amidierung) Pektine mit unterschiedlichsten Funktionalitäten hergestellt werden, die eine breite Palette an Applikationsmöglichkeiten für den Lebensmittelsektor bieten. Dazu zählt traditionell vor allem die Herstellung von Konfitüren, Fruchtzubereitungen, Süßwaren und Milchprodukten, wo sie als Gelbildner sowie Viskositäts- und Texturgeber dienen [4].

Neuere Forschungsarbeiten fokussieren zudem auf die emulgierenden Eigenschaften von Pektinen [5, 6]. Insbesondere sind Zuckerrübenpektine aufgrund ihrer spezifischen molekularen Feinstruktur (höherer Anteil an Proteinen sowie Anwesenheit von Ferulasäure- und Acetylgruppen) geeignet, Öl-Wasser-Grenzflächen zu stabilisieren. Daraus resultiert unter anderem die Möglichkeit, in Kombination mit Sprühtrocknungsverfahren oxidationsempfindliche Öle, reich an mehrfach ungesättigten Fettsäuren, in einfachen Lebensmittelmatrixen zu mikrokapseln [7].

Weiterhin finden Pektine auch im Nicht-Lebensmittelbereich, z.B. in Kosmetika, oder in der Pharmaindustrie Anwendung. So ist deren ernährungsphysiologische Wirkung als löslicher Ballaststoff weithin anerkannt. Aktuelle Studien deuten jedoch darauf hin, dass bestimmte niedermolekulare (modifizierte) Pektine zudem in der Lage sind, spezifisch an solche Proteine zu binden, die eine zentrale Rolle in der Karzinogenese spielen [8].

Der vorliegende Beitrag gibt einen in tieferen Einblick in Herkunft, Gewinnung und Anwendung von Pektinen im Bereich der modernen Lebensmitteltechnologie. Anhand aktueller Forschungsergebnisse werden Nutzungspotentiale alternativer Rohstoffquellen (Leguminosen) und Extraktionsverfahren für die Pektingewinnung näher beleuchtet. Des Weiteren werden Möglichkeiten zur gleichzeitigen Wertstoffgewinnung aus den dabei anfallenden Nebenprodukten (Faserstoffe) dargestellt und damit Wege für eine nachhaltigere Nutzung sowie erhöhte Wertschöpfung bei der Verarbeitung pflanzlicher Lebensmittel aufgezeigt.

#### Literatur

- [1] Voragen, A. G. J., Pilnik, W., Thibault, J. F., Axelos, M. A. V., Renard, C. M. G. C. (1995) Pectins. In: Stephen, A. M. (ed.) Food polysaccharides and their applications. Marcel Dekker Inc., New York, 287-339.
- [2] Thibault, J.-F., Ralet, M.-C. (2003) Physico-chemical properties of pectins in the cell walls and after extraction. In: Voragen, F., Schols, H., Visser, R. G. F. (eds.) Advances in Pectin and Pectinase Research, Springer Science+Business Media Dordrecht, pp. 91-105
- [3] Rolin, C. (2002) Commercial pectin preparations. In: Seymour, G. B., Knox, J. B. (eds.) Pectins and their manipulation. CRC Press Blackwell Publishing, Oxford, 222-241
- [4] May, C. D. (1990) Industrial pectins: sources, production and applications. Carbohydrate Polymers, 12, 79-99
- [5] Ngouémazon, E. D., Christiaens, S., Shpigelman, A., Van Loey, A., Hendrickx, M. (2015) The emulsifying and emulsion-stabilizing properties of pectin: a review. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 14, 705-718
- [6] Schmidt, U. S., Schmidt, K., Kurz, T., Endreß, H.-U., Schuchmann, H. P. (2015) Pectins of different origin and their performance in forming and stabilizing oil-in-water-emulsions. Food Hydrocolloids, 46, 59-66
- [7] Drusch, S. (2007) Sugar beet pectin: A novel emulsifying wall component for microencapsulation of lipophilic food ingredients by spray-drying. Food Hydrocolloids, 21, 1223-1228
- [8] Maxwell, E. G., Belshaw, N. J., Waldron, K. W., Morris, V. J. (2012) Pectin – an emerging new bioactive food polysaccharide. Trends in Food Science & Technology 24, 64-73