

# Möglichkeiten zur Erhöhung des Polymerisationsgrades bei der Synthese von Galactooligosacchariden

*Christin Fischer, Thomas Kleinschmidt*  
*Hochschule Anhalt, Köthen, Deutschland*

Als Galactooligosaccharide (GOS) werden aus Lactose gewonnene Oligosaccharide bezeichnet, welche aus etwa 2 bis 8 Galactose-Monomeren und einem optionalen Glucose-Molekül bestehen. Aufgrund ihrer strukturellen Ähnlichkeit zu den humanen Milcholigosacchariden [1] werden GOS vor allem in Säuglings- und Kleinkindnahrung eingesetzt, da sie das Wachstum der intestinalen Bifidobakterien und Lactobazillen fördern. Diese prebiotische Wirkung konnte jedoch auch bei Erwachsenen nachgewiesen werden. Eine hohe pH- und Temperaturstabilität erlaubt den Einsatz von GOS in einer Vielzahl von Lebensmitteln wie z. B. Fruchtsäften, Backwaren und Milchprodukten [2].

Die Synthese von längerkettigen GOS, d.h. die Erhöhung des Polymerisationsgrades von GOS-Mischungen, ist zum einen für anschließende Aufreinigungsprozesse interessant, bei welchen die verbleibende Lactose sowie Glucose und Galactose abgetrennt werden sollen, da die Ausbeuteverluste vor allem der GOS-Disaccharid-Fraktion zuzuschreiben sind. Zum anderen ist dies auch für die Lebensmittelkennzeichnung relevant, denn obwohl auch Disaccharide wie Allolactose zu den GOS zählen und somit als Prebiotika fungieren, können nur solche Strukturen als Ballaststoff ausgelobt werden, welche mindestens drei Monomere besitzen (EU-VO 1169/2011).

Im vorliegenden Beitrag werden verschiedene Möglichkeiten der Prozessführung bei der Synthese von GOS aufgezeigt, welche den Anteil der auslobbaren GOS erhöhen. Dies sind die Wahl der eingesetzten Enzymquelle (*Aspergillus oryzae*, *Kluyveromyces lactis*, *Cryptococcus laurentii*), die Wahl des Substrates (Puffer, Sauermolke), die Wahl der Reaktionstemperatur sowie die Kombination von mehreren  $\beta$ -Galactosidasen.

[1] M. Grabarics et al. (2017). Analytical characterization of human milk oligosaccharides – potential applications in pharmaceutical analysis, *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, Vol. 146, pp. 168-178.

[2] D. P. Torres et al. (2010). Galacto-Oligosaccharides: Production, properties, applications, and significance as prebiotics, *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, Vol. 9, pp. 438-454.