

## Kurzdarstellung des potentiellen Vortrags

### (Mikrobielle) Polysaccharide mehr als nur ein Speicherstoff

Polysaccharide sind im Allgemeinen als Speicher- und Gerüstsubstanzen bekannt. Sie kommen in Pflanzen und höheren Organismen meist als Cellulose oder Stärke vor, und dienen der Stabilität oder als Reservestoff. Längst haben aber auch komplexere Polysaccharide in Form von chemischen Produkten Einzug in unser Alltagsleben gehalten und finden in unterschiedlichsten technischen Anwendungen ihre Einsatzgebiete. Diese umfassen Spezialanwendungen wie die Medizin, die Nanotechnologie bis hin zu den allgemeinen Anwendungen als Verdickungsmittel oder Emulgatoren. Neben den bisherigen Hauptquellen für Polysaccharide, wie Pflanzen (z.B. Bäume, Makroalgen) und teilweise auch tierische Organismen (z.B. Hahnenkämme) sind fast alle Mikroorganismen in der Lage, Polysaccharide in verschiedensten Formen zu bilden.

Diese mikrobiellen Polysaccharide bieten gegenüber den pflanzlichen Varianten Vorteile, wie eine regional und saisonal unabhängige Herstellung unter exakt einstellbaren Bedingungen. Diese bietet im Vergleich zu pflanzlichen Polysacchariden eine stets gleichbleibende Qualität. Zudem bietet die Biosynthese von mikrobiellen Polysacchariden die Möglichkeit gezielt eine *in-vivo*-Modifikation vorzunehmen und somit neue Varianten zu generieren.

Darüber hinaus weisen mikrobielle Polysaccharide eine höhere strukturelle Vielfalt auf als ihre pflanzlichen Verwandten und können im Fall von Exopolysacchariden weitaus einfacher und schonender aufgearbeitet werden. Diese hohe Struktur-Diversität von mikrobiellen Polysacchariden ermöglicht auch ein weitaus breiteres Einsatzgebiet, vor allem in neuen und innovativen technischen Applikationen (Schmiermittel, Korrosionsschutz), in welche pflanzliche Polysaccharide keine ausreichende Performance zeigen.

Eine große Herausforderung ist das vertiefte Verständnis der Biosynthese der komplexen mikrobiellen Exopolysaccharid-Varianten und deren Regulationsmechanismen, um eine optimierte Herstellung zu realisieren. Zudem sind die einzelnen Schritte der Biosynthese unterschiedlich gut verstanden und es bedarf, vor allem für die unterschiedlichen Glycosyltransferasen, weiterführender Forschung, um eine Vorhersage der zu übertragenden Zuckermoleküle auf die wachsende Wiederholungseinheiten treffen zu können.

In meinem Vortrag beleuchte ich die hohe strukturelle Vielfalt von mikrobiellen Exopolysacchariden und deren potentiellen Anwendungsgebiete. Ausgehend von den unterschiedlichen Strukturen leite ich zu den dazugehörigen Biosynthesewegen über und zeige die Funktion der einzelnen Proteine in der Polysaccharid-Synthese auf. Abschließend gebe ich einen Ausblick auf Möglichkeiten der gezielten Beeinflussung der Biosynthese, um maßgeschneiderte Exopolysaccharid-Varianten herzustellen.

Somit möchte ich in meinem Vortrag die natürliche Vielfalt, wie die Möglichkeiten zum synthetischen Design mikrobieller Polysaccharide darstellen, und die anwendungstechnische Relevanz dieser biogenen Hochleistungspolymere vermitteln.