

Ausschreibung Bachelorarbeit (Beginn September 2023): Photoautotrophe Herstellung von Omega-3-Fettsäuren mit marinen Mikroalgen

Projektbeschreibung:

Die Nutzung von Sonnenlicht und Kohlenstoffdioxid zur Produktion von Bioprodukten mit Hilfe von Mikroalgen gilt als vielversprechende Möglichkeit zur Herstellung CO₂-neutraler Produkte. Unter bestimmten Reaktionsbedingungen sind Mikroalgen in der Lage hohe Mengen an Lipiden herzustellen, darunter auch die für die menschliche Ernährung essentiellen Omega-3-Fettsäuren Eicosapentaensäure (EPA, C_{20:5}) und Docosahexaensäure (DHA, C_{22:6}). Das EPA:DHA Profil vieler Mikroalgenstämme ist jedoch für den direkten menschlichen Verzehr nicht geeignet. Die Entwicklung eines Ko-Kultivierungsverfahrens, bei dem ein Mikroalgenstamm vorrangig EPA und ein weiterer Stamm überwiegend DHA produziert, würde eine direkte Ernte von DHA und EPA reicher Algenbiomasse ermöglichen. Für die reaktionstechnische Untersuchung der Mikroalgen werden parallel betriebene, geschlossene Flachplatten-Gaslift-Photobioreaktoren mit LED-Beleuchtung unter physikalischer Simulation von geeigneten dynamischen Klimabedingungen genutzt. Hier können definierte Reaktionsbedingungen eingestellt und deren Effekte auf Wachstum und Produktbildung der untersuchten Mikroalgen reproduzierbar untersucht werden.

Mögliche Abschlussarbeiten:

Ein Ko-Kultivierungssatzprozess zweier mariner Mikroalgenstämme, bei dem ein Stamm vorrangig EPA und der andere Stamm hauptsächlich DHA produziert, soll im 1,8 L Flachplattenreaktor unter der Verwendung einer Klimasimulation untersucht werden. Durch Variation des Inokulationsverhältnisses, des pH, der Salinität und der Stickstoffquelle und -konzentration soll eine Prozessstrategie gefunden werden, bei der beide Fettsäuren in einem ausgeglichenen Verhältnis gebildet werden. Zusätzlich soll der Prozess in miniaturisierten Rührkesselreaktoren (10 mL) im Bioreaktorblock erforscht werden.



Informationen/Kontakt: Anna-Lena Thurn (E-Mail: annalena.thurn@tum.de)