

# Untersuchungen der Kombination von Licht und organischen Substraten auf Wachstum und Produktbildung aquatischer Mikroorganismen am Beispiel der Docosahexaensäure

12369 N

Mikroalgen weisen insgesamt ein hohes Potential an Wertstoffen wie mehrfach ungesättigten Fettsäuren, Pigmenten bzw. Antioxidantien ( $\beta$ -Carotin, Astaxanthin, Phycobiline) sowie anderer Naturstoffe mit pharmakologischen Anwendungsmöglichkeiten auf. Insbesondere für die Produktion polyungesättigter Omega 3-Fettsäuren besteht zunehmender Bedarf. Ein Teil der Mikroorganismen produziert die Fettsäuren zu einem hohen zellbezogenen Anteil. Die Ausbeute phototrophen Wachstums hingegen wird durch Lichtlimitierung stark begrenzt. Dieser Sachverhalt schränkt die wirtschaftliche Nutzung der Organismengruppe bisher stark ein.

Deshalb wurde in diesem Forschungsprojekt das Potential phototropher Mikroorganismen zur Produktion polyungesättigter Fettsäuren (PUFA), speziell der Docosahexaensäure (DHA), unter Einfluß von Licht und organischen Substraten wie Glucose oder Acetat untersucht.

Im Rahmen des Projektes gelang es, z. T. schwierig zu kultivierende Mikroalgen in Kultur zu nehmen und daraus neue bzw. bisher nicht genutzte Stämme als potentielle Produzenten für Docosahexaensäure (DHA) zu identifizieren. Im screening haben sich *Ochromonas danica* und *Cricosphaera carterae* als potente phototrophe DHA-Bildner erwiesen. Durch umfangreiche Untersuchungen zur Kultivierungsoptimierung und zur Prozeßetablierung in thermisch sterilisierbaren Photobioreaktoren des 25 Liter-Maßstabes wurden Wachstums- und DHA-Ausbeuten erzielt, die eine Nutzung der Organismen als PUFA-Produzenten prinzipiell erlauben. Die Ergebnisse zeigen, daß bei Zugabe von Glucose durch mixotrophes Wachstum signifikant gesteigerte Ausbeuten an Biomasse resultieren. Verbesserte Bedingungen bzgl. der Bestrahlungsbedingungen bzw. des phototropen Stoffwechsels scheinen sich positiv auf die Lipid- bzw. DHA-Produktion auszuwirken.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema von 03/00 bis 09/02 am **Institut für Biotechnologie der TU Berlin, Fachgebiet Bioverfahrenstechnik** (Ackerstraße 71-76, 13355 Berlin, Tel.: 030 / 3 14-7 25 73) unter Leitung von Prof. Dr. R. Buchholz (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr. R. Buchholz).

Gefördert durch:



Das IGF-Vorhaben Nr. 12369 N der Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages