

# **Entwicklung eines zweistufigen Photobioreaktors zur in vitro-Produktion von Polyhydroxybutyrat (PHB) in *Nostoc muscorum***

Masterthesis

Bearbeiter: B.Sc. Oliver Korzeng, BGT, Leibniz Universität Hannover

In Anbetracht schwindender fossiler Ressourcen und in diesem Zusammenhang steigenden Rohstoffpreisen werden nachwachsende und recycelte Rohstoffe in Zukunft zunehmend an Bedeutung gewinnen. Plastik und andere Kunststoffe werden aus Erdöl gewonnen und angesichts der Entwicklung des Ölpreises wird speziell in diesem Bereich ein großer Bedarf entstehen. Auch für die wachsenden Müllberge sowie die in den Weltmeeren befindliche Plastikverschmutzung müssen Lösungen gefunden werden. Polyhydroxybutyrat (PHB) ist ein biologisch abbaubares, fermentativ aus Zucker oder Stärke, aber auch photoautotroph herstellbares Polymer mit Eigenschaften, die mit Polypropylen vergleichbar sind. Einige Arten von Cyanobakterien der Gattung *Nostoc* sind befähigt, Biopolymere mit plastikähnlichen Eigenschaften aufzubauen und einzulagern. Dabei hat sich gezeigt, dass *Nostoc muscorum* PHB unter Stickstoff- oder Phosphatmangel photoautotroph produzieren kann.

Ziel der Masterarbeit ist die Entwicklung eines Systems zur kontinuierlichen Kultur von *Nostoc muscorum* mit dem Ziel der PHB-Anreicherung in möglichst hohen Konzentrationen in Zellen. Dabei wird ein zweistufiger Photobioreaktor ausgearbeitet, in dem die Kultur einerseits unter Optimalbedingungen vermehrt und andererseits unter Stressbedingungen zur Einlagerung von PHB angeregt werden soll. Die Stressbedingungen werden durch Stickstoffmangel hervorgerufen, welcher die PHB-Produktion nachweislich induziert. *Nostoc muscorum* kann Luftstickstoff fixieren und neigt zur Zellaggregation (Koloniebildung), daher wurde die Notwendigkeit der Entwicklung eines geeigneten Kultursystems im Zuge einer anderen Arbeit in der Arbeitsgruppe deutlich.