

# Untersuchung zur spektralen Sensitivität der Photosynthesepigmente/Photoneneffizienz

Johannes Bialon  
Institut für Biologische Produktionssysteme  
FG Biosystem- und Gartenbautechnik  
johannes.bialon@googlemail.com

Mikroalgen sind von großer wirtschaftlicher Bedeutung. Sie finden z.B. in der Kosmetikindustrie, als Nahrungsergänzungsmittel oder als Futtermittel speziell in Aquakulturen Verwendung. Aus besonders lipidhaltigen Mikroalgen extrahiertes Öl kann zur Herstellung CO<sub>2</sub>-neutraler Kraftstoffe herangezogen werden. Viele Algen sind sehr anspruchslos in Bezug auf die Kulturbedingungen. So genügt es häufig, sie in Wasserbecken im Freiland, sogenannten „open-ponds“, die lediglich mit einigen pflanzenverfügbaren Nährstoffen versetzt sein müssen, zu kultivieren um große Mengen an Algenbiomasse zu produzieren. Um höherwertige, nicht mit anderen Mikroorganismen kontaminierte Algen zu produzieren kommen häufig geschlossene Systeme (Bioreaktoren) zum Einsatz.

Alle Algen benötigen in jedem Fall Lichtenergie für die Photosynthese, um Biomasse aufzubauen. Für eine wirtschaftliche Produktion und eine optimale Ausnutzung der verfügbaren Flächen ist es enorm wichtig zu wissen, wie effizient die Mikroalgen das in die Kulturlösung einfallende Licht in Biomasse umwandeln. Ist kein Sonnen- bzw. Tageslicht verfügbar, muss die Kulturlösung durch z.B. Leuchtstoffröhren oder LED belichtet werden. Dies bedeutet einen Energieverbrauch und stellt somit einen Produktions- und Kostenfaktor dar.

Ziel meiner Arbeit ist es zu bestimmen, wie viel von der in die Kulturlösung eingebrachten Lichtenergie von den Mikroalgen in Biomasseenergie umgewandelt wird. Die Algen (*Chlorella vulgaris*) werden in einem mit LED verschiedener Emissionsspektren belichteten Photobioreaktor kultiviert. Die in den Reaktor einfallende Energie der Photonen des Lichts wird mit der Energie, die die produzierte Biomasse liefert, verglichen und somit die Photoneneffizienz bestimmt. Durch mehrere Kulturen, die mit unterschiedlichen Wellenlängen belichtet werden, wird bestimmt, welche Photosynthesepigmente wie stark an der Biomasseproduktion beteiligt sind und welches Licht wie effizient in Biomasse umgewandelt wird.