

Ein Photobioreaktorsystem wurde entwickelt, das zur Kultivierung der Mikroalge *Synechocystis* sp. PCC6803 unter kontrollierten physiologischen Bedingungen genutzt wurde. Die Bestimmung des aktuellen physiologischen Zustandes der Mikroalgen wurde durch die *inline* Messung von Chlorophyll Fluoreszenz Parametern ermittelt. Ein rückgekoppelter Regelkreis ermöglichte die Kultivierung der Mikroalgen in einem definierten physiologischen Zustand. Für die Konstruktion dieses Regelkreises wurde das zeitliche Verhalten des Systems untersucht, indem Änderungen im Lichtklima (verursacht durch modulierte UVB-Strahlung) als Eingangssignal und Chlorophyll Fluoreszenz als Ausgangssignal verwendet wurden. Die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse war hoch. Kinetikanalysen basierend auf dem Prinzip der Kurvenanpassung deckten zwei Zeitkonstanten auf. Dies wurde verwendet, um einen effizienten Regelkreis aufzubauen, der die Mikroalgen in einem definierten physiologischen Zustand einregelt. Diese neue Prozess-Strategie wurde als Physiostat bezeichnet und erfolgreich getestet. Die Anwendung des Physiostaten in der Mikroalgenproduktion wird in diesem Artikel demonstriert.