

SCHÜLER ERZIELEN BEACHTLICHE ERGEBNISSE MIT CYANOBAKTERIEN:

Stickstoff aus der Luft holen

Ein Kooperationsprojekt der HLFS Ursprung und der HTL Braunau findet international Beachtung.

Stickstoff war schon immer ein ertragsbegrenzender Faktor. Die Herstellung von mineralischen Stickstoffdüngern ist teuer und erdölintensiv. Es gibt aber auch bestimmte Mikroorganismen, sogenannte Cyanobakterien, die den Stickstoff aus der Luft binden können. Das Institut für Limnologie der Österreichischen Akademie der Wissenschaften stellte neu entdeckte, ungiftige Stämme Schülerinnen und Schülern der HLFS Ursprung zur Verfügung. Sie wollten herausfinden, welche sich am besten vermehren lassen und gleichzeitig Luftstickstoff am effektivsten binden können. Die Züchtung wurde zunächst unter Laborbedingungen in Zell-

kulturflaschen durchgeführt. Wachstumsraten, Trockenmassegehalt, Zellzahl und Stickstoffanreicherung wurden neben optischer Dichte, Lichtverhältnissen und Temperatur über Monate hinweg regelmäßig gemessen. Diese Parameter wurden von den Jungforschern ständig verbessert.

Um die Blaualgen auch tatsächlich für die Stickstoffdüngerproduktion verwenden zu können, sind sogenannte kontinuierliche „Algen-Röhren-Reaktoren“, in denen die Bakterien gezüchtet und geerntet werden können, nötig. So eine Anlage zu entwerfen, zu bauen, zu optimieren und in der Anwendung zu testen, war die Aufgabe der Projektpartner von der HTL Braunau. Ein leistungsfähiger Laborprototyp läuft nun im Testbetrieb und wird ständig optimiert. Die ersten Ergebnisse sind vielversprechend. Die in den Vorversuchen erzielten



Stickstoff aus Blaualgen

Reinstickstoffgehalte von 100 bis 300 g/m³ Cyanobakterien-substrat erscheinen zwar auf den ersten Blick gering, jedoch konnten die eifrigen Schüler zeigen, dass sich dieser Wert noch verbessern lässt.

Eine praktische Anwendung gäbe es beispielsweise für Gemüsegärtner mit Glashauskulturen. Bei der sogenannten

Substratkultur werden geringe Nährstoffgehalte im Gießwasser benötigt. Bereits vorhandene Ausbringungstechnologien könnten direkt mit dem Algenröhrenreaktor verbunden werden. Andererseits könnte man auch Substrat auf Vorrat produzieren und dieses etwa den Speicherteichen als Düngerimpfmedium zusetzen. Mit geringem Investitionsaufwand könnte man auch das Gießwasser mit dem Algensubstrat aufwerten.

Mithilfe von Cyanobakterien lässt sich die herkömmliche Düngung (noch) nicht vollständig ersetzen, allerdings könnte mit wenig Aufwand ein Teil des Mineraldüngers eingespart werden. Für die Schüler war das Projekt auf alle Fälle in großer Erfolg. Beim Bundeswettbewerb „Jugend innovativ“ gab es für die „Cyanobakterien“ den Sonderpreis des „Raiffeisen Klimaschutz Awards“. Neben 5.000 Euro Preisgeld winkt nun eine Reise nach Houston/Texas zum internationalen Projektwettbewerb ISWEEP.