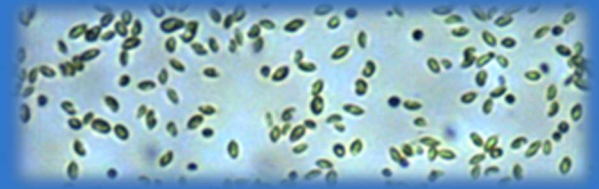


Mikroalgen zur Phosphorrückgewinnung auf Kleinkläranlagen

Umsetzung: Glasgow Caledonian Universität
P-Quelle: Abwasser auf Kleinkläranlagen
P-Produkt: Phosphathaltige Biomasse aus Mikroalgen



© Glasgow Caledonian Universität

Verfahren

Auf Kleinkläranlagen (KKAs) werden Nährstoffe wie Phosphor meist nicht gezielt zurückgehalten, sondern gelangen mit dem geklärten Wasser in die Umwelt. Das kann zu einer unerwünschten Eutrophierung führen.

P-Rückgewinnung auf KKAs erfordert ein robustes und wartungsarmes System, das auch bei größeren Schwankungen des P-Gehalts im Abwasser funktioniert. Die extremophile Mikroalge *Chlamydomonas acidophila* weist ein hohes Potential dafür auf: wachstumsfähig bei einem pH-Wert von 2-3, hat sie auch bei relativ niedrigen Temperaturen eine hohe Phosphor- und Stickstoffaufnahme von bis zu 90%.

Licht ist oft der limitierende Faktor beim Einsatz von Mikroalgen. *C. acidophila* benötigt eine nur geringe Lichtintensität von 40-113 $\mu\text{mol Photonen m}^{-2}\text{s}^{-1}$. Mikroschadstoffe wie Medikamentenrückstände können biologische Verfahren hemmen. *C. acidophila* ist hingegen sehr resistent gegen pharmazeutische Rückständen im Abwasser. Auch bei 1000-fach höheren Konzentrationen als

die üblichen Ablaufwerte können sie sich noch vermehren und nehmen Nährstoffe auf. Die Mikroalge ist mixotrophisch, d.h. das Vorkommen von organischem Kohlenstoff verbessert noch die Aufnahme von Nährstoffen. Aufgrund ihrer Eigenschaften ist *C. acidophila* eine vielversprechende Behandlungsmöglichkeit zur P-Rückgewinnung auf Kleinkläranlagen. Die Rückgewinnungsrate beträgt 50 bis 75%.

Produkt

Nach der Ernte kann die phosphathaltige Biomasse direkt als Dünger eingesetzt werden. Mikroalgen können zusätzliche zu anderen organischen Düngemitteln einen interessanten N und P-Bio-Dünger darstellen. Darüber hinaus reichert *C. acidophila* Carotinoide an, wertvolle Antioxidantien, die das Pflanzenwachstum noch verbessern.

Das Produkt kann entweder mit organischem Dünger gemischt auf die Felder gebracht oder in Flüssigkeit gemischt über eine Beregnungsanlage genutzt werden.

Demonstrator



© Glasgow Caledonian Universität

Ort: Entwicklungszentrum in Bo'ness/Schottland
Inbetriebnahme: September 2018
Eingangsmaterial: Abwasser auf KKAs
Eingangsmasse: etwa 200 EW
Ausgangsmaterial: Mikroalgenbiomasse mit P und N
Ausgangsmasse: etwa 1-2 kg/Woche

Kontakt: Dr. Ania Escudero, Glasgow Caledonian University, ania.escudero@gcu.ac.uk
Anna Baran, Scottish Water, Anna.Baran@scottishwater.co.uk