

Ausschreibung Abschlussarbeit

Verfahrenstechnik für die Bioökonomie: Prozessdesign für einen Bioreaktor zur Verwertung von organischen Reststoffen

In Deutschland fallen jährlich 12 Millionen Tonnen Lebensmittelabfälle an. Die Verwertung von organischem Material ist weitestgehend auf Kompostierung und Vergärung (Biogas) beschränkt, allein in Berlin betrifft das etwa 2.500 t Bioabfälle täglich. Diese down-cycling Prozesse haben eine geringe Wertschöpfung und das chemische Potential der Lebensmittel in Form von funktionalisierten Nährstoffen geht dabei verloren. Der verbundene Transportaufwand und die Überdüngung der Landwirtschaft sind weitere Herausforderungen des Status-Quo, insbesondere in urbanen Ballungszentren.

Mit der **Waste to Resource Unit (W2RU)** wird ein alternatives Verfahren für die urbane Kreislaufwirtschaft entwickelt. Das modulare Verfahren soll Lebensmittelabfälle mittels heterotropher Mikroalgen zu proteinreicher Algenbiomasse umwandeln und daraus hochwertige Chemikalien produzieren. Dabei kann die W2RU in Containeranlagen dezentral bei Großverbrauchern eingesetzt werden, sowie bestehende Biogasanlagen ergänzen. Auf Labormaßstab wurden die Prozesse bereits experimentell untersucht und beschrieben und in laufenden Versuchen werden aktuell weitere Prozessparameter (Viskosität, Schlammeigenschaften etc.) erhoben.

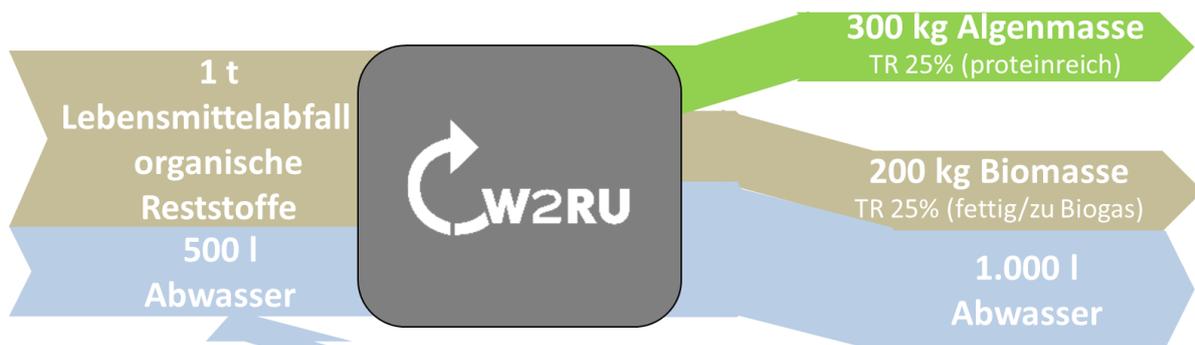


Abbildung 1: Stoffströme der Waste to Resource Unit (Quelle: ILU e.V.).

Ein erstes Prozess- und Verfahrenstechnisches Design wurde erstellt und der Aufbau einer Technikums-Pilotanlage ist für 2023 geplant. Die geplante Anlage besteht aus den Prozessschritten:

1. Zerkleinern und Verdünnen der Biomasse ,
2. enzymatische Hydrolyse,
3. Feststoffabscheidung,
4. Mikroalgenkultivierung und
5. Feststoffabscheidung/Algenernte.



In der angebotenen Abschlussarbeit soll wissenschaftlich der Frage nachgegangen werden, wie ein dynamisches Anlagen- und Prozessmodell für eine solche kontinuierliche oder semikontinuierliche betriebene Anlage aussieht und welche Gestaltungsempfehlungen daraus auf das Prozessdesign der Pilotanlage und eine zukünftige Regelungsstrategie getroffen werden können. Dabei ist ein praktischer Austausch über die verfahrenstechnische Ausgestaltung der Anlage gewünscht.

Die Arbeit wird von Dipl.-Ing. Wolf Raber und apl. Prof. Dr. Daniel Pleissner vom ILU – Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung e.V. aus Bad Belzig sowie Prof. Dr. -Ing. Kruggel-Emden von dem Institut für Prozess- und Verfahrenstechnik der Technischen Universität Berlin betreut.

InteressentInnen an der Arbeit sollten Kenntnisse in der mechanischen Verfahrenstechnik und Prozessmodellierung mitbringen und sich selbstständig in das komplexe verfahrenstechnische Design einarbeiten können. Sie sind eingeladen in Absprache mit den Betreuern eine eigene vertiefende Fragestellung zu definieren. Die Arbeit kann ab sofort bearbeitet werden und sollte bis Oktober 2022 abgeschlossen sein.

Eine Aufwandsentschädigung kann individuell vereinbart werden.

InteressentInnen melden Sicht bitte bei der Projektleitung:

Dipl.-Ing. Wolf Raber

Mail: wolf.raber@ilu-ev.de

Tel.: 033841 636-740.

Das **Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung e.V. - ILU** betreibt als gemeinnütziger Verein seit 30 Jahren Forschung im Bereich der umweltgerechten Lebensmittelproduktion, der nachhaltigen Landwirtschaft und Bioökonomie. Mit Kompetenzen in der Lebensmitteltechnologie, Chemie, Biologie und Mikrobiologie bildet das ILU ein Bindeglied zwischen Wissenschaft und Praxis. An den Standorten Bad Belzig, Nuthetal und Berlin betreibt das Institut moderne Labor- und Versuchsanlagen. Kern des Institutes sind 25 engagierte MitarbeiterInnen mit der Kompetenz aus den verschiedensten Wissenschaftsbereichen. Das ILU reklamiert für sich den Anspruch, mit seiner Forschung zu marktfähigen Problemlösungen insbesondere für kleinere und mittelständische Unternehmen beizutragen.

Berlin, der 30.3.2022