Karlsruhe Institute of Technology

Institut für Industriebetriebslehre und Industrielle Produktion (IIP)
Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre insb. Produktionswirtschaft und Logistik
Prof. Dr. Frank Schultmann

Master-/Bachelorarbeit
Master‘s/Bachelor‘s Thesis

The Research Group for Sustainable Value Chains at the Institute for Industrial Production (IIP) is offering a thesis on the following topic:

Starch- and Sugar-Rich Biomass as Feedstocks for the Chemical Industry: Conversion Pathways and Land Requirements

Background

The chemical industry remains heavily dependent on fossil feedstocks. Starch- and sugar-rich biomass, such as maize and sugar beet, offers alternative feedstock. However, their use raises questions concerning conversion efficiency, land requirements, and competition with other biomass uses.



Scope

The objective of this thesis is to systematically investigate selected chemical conversion pathways using starch- and sugar-rich biomass, based on scientific literature and technical reports. Relevant feedstocks, production processes, and chemical products will be identified and evaluated regarding their industrial relevance and data availability. For selected pathways, quantitative data on feedstock requirements, conversion efficiencies, and environmental impacts will be collected, documented in a structured dataset, and harmonized for comparison. Based on these data, land requirements will be calculated considering different agricultural yields, and key influencing factors will be analyzed. Where suitable data are available, the assessment will also include comparisons with fossil-based alternatives.





Requirements

Interest in sustainable production systems, the bioeconomy, and quantitative environmental assessment. Applicants should demonstrate an independent, structured approach to research and careful handling of scientific data. Excel skills are desirable; experience with Python, R, or LCA is an advantage.



Start / Duration

As soon as possible or by arrangement / 6 months

Please apply by email with your CV, current academic transcript, and a brief motivation letter.

Contact

M.Sc. Jonas P. Simorangkir

E-Mail: jonas.simorangkir@kit.edu, Tel: +49 721 608 44670

Karlsruhe Institute of Technology

Institut für Industriebetriebslehre und Industrielle Produktion (IIP)
Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre insb. Produktionswirtschaft und Logistik
Prof. Dr. Frank Schultmann

Master-/Bachelorarbeit
Master‘s/Bachelor‘s Thesis

Am Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre ist in der Arbeitsgruppe „Nachhaltige Wertschöpfungsketten“ eine Abschlussarbeit zu folgendem Thema zu vergeben:

Stärke- und zuckerhaltige Biomasse als Rohstoff der chemischen Industrie: Verwertungspfade und Flächenbedarf

Hintergrund

Die chemische Industrie ist weiterhin stark von fossilen Rohstoffen abhängig. Stärke- und zuckerhaltige Biomasse, beispielsweise Mais oder Zuckerrüben, bietet alternative Rohstoffquellen. Ihre Nutzung wirft jedoch Fragen hinsichtlich der Konversionseffizienz, des Flächenbedarfs und möglicher Nutzungskonkurrenzen auf.



Inhalte der Arbeit

Ziel der Arbeit ist die systematische Untersuchung ausgewählter chemischer Verwertungspfade stärke- und zuckerhaltiger Biomasse anhand wissenschaftlicher Literatur und technischer Berichte. Hierzu werden relevante Rohstoffe, Herstellungsverfahren und chemische Produkte identifiziert und hinsichtlich ihrer industriellen Bedeutung und Datenverfügbarkeit bewertet. Für ausgewählte Verwertungspfade werden quantitative Daten zu Rohstoffbedarfen, Konversionseffizienzen und Umweltwirkungen recherchiert, strukturiert dokumentiert und vergleichbar aufbereitet. Auf dieser Grundlage sollen Flächenbedarfe unter Berücksichtigung unterschiedlicher landwirtschaftlicher Erträge berechnet und zentrale Einflussfaktoren analysiert werden. Soweit geeignete Daten vorliegen, erfolgt ergänzend ein Vergleich mit fossilen Alternativen.





Anforderungen

Interesse an nachhaltigen Produktionssystemen, Bioökonomie und quantitativen Umweltbewertungen. Erwartet werden eine selbstständige, strukturierte Arbeitsweise und ein sorgfältiger Umgang mit wissenschaftlichen Daten. Excel-Kenntnisse sind erwünscht; Python-, R- oder LCA-Kenntnisse sind von Vorteil.



Beginn / Dauer

Ab sofort / 6 Monate

Bitte bewerben Sie sich schriftlich mit Lebenslauf, aktuellem Notenblatt sowie einem Motivationsschreiben.

Ansprechpartner

M.Sc. Jonas P. Simorangkir

E-Mail: jonas.simorangkir@kit.edu, Tel: +49 721 608 44670