

UP-Whey

Upstream processing of lactose whey for bulk chemicals and energy production

Programm / Ausschreibung	Energieforschung (e!MISSION), Europäische und internationale Kooperationen, ERA-Net Bioenergy 13. AS (2018)	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.04.2020	Projektende	30.06.2024
Zeitraum	2020 - 2024	Projektlaufzeit	51 Monate
Keywords	biorefinery, lactose, lactic acid, butanol, downstream processing		

Projektbeschreibung

Das Projekt UP-Whey wird neue Technologien zur Valorisierung von Prozessabwässern der Milchindustrie entwickeln und bewerten. Dabei geht es insbesondere um die Verwendung von Saurer Molke zur nachhaltigen Produktion von Massenchemikalien wie (i) Milchsäure und (ii) Butanol in Kombination mit der Erzeugung von Energie. Der Fokus im Projekt liegt nicht auf der Milchsäurefermentation sondern auf der Entwicklung einer integrierten Milchsäureabtrennung aus komplexen Fermentationsbrühen (z.B. mit hohen Aschegehalt) auf Basis der Trennmethode der Flüssig-Flüssig-Extraktion. Es wird zusätzlich ein Fermentationsverfahren zur Herstellung von Butanol entwickelt und optimiert, welches Laktose und CO₂-Gas als zusätzliche C-Quelle zu Richtung Butanol veredelt. Die entwickelten Prozesse werden auf Basis der Ergebnisse in mögliche Prozesspfade integriert (Molke-Bioraffinerie Szenarien), welche aus der technischen, wirtschaftlichen und ökologischen (LCA) Perspektive bewertet werden. In diesem Zusammenhang wird der Prozessweg "Molke zu Biogas" als Referenzszenario verwendet.

Abstract

The UP-Whey project will develop and assess new technologies for valorising dairy wastes and in particular sour lactose whey for sustainable production of bulk chemicals such as (i) lactic acid and (ii) butanol. The project will apply the production of biogas (power& heat) from whey as a reference scenario and will consequently design and assess integrated process pathways (biorefineries) for the production of products and energy. Focus for the lactic acid process is not on the fermentation but on the development of an integrated lactic acid downstream processing suitable for complex LA-broths (e.g. high ash content) using the liquid-liquid extraction approach. A butanol fermentation process will be established and optimized to run on lactose sugar and CO₂ gas as additional C source for fermentation. Developed processes and system integration into whey biorefining pathways will be assessed from a technical, economic (pre-feasibility) and environmental (LCA) perspective. In this routine the energetic path "whey to biogas" will used as a reference scenario.

Projektkoordinator

- tbw research GesmbH

Projektpartner

- CES clean energy solutions GesmbH
- NÖM AG
- Prolactal GmbH
- Technische Universität Graz Institut für Chemische Verfahrenstechnik und Umwelttechnik
- Technische Universität Wien Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und technische Biowissenschaften