

NitroFix

Prototypenentwicklung zur mikrobiologischen Stickstofffixierung

Programm / Ausschreibung	Research Studios Austria, RSA - 5. Ausschreibung 2016	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.09.2017	Projektende	30.04.2022
Zeitraum	2017 - 2022	Projektlaufzeit	56 Monate
Keywords	Stickstofffixierung, Mikrobiologie, Archaeen, Cyanobakterien		

Projektbeschreibung

Die weltweite Produktion verschiedener Güter und Lebensmittel basiert überwiegend auf der Nutzung fossiler Energieträger. Die Diskussion zur Einsparung fossiler Energieträger betrifft zunächst die Mobilität. Doch müssen in Zukunft auch die industriellen Produktionsprozesse ressourcenschonend und nachhaltig betrieben werden. Bioraffinerien sollen diese Prozesse in der Zukunft ablösen. In der Regel nutzen Bioraffinerien verschiedene natürliche Rohstoffe aus der Landwirtschaft bzw. Reststoffe aus der Verarbeitung. Dabei bieten sich auch gasförmige Rohstoffe für Bioraffinerien an. In mikrobiologischen Gaskonversionsverfahren werden aus gasförmigen Rohstoffen flüssige oder feste Stoffwechselprodukte gebildet. So wurde CO₂ als Rohstoff für die katalytische oder biokatalytische Umsetzung entdeckt und ist Gegenstand zahlreicher Forschungsprojekte. Auf Grund der Bedeutung stickstoffhaltiger Produkte, wie manche Kunststoffe, Fasern, Aminosäuren, Dünger etc., ist N₂ auch ein interessanter Rohstoff. Die Bereitstellung von Stickstoffdünger bzw. die Stickstofffixierung, basierend auf dem Haber-Bosch Verfahren, benötigt derzeit 1,4 % des weltweiten Energiebedarfs bzw. verursacht 3-5% des weltweiten CO₂ Ausstoßes. Die Jahresproduktion an Ammoniak beträgt etwa 140 Mio. t.

Für die Zukunft werden neue Verfahren benötigt, um unter geringerem und nachhaltigem Energieeinsatz Stickstoff zu fixieren und Aminosäuren oder Ammoniak nachhaltig bereitstellen zu können.

Das vorliegende Research Studio Austria NitroFix beschäftigt sich mit der systematischen Entwicklung von Verfahren und Prozessen zur mikrobiologischen Stickstofffixierung. Diese sollen basierend auf Erkenntnissen zur mikrobiologischen Stickstofffixierung in einem biotechnologischen Ansatz generiert werden (Jahr 1 und 2). Dabei soll auch ein Auge darauf gelegt werden, welche Organismen unter welchen Prozessbedingungen Aminosäuren bilden. Darauf aufbauend sollen im Jahr 3 und 4 Prototypen zur biotechnologischen Stickstofffixierung zur Bereitstellung von Ammoniak und Aminosäuren entwickelt und konstruiert werden. Anhand der Prototypen soll die Industrie auf diese Prozesse und die Technologie aufmerksam gemacht werden und Auftragsforschung generiert werden.

Projektkoordinator

- Universität für Bodenkultur Wien Institut für Umweltbiotechnologie

Projektpartner

- Universität Wien Department für Funktionelle und Evolutionäre Ökologie