

## **Masterarbeit: „Entwicklung von Transkriptionsfaktor-basierten Biosensoren für die biotechnologische Stammentwicklung“**

### **Über uns:**

Das Forschungszentrum Jülich ist Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft und gehört mit fast 6000 Mitarbeitern zu den größten Forschungszentren Europas. Die Entwicklung biotechnologischer Verfahren zur Herstellung von Chemie- und Pharmaprodukten aus nachwachsenden Rohstoffen ist das übergreifende Ziel der Arbeiten des Instituts für Bio- und Geowissenschaften (IBG-1: Biotechnologie). *Corynebacterium glutamicum*, ein Gram-positives Bodenbakterium, wird jährlich zur Produktion von mehr als fünf Millionen Tonnen Aminosäuren genutzt. Hierbei sind die bedeutendsten Produkte der Geschmacksverstärker L-Glutamat und der Futtermittelzusatz L-Lysin. In den letzten Jahren hat die Entwicklung von Transkriptionsfaktor-basierten Biosensoren die biotechnologische Stammentwicklung revolutioniert. Die Detektion von biotechnologisch-relevanten Produkten in einzelnen bakteriellen Zellen ermöglicht den Einsatz der Sensoren in Hochdurchsatz-Screening Verfahren als auch in der Einzelzell-Analyse von mikrobiellen Populationen.

### **Projekt:**

Zum nächstmöglichen Zeitpunkt suchen wir eine/n Masterstudent/in als Verstärkung für unsere Arbeitsgruppe. Das Projekt ist angesiedelt im Bereich der Synthetischen Mikrobiologie. In der Vergangenheit wurden bereits erfolgreich Sensoren entwickelt, welche die Produktion bestimmter Aminosäuren visualisieren. Metabolitsensoren finden u.a. Anwendung im Screening von Mutanten-Bibliotheken und stellen somit ein effektives Werkzeug für die biotechnologische Stammentwicklung dar. Zum anderen ermöglichen derartige Sensorsysteme die Analyse der Metabolit-Produktion auf Einzelzellebene und geben somit Hinweise zur Verbesserung des Produktionsprozesses. Ziel der ausgeschriebenen Arbeit ist die Konstruktion und Anwendung synthetischer regulatorischer Schaltkreise und Biosensoren zur Stammentwicklung des biotechnologischen Plattformorganismus *C. glutamicum*. Zudem sollen etablierte Sensorsysteme verbessert und der Transfer dieser Systeme zwischen unterschiedlichen Mikroorganismen ermöglicht werden.

Methodisch kommen hierbei klassische mikrobiologische, molekularbiologische und biochemische Ansätze, aber auch moderne Methoden aus der Synthetischen Biologie zum Einsatz. Resultierende Stämme werden mittels moderner *omics* Technologien charakterisiert (NGS, RNA-Seq, proteomics, etc.). Die Arbeiten umfassen außerdem Einzelzellanalysen und Screenings mittels Fluoreszenzmikroskopie (*Live Cell Imaging*) und Durchflusszytometrie (FACS) sowie die Kultivierung von Bakterienstämmen in unterschiedlichen Maßstäben (Mikrotiterplatten, Kolben, 1L-Bioreaktor) und HPLC (Hochleistungsflüssigkeits-chromatographie)- Analysen.

### **Ihr Profil:**

Wir freuen uns auf Studenten der Biologie, Biochemie, Biotechnologie, Mikrobiologie oder verwandter Felder. Nach der Einarbeitung sollten Sie in der Lage sein, selbständig und sorgfältig an dem Projekt zu arbeiten. Ebenso erwartet werden soziale Kompetenz, Effizienz und Freude an Teamarbeit. Bewerbungen von Personen mit Behinderung sind willkommen.

Bewerbungen (Unterlagen inkl. Anschreiben, CV, Zeugnisse bzw. aktueller Notenspiegel) richten Sie bitte **per EMail** an Prof. Dr. Julia Frunzke.

## **Ansprechpartner und Informationen:**

**Prof. Dr. Julia Frunzke**

Forschungszentrum Jülich GmbH

Institut für Bio- und Geowissenschaften

52425 Jülich

Tel: 02461- 61-5430; Fax: 02461- 61-2710

E-Mail: [j.frunzke@fz-juelich.de](mailto:j.frunzke@fz-juelich.de)

<http://www.fz-juelich.de/ibg/ibg->

[1/EN/Research/SystemicMicrobiology/population/population\\_node.html](http://www.fz-juelich.de/ibg/ibg-1/EN/Research/SystemicMicrobiology/population/population_node.html)