



For Women
in Science



FONDATION
L'ORÉAL

FÜR FRAUEN IN DER WISSENSCHAFT
IN ZUSAMMENARBEIT MIT

L'ORÉAL
DEUTSCHLAND



Deutsche
UNESCO-Kommission e.V.

CHRISTIANE NÜSSLEIN-VOLHARD-STIFTUNG



Dr. Constanze Pinske

CV und Forschungsabriss

Dr. Constanze Pinske



Persönliche Angaben

Geburtsort Berlin, Deutschland
Familienstand Feste Partnerschaft, ein Sohn (2012) und eine Tochter (2016)

Studium

2008-2012 Promotion im Fach Mikrobiologie an der Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg
2003-2008 Diplom Biochemie an der Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg, Deutschland

Beruflicher Werdegang

Seit 2015 Nachwuchsgruppenleiterin und Laborleiterin am Lehrstuhl Allgemeine Mikrobiologie der Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg; Forschungsprojekt: Untersuchung und Optimierung der bakteriellen Wasserstoffproduktion
2012 – 2015 Postdoktorandin in der Abteilung *Molecular Microbiology* von Prof. Dr. Frank Sargent an der Universität von Dundee (Großbritannien). Schwerpunkt der Forschung war die Analyse der Beteiligung des Formiat Hydrogenlyase Komplexes an der Energiekonservierung.
2008 – 2012 Doktorandin am Lehrstuhl Allgemeine Mikrobiologie von Prof. R. Gary Sawers der Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg zum Thema „Maturation von [NiFe]-Hydrogenasen; Strategien zur Isolierung Hydrogenase negativer Mutanten“.

Lehr- und Betreuertätigkeiten

Seit 2015 Mikrobiologie-Dozentin, Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg (Grundpraktika, Modulpraktika, Graduierungsarbeiten)
2012 + 2014 Wissenschaftliche Öffentlichkeitsarbeit – Magnificent Microbes, Dundee (UK)

Stipendien und Auszeichnungen

2017 “For Women in Science“ Förderung der deutschen UNESCO-Kommission, L’Oréal Deutschland und der Christiane Nüsslein-Volhard-Stiftung

Verständnis und Verbesserung der bakteriellen Wasserstoffproduktion

Wasserstoff (H₂) ist eine energiereiche Verbindung, die Bakterien mit Hilfe von Atmungsprozessen konservieren können. Außerdem ermöglichen Brennstoffzellen die Generierung von Strom aus H₂, der das Image von grüner Energie hat. Aktuell stammt der verwendete H₂ jedoch aus nicht-regenerativen Quellen. Dr. Pinske untersucht die bakteriellen Hydrogenasen - Enzyme, die diesen Wasserstoff verwenden und bilden können. Ihre Erkenntnisse tragen dazu bei, die Wasserstoffbildung in Bakterien besser zu verstehen und als alternative Energiequelle nutzbar zu machen.

Die Forschungsarbeit im Detail

Während der Anzucht des Bakteriums *Escherichia coli* in Abwesenheit von Luft-Sauerstoff entsteht aus Glukose über das Zwischenprodukt Formiat Wasserstoff (H₂). Verantwortlich hierfür ist der außergewöhnliche, aus sieben Protein-Untereinheiten bestehende Formiat Hydrogenlyase (FHL) Komplex. So werden praktisch Wasserstoff-Produktionsraten von 1-2 mol H₂ pro mol Glukose erreicht. Während der Reaktion verlaufen alle Elektronentransportvorgänge innerhalb des Komplexes und sind dadurch von außen abgeschirmt. Daneben belegen die Studien von Dr. Pinske, dass eine Nutzung dieses Komplexes zur CO₂ Fixierung möglich ist.

Ihre heutigen, durch den SPP 1927 finanzierten Arbeiten, fokussieren auf der biochemischen Charakterisierung der Assemblierung der FHL Untereinheiten im Anschluss an die gut untersuchte Kofaktor-Insertion der Metallzentren der einzelnen Proteine. Dabei gilt es die mechanistische Einbindung FHL-eigener Reifungsproteine zu klären, die diesen Prozess steuern und unterstützen. Ein Verständnis der Schritte während des Zusammenbaus soll als Modell für weitere Multi-Proteinkomplexe dienen. Durch das Verständnis des Zusammenspiels der Metallhaltigen Untereinheiten sowie ihrer spezifischen Anforderungen während der Reifung und der daraus resultierenden Identifizierung des Idealzeitpunktes der Assemblierung, soll es zu einer signifikanten Verbesserung der Komplexstabilität kommen.

Der Vorteil dieser Reaktionen ist, dass sie im Vergleich zu konventionellen Methoden regenerativ sind und somit eine Grundlage zur Energiekonservierung im Rahmen der grünen Biotechnologie liefern. Dadurch könnte der FHL Komplex bereits etablierte, biotechnologische H₂ generierende Systeme auf Grund seiner einfachen Anwendbarkeit verdrängen.