

**Laudatio zur Verleihung des Strasburger-Preises
der Deutschen Botanischen Gesellschaft
an Frau Dr. Marion Eisenhut**

Frau Eisenhut ist 30 Jahre alt und hat an der Universität Rostock Biologie studiert. Von 2004 bis 2007 hat sie am Institut für Biowissenschaften an der Universität Rostock ihre Promotion über das Thema: „Molecular characterization of 2-phosphoglycolate metabolism in the cyanobacterial model strain *Synechocystis sp. PCC 6803*“ angefertigt. Seit August 2008 ist sie als Research Fellow an der Universität Turku im Arbeitskreis von Eva-Mari Aro tätig.

Den Strasburger Preis erhält Frau Eisenhut für ihre Arbeiten zu einem Stoffwechselweg, der vor allem in C3-Pflanzen bedeutend ist, dem C2-photorespiratorischen Weg. Dieser Weg hat seinen Ursprung in der Oxygenase-Aktivität der Ribulose 1,5-bisphosphat Carboxylase/Oxygenase (RubisCO), über die zunächst das toxische C2-Intermediat Phosphoglykolat und dann Glykolat produziert wird. Die weitere Umsetzung des Glykolats bis hin zum 3-Phosphoglycerat, dem Intermediat des Calvin-Zyklus, führt zum Verlust von CO₂ und Ammonium, die aufwändig wieder refixiert werden müssen. In höheren Pflanzen umfasst dieser komplexe Stoffwechselweg Reaktionen im Chloroplasten, in den Mitochondrien, in den Peroxisomen und im Cytosol. Obwohl die Grundlagen dieses Weges bereits in den 70iger Jahren des letzten Jahrhunderts erarbeitet wurden, ist vieles noch unverstanden. Die Aktualität dieses Forschungsgebietes wird auch durch die in diesem Jahre eingerichtete DFG-Forschergruppe 1186 „Photorespiration: Origins and metabolic integration in interacting compartments“ dokumentiert.

Die Arbeiten von Frau Eisenhut zeigen, dass dieser photorespiratorische Phosphoglykolat-Stoffwechselweg auch für Cyanoakterien essentiell ist, obwohl diese Organismen über einen CO₂-Konzentrierungsmechanismus (CCM) verfügen und damit die Oxygenase-Aktivität der RubisCO unterdrücken könnten. Die von Frau Eisenhut gewonnenen Erkenntnisse sind nicht nur neu, sondern zeigen zudem, dass Cyanobakterien über drei verschiedene Wege verfügen, Phosphoglykolat zu verstoffwechseln: den C2-photorespiratorischen Weg, den wir aus höheren Pflanzen kennen, ferner einen bakteriellen Glycerat-Weg, über den Glyoxylat, das Oxidationsprodukt von Glykolat, in zwei Schritten in Glycerat überführt wird, und

weiterhin einen Weg, über den Glyoxylat über Oxalat und Formiat vollständig zu CO₂ decarboxyliert wird. Nur Mutanten in allen drei Wegen zeigen einen photorespiratorischen Phänotyp, d.h. sie sind nur unter Hoch-CO₂-Bedingungen, also unter Ausschaltung der Photorespiration, lebensfähig. Frau Eisenhut konnte zeigen, dass der photorespiratorische Phosphoglykolat-Weg bereits essentiell ist für Cyanobakterien, über die er dann in die höheren Pflanzen übertragen wurde.

Die Arbeiten zum photorespiratorischen C₂-Glykolat Zyklus wurden von Frau Eisenhut auf einer Gordon Konferenz 2008 vorgestellt und sind in fünf Originalarbeiten mit Frau Eisenhut als Erstautorin dokumentiert, davon wurden drei Arbeiten in „Plant Physiology“ und eine Arbeit in den „Proceedings of the National Academy of Sciences, USA“ publiziert.

Ich darf aus der Urkunde zitieren:

Die Deutsche Botanische Gesellschaft verleiht den Strasburger Preis 2009 an Frau Dr. Marion Eisenhut für den erstmaligen Nachweis, dass Cyanobakterien entgegen der bisherigen Annahme einen aktiven photorespiratorischen Glykolat-Stoffwechsel besitzen. Die Ergebnisse haben eine große Bedeutung für die Grundlagenforschung und sind ein wichtiger Beitrag zum Verständnis der Funktion und Evolution des photosynthetischen Stoffwechsels bei Pflanzen und Mikroorganismen.

Leipzig, September 2009

Der Präsident der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Prof. Dr. Ulf-Ingo Flügge