



Pressemitteilung

Neu entdecktes Protein arbeitete schon in den allerersten Organismen

Wissenschaftler stoßen auf neuen Baustein eines Zellprozesses: Das cAMP Rezeptor Protein SbtB kontrolliert den Kohlendioxid-Stoffwechsel in Cyanobakterien

Dr. Karl Guido Rijkhoek
Leiter

Antje Karbe
Pressereferentin

Telefon +49 7071 29-76788
+49 7071 29-76789

Telefax +49 7071 29-5566
karl.rijkhoek[at]uni-tuebingen.de
antje.karbe[at]uni-tuebingen.de

www.uni-tuebingen.de/aktuell

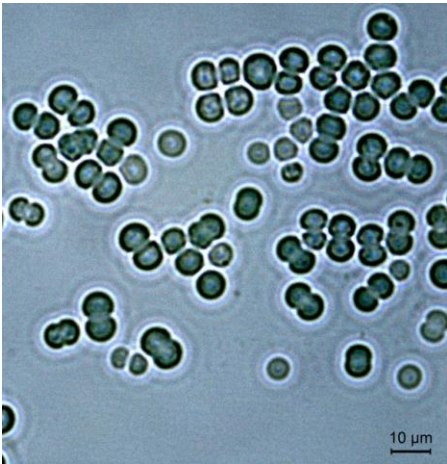
Tübingen, den 18.05.2018

Leben auf der Erde wird erst durch die sogenannte CO₂ Fixierung während der Photosynthese möglich: Pflanzen nehmen Kohlenstoffdioxid auf und verwandeln es in organische Moleküle wie z.B. Glucose. Dieser Prozess entstand vor über 2,7 Milliarden Jahren in der Organismengruppe der Cyanobakterien, die diese Fähigkeit später auf das Reich der Algen und Pflanzen ausdehnten. Wissenschaftler haben nun ein neues Protein entdeckt, das an diesem komplexen Vorgang beteiligt ist, indem es die Aufnahme von CO₂ in die Zelle kontrolliert. Khaled Selim und Professor Karl Forchhammer vom Interfakultären Institut für Mikrobiologie und Infektionsmedizin (IMIT) der Universität Tübingen beschreiben das Protein SbtB zusammen mit Kollegen des Tübinger Max-Planck Instituts für Proteinevolution und Forschern der Universität Rostock erstmals im Fachmagazin *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS).

Das nun identifizierte Protein SbtB ist an der Wahrnehmung von unterschiedlicher Versorgung mit Kohlenstoffdioxid beteiligt und ermöglicht Cyanobakterien, sich an verschiedene Lebensräume anzupassen. SbtB gehört zu einer Familie an Signalproteinen, die den „Pegelstand“ der Moleküle ATP (Adenosintriphosphat) und ADP (Adenosindiphosphat) messen, die als Energiespeicher einer Zelle dienen. Das neue Protein bindet sich aber auch an das Nukleotid cAMP, das nicht am Energiestoffwechsel beteiligt ist. Bisher kannte man cAMP nur als einen zentralen Botenstoff des Glucose-Stoffwechsels, beispielsweise bei der Regulierung des Blutzuckerspiegels.

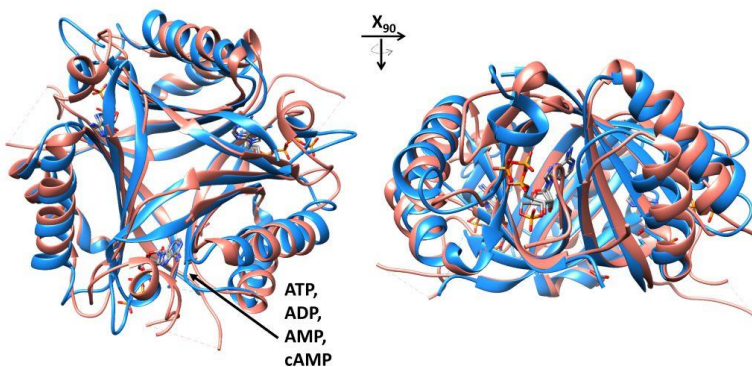
Mit SbtB wurde nun ein Protein entdeckt, das den Botenstoff cAMP nutzt, um damit den CO₂-Haushalt von Cyanobakterien zu regulieren. Die Wissenschaftler sind damit auf eine neue Form einer cAMP Signalkaskade gestoßen, der Übermittlung von Signalen in einem Zellprozess. Da Cyanobakterien zu den ältesten Organismengruppen der Erde gehören, kann dies als Hinweis gelten, dass cAMP schon in den allerersten Orga-

nismen eine zentrale Rolle in der Regulierung des Kohlenstoff-Stoffwechsels hatte.



Lichtmikroskopische Aufnahme von Zellen des Cyanobakteriums *Synechocystis* sp. PCC6803.

Foto: Khaled Selim



Die Strukturen eines Signalproteins (rot) überlagern sich mit dem neu entdeckten cAMP Sensor SbtB (blau), der Pfeil deutet die Nukleotid-Bindetasche an.

Abbildung: Khaled Selim

Publikation:

Khaled A. Selim, Florian Haase, Marcus D. Hartmann, Martin Hagemann, and Karl Forchhammer. P_{II}-like signaling protein SbtB links cAMP sensing with cyanobacterial inorganic carbon response. *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS), USA.*

<https://doi.org/10.1073/pnas.1803790115>

Kontakt:

Prof. Dr. Karl Forchhammer
Universität Tübingen
Interfakultäres Institut für Mikrobiologie und Infektionsmedizin
Abteilung Organismische Interaktionen
Phone +49 7071 29-72096
karl.forchhammer[at]uni-tuebingen.de