

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

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

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>

Dateien:

- [18-05-17_DE_Protein_SbtB_Forchhammer.pdf](#) 253 KB
- [18-05-16_EN_Protein_SbtB_Forchhammer.pdf](#) 190 KB
- [18-05-17_DE_Protein_SbtB_Forchhammer_korr.pdf](#) 253 KB