

Abenteuer Photosynthese

Athina Zouni, Institut für Biologie, Humboldt-Universität zu Berlin

Die Natur dient der Wissenschaft in vielen Bereichen als Vorbild für erstaunliche technologische Entwicklungen. Hierzu zählt die Photosynthese, die in naher Zukunft eine große Rolle für neue Ansätze in der Energieversorgung spielen könnte. Jedoch ist der fundamentale Prozess, in dem aus Licht, Wasser und Kohlendioxid in Pflanzen Sauerstoff und Glucose produziert wird, noch nicht in allen Details entschlüsselt. Insbesondere ist der Mechanismus der lichtgetriebenen oxidativen Wasserspaltung im Schlüsselenzym Photosystem II (PSII), die für die Freisetzung des lebensnotwendigen Sauerstoffs in der Atmosphäre verantwortlich ist, noch nicht vollständig aufgeklärt.

Das große Abenteuer begann vor ca. 20 Jahren mit der ersten Röntgenstrukturanalyse an sauerstoffaktiven PSII-Kristallen (Zouni et al, Nature, 2001). In den letzten zehn Jahren wurde weitere Meilensteine in der Entschlüsselung des Wasserspaltungsmechanismus' im Rahmen einer internationalen Kooperation erreicht. Hierbei wurden durch ultrakurze Röntgenlaserpulse atomare Schnapsschüsse des PSII während der Wasserspaltungsreaktion gemacht. Diese Erkenntnisse könnten die Grundlage für die Entwicklung künstlicher lichtgetriebener Wasserspaltungskatalysatoren sein.