

## Bachelor-Projekt 1

bei Lars Dietzel/AK-Büchel

### „PSII-Phosphorylierung und die Auswirkung auf das *Remodeling* von PSII-Superkomplexen in *Arabidopsis thaliana* und der Grünalge *Chlamydomonas reinhardtii*“

#### Identifizierung von Phosphorylierungs-*targets* und Kinetik der Phosphorylierung

**Hintergrund:** Photosynthetische Organismen müssen sich an ständig wechselnde Umweltbedingungen, wie z.B. Licht, anpassen. Deshalb besitzen Pflanzen und Algen Akklimationsmechanismen, die sowohl eine effektive Lichtnutzung ermöglichen als auch Schutz vor zu starker Lichtstrahlung bieten. Einige dieser Anpassungsreaktionen finden auf molekularer Ebene direkt in der Thylakoidmembran statt. Gut erforschte Beispiele sind das nicht-photochemische *Quenching* (NPQ) oder die sogenannten *State-Transitions* (laterale Bewegung der Lichtsammel-Antenne; LHC). Neuere Studien zeigen (Iwai *et al.* Plant Cell, 2008; Dietzel *et al.* Plant Cell, 2011), dass sich während der Lichtakklimation PSII-Superkomplexe strukturell verändern (*PSII-supercomplex-remodeling*). Die Auswirkung des PSII-remodeling ist derzeit noch nicht vollständig geklärt und deren Untersuchung stellt ein zentrales Feld in der Photosynthese-Forschung dar.

**Zielstellung:** PSII remodeling ist abhängig vom Phosphorylierungszustand von Photosystem-II-Untereinheiten (insbesondere CP43) welcher durch unterschiedliche Lichtqualitäten induziert werden kann (PSI- bzw. PSII-Licht). Allerdings sind sowohl die Kinetik der Phosphorylierung als auch die Phosphorylierungsstellen im PSII, die das PSII-remodeling steuern nur sehr ungenau bekannt. Um die konservierten Zielphosphorylierungsstellen zu finden soll das PSII-remodeling von *Arabidopsis* mit dem von *Chlamydomonas* verglichen werden. Auswirkungen von PSII-Phosphorylierung auf PSII-Superkomplex-Aufbau und Funktion sollen ermittelt werden.

Um dies zu erforschen, werden:

- die Kinetik der Phosphorylierung und Dephosphorylierung von verschiedenen PSII und LHC Untereinheiten mittels Western –Immuno-Assays bestimmt.
- Phos-Tag™- Phospho-Affinitäts-Gelelektrophorese auf *Chlamydomonas* Proteine angewendet.
- Photosynthetische Parameter, die im Zusammenhang mit PSII-remodeling stehen, mittels *in vivo* Chlorophyllfluoreszenz-Imaging aufgenommen.