

Master-Projekt 2

bei Lars Dietzel/AK-Büchel

„PSII-Phosphorylierung und die Auswirkung auf das *Remodeling* von PSII-Superkomplexen in *Arabidopsis thaliana*“

Identifizierung von Phosphorylierungs-*targets* an Photosystem II

Hintergrund: Pflanzen müssen sich an ständig wechselnde Umweltbedingungen, wie z.B. Licht, anpassen. Deshalb besitzen Pflanzen 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). 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 Funktion der Superkomplexe ist derzeit noch nicht vollständig geklärt und deren Untersuchung stellt ein zentrales Feld in der Photosyntheseforschung 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). Wir wissen mittlerweile mittels Phostag-Analysen, dass in CP43 mehrere (wahrscheinlich drei) verschiedene Phosphorylierungsstellen vorkommen. Die genaue Lage und Funktion der Phosphorylierungsstellen ist jedoch nicht genau bekannt.

Um dies zu erforschen, werden:

- der Phosphorylierungszustand während der Lichtakklimation Phos-TagTM-Phospho-Affinitäts-Gelelektrophorese bestimmt.
- Photosynthese-Komplexe im phosphorylierten bzw dephosphorylierten Zustand isoliert und verglichen (mittels Gelfiltration, Dichtegradienten-Zentrifugation oder BN-PAGE). Die Phosphorylierungsstellen werden massenspektrometrisch bestimmt (in Zusammenarbeit mit Prof. Baginsky in Halle).
- der Einfluss des Phosphorylierungszustandes auf die Energieweiterleitung der PSII Superkomplexe mittels *steady-state* und zeitaufgelöster Fluoreszenzspektroskopie bestimmt.