

## **Bachelor-Projekt 4**

**bei Lars Dietzel/AK-Büchel**

„Die Rolle lumenaler Immunophilinen des FKBP-Typs für Assemblierung und Regulation von Photosystem-Komplexen in *Arabidopsis thaliana*“

### **Lichtregulation der FKBP-Genexpression sowie Isolierung und Charakterisierung von *fkbp* Knockout-Linien**

**Hintergrund:** Die oxygene Photosynthese ist ein hochkomplexer Prozess um auf der einen Seite effektive Lichtnutzung zu betreiben und andererseits phototoxische Nebenprodukte zu minimieren. Dazu braucht es eine ausgewogene Regulation des photosynthetischen Elektronentransports z.B. durch Justierung des Antennensystems oder durch Regulation des zyklischen Elektronentransportes. Zur Regulation photosynthetischer Komplexe werden spezifische Faktoren wie z.B. Thylakoid-Kinasen, Enzyme des Xanthophyllzyklus sowie weitere Faktoren wie z.B. Bindeproteine benötigt. Hier spielt eine Familie sogenannter Fk506-Bindeproteine (FKBP) eine Rolle in der Funktion des Photosyntheseapparates, die jedoch auf molekularer Ebene größtenteils unverstanden ist. Einige FKBP sind Peptidyl-Prolyl-Isomerasen (He *et al.*, Plant Physiol. 2004) andere dienen als Regulatoren des zyklischen Elektronentransportes (Peng *et al.*, Plant Cell 2009) sowie als Redox-Regulatoren auf lumenaler Seite der Thylakoidmembran (Gopalan *et al.*, PNAS 2004; Lima *et al.*, PNAS 2006). Acht dieser lumenalen FKBP sind noch nahezu unerforscht. Genexpressionsdaten (Dietzel *et al.*, Mol. Plant 2015) und Sequenzhomologien lassen jedoch die Vermutung zu, dass diese FKBP licht- oder redoxreguliert sind und somit eine Rolle in der Photosynthese spielen.

**Zielstellung/Methoden:** Zur Klärung der Funktionen von FKBP in der Photosynthese soll / sollen...

- ... die Genexpression mittels quantitativer (Realtime)-PCR in Abhängigkeit von Lichtstärke und Lichtspektrum untersucht werden.
- ...*knockout* Mutanten aus einer Kollektion von T-DNA Insertionslinien isoliert werden.
- ...*in vivo* Chlorophyllfluoreszenz-Messungen an ko-Pflanzen zur Bestimmung der photosynthetischen Aktivität durchgeführt werden.
- ...(optional) die Zielgene heterolog in *E. coli* exprimiert und die entsprechenden Proteine aufgereinigt werden.