## Thema 2: Synthesereaktion

**Lösungsvorschlag zu den Aufgaben der Einzelarbeit**

1. **Stellen Sie die im Text beschriebenen Vorgänge mit Hilfe der Formeln und Abkürzungen für die beteiligten Stoffe schematisch dar. Nutzen Sie bei Bedarf die gestuften Hilfen.**



Schema: Jochen Müller, ZPG Biologie

1. **Fassen Sie die Vorgänge der lichtunabhängigen Reaktion der Fotosynthese zu einer Reaktionsgleichung (mit Summenformeln) zusammen.**

 CO2 + 2 (NADPH+H+) + H2O + 3 ATP 1/6 C6H12O6 + 2 H2O + 2 NADP+ + 3 (ADP+P)

 6 Zyklen zur Bildung eines Moleküls Glucose:

6 CO2 + 12 (NADPH+H+) + 6 H2O + 18 ATP C6H12O6 + 12 H2O + 12 NADP+ + 18 (ADP+P)

 Kürzen von Wasser auf Edukt- und Produktseite:

6 CO2 + 12 (NADPH+H+) + 18 ATP C6H12O6 + 6 H2O + 12 NADP+ + 18 (ADP+P)

1. **Bearbeiten Sie das ausliegende Material 5 und anschließend Material 2 und/oder Material 6.**

Vgl. Lösungsvorschlag zum jeweiligen Material

## Thema 2: Synthesereaktion

**Lösungsvorschlag zu den Aufgaben der Partnerarbeit**

1. **Erstellen Sie mit den Angaben Ihres Lernpartners eine schematische Abbildung, die den vollständigen Ablauf der Fotosynthese vereinfacht darstellt. Sichern Sie Ihr gemeinsames Ergebnis fotografisch.**

 Verknüpfung des Schemas zur Fotoreaktion (Gruppe 1) mit dem Calvin-Zyklus der Synthesereaktion (Gruppe 2) über die Überträgermoleküle ATP und NADPH2 in geeigneter Weise, z.B.





 Möglichst fotografische Dokumentation und

 späteres Teilen der Abbildungen

Abbildung: Frank Harder, Jochen Müller
 ZPG Biologie

1. **Fassen Sie gemeinsam Ihre Reaktionsgleichung zum Teilschritt Fotoreaktion (Aufgabe 3) mit der Ihres Lernpartners zur Synthesereaktion zu einer Gesamtreaktionsgleichung der Fotosynthese zusammen.**

12

18

6

18

12

12

Licht

 ~~2~~ H2O + ~~2~~ NADP+ + ~~3~~ (ADP+P) O2 + ~~2~~ (NADPH+H+) + ~~3~~ ATP

 6 CO2 + 12 (NADPH+H+) + 18 ATP C6H12O6 + 6 H2O + 12 NADP+ + 18 (ADP+P)

6 CO2 + 12 H2O C6H12O6 + 6 O2 + 6 H2O

 Die Farbmarkierung zur Herkunft der verschiedenen Atomsorten zeigt, dass tatsächlich zwölf Wassermoleküle als Edukt zur Bildung von sechs Sauerstoffmolekülen benötigt werden (vgl. Material 1: Hill-Reaktion). Deshalb kürzt man das Wasser in dieser „Bruttogleichung“ der Fotosynthese nicht heraus.