

Lichtabhängige Reaktion

- > **Verlauf:** Elektronen werden vom Wasser über die Fotosysteme 2 und 1 zum Molekül NADP⁺ transportiert

Nichtzyklischer Elektronentransport:

- > Fotosystem 2 absorbiert Licht -> Anregung eines Elektrons des Molekül P680 im Reaktionszentrum -> wird auf ein höheres Energieniveau gehoben
 - > **Abgabe** des Elektrons durch das angeregte Molekül P680* an den **primären Elektronenakzeptor** -> wird zu P680⁺
 - > die Lücke durch das fehlender Elektron wird durch ein Elektron des Wassers geschlossen
 - > **Fotolyse des Wassers:** Enzymkomplex (an Fotosystem 2 gekoppelt) **spaltet Wasser in Elektronen, Protonen und Sauerstoff** -> $\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- + \frac{1}{2}\text{O}_2$ -> ein freigesetztes Elektron wird auf P680⁺ übertragen -> wird wieder zu P680
 - > Aufnahme des Elektrons -> **Reduzierung** des primären Elektronenakzeptors -> **Abgabe** des Elektrons auf ein anderes Molekül -> **Oxidation** des primären Elektronenakzeptors -> bereit für neue Elektronenaufnahme -> **Wechsel** zwischen reduzierten und oxidierten Zustand = **Redoxsystem**
 - > **Elektronentransportkette:** Elektron durchläuft auf dem Weg zu Fotosystem 1 mehrere Redoxsysteme (A,B,C) - **Elektronensog** nimmt von System zu System zu - Energie nimmt ab -> Elektron wird in einem **Energiegefälle** bergab transportiert -> füllt Elektronenlücke im Chlorophyll P700⁺ des Fotosystems 1 auf
 - > **Fotosystem 1:** Elektronenabgabe an den primären Elektronenakzeptor durch Licht -> **Abgabe an Redoxsystem D**
 - > freigesetzte Elektronen des Wassers durchlaufen nacheinander Elektronentransportkette -> mit zwei Protonen auf NADP⁺ übertragen -> **Entstehung von NADP⁺H⁺**
- => beide Fotosysteme absorbieren Licht -> **ständiger Elektronenfluss von Wassermolekülen zu NADP⁺**
- > **Wirkung der NADP⁺-Reduktase** -> verringerte Protonenkonzentration im Stroma + Steigerung der Konzentration im Thylakoidinnenraum
 - > durch Energie, die beim Elektronentransport durch die Redoxsysteme freigesetzt wird, werden Protonen gegen das Konzentrationsgefälle in den Innenraum gepumpt -> **Protonengradient**