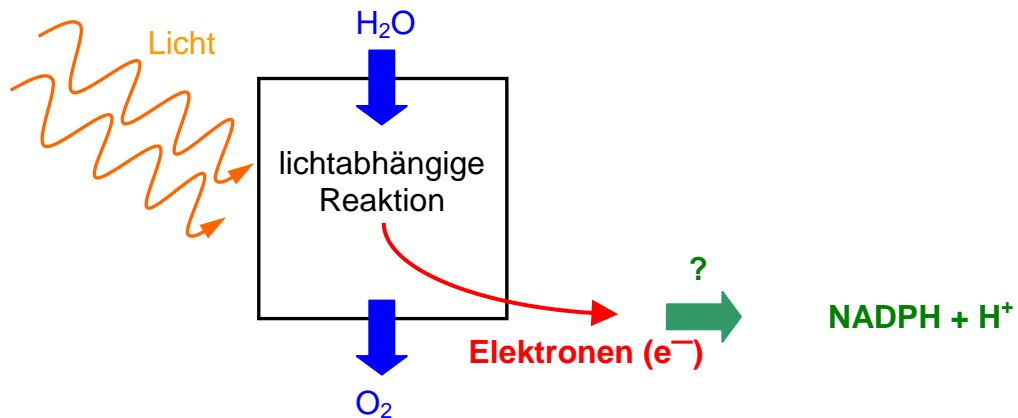


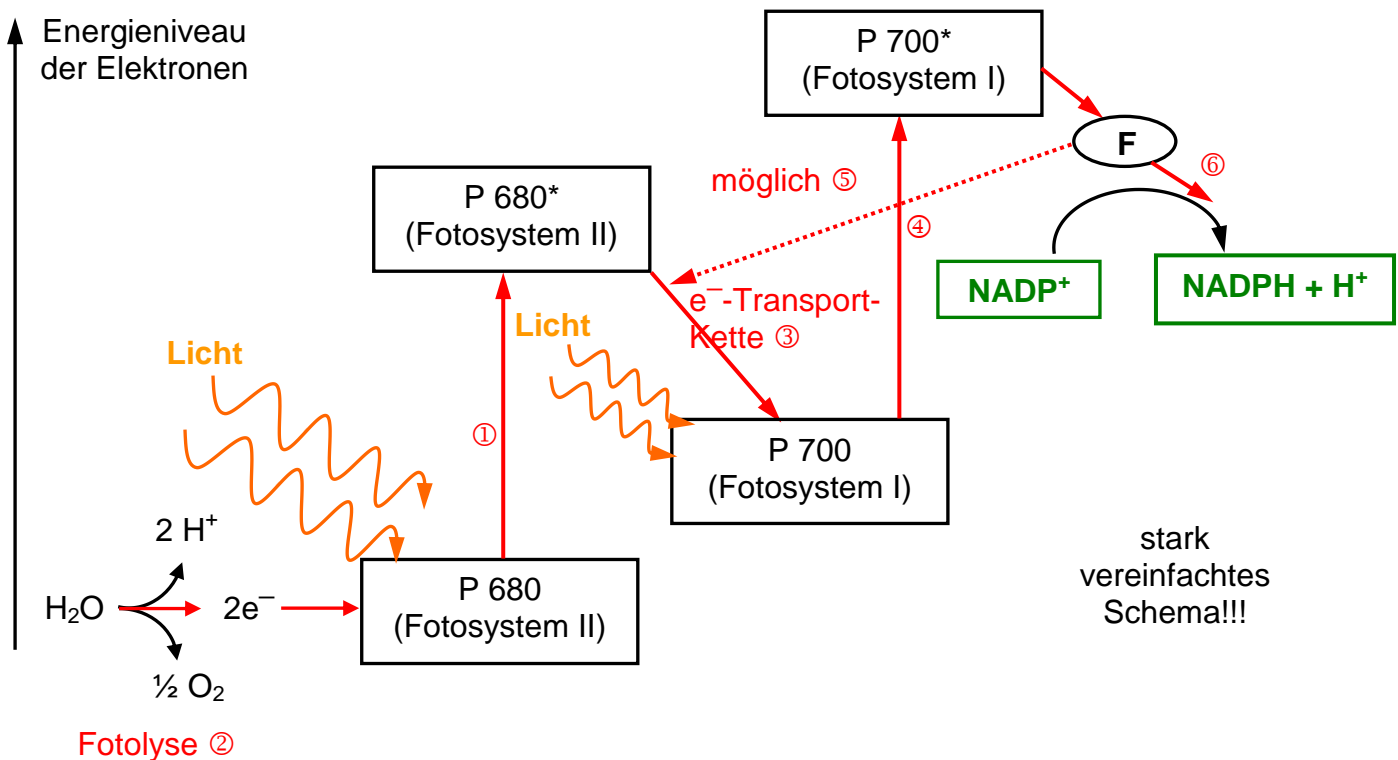
### 2.2.3 Die lichtabhängige Reaktion

Der Stoff **NADPH + H<sup>+</sup>** enthält energiereiche (d.h. leicht abspaltbare) Elektronen. **NADPH + H<sup>+</sup>** ist daher ein sehr gutes Reduktionsmittel.

Bei der Spaltung des Wassers werden aber nur energiearme Elektronen frei.



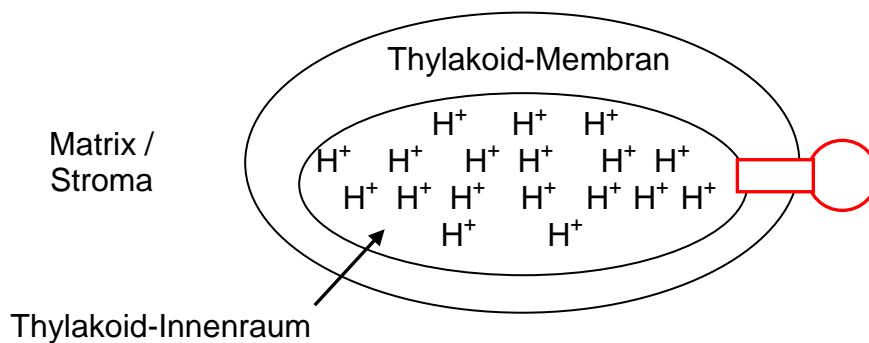
In zwei Schritten werden aus diesen mit Hilfe von Licht energiereiche Elektronen:



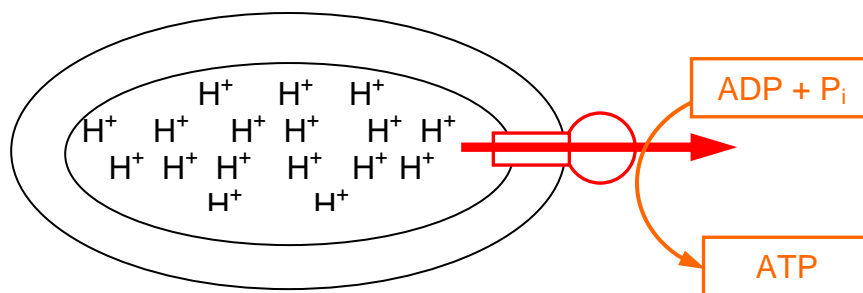
In diesem Schema fehlen die in der Membran verankerten Moleküle der  $e^-$ -Transportketten (Plastochinon, Cytochrom-komplex, Plastocyanin)! → s. AB

- ① : Lichtabsorption an FS II und Übertragung von  $e^-$  an Transportkette
- ② : Fotolyse von Wasser liefert dem P680 die nun fehlenden  $e^-$
- ③ :  $e^-$ -Transportkette: Plastochinon → Cytochromkomplex → Plastocyanin
- ④ : Lichtabsorption an FS I und Übertragung von  $e^-$  an Ferredoxin (F)
- ⑤ : zyklische Fotophosphorylierung (bei Überangebot von NADPH +  $H^+$ )
- ⑥ :  $NADP^+ + 2 e^- + 2 H^+ \rightarrow NADPH + H^+$

Bei diesen Vorgängen wird ein  $H^+$ -Konzentrationsgefälle (Protonen-Gradient) zwischen Stroma und Thylakoid-Innenraum erzeugt (Details s. Buch und AB):



Das Bestreben dieses Ungleichgewicht auszugleichen kann vom Enzym **ATPase** zur Erzeugung von ATP genutzt werden.



Die Umwandlung: Lichtenergie → chemische Energie ist mit der lichtabhängigen Reaktion abgeschlossen. Im Folgenden finden nur noch Umbauprozesse statt:

