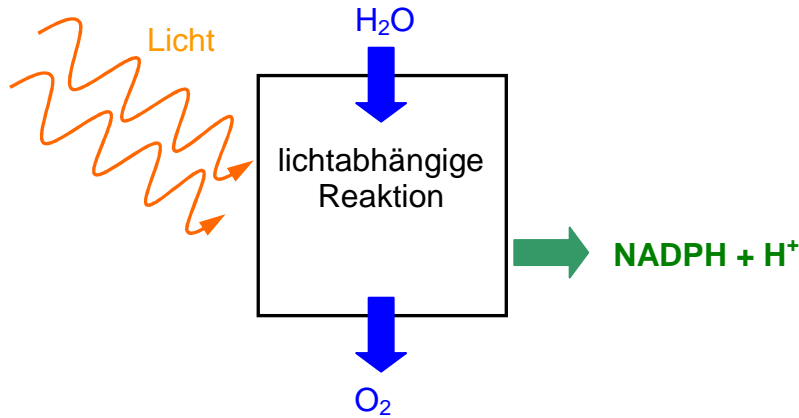


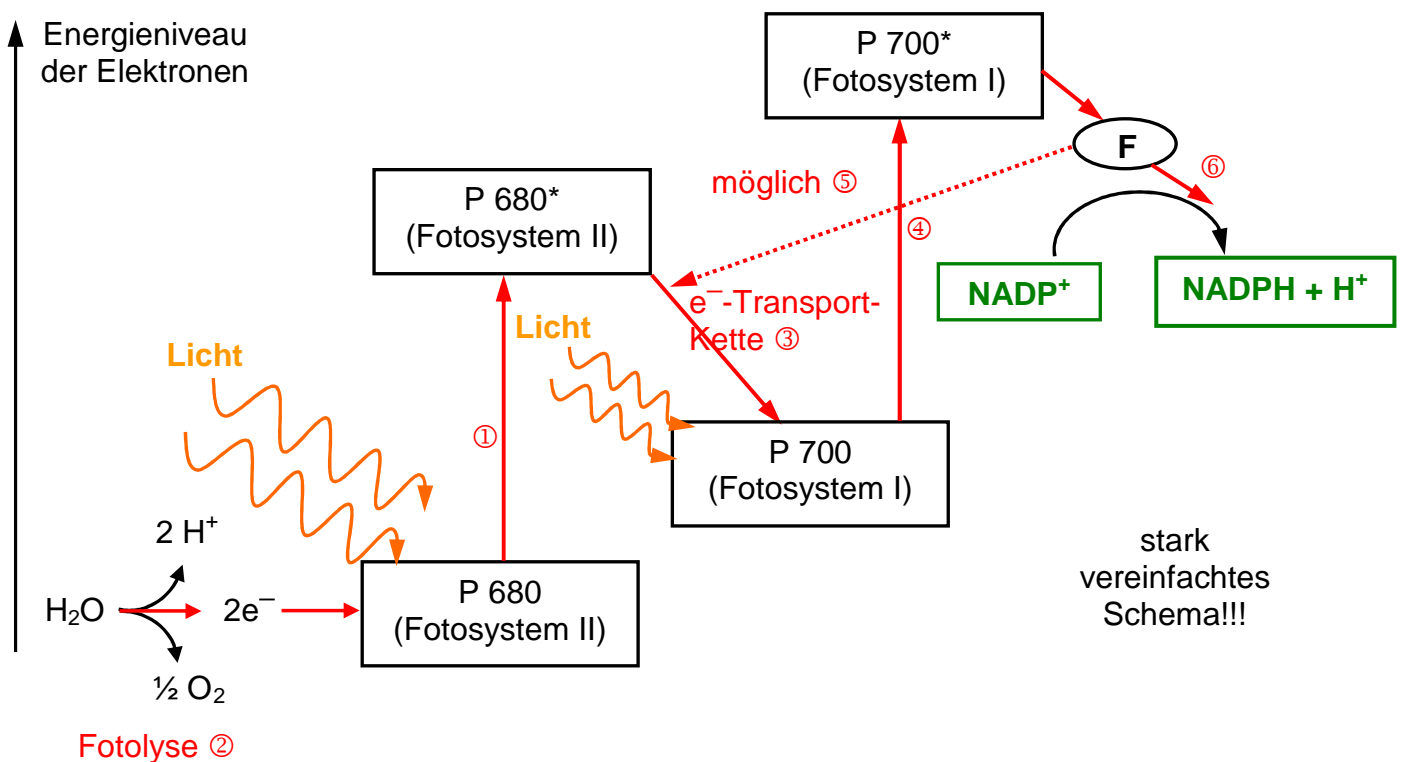
### 5.2.5.1 Die lichtabhängige Reaktion

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 Wasser werden aber nur energiearme Elektronen frei.



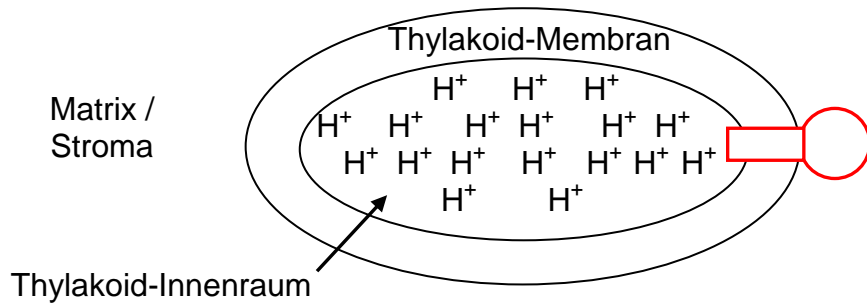
In zwei Schritten werden aus diesen mit Hilfe von Licht energiereiche Elektronen:



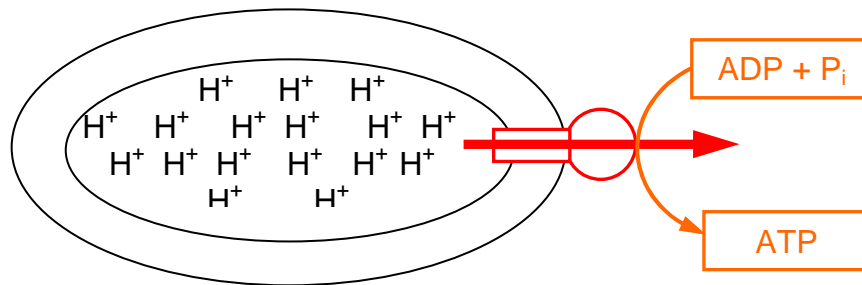
In diesem Schema fehlen die in der Membran verankerten Moleküle der e<sup>-</sup>-Transportketten (Plastochinon, Cytochrom-komplex, Plastocyanin)! → s. AB

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

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

