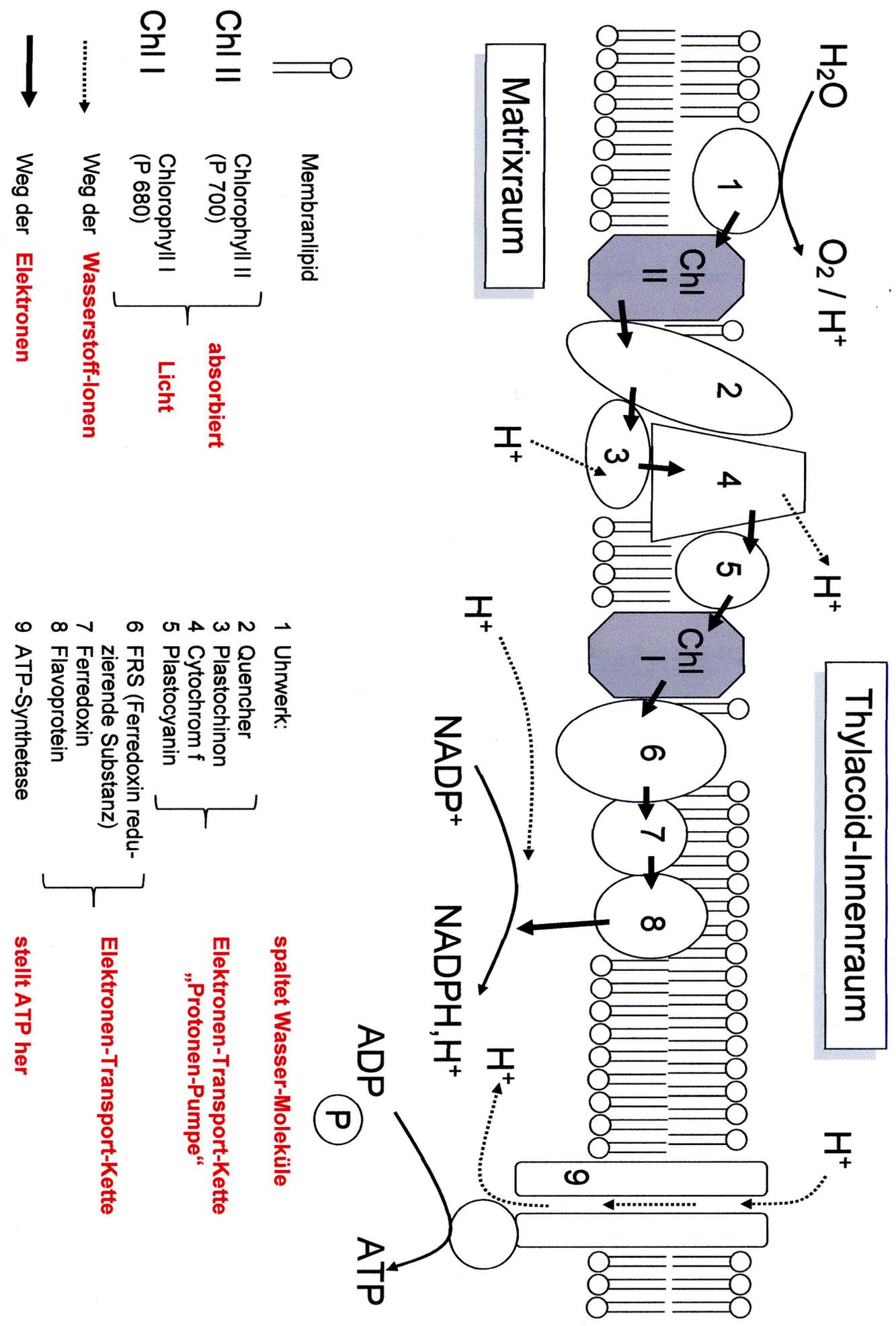


Membranlipid
 Chl II
 Chlorophyll II
 (P 700)
 Chl I
 Chlorophyll I
 (P 680)

Weg der

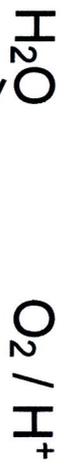
Weg der

- 1 Uhrwerk:
- 2 Quencher
 - 3 Plastoquinon
 - 4 Cytochrom f
 - 5 Plastocyanin
 - 6 FRS (Ferredoxin reduzierende Substanz)
 - 7 Ferredoxin
 - 8 Flavoprotein
 - 9 ATP-Synthetase



Thylacoid-Innenraum

Matrixraum



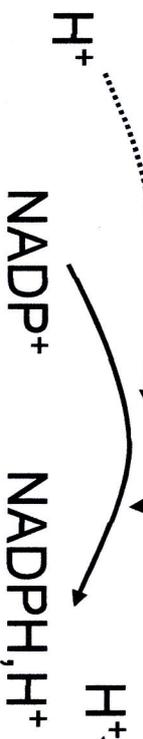
Chl II (P 700) **absorbiert Licht**

Chl I (P 680) **absorbiert Licht**

Membranlipid

Weg der Wasserstoff-Ionen

Weg der Elektronen



- 1 Uhrwerk:**
- 2 Quencher
 - 3 Plastocinon
 - 4 Cytochrom f
 - 5 Plastocyanin
 - 6 FRS (Ferredoxin reduzierende Substanz)
 - 7 Ferredoxin
 - 8 Flavoprotein
 - 9 ATP-Synthetase

spaltet Wasser-Moleküle

Elektronen-Transport-Kette „Protonen-Pumpe“

Elektronen-Transport-Kette stellt ATP her

Hinweise für die Lehrkraft:

Dies ist ein Arbeitsblatt, das die Verhältnisse in der Thylacoid-Membran etwas komplexer darstellt als die Abbildung im ISB-Skript. Der Lerninhalt ist zwar der gleiche, aber bei den Elektronen-Transportketten wird hier mit den Schülern zusammen die didaktische Reduktion durchgeführt: Die Bezeichnungen der einzelnen Membranproteine sind kein Lernstoff, wohl aber der Begriff „Elektronen-Transportkette“ (die rechts dargestellte Kette ist bei der einfacheren Version weggelassen, weil sie keinen besondere Bedeutung innerhalb des chemiosmotischen Mechanismus hat, während die linke eine Protonenpumpe darstellt und somit für die Entstehung des Protonen-Gradienten essentiell ist).

Die Schüler können aufgrund ihres Vorwissens anhand des „Zick-Zack-Schemas“ die meisten Stellen des Arbeitsblatts selbständig ausfüllen (kumulatives Arbeiten).

Neu dagegen sind für sie folgende Elemente der Darstellung:

- eventuell der Begriff Elektronen-Transportkette
- die Protonenpumpe

Die Bedeutung des „Uhrwerks“ können sie aus dem Zusammenhang erschließen, ebenso die Aufgabe der ATP-Synthetase.

Weil die Darstellung ohnehin komplex genug ist, sollte auf Koeffizienten verzichtet werden, vielmehr sollen lediglich die Teilchenströme bzw. die Stoffumwandlungen dargestellt werden.