

1 Gesamtkonzept

Die „Geschwindigkeit“ hängt ab vom Kanal, ATP-Synthase und Atmungskette:

$$v(\Delta c(t)) = v_{atp}(\Delta c) + v_{atmung}(\Delta c) + v_{kanal}(\Delta c)$$

Die Änderung der Konzentration ist innen:

$$\frac{dc_o}{dt} = \frac{v(\Delta c)}{Vol_i}$$

und innen:

$$\frac{dc_i}{dt} = -\frac{v(\Delta c)}{Vol_i}$$

Die Ableitung der Konzentrationsdifferenz ist:

$$\frac{\Delta c}{dt} = \frac{dc_o}{dt} - \frac{dc_i}{dt} = \frac{v(\Delta c)}{Vol_i} + \frac{v(\Delta c)}{Vol_o} = v(\Delta c) \left(\frac{1}{Vol_i} + \frac{1}{Vol_o} \right)$$

2 Elektronenflüsse

2.1 ATP-Synthase

(Nach Paper „Kinetic Model of ATP Synthesis“, siehe Drive)

$$v_{syn} = V_{max} \frac{H_{in}^+}{H_{in}^+ + K'_m}$$

Mit:

- $K'_m = K_m \left(1 + \frac{H_{out}^+}{K_I} \right)$
- $V_{max} = k_s K_r E_0$
- $K_m = K_1 + \frac{k_r E_0}{k_t}$
- $K_I = K_2 \left(\frac{1 + k_r E_0}{K_1 k_t} \right)$