

Musterlösung zur Aufgabe 1, S. 12

(1) (a)

$$RG = k_2 \cdot [S_2O_8^{2-}]^? \quad RG \sim [S_2O_8^{2-}]$$

$$\Rightarrow \times 2 \quad \begin{array}{l} 0.65 \cdot 10^{-6} = k_2 \cdot 0.0001 \\ 1.30 \cdot 10^{-6} = k_2 \cdot 0.0002 \end{array} \Rightarrow \times 2 \quad \Rightarrow \text{proportionaler Zusammenhang (linear)}$$

$$\Rightarrow RG = k_2 \cdot [S_2O_8^{2-}]^1 \quad \leftarrow \text{Reaktionsordnung} = 1 \text{ in Bezug auf } S_2O_8^{2-}$$

$$RG = k_1 [I^-]^?$$

$$\Rightarrow \begin{array}{l} : 2 \\ 1.30 \cdot 10^{-6} = k_1 \cdot 0.010 \\ 0.65 \cdot 10^{-6} = k_1 \cdot 0.005 \end{array} \Rightarrow : 2 \quad \Rightarrow \text{linearer Zusammenhang}$$

$$\Rightarrow RG = k_1 [I^-]^1 \quad \leftarrow \text{Reaktionsordnung} = 1 \text{ für } I^-$$

$k = k_1 \cdot k_2$

Kombination: $RG = k \cdot [S_2O_8^{2-}] \cdot [I^-]$
Geschw.-Gesetz

Reakt.-Ordnung in Bezug auf $[I^-]$ und $[S_2O_8^{2-}]$ ist je 1.

"Gesamtordnung": $1+1 = \underline{2}$
 ↳ Reakt.-Ordnung in Bezug auf gesamte Reaktion

(b)

$k_1 \cdot k_2 = k$

$$RG = k \cdot [S_2O_8^{2-}] \cdot [I^-] \quad (\text{Geschw.-Gesetz})$$

$$k = \frac{RG}{[S_2O_8^{2-}] \cdot [I^-]} = \frac{0.65 \cdot 10^{-6} \text{ mol l}^{-1} \text{ min}^{-1}}{\underbrace{10^{-4} \text{ mol l}^{-1}}_{\text{Geg: } 0.0001} \cdot \underbrace{10^{-2} \text{ mol l}^{-1}}_{\text{Geg: } 0.01}}$$

$$\Rightarrow k = 0.65 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{l} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\left(k = 0.65 \frac{\text{l}}{\text{mol} \cdot \text{min}} \right)$$