

Tabelle 2: Messtabelle

	Probe	E ₅₃₅ nach 10 min	E ₅₃₅ nach 20 min	E ₅₃₅ nach 60 min	Frischmasse in g
+ Fe	1				
	2				
	3				
-Fe	1				
	2				
	3				

Auswertung

Die quantitative Berechnung erfolgt nach dem Lambert-Beerschen Gesetz:

$$E_{535} = c \cdot d \cdot \varepsilon$$

$\varepsilon = 22140 \text{ [l} \cdot (\text{mol} \cdot \text{cm})^{-1}]$ (Extinktionskoeffizient vom BPDS-Komplex)

$d = 1 \text{ cm}$ (Schichtdicke der Messküvette)

c entspricht der Konzentration vom BPDS-Komplex

→ **Ermittlung der Konzentration:**

Konzentration vom Fe^{2+} -BPDS-Komplex in der Küvette: $c_1 = E_{535} / (d \cdot \varepsilon)$

Konzentration im ganzen Ansatz: $c_2 = n / V \text{ [mol / l]}$

Die Konzentration in der Küvette entspricht auf Grund der Verdünnung der halben Konzentration im gesamten Ansatz zu dem Zeitpunkt der Entnahme der Messprobe:

$$c_2 = 2 \cdot c_1$$

→ **Ermittlung der Stoffmengen im gesamten Ansatz:**

$$n = V \cdot c_2 = V \cdot 2 \cdot c_1 = V \cdot 2 \cdot E_{535} / (d \cdot \varepsilon) \text{ [mol]}$$

→ **Volumenbezug:** $V = 10 + 0,1 + 0,2 + 0,3 = 10,6 \text{ [ml]} = 10,6 \cdot 10^{-3} \text{ [l]}$.

Die zu den o.g. Zeitpunkten entnommenen Volumina zum Messen werden ggf. bei der Berechnung berücksichtigt.

$$n = E_{535} \cdot 2 \cdot V / (d \cdot \varepsilon)$$

$$n = E_{535} \cdot 2 \cdot V \cdot / (1 \cdot 22140) \text{ [mol]}$$

$$n = E_{535} \cdot 2 \cdot V \cdot 10^9 / 22140 \text{ [nmol]}$$

→ Die gebildete Fe^{2+} -Stoffmenge wird für alle Proben berechnet.

→ **Normierung an die Frischmasse der Wurzel:**

$$N = n / \text{FM} \text{ (nmol } \text{Fe}^{2+} \text{ pro g FM}_{\text{Wurzel}})$$

Von den normierten Werten N ist zu jedem Zeitpunkt ein Mittelwert \bar{N} aus den Proben 1-3 zu bilden.

→ Die entsprechenden **Mittelwerte** \bar{N} sollen im Vergleich von -Fe und +Fe als **nmol Fe^{2+} pro g $\text{FM}_{\text{Wurzel}}$ [nmol/g] bei 10, 20 und 60 min graphisch dargestellt (Balkendiagramm).**

Der Anstieg der beiden (+/-Fe) Graden muss berechnet werden.

→ **Berechnung der spezifischen Enzymaktivität A:**

Unter Enzymaktivität versteht man die Menge an Substrat, die innerhalb einer bestimmten Zeit enzymatisch umgesetzt wird (z.B. mmol pro Stunde; μmol pro Minute etc.)

Die Volumenaktivität bezieht sich auf das Ansatzvolumen, in dem die enzymatische Reaktion abläuft ($\mu\text{mol}/\text{min}$ pro ml)

Die spezifische Aktivität bezieht sich auf die Enzymmenge, also auf den Proteingehalt in der Probe oder auf die

Masse des Enzym enthaltenden Materials (z.B. $\mu\text{mol}/\text{min}$ pro g Wurzel)

Der Anstieg der o.g. Grade ($A = \Delta \bar{N} / \Delta t$) entspricht **der spezifischen Aktivität** der Eisen-Chelatreduktase als nmol gebildetem Fe^{2+} pro g Wurzelmasse pro min

→ **Die spezifische Aktivität A** (die dem Anstieg entspricht) soll **im Vergleich von $-\text{Fe}$ und $+\text{Fe}$ als nmol Fe^{2+} pro Stunde pro g $\text{FM}_{\text{Wurzel}}$ [$\text{nmol}/(\text{h} \cdot \text{g})$]** berechnet und **graphisch dargestellt** werden (Balkendiagramm).

$$A [\text{nmol}/(\text{h} \cdot \text{g})] = n [\text{nmol}] / (\text{FG} [\text{g}] \cdot \text{Zeit} [\text{h}]) = \bar{N} [\text{nmol}/\text{g}] / \text{Zeit} [\text{h}] = (\bar{N} [\text{nmol}/\text{g}] \cdot 60) / \text{Zeit} [\text{min}]$$

→ Die Ergebnisse sollen interpretiert werden.