**Praktikumsskript für den Versuch S2 UV/Vis-Spektroskopie**

**Versuchsdurchführung:**

1. Schalte das UV/Vis-Gerät ein und warte 10 Minuten vor der ersten Messung, damit das Gerät auf die vorgesehene Betriebstemperatur heizen kann.

2. Pipettiere die Probenlösung 1 in eine Küvette. Achte darauf, nur die matte Seite der Küvette anzufassen, da durch die durchsichtige Seite das Licht strahlt, das nur von der Probe absorbiert werden darf. Markiere die matte Seite mit einem Edding, um die Handhabung während des Arbeitens einafcher zu gestalten.

WICHTIG: Falls die durchsichtige Seite der Küvette verdreckt wird, muss die Küvette ausgetauscht werden.

3. Miss zunächst ein Gesamtspektrum im Wellenlängenbereich von 300 bis 700 nm. Stelle den Messbereich ein, nehme eine Basislinie ohne Küvetten auf und messe dann die zuvor pipettierte Probe 1 gegen eine Referenzprobe aus Wasser. Eine Messung kann nur gelingen, wenn die Messkammer während der Messung geschlossen ist.

4. Um die Kinetik der Reaktion zu untersuchen, pipettiere die Proben 2 bis 4 in weitere Küvetten und bestrahle gleichzeitig Probe 1 über 5 Minuten mit den LED-Lampen, die die Probe bei einer Wellenlänge von 440 nm anregen.

--> Achte dabei darauf, dass die LED-Lampen nur angemacht werden dürfen, wenn sich die selbstgebaute Abdeckung aus Alufolie darüber befindet. Beachte, dass die Lampen zunächst 5 Minuten lang aufgewärmt werden müssen, indem du sie auf 15V einstellst. Schalte dafür die Steuereinheit ein und stelle über ΔV die entsprechende Spannung ein. Nachdem die Stromstärke über 20 Sekunden nahezu konstant bleibt, bestrahle die Probe 1 insgesamt 5 Minuten lang. Starte kurz vor Ende der Bestrahlung eine zeitabhängige Absorptionsmessung beim Absorptionsmaximum, welches ihr zuvor aus dem aufgenommenen Gesamtspektrum ermittelt habt, über 5 Minuten, um die Veränderungen während der Bestrahlung zu erfassen. Nach 10 Minuten oder wenn sich die Kurve kaum noch verändert, untersuche Probe 2 auf die gleiche Art und Weise. Diese kann schon während der Messung von Probe 1 mit den LED-Lampen bestrahlt werden.

5. Jede Probe wird insgesamt drei Mal gemessen, wobei eine Probe nicht direkt hintereinander vermessen werden sollte, da die LED-Lampen die Lösungen erwärmen und das Messergebnis negativ beeinflussen.

Eine Einführung in die Geräte erfolgt am Versuchstag.

**Zur Vorbereitung:**

- Lese das Paper vollständig durch.

Welche Gefahren gehen von den Substanzen und den Geräten aus?

- Verstehe, was UV/Vis-Spektroskopie ist und wie ein Zweistrahl-UV/Vis-Spektrometer funktioniert.

- Kläre, was du untersuchen möchtest.

- Recherchiere, wie du die Konzentration von Methylorange in der Probe mittels UV/Vis bestimmen kannst, suche die benötigten Konstanten für 20°C oder 25°C.

- Zeichne die zu untersuchende Reaktion mit Strukturen auf.

- Überlege, welchen Einfluss eine veränderte Menge an Natronlauge auf die Reaktion haben könnte.

- Was wird in der Kinetik untersucht?

- Kinetik 0. Ordnung und 1. Ordnung.

- Kläre, wie du die Geschwindigkeitskonstante dieser Reaktion bestimmen kannst.

- Überlege, welche Größen in der Auswertung gegeneinander aufgetragen werden und was aus den Auftragungen abgeleitet werden kann.

**Fragen für den Bericht**:

Mit welcher Leistung wurden die Proben bestrahlt?

Stelle das gesamte Absorptionsspektrum dar und bestimme das Absorptionsmaximum der Probe.

Plotte die zeitaufgelösten Absorptionen beim Absorptionsmaximum.

Linearisiere die erhaltenen Kurven, indem eine Reaktion erster Ordnung angenommen wird und bestimme die Geschwindigkeitskonstanten. Bestimme das Bestimmtheitsmaß der linearen Auftragung.

Bestimme die Mittelwerte der Geschwindigkeitskonstanten der einzelnen Probe.

Überlege dir welche/n Fehler du berechnen kannst und ermittele diese/n.

Diskutiere die erhalten Ergebnisse.

Ein Bild, das Text, Elektronik, Im Haus, Uhr enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Einstellen der Spannung

LED An/Aus

Abbildung 1: Steuereinheit der LED-Lampen. Markiert sind die Tasten zum Einstellen der erforderlichen Spannung sowie zum Ein- und Ausschalten der LED-Lampen.