

OnlineLabs4All – Anleitung und Aufgabe für das Blackbody Radiation Lab

Mit dem Blackbody Radiation Lab können Sie die abgestrahlte Leistung von Lichtquellen messen. Neben einer Auswahl von Lichtquellen stehen Ihnen drei Sensoren zur Verfügung, die das Licht in verschiedenen Wellenlängen und Abständen zur Lichtquelle messen. Somit können die Lichtquellen nicht nur untereinander, sondern auch mit verschiedenen Sensoren verglichen werden.

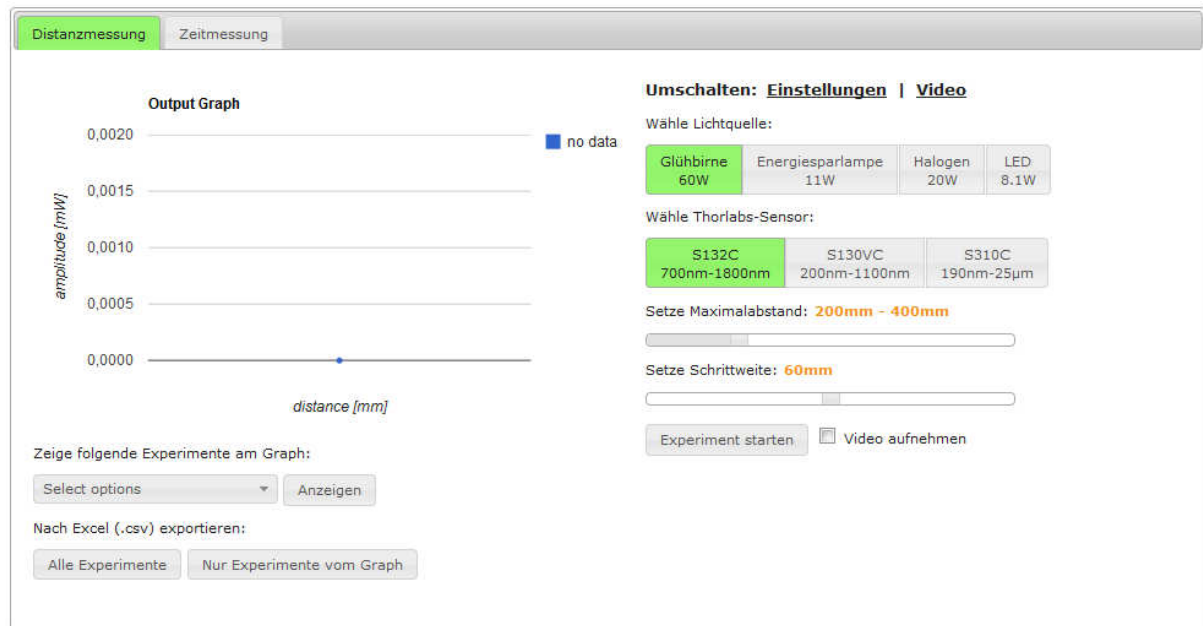


Abbildung 1: Die Benutzeroberfläche

Das Blackbody Radiation Lab bietet 2 Experimente:

- **Distanzmessung:**
Die abgestrahlte Leistung einer Lichtquelle wird über mehrere Abstände gemessen. Der Benutzer kann (neben Lichtquelle und Sensor) den Maximalabstand und die Schrittweite des Sensors zur Lichtquelle einstellen. Der Sensor beginnt mit einem Abstand von 200mm zur Lichtquelle zu messen und vergrößert dann den Abstand zur Lichtquelle anhand der eingestellten Schrittweite bis der Maximalabstand erreicht ist. Ziel ist es dem Benutzer das Abstandsgesetz näher zu bringen (siehe: <https://de.wikipedia.org/wiki/Abstandsgesetz>)
- **Zeitmessung:**
Bei der Zeitmessung wird der Einschaltvorgang einer Lichtquelle gemessen. Der Benutzer kann hier (neben Lichtquelle und Sensor) nur die Dauer der Messung variieren. Der Sensor befindet sich im fixen Abstand von 200mm zur Lichtquelle. Zuerst beginnt der Sensor über die gesetzte Dauer in 100ms-Abständen zu messen. Kurz darauf wird die Lichtquelle eingeschaltet. Ziel ist es, dem Anwender zu zeigen, dass verschieden Lichtquellen einen unterschiedlichen Einschaltvorgang haben und nicht alle gleich schnell ihre volle Leistung abstrahlen.

Neben den oben genannten Experimenten bietet das Blackbody Radiation Lab aber auch die Möglichkeit, die Lichtquellen und ihre abgestrahlte Leistung im Spektrum zu vergleichen.

Bedienung:

Die Benutzeroberfläche wird in die zwei Tabs „Distanzmessung“ und „Zeitmessung“ unterteilt, um diese voneinander zu trennen. Der Aufbau ist aber bei beiden identisch. Rechts befinden sich die einzustellenden Parameter und links werden die Ergebnisse grafisch dargestellt.

Sobald Sie die Parameter gesetzt haben, drücken Sie auf den Button „Experiment starten“. Der Button wird durch einen Fortschrittsbalken ersetzt, welcher Sie über den Status informiert. Wenn das Experiment beendet ist, werden die Ergebnisse links grafisch dargestellt. Sie können nun weitere Experimente starten. Die neuen Ergebnisse werden zu den bestehenden hinzugefügt. Unter dem Graph befindet sich ein Auswahlménü, wo Sie bestimmen können, welche Ergebnisse Sie am Graph miteinander vergleichen wollen. Des Weiteren ermöglichen Ihnen zwei Buttons den Download(Export) der Ergebnisse. Diese können z.B. mit Excel geöffnet werden.

Neben dem „Experiment starten“-Button befindet sich ein Ankreuzfeld „Video aufnehmen“. Ist dieses angekreuzt, wird das Experiment mit einer Webcam aufgenommen. Nach dem Experiment wird das Video sofort geladen. Sie müssen das Video nur noch starten. Die Ergebnisse werden dann synchron zum Video am Graph gezeichnet.

Aufgabe:

Wählen Sie als Lichtquelle die LED aus und S132C als Sensor. Drücken Sie auf „Experiment starten“. Warten Sie bis das Experiment abgeschlossen ist. Wählen Sie nun den Sensor S130VC und starten Sie das Experiment erneut. Vergleichen Sie die beiden Messergebnisse!