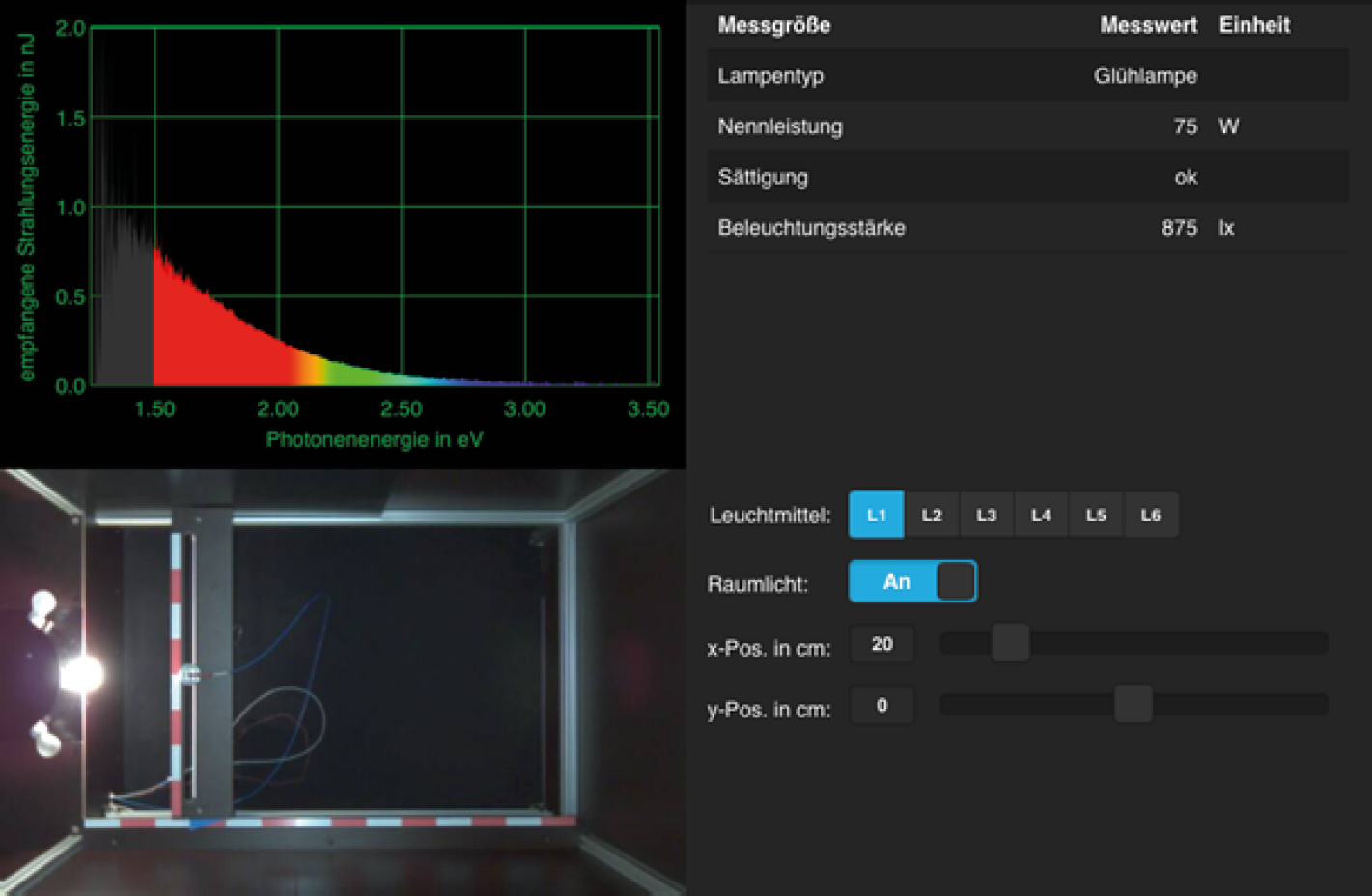
1 Lampenkarussell

2 aktive Lampe

3 Sondenkopf

4 Lichtleiter



Unten links wird die Sicht von oben auf den Versuchsaufbau angezeigt.

Unten rechts befindet sich die Steuerung des Versuches:

Es kann das einzuschaltende Leuchtmittel ausgewählt werden.

Das Raumlicht zur Beleuchtung des Raumes kann an- und ausgestellt werden.

Die x-Position der Sonde in cm kann gewählt werden.

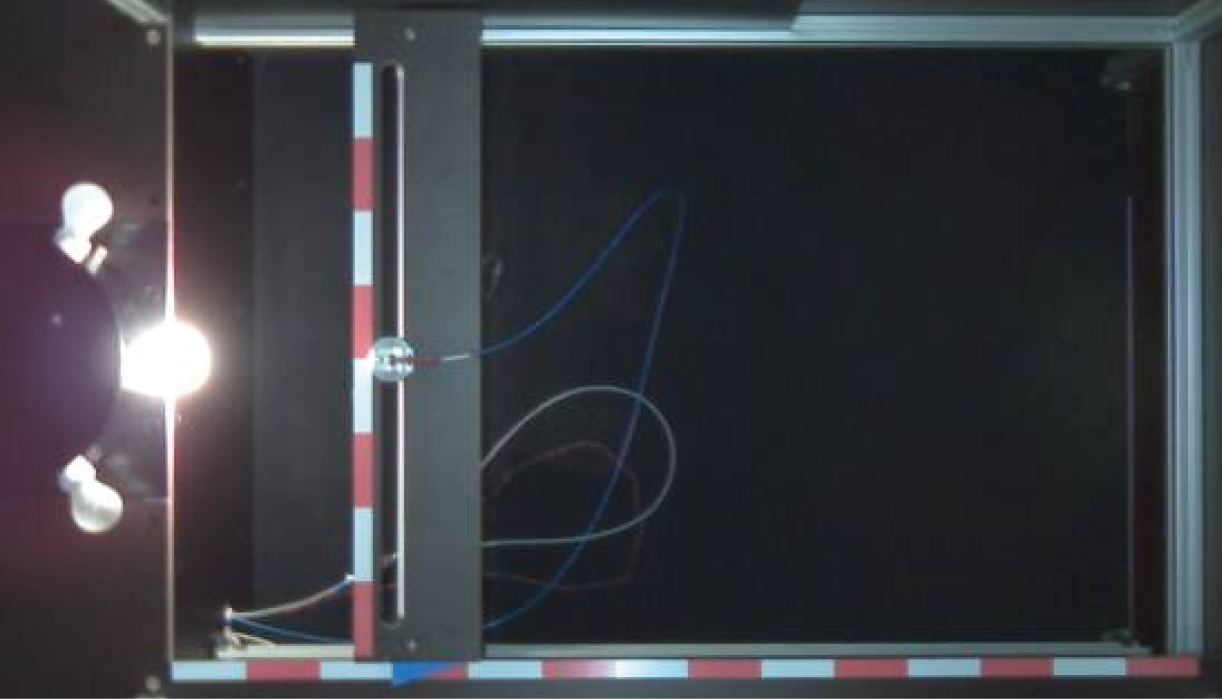
Die y-Position der Sonde in cm kann eingestellt werden.

Oben links wird das gemessene Spektrum angezeigt. Hier wird über der Photonenenergie in Elektronvolt (eV) auf der waa­gerechten Achse die empfangene Strahlungsenergie in Na­nojoule (nJ) auf der senkrechten Achse aufgetragen.

Oben rechts werden Informationen zu der eingesetzten Lampe sowie die aus dem Spektrum berechneten Messwerte angezeigt: Lampentyp und Nennleistung in Watt (W) bzw. Sättigung des Detektors (ok/übersteuert) und gemessene Beleuchtungsstärke in Lux (lx).

Tipp: Wenn zu viel Licht auf den Sondenkopf trifft, wird das Spektrometer übersteuert. Dann wird bei Sättigung „über­steuert“ angezeigt, und das Spektrometer liefert ein falsches Spektrum und falsche Messwerte.

**Informationen zur Benutzeroberfläche**

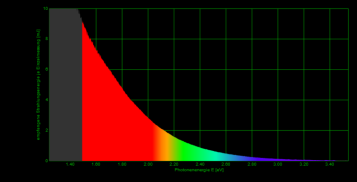


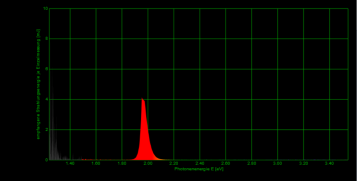
Auf dem Lampenkarussell sind sechs Lampen an­gebracht. Es dreht sich so, dass die aktive Lampe immer nach rechts zeigt. Von der Lampe ausge­sandtes Licht wird vom Sondenkopf aufgenom­men und in den blauen Lichtleiter eingekoppelt. Der Lichtleiter leitet das Licht in das Spektrometer. Dieses ist unter der Abdeckung verborgen. Die ro­ten und weißen Markierungen zeigen die x-Achse und die y-Achse an und sind jeweils 10 cm lang.

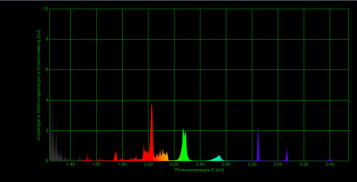
**Informationen zur Benutzeroberfläche**

**1. Spektren aufnehmen und kategorisieren**

a) Beschreibe die folgenden drei Spektren kurz mit deinen eigenen Worten:







\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
  
  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Im Folgenden wollen wir verschiedene Arten von Spektren in drei Kategorien einteilen.  
Beschreibe Merkmale der Kategorien,  
welche die dargestellten Spektren eindeutig unterscheiden.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kategorie: | Beispiel: | Merkmale: |
| kontinuierlich |  |  |
| monochromatisch |  |  |
| diskret |  |  |

b) Verbinde dich über das Internet mit dem Spektrometer unter der Adresse: <http://www.myrcl.net>

Wähle bei der Versuchsaufgabe „**Atome senden Licht aus**“ den Zugang „ **Virtual Lab**“.

c) Schreibe **zuerst** die **Kategorien** aus Teilaufgabe a) in die **erste Spalte** der nachfolgenden Tabelle untereinander!

Wähle nun nacheinander die einzelnen Lichtquellen aus  
 und betrachte das jeweilige Spektrum.

Ordne die vorhandenen Leuchtmittel den Kategorien aus Teilaufgabe a) zu (Kreuze setzen).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kategorie:** | L1  **Glühlampe** | | | L2 **LED grün** | | | L3  **Kompakt­ leuchtstoff-röhre warmweiß** | | | L4  **Kompakt­ leuchtstoff­ röhre  kaltweiß** | | | L5  **LED weiß** | | | L6  **Glühlampe mit Reflektor- spiegel** | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Bei welchen Lichtquellen fiel dir die Zuordnung schwer?  
Beschreibe so ausführlich wie möglich, was dir schwergefallen ist.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2. Kompaktleuchtstoffröhre**

Jetzt wollen wir ein einzelnes Spektrum genauer betrachten.

a) Wähle die kaltweiße Kompaktleuchtstoffröhre (**Lampe 4**) aus.

Bei welcher Lichtfarbe ist die *empfangene* ***Strahlungsenergie***[[1]](#endnote-1) am größten?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Welche ***Photonenenergie***  kannst du dort ablesen, wo die *empfangene Strahlungsenergie*  **im roten Bereich** am größten ist?  
 Gib auch die Einheit an!

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Wie groß ist am **Maximum** **im roten Bereich**? Gib auch die Einheit an!

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Gib die empfangene Strahlungsenergie auch **in eV** an!

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

( und )

b) Betrachten wir die **höchste Spektrallinie im roten Bereich** genauer.  
 Es gibt eine einfache Beziehung zwischen der Gesamtenergie einer Spektrallinie und der jeweiligen Photonenenergie dieser Spektrallinie:  
 Die Gesamtenergie ist die Summe der Einzelenergien aller an der Messung beteiligten Photonen. Da die Photonen einer Spektrallinie alle dieselbe Photonenenergie besitzen, ergibt sich die Gesamtenergie aus dem Produkt der Photonenenergie und der Anzahl der beteiligten Photonen:

Berechne die Anzahl der an der Messung beteiligten Photonen für die **höchste Spektrallinie im roten Bereich**.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

c) Übertrage die berechneten Werte in die untenstehende Tabelle.  
 Lies die Gesamtenergie der **blauen Linie** bei ab und gib in Elektronvolt an.  
 Bestimme die Anzahl der gemessenen Photonen auch für die **blaue Linie**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Farbe |  |  |
| Photonenenergie |  |  |
| Gesamtenergie |  |  |
| Anzahl der gemessenen Photonen |  |  |

d) Vergleiche die beiden Spektrallinien in Bezug auf die jeweilige Anzahl der gemessenen Photonen, deren Photonenenergien und die entsprechenden Gesamtenergien!

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Verschiedene Leuchtmittel anhand ihrer Spektren bewerten und auf Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck prüfen.***

Verbinde dich über das Internet mit dem Spektrometer unter der Adresse: <http://www.myrcl.net>

Wähle bei der Versuchsaufgabe „**Leuchtmittel bewerten**“ den Zugang „ **Virtual Lab**“.

Sicher kennst du aus deinem Alltag ganz verschiedene Leuchtmittel.  
Für verschiedene Beleuchtungszwecke wurden bestimmte Leuchtmittel entwickelt.

Für jede der folgenden Situationen ist jeweils ein Leuchtmittel besonders geeignet.

****

**1. Beleuchtungszweck: Allgemeinbeleuchtung**

Welche Lampe eignet sich am besten zum Zweck der **Allgemeinbeleuchtung**?  
Das werden wir im Folgenden untersuchen.

a) Zur allgemeinen Beleuchtung sollte ein **Raum** **überall** mit einer Beleuchtungsstärke von mindestens **100 lx** ausgeleuchtet werden.

Um die Umwelt zu schonen, wollen wir grundsätzlich **möglichst wenig Energie** umsetzen.

Die freie Fläche soll dir Platz für deine **Notizen** geben.

b) **Fasse in deinen eigenen Worten zusammen**, welches Leuchtmittel am besten zum Zweck der Allgemeinbeleuchtung geeignet ist und **begründe** deine Antwort.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2. Beleuchtungszweck: Arbeitsstättenbeleuchtung**

Welches Leuchtmittel eignet sich am besten zum Zweck der **Arbeitsstättenbeleuchtung**?

a) Zur **Arbeitsstättenbeleuchtung** sollte eine **Fläche** in **60 cm Entfernung** auf der **vollen Breite** mit   
 **min.** **100 lx** beleuchtet werden.

Um die Umwelt zu schonen, wollen wir grundsätzlich **möglichst wenig Energie** umsetzen.

b) **Begründe**, welches Leuchtmittel am besten zum Zweck der Arbeitsstättenbeleuchtung geeignet ist.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3. Beleuchtungszweck: Leselampe am Schreibtisch**

Welches Leuchtmittel eignet sich am besten als **Leselampe am Schreibtisch**?

a) Eine Leselampe am Schreibtisch sollte aus einer Entfernung von **30 cm** eine Fläche mit **40 cm** Breite mit mindestens **300 lx** ausleuchten.

Um die Umwelt zu schonen, wollen wir grundsätzlich **möglichst wenig Energie** umsetzen.

b) **Begründe**, welches Leuchtmittel am besten als Leselampe am Schreibtisch geeignet ist.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**4. Beleuchtungszweck: abends im Bett lesen**

Welches Leuchtmittel eignet sich am besten beim **Lesen abends im Bett**?

a) Beim Lesen abends im Bett sollte aus einer Entfernung von **20 cm** eine Fläche mit **20 cm** Breite mit mindestens **300 lx** ausgeleuchtet sein. Darüber hinaus sollte aber möglichst wenig Licht abgestrahlt werden.

Die Lichtfarbe hat einen Einfluss auf den menschlichen Hormonhaushalt.  
 Der hohe Anteil blauen Lichts in kaltweißen Leuchtmitteln unterdrückt die Produktion des Schlafhormons Melatonin. Daher sollte abends nicht mit kaltweißen Leuchtmitteln gelesen werden.

Um die Umwelt zu schonen, wollen wir grundsätzlich **möglichst wenig Energie** umsetzen.

b) **Begründe**, welches Leuchtmittel am besten beim Lesen abends im Bett geeignet ist.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**5. Beleuchtungszweck: morgens im Bad**

Welches Leuchtmittel eignet sich am besten, um **morgens im Bad** wach zu werden?

a) Die Lichtfarbe hat einen Einfluss auf den menschlichen Hormonhaushalt.  
 Der hohe Anteil blauen Lichts bei kaltweißen Leuchtmitteln unterdrückt die Produktion des Schlafhormons Melatonin. Dies kann z. B. im Bad ausgenutzt werden. Benutzt man ein Leuchtmittel mit hohem Anteil blauen Lichts, wird man morgens schneller wach.

b) **Begründe**, welches Leuchtmittel am besten zum Wachwerden morgens im Bad geeignet ist.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**6. Beleuchtungszweck: Candlelight-Dinner**

Für ein Candlelight-Dinner wähle ich folgendes Leuchtmittel: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**7. Beleuchtungszweck: Disco**

Für eine Disco wähle ich folgendes Leuchtmittel: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Hier wird die *empfangene Strahlungsenergie je Einzelmessung* in der Einheit nJ (*Nano-Joule*) über der *Photonenenergie* in eV (*Elektronvolt*) aufgetragen. *Empfangene Strahlungsenergie je Einzelmessung* bedeutet, dass verschiedene Spektralfarben einzeln gemessen werden. Außerdem ist die Messung davon abhängig, wie groß die bestrahlte Oberfläche des Detektors ist und wie lange diese bestrahlt wird, bis eine einzelne Messung abgeschlossen ist. Weil die Detektoroberfläche immer gleich groß ist und die Bestrahlungszeit nicht verändert wird, können diese konstanten Parameter hier vereinfacht behandelt werden. [↑](#endnote-ref-1)