|  |
| --- |
| **Versuche mit der Kohlebogenlampe** |

Lehrerversuch  Lehrerversuch mit Schülerbeteiligung ☐ Schülerversuch

**Aussagekräftige Beschreibung (z. B. Text, Bild, Skizze) des Versuchs:**

Zwei Graphitstifte (die Elektroden) werden kurz zusammengeführt und anschließend wieder etwas voneinander entfernt. Eine angelegte Spannung lässt einen Strom fließen, welcher die Elektroden zum Glühen bringt. Der entstehende Lichtbogen ist auf die Bildung eines Plasmas in der Luft zurückzuführen und leuchtet sehr hell.

Mithilfe von Linsen sowie einem Spalt, Doppelspalt oder einem Gitter bzw. einem (Geradsicht-) Prisma kann ein sehr intensives und kontinuierliches Spektrum erzeugt und vermessen werden. Insbesondere der Infrarotanteil des Spektrums kann hierbei z. B. mit einer Thermokamera registriert werden.

**Gefährdungsarten:**

☐ mechanisch  elektrisch  thermisch  IR-, optische Strahlung

☐ ionisierende Strahlung ☐ Lärm ☐ Gefahrstoffe ☐ Sonstiges

|  |  |
| --- | --- |
| **konkrete Gefährdungen** | **Schutzmaßnahmen (z. B. gerätebezogen, baulich,  bei der Durchführung des Versuchs)** |
| Schädigung von Augen und Netzhaut durch Helligkeit und UV-Licht | * Direkten Blick in die Lichtquelle, den Strahlengang und den Lichtbogen vermeiden. * Ausbreitungsrichtung des Lichts senkrecht zur Beobachtungsrichtung und nicht in Richtung der Eingangstür ausrichten. * Lampe nur für den Gebrauch zünden und das Gehäuse nie öffnen, während die Lampe in Betrieb ist. * Reflexionen vermeiden (Uhr, Glas,…). |
| Offene elektrische Spannung  (ggf. berührungsgefährlich) | * Austausch und Justage der Kohlestäbe ausschließlich bei vom Netz getrennter Lampe. * Kein Öffnen oder Anfassen der Lampe/des Gehäuses bei angeschossener Spannung. * Brennspannung von 25 bis 50 Volt nicht überschreiten (berührungsgefährlich). * Nur mit geeignetem Betriebsgerät verwenden. |
| Verbrennung | * Lampe und das Gehäuse beim Experimentieren und nach dem Ausschalten beim Abkühlen (mind. 10 Min) nicht berühren. * Nur hitzebeständige Linsen und Bauteile verwenden. * Brennpunkte von Linsen und Parabolspiegeln unbedingt meiden. * Stabiler und kippsicherer Aufbau der gesamten Anordnung auf einer optischen Bank. * Warnschild „thermische Gefährdung“ aufstellen und auf die Oberflächentemperaturen hinweisen. |
| Durch Funkenüberschläge hervorgerufene Ozonbildung | * Ausreichend Abstand halten. * Raum nach dem Betrieb durchlüften. |

Unterrichtliche Rahmenbedingungen (Lerngruppe, Unterrichtsraum,…) wurden berücksichtigt.

**Ergänzende Hinweise:**

Die Definition der berührungsgefährlichen Spannungen sowie grundsätzliche Hinweise zum Umgang mit Experimenten finden sich in der RiSU in Abschnitt I-11. Diese Hinweise sind bei Tätigkeiten mit elektrischer Energie grundsätzlich zu beachten.