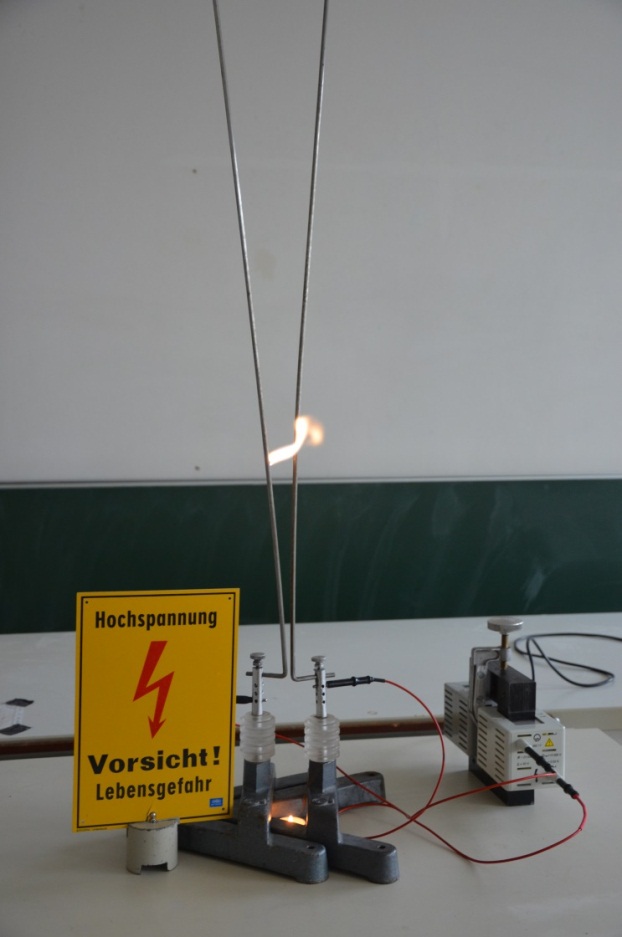
|  |  |
| --- | --- |
| **Versuch: Hörnerblitztransformator** | **Jgst. 9** |

Lehrerexperiment  Lehrerexperiment mit Schülerbeteiligung  Schülerexperiment

**Ggf. kurze Beschreibung des Experiments:**

Sicherheits-Anschlussdose, Spule 500 Wdg. (alternativ: Netzspule 500 Wdg.), Spule 23000 Wdg.,   
U-Kern mit Joch und Spannvorrichtung, Hörner (ggf. zusätzlich Isolierständer), Sicherheitsexperimen-tierkabel (auf die zulässige maximale Spannung für diese Kabel achten), Warnschild Hochspannung



**Ersatzprüfung:**

kein gleichwertiges alternatives Experiment zur Erzeugung von Hochspannung bekannt

**Gefährdungsarten:**

mechanisch  elektrisch  thermisch  IR-, optische, UV-Strahlung

Maschineneinsatz  Lärm  Gefahrstoffe  ionisierende Strahlung

|  |  |
| --- | --- |
| **konkrete Gefährdungen** | **Schutzmaßnahmen (z. B. gerätebezogen, baulich,  bei der Durchführung des Experiments)** |
| berührungsgefährliche Spannungen (230 V Netzspannung auf der  Primärseite, ca. 10 kV auf der  Sekundärseite) | * Technische Voraussetzungen (z. B. des Unterrichtsraums): * Steckdose abgesichert mit Schlüsselschalter,  Not-Aus-Einrichtung und  Fehlerstrom-Schutzeinrichtung vorhanden * Sicherheitsexperimentierkabel (falls im Aufbau Kabel eingesetzt werden müssen, auf die zulässige maximale Spannung für diese Kabel achten) und berührungssichere Steckbuchsen verwenden   **Organisatorische Schutzmaßnahmen:**   * die Not-Aus-Einrichtung auf fehlerfreie Funktion überprüfen; * die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung auf fehlerfreie Funktion überprüfen; * das Vorhandensein einer aktuellen Prüfplakette an der Sicherheits-Anschlussdose (falls im Einsatz) kontrollieren; * Leitungen und Bauteile auf erkennbare Beschädigungen überprüfen; * auf die Standsicherheit von Transformator und Hörnern achten; * **Schülerinnen und Schüler über versuchsspezifische Gefährdungen und Schutzmaßnahmen unterrichten;** * Warnschild Hochspannung aufstellen   **Vorgehensweise und Verhaltensmaßnahmen bei der Durchführung des Experiments:**   * Versuchsaufbau in möglichst großem Abstand zu den Schülerinnen und Schülern positionieren; * Stromversorgung (Schlüsselschalter) zunächst ausschalten und erst kurz vor Versuchsbeginn wieder einschalten; * Versuch mit einem Schalter starten, der sich möglichst weit vom Versuchsaufbau befindet; zum schnellen Abschalten dort mit der Hand bleiben (kein reflexartiges Eingreifen, falls der Aufbau doch umfallen sollte) und nach dem Versuch die Stromversorgung auch am Schlüsselschalter sofort wieder unterbrechen; * bei ungeeignetem Hörnerabstand Versuchsanordnung vom Netz trennen und erst dann den Abstand korrigieren; * Versuch nur kurzzeitig durchführen |
| Kippen der Versuchsanordnung | auf eine ausreichende Stabilität der Versuchsgeräte achten |
| Auftreten von Röntgenstrahlung beim Funkenüberschlag | kurzzeitige Durchführung des Versuches und ausreichenden Abstand halten |
| starke Erwärmung der Primärspule | kurzzeitige Durchführung des Versuches |
| Entstehung von Ozon | Lüften nach der Versuchsdurchführung |

**Ergänzungen:**

Zur Unterstützung des Funkenüberschlags kann der Versuch mit einer brennenden Kerze   
(z. B. Teelicht) unter den Hörnern durchgeführt werden; die Position der Kerze nur verändern, wenn die Versuchsanordnung vom Netz getrennt ist!

**Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung:**

Das Experiment kann unter Berücksichtigung der obigen Gefährdungen und Schutzmaßnahmen, der eigenen Fachkenntnisse sowie pädagogischer Gesichtspunkte (z. B. Klassensituation)

durchgeführt werden.  nicht durchgeführt werden.

**Wirksamkeit:**

-