

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit der
Elektrisierungsmaschine (Modell Cantz)

Grundlage der nachfolgenden Betriebsanweisung bildet eine Vorlage von Dr. S. Lübeck, die unter dem Titel „Betriebsanweisungen für die Physiksammlung“ auf der Internetseite des Staatlichen Seminars für Didaktik und Lehrerbildung (Gymnasium) Esslingen a. N. unter

<http://www.seminar-esslingen.de/Lde/Startseite/Ausbildung/Materialien+zum+Download> heruntergeladen werden kann.

Die Betriebsanweisung wird unter anderem in der Lehrerbildung am Lehrerseminar für Waldorfpädagogik in Kassel sowie im Schulalltag verwendet.

Es wird darauf hingewiesen, dass für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Betriebsanweisung keine Haftung übernommen wird. Jede fachkundige Nutzer*in muss die aufgeführten Inhalte eigenverantwortlich prüfen und an die tatsächlichen Gegebenheiten anpassen.

Die Betriebsanweisung folgt auf der nächsten Seite.

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit der
Elektrisierungsmaschine (Modell Cantz)

Institution:

Räume:

Gefahren für Mensch und Umwelt



- Die nicht berührungsgefährliche Gleichspannung (Entladungsenergie unter 350 mJ) kann für gefährdete Personen (z. B. Personen mit Herzschrittmacher) lebensgefährlich sein.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

- Vor Inbetriebnahme Überprüfung auf ordnungsgemäßen Zustand.
- Reibzeug nicht durch andere Materialien ersetzen, verändert sich doch dann die Gleichspannung.
- Änderungen im Versuchsaufbau nur im abgeschalteten und entladenen Zustand.
- Spannungsführende Teile nicht berühren.
- Gefährdete Personen (z. B. Personen mit Herzschrittmacher) dürfen sich beim Betrieb nicht in der Nähe der Elektrisierungsmaschine aufhalten.
- Da nicht ausgeschlossen werden kann, dass Schüler gefährdete Personen sind, dürfen sie mit der Elektrisierungsmaschine weder experimentieren noch an Experimenten mitwirken.
- Keine Kondensatoren (z. B. keine Leidener Flasche) anschließen, solange mit nicht berührungsgefährlicher Gleichspannung gearbeitet werden soll. Werden Kondensatoren angeschlossen, so besteht Lebensgefahr aufgrund berührungsgefährlicher Spannungen.

Verhalten bei Störungen und im Gefahrenfall

- Elektrisierungsmaschine nicht mehr drehen und entladen.
- Schäden oder ungewöhnliches Verhalten der Elektrisierungsmaschine den Vorgesetzten melden. Entsprechende Elektrisierungsmaschinen nicht in Betrieb nehmen und einer weiteren Nutzung entziehen.

Verhalten bei Unfällen — Erste Hilfe



- Elektrisierungsmaschine nicht mehr drehen und entladen. Auf Selbstschutz achten.
- Erste Hilfe leisten (z. B. Schockbekämpfung) bzw. Ersthelfer verständigen (Information z. B. an Sekretariat oder Hausmeister weiterleiten), Eintrag ins Verbandsbuch.
- Auch bei scheinbar folgenlosem Stromschlag Arzt aufsuchen.
- Notruf: 112

Instandhaltung

- Reparaturen nur von Fachleuten durchführen lassen.

Datum, Unterschrift

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit

Ethanol bzw. Brennspritus (max. 1 l)

Grundlage der nachfolgenden Betriebsanweisung bildet eine Vorlage von Dr. S. Lübeck, die unter dem Titel „Betriebsanweisungen für die Physiksammlung“ auf der Internetseite des Staatlichen Seminars für Didaktik und Lehrerbildung (Gymnasium) Esslingen a. N. unter

<http://www.seminar-esslingen.de/Lde/Startseite/Ausbildung/Materialien+zum+Download> heruntergeladen werden kann.

Die Betriebsanweisung wird unter anderem in der Lehrerbildung am Lehrerseminar für Waldorfpädagogik in Kassel sowie im Schulalltag verwendet.

Es wird darauf hingewiesen, dass für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Betriebsanweisung keine Haftung übernommen wird. Jede fachkundige Nutzer*in muss die aufgeführten Inhalte eigenverantwortlich prüfen und an die tatsächlichen Gegebenheiten anpassen.

Die Betriebsanweisung folgt auf der nächsten Seite.

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit

Ethanol bzw. Brennspritus (max. 1 l)

Institution:

Räume:

Gefahren für Mensch und Umwelt



- Gefahren durch leicht entzündliche Flüssigkeiten (H: 225).
- Gefahren durch giftige Stoffe beim Einatmen (Schwindel, Bewusstseinsstörungen).

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Nicht mehr als die angegebene Menge lagern (→ Kleinmengenregelung nach TRGS 510, insb. 4.3.1 und 12).
- Behälter in Auffangwanne lagern und sachgemäß kennzeichnen.
- Nicht zusammen mit oxidierenden Stoffen lagern.
- Vor Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellen fernhalten, nicht rauchen (P: 210).
- Während des Umgangs Schutzhandschuhe und Augenschutz verwenden.
- Während des Umgangs nicht essen und nicht trinken.
- Nach Beendigung der Arbeit Hände reinigen und ggf. pflegen.

Verhalten bei Störungen und im Gefahrenfall

- Bei Störung Umfüllen, Abfüllen bzw. Experimentieren einstellen.
- Verschüttete Flüssigkeit mit saufähigem Material (z. B. Wischlappen) aufnehmen und sachgerecht entsorgen.

Verhalten bei Unfällen — Erste Hilfe



- Geeignete Löschmittel: Kohlendioxid, Schaum, Pulver, Wasserdampf.
- Ersthelfer verständigen (Information z. B. an Sekretariat oder Hausmeister weiterleiten), Eintrag ins Verbandbuch.
- Bei Kontakt mit der Haut: Mit viel Wasser waschen.
- Bei Augenkontakt: Mit viel Wasser spülen, Augenarzt hinzuziehen.
- Bei Verschlucken oder Einatmen: Sofort Arzt hinzuziehen, etwas Wasser trinken.
- Notruf: 112

Instandhaltung

Datum, Unterschrift

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit
elektrischen Geräten, Anlagen und Leitungen

Grundlage der nachfolgenden Betriebsanweisung bildet eine Vorlage von Dr. S. Lübeck, die unter dem Titel „Betriebsanweisungen für die Physiksammlung“ auf der Internetseite des Staatlichen Seminars für Didaktik und Lehrerbildung (Gymnasium) Esslingen a. N. unter

<http://www.seminar-esslingen.de/Lde/Startseite/Ausbildung/Materialien+zum+Download> heruntergeladen werden kann.

Die Betriebsanweisung wird unter anderem in der Lehrerbildung am Lehrerseminar für Waldorfpädagogik in Kassel sowie im Schulalltag verwendet.

Es wird darauf hingewiesen, dass für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Betriebsanweisung keine Haftung übernommen wird. Jede fachkundige Nutzer*in muss die aufgeführten Inhalte eigenverantwortlich prüfen und an die tatsächlichen Gegebenheiten anpassen.

Die Betriebsanweisung folgt auf der nächsten Seite.

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit
elektrischen Geräten, Anlagen und Leitungen

Institution:

Räume:

Gefahren für Mensch und Umwelt



- Verbrennungen, Verletzungen, Herzstillstand bzw. Lebensgefahr durch elektrischen Strom.
- Brandgefahr durch elektrische Geräte.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

- Experimente mit Netzspannung nur in Fachräumen mit vorgeschriebenen Schutzeinrichtungen durchführen (z. B. Fehlerstrom-Schutzeinrichtung, Not-Aus-Einrichtung).
- Sicherheitseinrichtungen nie manipulieren bzw. nie außer Betrieb setzen.
- Nur Geräte mit GS- oder VDE-Kennzeichen zum Anschluss an die Stromversorgung verwenden.
- Elektrische Anlagen und Geräte nur gemäß ihrem Bestimmungszweck laut Bedienungsanleitung verwenden.
- Sichtprüfung elektrischer Geräte vor Benutzung. Keine Geräte mit beschädigten Leitungen, Steckvorrichtungen und Abdeckungen verwenden.
- Leitungen ohne Knick- und Scherstellen verlegen (keine Stolperstellen erzeugen). Leitungen niemals einer Zugbelastung aussetzen.
- Keine nassen elektrischen Geräte verwenden. Geräte vor Nässe und Feuchtigkeit schützen.

Verhalten bei Störungen und im Gefahrenfall

- Spannung abschalten.
- Schäden oder ungewöhnliches Verhalten von elektrischen Geräten oder Anlagen den Vorgesetzten melden. Entsprechende Geräte bzw. Anlagen einer weiteren Nutzung entziehen.

Verhalten bei Unfällen — Erste Hilfe



- Geräte, Anlagen abschalten bzw. vom Netz trennen (z. B. Not-Aus betätigen). Auf Selbstschutz achten.
- Erste Hilfe leisten (z. B. Schockbekämpfung) bzw. Ersthelfer verständigen (Information z. B. an Sekretariat oder Hausmeister weiterleiten), Eintrag ins Verbandbuch.
- Auch bei scheinbar folgenlosem Stromschlag Arzt aufsuchen.
- Notruf: 112

Instandhaltung

- Reparaturen an elektrischen Geräten oder Anlagenteilen (z. B. Leitungen, Schalter) dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- Anschlussleitungen nach Benutzung auf Schäden überprüfen.

Datum, Unterschrift

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit
berührungsgefährlichen Spannungen

Grundlage der nachfolgenden Betriebsanweisung bildet eine Vorlage von Dr. S. Lübeck, die unter dem Titel „Betriebsanweisungen für die Physiksammlung“ auf der Internetseite des Staatlichen Seminars für Didaktik und Lehrerbildung (Gymnasium) Esslingen a. N. unter

<http://www.seminar-esslingen.de/Lde/Startseite/Ausbildung/Materialien+zum+Download> heruntergeladen werden kann.

Die Betriebsanweisung wird unter anderem in der Lehrerbildung am Lehrerseminar für Waldorfpädagogik in Kassel sowie im Schulalltag verwendet.

Es wird darauf hingewiesen, dass für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Betriebsanweisung keine Haftung übernommen wird. Jede fachkundige Nutzer*in muss die aufgeführten Inhalte eigenverantwortlich prüfen und an die tatsächlichen Gegebenheiten anpassen.

Die Betriebsanweisung folgt auf der nächsten Seite.

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit
berührungsgefährlichen Spannungen

Institution:

Räume:

Gefahren für Mensch und Umwelt



- Lebensgefahr durch berührungsgefährliche Spannungen.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

- Räume müssen die Anforderungen der DIN VDE 0100-723 (z. B. Not-Aus-Einrichtung, Fehlerstrom-Schutzeinrichtung) erfüllen.
- Sicherheitseinrichtungen nie manipulieren bzw. nie außer Betrieb setzen.
- Leitungen, Geräte etc. auf erkennbare Beschädigungen überprüfen.
- Abstand vom Experiment zu den Schülern beträgt mind. 1,2 m.
- In jedem Versuchsaufbau ist eine Ein-Aus-Schalteneinrichtung vorzusehen.
- Nur Sicherheitsexperimentierkabel, Geräte mit Sicherheitsbuchsen und ggf. Anschlussdosen verwenden.
- Auf-, Um- und Abbau der Anordnung nur im spannungsfreien Zustand. Spannungsführende Teile nicht berühren.
- Vor Versuchsdurchführung die Sicherheitseinrichtungen (z. B. Not-Aus) überprüfen und die Schüler über die Gefährdungen und Schutzmaßnahmen unterweisen.
- Schülerexperimente (z. B. GFS) nur in Kursstufe unter unmittelbarer Aufsicht (Lehrperson überprüft Aufbau). Spannungsfreigaben erfolgen durch Lehrkraft und müssen angekündigt werden.

Verhalten bei Störungen und im Gefahrenfall

- Spannung abschalten.
- Schäden oder ungewöhnliches Verhalten von Geräten im Versuchsaufbau mit berührungsgefährlichen Spannungen Vorgesetzten melden. Entsprechende Geräte nicht in Betrieb nehmen und weiterer Nutzung entziehen.

Verhalten bei Unfällen — Erste Hilfe



- Spannung abschalten bzw. Geräte vom Netz trennen (z. B. Not-Aus betätigen) ggf. Kondensatoren entladen. Auf Selbstschutz achten.
- Erste Hilfe leisten (z. B. Schockbekämpfung) bzw. Ersthelfer verständigen (Information z. B. an Sekretariat oder Hausmeister weiterleiten), Eintrag ins Verbandbuch.
- Auch bei scheinbar folgenlosem Stromschlag Arzt aufsuchen.
- Notruf: 112

Instandhaltung

- Reparaturen nur von Fachleuten durchführen lassen.

Datum, Unterschrift

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit

strom- bzw. energiebegrenzten Hochspannungsnetzgeräten

Grundlage der nachfolgenden Betriebsanweisung bildet eine Vorlage von Dr. S. Lübeck, die unter dem Titel „Betriebsanweisungen für die Physiksammlung“ auf der Internetseite des Staatlichen Seminars für Didaktik und Lehrerbildung (Gymnasium) Esslingen a. N. unter

<http://www.seminar-esslingen.de/Lde/Startseite/Ausbildung/Materialien+zum+Download> heruntergeladen werden kann.

Die Betriebsanweisung wird unter anderem in der Lehrerbildung am Lehrerseminar für Waldorfpädagogik in Kassel sowie im Schulalltag verwendet.

Es wird darauf hingewiesen, dass für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Betriebsanweisung keine Haftung übernommen wird. Jede fachkundige Nutzer*in muss die aufgeführten Inhalte eigenverantwortlich prüfen und an die tatsächlichen Gegebenheiten anpassen.

Die Betriebsanweisung folgt auf der nächsten Seite.

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit

strom- bzw. energiebegrenzten Hochspannungsnetzgeräten

Institution:

Räume:

Gefahren für Mensch und Umwelt



- Die aufgrund der Strom- bzw. Energiebegrenzung nicht berührungsfähliche Gleichspannung (bis 25 kV) kann für gefährdete Personen (z. B. Personen mit Herzschrittmacher) lebensgefährlich sein.
- Lebensgefahr durch berührungsfähliche Gleichspannungen falls z. B. externe Kondensatoren verwendet werden.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

- Vor Inbetriebnahme Überprüfung auf ordnungsgemäßen Zustand.
- Spannungsführende Teile nicht berühren.
- Keine Reihenschaltung von Hochspannungsnetzgeräten vornehmen.
- Zur Beschaltung nur Hochspannungskabel verwenden.
- Änderungen im Versuchsaufbau nur bei abgeschalteten Hochspannungsnetzgerät vornehmen.
- Da nicht ausgeschlossen werden kann, dass Schüler gefährdete Personen sind, dürfen sie mit Hochspannungsnetzgeräten weder experimentieren noch an Experimenten mitwirken.
- Bei der Verwendungen von externen Kondensatoren können im experimentellen Aufbau berührungsfähliche Spannungen auftreten. In diesem Fall sind umfangreiche Sicherheitsmaßnahmen (siehe entsprechende Betriebsanweisung) zu beachten.

Verhalten bei Störungen und im Gefahrenfall

- Hochspannungsnetzgerät abschalten ggf. angeschlossene Kondensatoren entladen.
- Schäden oder ungewöhnliches Verhalten des Hochspannungsnetzgeräts den Vorgesetzten melden. Entsprechende Hochspannungsnetzgeräte nicht in Betrieb nehmen und einer weiteren Nutzung entziehen.

Verhalten bei Unfällen — Erste Hilfe



- Hochspannungsnetzgerät abschalten bzw. vom Netz trennen (z. B. Not-Aus betätigen). und entladen. Auf Selbstschutz achten.
- Erste Hilfe leisten (z. B. Schockbekämpfung) bzw. Ersthelfer verständigen (Information z. B. an Sekretariat oder Hausmeister weiterleiten), Eintrag ins Verbandbuch.
- Auch bei scheinbar folgenlosem Stromschlag Arzt aufsuchen.
- Notruf: 112

Instandhaltung

- Reparaturen nur von Fachleuten durchführen lassen.

Datum, Unterschrift

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit

Permanentmagneten insb. Neodym-Magneten

Grundlage der nachfolgenden Betriebsanweisung bildet eine Vorlage von Dr. S. Lübeck, die unter dem Titel „Betriebsanweisungen für die Physiksammlung“ auf der Internetseite des Staatlichen Seminars für Didaktik und Lehrerbildung (Gymnasium) Esslingen a. N. unter

<http://www.seminar-esslingen.de/Lde/Startseite/Ausbildung/Materialien+zum+Download> heruntergeladen werden kann.

Die Betriebsanweisung wird unter anderem in der Lehrerbildung am Lehrerseminar für Waldorfpädagogik in Kassel sowie im Schulalltag verwendet.

Es wird darauf hingewiesen, dass für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Betriebsanweisung keine Haftung übernommen wird. Jede fachkundige Nutzer*in muss die aufgeführten Inhalte eigenverantwortlich prüfen und an die tatsächlichen Gegebenheiten anpassen.

Die Betriebsanweisung folgt auf der nächsten Seite.

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit

Permanentmagneten insb. Neodym-Magneten

Institution:

Räume:

Gefahren für Mensch und Umwelt



- Gefahr für Personen mit Herzschrittmachern durch magnetische Felder.
- Quetschgefahr aufgrund der magnetischen Kraftwirkungen.
- Verletzungsgefahr bei gesinterten Paramagneten durch abgebrochene, scharfkantige Teile.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

- Permanentmagnete in ausreichendem Abstand voneinander lagern.
- Bei gesinterten Paramagneten unkontrollierte Kollisionen zwischen Magneten untereinander und zwischen Magneten und Gegenständen vermeiden, um Beschädigungen der harten und spröden Magneten zu vermeiden (→ scharfkantige Splitterungen).
- Quetschgefahren vermeiden (ggf. Schutzhandschuhe verwenden und Sicherheitsabstände einhalten)
- Permanentmagnete nicht mechanisch bearbeiten (bohren, sägen, feilen, schleifen).
- Permanentmagnete nicht löten oder schweißen.
- Beschichtungen von Neodym-Magneten nicht beschädigen (Neodyme oxidieren an der Luft und Magnete zersetzen sich).
- Magnetische Datenspeicher und elektronische Geräte von Permanentmagneten fernhalten.
- Ausreichenden Abstand zwischen Personen mit Herzschrittmachern und Permanentmagneten sicherstellen.

Verhalten bei Störungen und im Gefahrenfall

- Keine Permanentmagnete mit scharfkantiger Oberfläche verwenden.
- Experimente bei Beschädigungen der Permanentmagnete abbrechen.

Verhalten bei Unfällen — Erste Hilfe



- Erste Hilfe leisten (z. B. Wundversorgung der Verletzungen) bzw. Ersthelfer oder ggf. Notarzt verständigen (Information z. B. an Sekretariat oder Hausmeister weiterleiten), Eintrag ins Verbandbuch.
- Notruf: 112

Instandhaltung

- Gesinterte Permanentmagnete nach jeder Verwendung auf Unversehrtheit überprüfen.
- Gesinterte Permanentmagnete mit abgesplitteter, scharfkantiger Oberfläche fachgerecht entsorgen.

Datum, Unterschrift

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit

Kartuschenbrennern

Grundlage der nachfolgenden Betriebsanweisung bildet eine Vorlage von Dr. S. Lübeck, die unter dem Titel „Betriebsanweisungen für die Physiksammlung“ auf der Internetseite des Staatlichen Seminars für Didaktik und Lehrerbildung (Gymnasium) Esslingen a. N. unter

<http://www.seminar-esslingen.de/Lde/Startseite/Ausbildung/Materialien+zum+Download> heruntergeladen werden kann.

Die Betriebsanweisung wird unter anderem in der Lehrerbildung am Lehrerseminar für Waldorfpädagogik in Kassel sowie im Schulalltag verwendet.

Es wird darauf hingewiesen, dass für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Betriebsanweisung keine Haftung übernommen wird. Jede fachkundige Nutzer*in muss die aufgeführten Inhalte eigenverantwortlich prüfen und an die tatsächlichen Gegebenheiten anpassen.

Die Betriebsanweisung folgt auf der nächsten Seite.

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit

Kartuschenbrennern

Institution:

Räume:

Gefahren für Mensch und Umwelt



- Verbrennungsgefahr am Kartuschenbrenner bzw. an erhitzten Oberflächen oder Gegenständen.
- Explosionsgefahr bei Erwärmung der Gaskartusche bzw. bei unkontrolliertem Gasaustritt.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Auswechslung der Gaskartuschen nur in belüfteten Räumen durch Lehrperson.
- Nur Gaskartuschen mit „Sicherheitsventil“ (z. B. Bajonett-Ventilkartusche CV 270) verwenden.
- Nur Kartuschenbrenner verwenden, bei denen ein unbeabsichtigtes Lösen der Gaskartuschen verhindert ist.
- Maximal 8 Kartuschenbrenner gleichzeitig in einem Raum verwenden.
- Kartuschenbrenner so betreiben, dass eine Erwärmung der Gaskartusche sowie ein Auslaufen des Flüssiggases ausgeschlossen ist.
- Nur in aufrechter Stellung auf waagerechter Fläche betreiben.
- Sicherheitsabstand zu brennbaren Materialien einhalten.
- Kartuschenbrenner vor und nach Benutzung auf äußerlich erkennbare Mängel prüfen, sowie nach Benutzung auf geschlossene Ventile prüfen.
- Eine Verwendung einer Schutzbrille ist nach RiSU 2013 nicht grundsätzlich vorgeschrieben, jedoch sinnvoll (vgl. Chemie).
- Lagerung nur im Schrank mit Bodenöffnung.

Verhalten bei Störungen und im Gefahrenfall

- Ventil schließen, ggf. Flamme löschen.
- Bei unkontrolliertem Gasaustritt: Kartuschen im Freien ausgasen lassen.
- Schäden oder ungewöhnliches Verhalten eines Kartuschenbrenners den Vorgesetzten melden. Entsprechenden Kartuschenbrenner nicht in Betrieb nehmen und einer weiteren Nutzung entziehen.

Verhalten bei Unfällen — Erste Hilfe



- Ventil schließen, Flamme löschen (ggf. mit Feuerlöscher).
- Erste Hilfe leisten (z. B. Verbrennungen mit Wasser kühlen) bzw. Ersthelfer oder ggf. Notarzt verständigen (Information z. B. an Sekretariat oder Hausmeister weiterleiten), Eintrag ins Verbandbuch.
- Notruf: 112

Instandhaltung

- Reparaturen nur von Fachleuten durchführen lassen.
- Nur vollständig entleerte Gaskartuschen entsorgen.

Datum, Unterschrift

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit
evakuierten Rundkolben

Grundlage der nachfolgenden Betriebsanweisung bildet eine Vorlage von Dr. S. Lübeck, die unter dem Titel „Betriebsanweisungen für die Physiksammlung“ auf der Internetseite des Staatlichen Seminars für Didaktik und Lehrerbildung (Gymnasium) Esslingen a. N. unter

<http://www.seminar-esslingen.de/Lde/Startseite/Ausbildung/Materialien+zum+Download> heruntergeladen werden kann.

Die Betriebsanweisung wird unter anderem in der Lehrerbildung am Lehrerseminar für Waldorfpädagogik in Kassel sowie im Schulalltag verwendet.

Es wird darauf hingewiesen, dass für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Betriebsanweisung keine Haftung übernommen wird. Jede fachkundige Nutzer*in muss die aufgeführten Inhalte eigenverantwortlich prüfen und an die tatsächlichen Gegebenheiten anpassen.

Die Betriebsanweisung folgt auf der nächsten Seite.

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit evakuierten Rundkolben

Institution:

Räume:

Gefahren für Mensch und Umwelt

- Implosionsgefahr (insb. Gefahr durch umherfliegende Glassplitter).

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Nur Rundkolben der Firma Altmann Analytik GmbH & Co. KG, Chromatographie & Laborbedarf, Rupert-Mayer-Str. 46, 81379 München verwenden, bietet doch diese Firma Rundkolben an, welche „bedenkenlos unter Vakuum gesetzt werden“ können, „ohne dass die Gefahr einer Implosion bestünde“.
- Rundkolben geschützt lagern (insb. vor Stößen und Stürzen sichern, auf sauberen Untergrund achten).
- Vor Inbetriebnahme den Rundkolben auf Unversehrtheit überprüfen (z. B. Risse im Rundkolben, Absplitterungen im Schliff) sowie die Oberfläche des Vakuumexperimentiertellers auf Unversehrtheit überprüfen.
- Schutzscheibe zwischen Beobachtern (Schüler, Studierende, Referendare) und Rundkolben aufstellen.
- Experimentator und alle Beobachter verwenden eine Schutzbrille.
- Stopfen in evakuierten Rundkolben nicht „mit Gewalt“ bewegen.
- Rundkolben nicht evakuiert lagern bzw. evakuiert in der Sammlung stehen lassen.

Verhalten bei Störungen und im Gefahrenfall

- Bei Störungen des Evakuierungsvorgangs Versuch sofort abbrechen. Gegebenfalls Pumpe abstellen, Ventil öffnen.
- Schäden oder ungewöhnliches Verhalten der Vakuumanlage den Vorgesetzten melden. Entsprechende Geräte (insb. Rundkolben, Pumpe, Vakuumexperimentierteller) nicht in Betrieb nehmen und einer weiteren Nutzung entziehen.

Verhalten bei Unfällen — Erste Hilfe



- Pumpe abstellen (z. B. Not-Aus betätigen), Ventil öffnen (falls der Rundkolben noch intakt ist).
- Erste Hilfe leisten (z. B. Wundversorgung der Verletzungen) bzw. Ersthelfer oder ggf. Notarzt verständigen (Information z. B. an Sekretariat oder Hausmeister weiterleiten), Eintrag ins Verbandbuch.
- Notruf: 112

Instandhaltung

- Beschädigte Rundkolben sofort entsorgen.

Datum, Unterschrift

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit

Luftpumpenglocken (Vakuumpumpen)

Grundlage der nachfolgenden Betriebsanweisung bildet eine Vorlage von Dr. S. Lübeck, die unter dem Titel „Betriebsanweisungen für die Physiksammlung“ auf der Internetseite des Staatlichen Seminars für Didaktik und Lehrerbildung (Gymnasium) Esslingen a. N. unter

<http://www.seminar-esslingen.de/Lde/Startseite/Ausbildung/Materialien+zum+Download> heruntergeladen werden kann.

Die Betriebsanweisung wird unter anderem in der Lehrerbildung am Lehrerseminar für Waldorfpädagogik in Kassel sowie im Schulalltag verwendet.

Es wird darauf hingewiesen, dass für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Betriebsanweisung keine Haftung übernommen wird. Jede fachkundige Nutzer*in muss die aufgeführten Inhalte eigenverantwortlich prüfen und an die tatsächlichen Gegebenheiten anpassen.

Die Betriebsanweisung folgt auf der nächsten Seite.

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit

Luftpumpenglocken (Vakuumpumpenglocken)

Institution:

Räume:

Gefahren für Mensch und Umwelt

- Implosionsgefahr (insb. Gefahr durch umherfliegende Glassplitter).

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Luftpumpenglocke geschützt lagern (insb. vor Stößen und Stürzen sichern, auf sauberen Untergrund achten).
- Vor Inbetriebnahme die Luftpumpenglocke auf Unversehrtheit überprüfen (z. B. Risse in der Glocke, Absplinterungen im Schliff) sowie die Oberfläche des Vakuumexperimentiertellers auf Unversehrtheit überprüfen.
- Schutzscheibe zwischen Beobachtern (Schüler, Studierende, Referendare) und Luftpumpenglocke aufstellen oder einen Schutzzylinder für Rezipienten (Metallnetzglocke aus Schweißgitter, die als Implosionsschutz bei Versuchen mit evakuierten Glasgeräten dient) verwenden.
- Experimentator verwendet eine Schutzbrille.
- Evakuierte Luftpumpenglocke nicht „mit Gewalt“ anheben.
- Luftpumpenglocke nicht evakuiert lagern bzw. evakuiert in der Sammlung stehen lassen.
- Bei der Verwendung von Akkus, Batterien etc. sicherstellen, dass diese im Vakuum nicht zur Beschädigung oder gar zur Explosion neigen.

Verhalten bei Störungen und im Gefahrenfall

- Bei Störungen des Evakuierungsvorgangs Versuch sofort abbrechen. Pumpe abstellen, Ventil öffnen.
- Schäden oder ungewöhnliches Verhalten der Vakuumanlage (insb. der Luftpumpenglocke) den Vorgesetzten melden. Entsprechende Geräte (insb. Luftpumpenglocke, Pumpe, Vakuumexperimentierteller) nicht in Betrieb nehmen und einer weiteren Nutzung entziehen.

Verhalten bei Unfällen — Erste Hilfe



- Pumpe abstellen (z. B. Not-Aus betätigen), Ventil öffnen (falls Luftpumpenglocke noch intakt ist).
- Erste Hilfe leisten (z. B. Wundversorgung der Verletzungen) bzw. Ersthelfer oder ggf. Notarzt verständigen (Information z. B. an Sekretariat oder Hausmeister weiterleiten), Eintrag ins Verbandbuch.
- Notruf: 112

Instandhaltung

- Reparaturen nur von Fachleuten durchführen lassen.

Datum, Unterschrift

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit

Metалldampflampen insb. Quecksilber-Dampflampen

Grundlage der nachfolgenden Betriebsanweisung bildet eine Vorlage von Dr. S. Lübeck, die unter dem Titel „Betriebsanweisungen für die Physiksammlung“ auf der Internetseite des Staatlichen Seminars für Didaktik und Lehrerbildung (Gymnasium) Esslingen a. N. unter

<http://www.seminar-esslingen.de/Lde/Startseite/Ausbildung/Materialien+zum+Download> heruntergeladen werden kann.

Die Betriebsanweisung wird unter anderem in der Lehrerbildung am Lehrerseminar für Waldorfpädagogik in Kassel sowie im Schulalltag verwendet.

Es wird darauf hingewiesen, dass für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Betriebsanweisung keine Haftung übernommen wird. Jede fachkundige Nutzer*in muss die aufgeführten Inhalte eigenverantwortlich prüfen und an die tatsächlichen Gegebenheiten anpassen.

Die Betriebsanweisung folgt auf der nächsten Seite.

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit

Metалldampflampen insb. Quecksilber-Dampflampen

Institution:

Räume:

Gefahren für Mensch und Umwelt



- Gefahr der Blendung bzw. Schädigung der Augen.
- Gefahr der Schädigung der Haut durch UV-Strahlung.
- Verbrennungsgefahr an heißer Oberfläche der Metалldampflampe.
- Implosionsgefahr bei Glasbruch (umherfliegende Glassplitter).
- Gefahr durch Freisetzung geringer Mengen von Quecksilber bei Bruch der Quecksilber-Dampflampe.
- Gefahren durch defekte elektrische Geräte, Einrichtungen und Anschlüsse.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

- Vor Inbetriebnahme Überprüfung der Geräte auf ordnungsgemäßen Zustand. Insbesondere muss auf Beschädigungen (z. B. des Glaskörpers, der Leitungen) geachtet werden.
- Auf sicheren Stand der Metалldampflampe achten. Lampe so ausrichten, dass niemand bestrahlt wird. Körper nicht der Strahlung aussetzen.
- Nicht in den direkten bzw. reflektierten Strahl schauen.
- Metалldampflampe nur durch Lehrperson und mit zugehörigem Netzgerät („Drossel“ ergibt berührungsfähliche Spannungen) betreiben.
- Heiße Oberfläche der Metалldampflampe nicht berühren.

Verhalten bei Störungen und im Gefahrenfall

- Spannung abschalten.
- Schäden oder ungewöhnliches Verhalten der Metалldampflampen den Vorgesetzten melden. Entsprechende Metалldampflampen nicht in Betrieb nehmen und einer weiteren Nutzung entziehen.
- Bei Bruch einer Quecksilber-Dampflampe verlassen bis auf den Experimentator alle Anwesenden den Raum umgehend, Raum lüften, Scherben (mit Quecksilber) und ggf. Quecksilber sachgerecht entsorgen.
- Defekte Metалldampflampen sachgerecht entsorgen.

Verhalten bei Unfällen — Erste Hilfe



- Spannung abschalten bzw. Geräte vom Netz trennen (z. B. Not-Aus betätigen). Auf Selbstschutz achten.
- Erste Hilfe leisten (z. B. betroffene Hautflächen kühlen) bzw. Ersthelfer verständigen (Information z. B. an Sekretariat oder Hausmeister weiterleiten), Eintrag ins Verbandbuch.
- Bei Stromschlag, Verbrennungen oder Augenverletzungen Arzt aufsuchen.
- Notruf: 112

Instandhaltung

- Reparaturen nur von Fachleuten durchführen lassen.

Datum, Unterschrift

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit

Lasern der Klassen 1M, 2, 2M, 3A (insb. Laserpointer)

Grundlage der nachfolgenden Betriebsanweisung bildet eine Vorlage von Dr. S. Lübeck, die unter dem Titel „Betriebsanweisungen für die Physiksammlung“ auf der Internetseite des Staatlichen Seminars für Didaktik und Lehrerbildung (Gymnasium) Esslingen a. N. unter

<http://www.seminar-esslingen.de/Lde/Startseite/Ausbildung/Materialien+zum+Download> heruntergeladen werden kann.

Die Betriebsanweisung wird unter anderem in der Lehrerbildung am Lehrerseminar für Waldorfpädagogik in Kassel sowie im Schulalltag verwendet.

Es wird darauf hingewiesen, dass für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Betriebsanweisung keine Haftung übernommen wird. Jede fachkundige Nutzer*in muss die aufgeführten Inhalte eigenverantwortlich prüfen und an die tatsächlichen Gegebenheiten anpassen.

Die Betriebsanweisung folgt auf der nächsten Seite.

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit

Lasern der Klassen 1M, 2, 2M, 3A (insb. Laserpointer)

Institution:

Räume:

Gefahren für Mensch und Umwelt



- Gefahr der Blendung der Augen. Im Extremfall droht ein völliger Verlust des Sehvermögens des Auges (Erblindung).

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

- Nur Laser benutzen, die nach DIN EN 60825 bzw. nach DIN EN 60825-1 zertifiziert sind und den Klassen 1M, 2, 2M, 3A zugeordnet sind.
- Den Laserbereich (Physikraum) gegen unbefugten Zugang sichern.
- Laser-Warnschild aufstellen. Aufbau so gestalten, dass der Laserstrahl horizontal verläuft, nicht auf Augenhöhe liegt sowie ein Blick in den direkten Laserstrahl bzw. in reflektierte Laserstrahlen vermieden wird.
- Nicht in den direkten oder reflektierten Laserstrahl blicken.
- Strahlquerschnitt des Lasers nicht verkleinern.
- Unbeabsichtigte Reflexionen vermeiden (insb. Uhren, Schmuck ablegen).
- Schüler, Studierende bzw. Referendare vor Durchführung über die Gefährdung der Augen unterrichten.
- Schüler dürfen nur unter Aufsicht des Lehrenden mit Lasern experimentieren (siehe RiSU I-10.2, S. 64), Aufbau vor Inbetriebnahme kontrollieren.
- Klasse 2-Laser dürfen ohne weitere Schutzmaßnahmen (z. B. Laserbrillen) eingesetzt werden, wenn für die Anwendung weder ein absichtliches Hineinschauen über längere Zeit, noch wiederholtes Hineinschauen in den Laserstrahl erforderlich ist.
- Laser nur unter Verschluss aufbewahren.

Verhalten bei Störungen und im Gefahrenfall

- Laser sofort abschalten bzw. Strahlengang blockieren.
- Schäden oder ungewöhnliches Verhalten von Lasern den Vorgesetzten melden. Entsprechende Laser einer weiteren Nutzung entziehen.

Verhalten bei Unfällen — Erste Hilfe



- Laser sofort abschalten (z.B. Not-Aus betätigen bei HeNe-Lasern) bzw. Strahlengang blockieren.
- Ersthelfer verständigen (Information z. B. an Sekretariat oder Hausmeister weiterleiten), Eintrag ins Verbandbuch. Auge vom Arzt untersuchen lassen.
- Notruf: 112

Instandhaltung

- Reparaturen an Lasereinrichtungen dürfen nur von einer Fachkraft durchgeführt werden.

Datum, Unterschrift

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit

Elektronenablenk-, Elektronenbeugungs- und Schattenkreuzröhren

Grundlage der nachfolgenden Betriebsanweisung bildet eine Vorlage von Dr. S. Lübeck, die unter dem Titel „Betriebsanweisungen für die Physiksammlung“ auf der Internetseite des Staatlichen Seminars für Didaktik und Lehrerbildung (Gymnasium) Esslingen a.N. unter

<http://www.seminar-esslingen.de/Lde/Startseite/Ausbildung/Materialien+zum+Download> heruntergeladen werden kann.

Die Betriebsanweisung wird unter anderem in der Lehrerbildung am Lehrerseminar für Waldorfpädagogik in Kassel sowie im Schulalltag verwendet.

Es wird darauf hingewiesen, dass für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Betriebsanweisung keine Haftung übernommen wird. Jede fachkundige Nutzer*in muss die aufgeführten Inhalte eigenverantwortlich prüfen und an die tatsächlichen Gegebenheiten anpassen.

Die Betriebsanweisung folgt auf der nächsten Seite.

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit

Elektronenablenk-, Elektronenbeugungs- und Schattenkreuzröhren

Institution:

Räume:

Gefahren für Mensch und Umwelt



- Implosionsgefahr bei Glasbruch (insb. Gefahr durch umherfliegende Glassplitter).
- Gefahren durch Hochspannung.
- Gefahren durch defekte elektrische Geräte, Einrichtungen und Anschlüsse.
- Gefahren durch ionisierende Strahlung (Röntgenstrahlung)

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

- Röhren geschützt lagern, insb. vor Stößen und Stürzen sichern.
- Vor Inbetriebnahme Überprüfung der Geräte auf ordnungsgemäßen Zustand. Insbesondere muss auf Beschädigungen (z. B. des Glaskörpers, der Leitungen) geachtet werden.
- Auf sicheren Stand der Röhren achten, nur originale Halterungen verwenden. Röhren nicht mechanisch belasten.
- Nur strom- bzw. energiebegrenzte Hochspannungsnetzgeräte mit nicht berührungsgefährlichen Spannungen verwenden.
- Bei den Röhren handelt es sich um (nicht genehmigungsbedürftige) Störstrahler im Sinne der Röntgenverordnung. Die Anodenspannung darf 5 kV nicht überschreiten.

Verhalten bei Störungen und im Gefahrenfall

- Spannung abschalten.
- Schäden oder ungewöhnliches Verhalten der Röhren den Vorgesetzten melden. Entsprechende Röhren nicht in Betrieb nehmen und einer weiteren Nutzung entziehen.

Verhalten bei Unfällen — Erste Hilfe



- Spannung abschalten bzw. Geräte vom Netz trennen (z. B. Not-Aus betätigen). Auf Selbstschutz achten.
- Erste Hilfe leisten (z. B. Schockbekämpfung) bzw. Ersthelfer verständigen (Information z. B. an Sekretariat oder Hausmeister weiterleiten), Eintrag ins Verbandbuch.
- Auch bei scheinbar folgenlosem Stromschlag Arzt aufsuchen.
- Notruf: 112

Instandhaltung

- Reparaturen nur von Fachleuten durchführen lassen.

Datum, Unterschrift

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit

radioaktiven Präparaten unterhalb der Freigrenze

Grundlage der nachfolgenden Betriebsanweisung bildet eine Vorlage von Dr. S. Lübeck, die unter dem Titel „Betriebsanweisungen für die Physiksammlung“ auf der Internetseite des Staatlichen Seminars für Didaktik und Lehrerbildung (Gymnasium) Esslingen a. N. unter

<http://www.seminar-esslingen.de/Lde/Startseite/Ausbildung/Materialien+zum+Download> heruntergeladen werden kann.

Die Betriebsanweisung wird unter anderem in der Lehrerbildung am Lehrerseminar für Waldorfpädagogik in Kassel sowie im Schulalltag verwendet.

Es wird darauf hingewiesen, dass für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Betriebsanweisung keine Haftung übernommen wird. Jede fachkundige Nutzer*in muss die aufgeführten Inhalte eigenverantwortlich prüfen und an die tatsächlichen Gegebenheiten anpassen.

Die Betriebsanweisung folgt auf der nächsten Seite.

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit

radioaktiven Präparaten unterhalb der Freigrenze

Institution:

Räume:

Gefahren für Mensch und Umwelt



- Gefahren durch ionisierende Strahlungen (α -, β - und γ -Strahlung).

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Vorschriften der StrlSchV 2001 beachten.
- Strahlenschutzgrundsätze (2009/71/Euratom) sowie „Fünf A-Regel“ beachten: Abstand erhöhen, Aufenthaltsdauer verkürzen, Aktivität vermindern, Abschirmung verstärken, Aufnahme in den Körper vermeiden.
- Während des Aufbaus und der Durchführung der Experimente nicht essen und trinken.
- Vor Inbetriebnahme auf Unversehrtheit überprüfen. Warnschild aufstellen.
- Experimente mit offenen oder umschlossenen radioaktiven Präparaten unterhalb der Freigrenze (siehe Anhang III der StrlSchV 2001 für eine Liste der Freigrenzen) können von jeder Lehrperson nach Einweisung (jährlich wiederholen) durch den Strahlenschutzbeauftragten (SSB) durchgeführt werden.
- Keine Schülerversuche (Auflagen der RiSU 2013 sind nicht erfüllbar).
- Mit Präparaten sachgemäß umgehen sowie unter Verschluss halten, nicht in der Sammlung liegen lassen.

Verhalten bei Störungen und im Gefahrenfall

- Experimente abrechnen, radioaktives Präparat sichern und verschließen.
- Schäden oder ungewöhnliches Verhalten der radioaktiven Präparate dem SSB melden. Entsprechende Präparate nicht verwenden und einer weiteren Nutzung entziehen.

Verhalten bei Unfällen — Erste Hilfe



- Experiment abrechnen, radioaktives Präparat verschließen bzw. radioaktive Stoffe sachgerecht sichern. Auf Selbstschutz achten. SSB informieren.
- Erste Hilfe leisten — ggf. Arzt verständigen (Information z. B. an Sekretariat oder Hausmeister weiterleiten), Eintrag ins Verbandsbuch.
- Notruf: 112

Instandhaltung

- Schadhafte Präparate gemäß den Vorgaben der StrlSchV entsorgen.

Datum, Unterschrift

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit
bauartzugelassenen radioaktiven Präparaten

Grundlage der nachfolgenden Betriebsanweisung bildet eine Vorlage von Dr. S. Lübeck, die unter dem Titel „Betriebsanweisungen für die Physiksammlung“ auf der Internetseite des Staatlichen Seminars für Didaktik und Lehrerbildung (Gymnasium) Esslingen a. N. unter

<http://www.seminar-esslingen.de/Lde/Startseite/Ausbildung/Materialien+zum+Download> heruntergeladen werden kann.

Die Betriebsanweisung wird unter anderem in der Lehrerbildung am Lehrerseminar für Waldorfpädagogik in Kassel sowie im Schulalltag verwendet.

Es wird darauf hingewiesen, dass für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Betriebsanweisung keine Haftung übernommen wird. Jede fachkundige Nutzer*in muss die aufgeführten Inhalte eigenverantwortlich prüfen und an die tatsächlichen Gegebenheiten anpassen.

Die Betriebsanweisung folgt auf der nächsten Seite.

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit
bauartzugelassenen radioaktiven Präparaten

Institution:

Räume:

Gefahren für Mensch und Umwelt



- Gefahren durch ionisierende Strahlungen (α -, β - und γ -Strahlung).

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Vorschriften der StrlSchV 2001 beachten.
- Strahlenschutzgrundsätze (2009/71/Euratom) sowie „Fünf A-Regel“ beachten: Abstand erhöhen, Aufenthaltsdauer verkürzen, Aktivität vermindern, Abschirmung verstärken, Aufnahme in den Körper vermeiden.
- Während des Aufbaus und der Durchführung der Experimente nicht essen und trinken.
- Vor Inbetriebnahme auf Unversehrtheit überprüfen. Warnschild aufstellen.
- Experimente mit bauartzugelassenen Präparaten nach StrlSchV 2001 können von jeder Lehrperson nach Einweisung (jährlich wiederholen) durch den Strahlenschutzbeauftragten (SSB) durchgeführt werden.
- Experimente mit bauartzugelassenen Präparaten nach StrlSchV 1989 oder älter dürfen nur von einem SSB durchgeführt werden.
- Keine Schülerversuche (Auflagen der RiSU 2013 sind nicht erfüllbar).
- Mit Präparaten sachgemäß umgehen sowie unter Verschluss halten, nicht in der Sammlung liegen lassen.

Verhalten bei Störungen und im Gefahrenfall

- Experimente abbrechen, radioaktives Präparat sichern und verschließen.
- Schäden oder ungewöhnliches Verhalten der radioaktiven Präparate dem SSB melden. Entsprechende Präparate nicht verwenden und einer weiteren Nutzung entziehen.

Verhalten bei Unfällen — Erste Hilfe



- Experiment abbrechen, radioaktives Präparat verschließen bzw. radioaktive Stoffe sachgerecht sichern. Auf Selbstschutz achten. SSB informieren.
- Erste Hilfe leisten — ggf. Arzt verständigen (Information z. B. an Sekretariat oder Hausmeister weiterleiten), Eintrag ins Verbandsbuch.
- Notruf: 112

Instandhaltung

- Schadhafte Präparate gemäß den Vorgaben der StrlSchV entsorgen.
- Die Dichtheit geschlossener bauartzugelassener Präparate regelmäßig überprüfen lassen.

Datum, Unterschrift

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit

elektrischen Lötstationen und elektrischen LötKolben

Grundlage der nachfolgenden Betriebsanweisung bildet eine Vorlage von Dr. S. Lübeck, die unter dem Titel „Betriebsanweisungen für die Physiksammlung“ auf der Internetseite des Staatlichen Seminars für Didaktik und Lehrerbildung (Gymnasium) Esslingen a. N. unter

<http://www.seminar-esslingen.de/Lde/Startseite/Ausbildung/Materialien+zum+Download> heruntergeladen werden kann.

Die Betriebsanweisung wird unter anderem in der Lehrerbildung am Lehrerseminar für Waldorfpädagogik in Kassel sowie im Schulalltag verwendet.

Es wird darauf hingewiesen, dass für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Betriebsanweisung keine Haftung übernommen wird. Jede fachkundige Nutzer*in muss die aufgeführten Inhalte eigenverantwortlich prüfen und an die tatsächlichen Gegebenheiten anpassen.

Die Betriebsanweisung folgt auf der nächsten Seite.

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit

elektrischen Lötstationen und elektrischen Lötkolben

Institution:

Räume:

Gefahren für Mensch und Umwelt



- Gefahren durch heiße Metallteile, heiße Lötmittel.
- Gefahren durch gesundheitsschädliche Lötmittel und Flussmitteldämpfe.
- Gefahren durch defekte elektrische Geräte, Einrichtungen und Anschlüsse.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

- Vor Inbetriebnahme überprüft die Lehrperson die Geräte auf ordnungsgemäßen Zustand. Insbesondere muss auf Beschädigungen (z. B. der Leitungen) geachtet werden.
- Nichtbrennbare Unterlagen verwenden. Alle brennbaren Stoffe vom Arbeitsplatz entfernen.
- Standsichere und feuerfeste Geräteablage benutzen.
- Ausreichende Be- bzw. Entlüftung sicherstellen.
- Weichlote nicht überhitzen (ggf. Temperaturangaben beachten).

Verhalten bei Störungen und im Gefahrenfall

- Bei Störung der Be- bzw. Entlüftung Arbeit einstellen.
- Schäden oder ungewöhnliches Verhalten der Lötkolben bzw. Lötstationen den Vorgesetzten melden. Entsprechende Geräte nicht in Betrieb nehmen und einer weiteren Nutzung entziehen.

Verhalten bei Unfällen — Erste Hilfe



- Lötgeräte abschalten bzw. vom Netz trennen (z. B. Not-Aus betätigen). Auf Selbstschutz achten.
- Erste Hilfe leisten (z. B. Schockbekämpfung) bzw. Ersthelfer verständigen (Information z. B. an Sekretariat oder Hausmeister weiterleiten), Eintrag ins Verbandbuch.
- Auch bei scheinbar folgenlosem Stromschlag Arzt aufsuchen.
- Notruf: 112

Instandhaltung

- Lötspitze und Lötunterlage nach Benutzung säubern.
- Anschlussleitungen nach Benutzung auf Schäden überprüfen.
- Reparaturen nur von Fachleuten durchführen lassen.

Datum, Unterschrift

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit
handgeführten Werkzeugen

Grundlage der nachfolgenden Betriebsanweisung bildet eine Vorlage von Dr. S. Lübeck, die unter dem Titel „Betriebsanweisungen für die Physiksammlung“ auf der Internetseite des Staatlichen Seminars für Didaktik und Lehrerbildung (Gymnasium) Esslingen a. N. unter

<http://www.seminar-esslingen.de/Lde/Startseite/Ausbildung/Materialien+zum+Download> heruntergeladen werden kann.

Die Betriebsanweisung wird unter anderem in der Lehrerbildung am Lehrerseminar für Waldorfpädagogik in Kassel sowie im Schulalltag verwendet.

Es wird darauf hingewiesen, dass für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Betriebsanweisung keine Haftung übernommen wird. Jede fachkundige Nutzer*in muss die aufgeführten Inhalte eigenverantwortlich prüfen und an die tatsächlichen Gegebenheiten anpassen.

Die Betriebsanweisung folgt auf der nächsten Seite.

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit handgeführten Werkzeugen

Institution:

Räume:

Gefahren für Mensch und Umwelt

- Gefahren durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung von Werkzeugen.
- Gefahren durch falsche Handhabung der Werkzeuge.
- Gefahren durch die Verwendung von beschädigten Werkzeugen.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

- Werkzeuge vor Inbetriebnahme auf ordnungsgemäßen Zustand überprüfen (z. B. Befestigung von Holzstielen bei Hämmern, Griffe bei Feilen).
- Werkzeuge nur bestimmungsgemäß verwenden.
- Griffposition und Handhabung von Werkzeugen so wählen, dass ein Abrutschen vermieden wird.
- Schneidbewegungen immer vom Körper weg ausführen, insbesondere auch von der Werkstücke haltenden Hand.
- Nur Scheren und Zangen verwenden, bei denen bauartbedingt eine Quetschgefahr für die Hände vermieden wird.
- Falls möglich sollten eher Steck- und Ringschlüssel als Maulschlüssel verwendet werden.
- Schraubenschlüssel nicht durch Rohre oder andere Werkzeuge verlängern.
- die Größen von Werkzeugen (insb. Schraubendreher, Ring-, Steck- und Maulschlüssel) stets bedarfsgerecht auswählen.
- Cutter bzw. Teppichmesser nicht mit ausgefahrener Klinge ablegen.

Verhalten bei Störungen und im Gefahrenfall

- Beschädigte, defekte bzw. Werkzeuge mit Mängeln (z. B. mit losen Griffen, stumpfen Klingen) nicht verwenden. Entsprechende Geräte dem Vorgesetzten melden und einer weiteren Nutzung entziehen.

Verhalten bei Unfällen — Erste Hilfe



- Erste Hilfe leisten (z. B. Blutung stillen, verletzte Gliedmaßen ruhigstellen, abgetrennte Gliedmaße für Notarzt sichern, Schockbekämpfung) bzw. Ersthelfer verständigen (Information z. B. an Sekretariat oder Hausmeister weiterleiten), Eintrag ins Verbandbuch.
- Notruf: 112

Instandhaltung

- Nach Verwendung die Werkzeuge auf Vollständigkeit, Verschleiß und Beschädigung überprüfen. Entsprechende Geräte dem Vorgesetzten melden und einer weiteren Nutzung entziehen.
- Reparaturen nur von Fachleuten durchführen lassen.

Datum, Unterschrift

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit

Leitern, Tritten und Tritthilfen

Grundlage der nachfolgenden Betriebsanweisung bildet eine Vorlage von Dr. S. Lübeck, die unter dem Titel „Betriebsanweisungen für die Physiksammlung“ auf der Internetseite des Staatlichen Seminars für Didaktik und Lehrerbildung (Gymnasium) Esslingen a. N. unter

<http://www.seminar-esslingen.de/Lde/Startseite/Ausbildung/Materialien+zum+Download> heruntergeladen werden kann.

Die Betriebsanweisung wird unter anderem in der Lehrerbildung am Lehrerseminar für Waldorfpädagogik in Kassel sowie im Schulalltag verwendet.

Es wird darauf hingewiesen, dass für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Betriebsanweisung keine Haftung übernommen wird. Jede fachkundige Nutzer*in muss die aufgeführten Inhalte eigenverantwortlich prüfen und an die tatsächlichen Gegebenheiten anpassen.

Die Betriebsanweisung folgt auf der nächsten Seite.

Betriebsanweisung

für das Arbeiten mit

Leitern, Tritten und Tritthilfen

Institution:

Räume:

Gefahren für Mensch und Umwelt



- Gefahren durch Herunterfallen oder durch Abrutschen.
- Gefahren durch Umkippen der Leiter, des Tritts oder der Tritthilfen.
- Gefahren durch Herabfallen von Gegenständen.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

- Leitern, Tritte und Tritthilfen nicht hinter geschlossenen Türen aufstellen.
- Schuhsohlen sind frei von Verunreinigungen zu halten (Abrutschgefahr).
- Bei der Arbeit auf den Leitern, Tritten oder Tritthilfen den Körperschwerpunkt nicht über die Standfläche hinauslehnen.
- Sprossen bzw. Trittflächen frei von Gegenständen halten.
- Stehleitern nicht als Anlegeleiter nutzen.
- Die obersten Sprossen einer Stehleiter nicht betreten.
- Leitern, Tritte und Tritthilfen so aufbewahren, dass sie vor Beschädigung geschützt sind.

Verhalten bei Störungen und im Gefahrenfall

- Schadhafte Leitern, Tritte und Tritthilfen nicht benutzen. Entsprechende Leitern, Tritte und Tritthilfen einer weiteren Nutzung entziehen.

Verhalten bei Unfällen — Erste Hilfe



- Erste Hilfe leisten bzw. Ersthelfer verständigen (Information z. B. an Sekretariat oder Hausmeister weiterleiten), Eintrag ins Verbandbuch.
- Vorsicht bei Verletzungen der Wirbelsäule.
- Notruf: 112

Instandhaltung

- Reparaturen an Leitern, Tritten und Tritthilfen dürfen nur von einer Fachkraft durchgeführt werden.
- Leitern, Tritte und Tritthilfen jährlich überprüfen.

Datum, Unterschrift