|  |
| --- |
| **Versuch: Dampfmaschine** |

[x]  Lehrerversuch [x]  Lehrerversuch mit Schülerbeteiligung [ ]  Schülerversuch

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

|  |  |
| --- | --- |
| Je nach Ausführung der Dampfmaschine diese auf feuerfeste Unterlage stellen! Eine weitere feuerfeste Ablage für nichtabgebrannte Esbit-Tabletten bereithalten! Das Federsicherheitsventil herausdrehen und Wasser mit Hilfe eines Trichters in den Kessel einfüllen (ca. ¾ Befüllung)! Anschließend Feder­sicher­heits­ventil wieder eindrehen! Der Wasser­stand muss während des gesamten Versuchs im Schauglas immer mindestens am unteren Rand sichtbar sein.Esbit-Tabletten (Hexametyhlentetramin + Wachs) in den Brennschieber zwei­schichtig einlegen (die unteren flach, die oberen hochkant)! Die angezündeten Esbit-Tabletten mit dem Brennschieber unter den Kessel vollständig einschieben! Dazu ist der Brennschieber verstellbar. Mit den dort seitlich angebrachten Löchern lässt sich die Sauerstoffzufuhr und damit die Flammenhöhe regulieren. | FedersicherheitsventilBrennschieber |

**Gefährdungsarten:**

[x]  mechanisch [ ]  elektrisch [x]  thermisch [ ]  IR-, optische Strahlung

[ ]  ionisierende Strahlung [ ]  Lärm [x]  Gefahrstoffe [ ]  Sonstiges

|  |  |
| --- | --- |
| **konkrete Gefährdungen** | **Schutzmaßnahmen (z. B. gerätebezogen, baulich, bei der Durchführung des Versuchs)**  |
| D:\Gefährdungsbeurteilungen\Gefahrensymbole\GFS\gf-entzündlich.pngBildergebnis für gefahrensymbol ausrufezeichenHexamethylentetramin | H-Sätze:228/317P-Sätze: 210/261/280/302+352/333+313* Die Befeuerung mit Esbit-Tabletten erfordert viel Sauerstoff. Daher ist auf eine ausreichende Belüftung achten.
* Esbit-Tabletten, die nicht restlos abgebrannt sind, wegen der auftretenden Geruchsbelästigung und der starken Rauchbildung nicht ausblasen, sondern kontrolliert abbrennen lassen!
 |
| Verbrennung | * Lange Haare zusammenbinden und Kopf nicht über Flamme halten!
* Brennbare Gegenstände von der Arbeitsfläche entfernen!
* Brennschieber, Kessel, Kesselgehäuse, Federsicherheits­ventil, Dampfleitungen usw. nicht berühren!
 |
| Hoher Druck | * Ein Betrieb der Dampfmaschine ohne Federsicherheitsventil ist nicht zulässig.
 |

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

* Werden über einen Keilriemen weitere Maschinen mit Hilfe der Dampfmaschine betrieben, sind die sich daraus ergebenden Gefährdungen zusätzlich zu beachten und zu notieren.
* Hinweise zu den Gefahrenstoffen:

|  |  |
| --- | --- |
| **Hexamethylentetramin** | Gefahrenhinweise (H-Sätze)H228: Entzündbarer Feststoff.H317: Kann allergische Hautreaktionen verursachen. |
| Sicherheitshinweise (P-Sätze)P210: Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.P261: Einatmen von Staub vermeiden.P280: Schutzhandschuhe tragen.P302 + P352: Bei Berührung mit der Haut: Mit viel Wasser waschen.P333 + P313: Bei Hautreizung oder Ausschlag: Ärztlichen Rat einholen/ ärztliche Hilfe hinzuziehen |