Dokumentierte Gefährdungsbeurteilung

Achtung: Die Beurteilung muss den jeweiligen Bedingungen angepasst werden!

1. Allgemeine Angaben und Vorprüfungen

Beurteilung Nr.:

Schule:

Fach (unterstreichen): Chemie / Biologie / Physik

Stufe: Primarstufe / Sek I / Sek II

Durchführung: Schüler / Lehrkraft

Titel Experiment: ***Fettbrand mit Wasser löschen***

Kurzbeschreibung:

In einem brandsicheren Abzug wird ein kleiner Metalltiegel aus Edelstahl (Durchmesser 3cm) auf ein Tondreieck gestellt, das sich auf einem Dreifuß befindet. Der Tiegel wird 1cm hoch mit Kokosfett gefüllt. An einem Stativ wird eine etwa 1,5 Meter lange Glasröhre so befestigt, dass das untere Ende über den Tiegel weist und das obere Ende seitlich aus dem Abzug herausgeleitet wird. Der Abzug bleibt vorläufig offen. Dann stellt man einen Brenner unter den Tiegel, so dass die nicht leuchtende, rauschende Flamme mit voller Kraft den Tiegel erhitzt. Wenn das Fett zu brennen beginnt, wird der Brenner entfernt. Danach wird wenig Wasser mit einer Spritzflasche durch die lange Glasröhre in das brennende Fett geleitet. Man wartet die Stichflamme ab und nimmt dann das Stativ mit der Glasröhre aus dem Abzug. Dann wird die Abzugstür geschlossen.

Tätigkeitsbeschränkungen

☐	+	Generelle Erlaubnis für Schüler und Lehrer (Klasse 1-4: nur geringe Gefährdung)
☐	L+	Tätigkeitsverbot für Lehrkräfte
☐	X	Generelles Verbot an Schulen
☐	W	Verbot für werdende oder stillende Mütter
☒	S	Verbot für Schülerinnen und Schüler *)
☐	S4K	Verbot für Schülerinnen und Schüler bis eingeschlossen Klasse 4
☐	S9K	Verbot für Schülerinnen und Schüler bis eingeschlossen Klasse 9
☐	ESP	Ersatzstoffprüfung notwendig
☐		Regionale Spezifizierung einer Einschränkung:

**) Hinweis: Aufgrund des Gefahrenpotenzials, das sich aus dem Versuch ergibt, erscheint eine Durchführung durch Schüler mit diesem Versuchs-Ansatz nicht gerechtfertigt.*

Ersatzstoffprüfung (bei Verzicht mit Begründung)

Der Versuch funktioniert nur mit Fett oder Öl.

2. Gefahrstoffe (Ausgangsstoffe, mögliche Zwischenprodukte, Endprodukte)

Acrolein ist ein toxischer, stark augenreizender Stoff mit Verdacht auf krebserzeugendem Potenzial. Bei korrekter Durchführung entsteht dieser Stoff aber höchstens in Spuren. Kokosfett ist nicht als Gefahrstoff eingestuft.

Hinweise zur Entsorgung

Man lässt das restliche Fett vollständig abkühlen und reibt es mit einem saugfähigen Papier aus dem Tiegel. Das dann noch verbleibende Fett kann aus dem Tiegel ausgebrannt werden.

3. Beurteilung der Gefahren und Sicherheitsvorkehrungen

Gefährdungen	**nein**	**ja**
1. Gefahren für die Haut?		X
2. Gefahren für die Augen? >*Schutzbrille immer tragen!*		X
3. Gefahren durch Einatmen?		X
4. Sind brennbare oder entzündbare Stoffe beteiligt?		X
5. Können sich explosionsgefährliche Gemische bilden?		X
6. Falls notwendig: Ist der Brandschutz in der Umgebung ausreichend?		

Beurteilung der Gefährdungen (Stoffeigenschaften, gefährliche Reaktionen, Gerätegefahren)

Wenn innerhalb des Abzugs an der Decke brennbares Dämmmaterial vorhanden ist oder wenn die Abluftröhre nicht brandsicher genug gestaltet ist, kann die Stichflamme einen Brand verursachen. Das Experiment kann daher nicht in jedem Abzug durchgeführt werden. Ist die eingesetzte Fettmenge zu groß, dann fällt die Stichflamme beim „Löschversuch“ eventuell zu groß aus und fährt in das Abzugsrohr hinein oder aus dem halb offenen Abzug heraus. Eine Gefahr geht auch davon aus, dass der Tiegel bei ungenügend Standsicherheit versehentlich beim Erhitzen umkippt und das brennende Fett auf den Brenner tropft.

Die größte Gefahr geht aber nicht von der Stichflamme selbst aus, sondern von den toxischen Reaktionsprodukten im rauchenden Fett. Wird der Fettbrand gelöscht, dann raucht das Fett weiter. In diesem Rauch können Acrolein-Spuren enthalten sein. Löscht man die Flamme durch Abdecken mit einer Keramikplatte, kann sich das Fett nach dem Wegnehmen der Platte von alleine wieder entzünden, da der Zündpunkt eventuell noch überschritten ist. In der Glasröhre können noch Wassertropfen enthalten sein, die erst später hineintropfen und eine kleine Stichflamme bewirken.

Sicherheitsvorkehrungen

X	X	X		X	
Schutzbrille tragen	Schutz-handschuhe	Abzug Kapelle	Geschlossenes System	Lüftungs-maßnahmen	Offenes Feuer verboten

Spezielle Sicherheitsvorkehrungen und Überlegungen

Der Versuch mit dem Fettbrand kann nur durchgeführt werden, wenn ausreichend Brandschutz gewährleistet ist. Es muss geprüft werden, dass die Stichflamme keine brennbaren Stoffe in der Umgebung, im Abzugsrohr oder an der Abzugsdecke, wo sich möglicherweise Dämmstoffe befinden, entzünden kann. Der Sicherheitsabstand für die Zuschauer beträgt fünf Meter. Der entstehende Rauch darf sich nicht im Raum verteilen. Das Tragen der Schutzbrille ist wie bei allen Demonstrationsversuchen notwendig. Schutzhandschuhe aus Leder, die über den Unterarm reichen, sollten bereitliegen, ebenso eine Keramikplatte zum Abdecken des Tiegels. Wird diese benutzt, müssen die Lederhandschuhe angezogen werden, da beim Wegnehmen der Platte eine erneute Zündung möglich ist. Es können ersatzweise auch andere Fette und Öle eingesetzt werden. Acrolein kann aber bei jedem Fett entstehen. Die Verwendung von Kokosfett garantiert den sichersten Verlauf.

Verhalten im Notfall
(evt. separate Betriebsanweisung)

Erste-Hilfe
(evt. separate Betriebsanweisung)

Datum _____ Unterschrift _____

Nächster Prüfungstermin _____