



Rheinland-Pfalz

Landes **FEUERWEHR** verband

Experimente in der Brandschutzerziehung unter Berücksichtigung der RISU

Bundesforum Brandschutzerziehung
2022

15.11.2022

Frank Dick, LFV Rheinland-Pfalz

Deine Heimat. Deine **FEUERWEHR**
Komm, mach mit!

RICHTLINIE ZUR SICHERHEIT IM UNTERRICHT

(RiSU)
Empfehlung der Kultusministerkonferenz

Stand: 14.06.2019



Rheinland-Pfalz

Landes **FEUERWEHR** verband

Verbindlich für alle
Schulen

z. T.
Länderspezifische
Regelungen für die
Umsetzung

Deine Heimat. Deine **FEUERWEHR**
Komm, mach mit!

RiSU



Rheinland-Pfalz

Landes **FEUERWEHR** verband

„Gemäß § 6 GefStoffV...“

Bei Versuchen mit Gefahrstoffen oder bei denen Gefahrstoffe entstehen oder freigesetzt werden, ist eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen

Beispiele: Verbrennungsversuche, Staubexplosion, Fettexplosion, Wunderkerze unter Wasser ...

Gefährdungsbeurteilung



Rheinland-Pfalz

Landes **FEUERWEHR** verband

- Die Schulleitung ist verantwortlich
- Die Lehrkraft ist für die Gefährdungsbeurteilung zuständig
- Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung notwendig, es dürfen vorhandene verwendet werden

Beschränkungen Schülerversuche



Rheinland-Pfalz

Landes **FEUERWEHR** verband

- „Bis einschließlich Jahrgangsstufe 4 dürfen Schülerinnen und Schüler nur Tätigkeiten mit geringer Gefährdung verrichten. Tätigkeiten mit entzündbaren Flüssigkeiten sind nicht erlaubt.“
- „Ab der Jahrgangsstufe 10 dürfen Schülerinnen und Schüler im Rahmen von Schülerexperimenten Tätigkeiten mit extrem entzündbaren flüssigen Gefahrstoffen ausführen.“

Beschränkungen allgemein



Rheinland-Pfalz

Landes **FEUERWEHR** verband

z.B.:

- Verbot der Verwendung krebserregender Stoffe → Ottokraftstoff darf für Schülerversuche nicht verwendet werden.

Im Demoexperiment ist eine Verwendung unter entsprechenden Schutzmaßnahmen möglich (Sehr gute Raumbelüftung, Abzug, geringe Stoffmenge, ...)

Gefährdungsbeurteilung



Rheinland-Pfalz

Landes **FEUERWEHR** verband

-> www.experimentas.de



Experimentas
experimentieren - aber sicher!

[Home](#) [Über](#) [Experimente](#) [Kategorien](#) [Sammlungen](#)

Experimente der Kategorie "Feuer & Flamme"



**CfL: Explosion eines
Benzindampf-Luft-
Gemisches**

Brennstoff-Luft-Gemisch in
der Pringles-Dose

Deine Heimat. Deine **FEUERWEHR**
Komm, mach mit!

Versuche mit Gefährdungsbeurteilung



Rheinland-Pfalz
Landes **FEUERWEHR** verband

Staubexplosion mit Bärlappsporen:



Gefährdungsbeurteilung

Gefährdungsbeurteilung Staubexplosion | aufgerufen: 26.02.2017

LV
Beschreibung: In einem großen Ausgangsbehälter (alternativ: Beschöbe mit Deckel, Waschlöschbehälter) stellt man eine brennende Kerze und verschiebt sie in einem Deckel. Durch ein Loch in der Seite wird über Gummitubing und Glasrohr ein kräftiger Luftstoß in einen Trichter mit dem trockenen Pulver gegeben, so dass eine Staubwolke entsteht, die sich an der Kerze entzündet. Überwacht kann es ein Loch im Boden des Trichters eingegossen werden, der das Pulver auf einem Drahtgitter knickt liegt.

Schadensrisiko:
Stark Gefährdung: Leicht Gefährlich:

Beteiligte Gefahrstoffe:

Änderer SSKG:
Stoffname: **Bärlappsporen**, **Stärke**, **Kofein**, **Lycopodium-Pulver**, **Umgep.**, **Verfärbungsmittel** und **saure**

Substitutionsprüfung durchgeführt
Substitution nicht erforderlich. Experiment mit beherrschbaren Risiken, besitzt sehr hohen Möglichenwert.

Besondere Sicherheitshinweise:

Maßnahmen / Gebote:

Schutzkleidung: **Brand- und Schutzmittel:**

..... Schulleiter Lehrkraft Unterschrift

Autor: Peter Dreyer | Quelle: Ministerium für Arbeit, Soziales und Gleichberechtigung (MAG) | Stand: 01.10.2014 | geändert am: 01.02.2017

Deine Heimat. Deine **FEUERWEHR**
Komm, mach mit!

Gefährdungsbeurteilung



Rheinland-Pfalz

Landes **FEUERWEHR** verband

Gefährdungsbeurteilung Staubexplosion

aufgerufen: 29.09.2017

Vorgang: Zündung eines Holz- (Mehl-, Stärke-, Kohle- Lycopodium-)Staubes

LV

Beschreibung: Über einer Blechdose ohne Deckel befestigt man ein Teelicht. In die Dose gibt man eine Menge von ca 1-2 Teelöffeln Bärlappsporen. Mit einem langen Schlauch wird ein kräftiger Luftstoß in die Dose abgegeben, so dass die Bärlappsporen stark aufgewirbelt werden und eine Staubwolke oben aus der Dose quillt. An der Kerze entzündet sich die Staubwolke.

Schadensrisiko:

durch Entzündung / Brand

durch Explosion

Beteiligte Gefahrstoffe:

andere Stoffe:

Holzmehl oder Mehl-, Stärke-, Kohle- Lycopodium-Pulver, un spez. Verbrennungsgase und -rauch

Substitutionsprüfung durchgeführt

Substitution nicht erforderlich: Experiment mit beherrschbaren Risiken, besitzt sehr hohen Motivationswert

Besondere Sicherheitshinweise:

Maßnahmen / Gebote:



Schutzbrille



Lüftungs-
maßnahmen



Brandschutz-
maßnahmen

----- Schule

----- Lehrkraft

----- Unterschrift

Deine Heimat. Deine **FEUERWEHR**
Komm, mach mit!

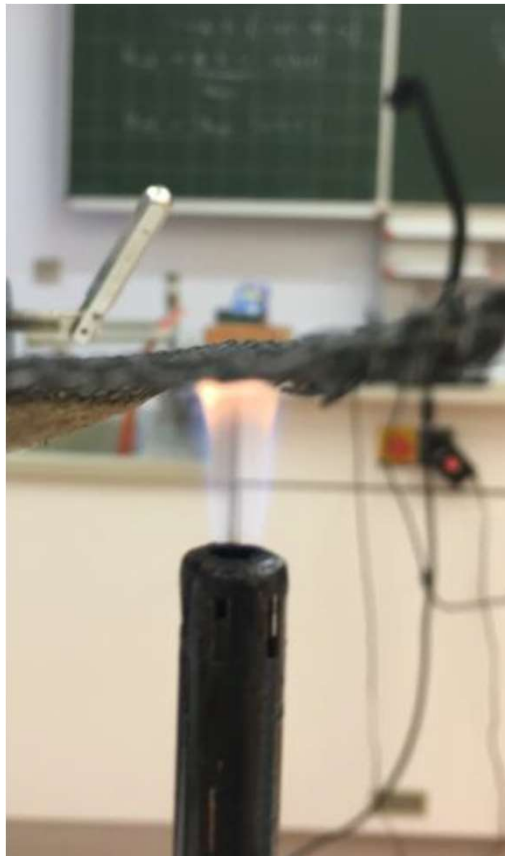
Versuche mit Gefährdungsbeurteilung



Rheinland-Pfalz

Landes **FEUERWEHR** verband

Bunsenbrennerflamme und Drahtnetz



Gefährdungsbeurteilung

Gefährdungsbeurteilung Bunsenbrennerflamme und Drahtnetz | Aufgaben 01/11/2022

Vorgang: Wärmezug durch Eisen- bzw. Kupferdrahtnetz
Beschreibung: Auf der Dreiecks- oder viereckigen Bunsenbrennerflamme wird ein Eisen- bzw. Kupferdrahtnetz aufgelegt. Man lässt das Gas ausströmen und erhitzen oberhalb des Netzes.
LV SV

Schadensrisiko:
Durch heiße / sehr heiße Material

Beteiligte Gefahrstoffe:

Stäube (Gefahr) GH502 GH504
H220: Extrem entzündbares Gas, H280: Enthält Gas unter Druck
Methan (Brems Gas) (Gefahr) GH502
H220: Extrem entzündbares Gas
Propan (Gefahr) GH502 GH504
H220: Extrem entzündbares Gas, H280: Enthält Gas unter Druck

andere Stoffe:

Substitutionsprüfung durchgeführt
Substitution nicht erforderlich; risikoarme Standardversuch

Besondere Sicherheitsmaßnahmen:

Maßnahmen / Gebote:

Schutzkleidung:

Schule _____ Lehrkraft _____ Unterschrift _____

Aut. Peter Stey | Quelle: Hohenlohe-Wittgenstein-Stiftung für Angewandte Chemie (Jahre 1985, Ausgabe 1/1991, Auflage) | erstellt am 28.02.2019 | geändert am 08.02.2022

Deine Heimat. Deine **FEUERWEHR**
Komm, mach mit!

Gefährdungsbeurteilung



Rheinland-Pfalz

Landes **FEUERWEHR** verband

Gefährdungsbeurteilung **Bunsenbrennerflamme und Drahtnetz**

aufgerufen: 07.11.2022

Vorgang: Wärmeentzug durch Eisen- bzw. Kupferdrahtnetz

LV SV

Beschreibung: Auf ein Dreibein über einem Bunsenbrenner wird ein Eisendrahtnetz (alternativ: Kupferdrahtnetz) aufgelegt. Man lässt das Gas ausströmen und entzündet oberhalb des Netzes.

Schadensrisiko:

durch heißes / tiefkaltes Material

Beteiligte Gefahrstoffe:

i-Butan [Gefahr] GHS02 GHS04

H220: Extrem entzündbares Gas. H280: Enthält Gas unter Druck.

Methan (freies Gas) [Gefahr] GHS02

H220: Extrem entzündbares Gas.

Propan [Gefahr] GHS02 GHS04

H220: Extrem entzündbares Gas. H280: Enthält Gas unter Druck.



GHS02



GHS04

Substitutionsprüfung durchgeführt

Substitution nicht erforderlich: risikoarmer Standardversuch

Besondere Sicherheitshinweise:

Maßnahmen / Gebote:



Schutzbrille

Deine Heimat. Deine **FEUERWEHR**
Komm, mach mit!

Fettexplosion



Rheinland-Pfalz

Landes **FEUERWEHR** verband

(auf keinen Fall Schülerexperimente!!!!)

- Fettexplosion:
- Versuch vorführen mit Öl und Bunsenbrenner
(im Freien mit Schutzkleidung)
 - Gefahren beim Löschen
 - richtiges Vorgehen

Die Teelichtvariante ist **nicht** für
Kinder und Jugendliche geeignet!!!!



Experimente ohne Gefährdungsbeurteilung



Rheinland-Pfalz

Landes **FEUERWEHR** verband

Untersuchung einer Kerzenflamme mit
einem Holzspieß

- Gaszone (ca. 5 s)
- Kernzone (ca. 5 s)
- Flammenspitze (ca. 1 s)



<https://www.publicdomainpictures.net/pictures/70000/nahled/fiamma-di-candela.jpg>
Heruntergeladen am 07.11.2022, 16:12 Uhr

Deine Heimat. Deine **FEUERWEHR**
Komm, mach mit!

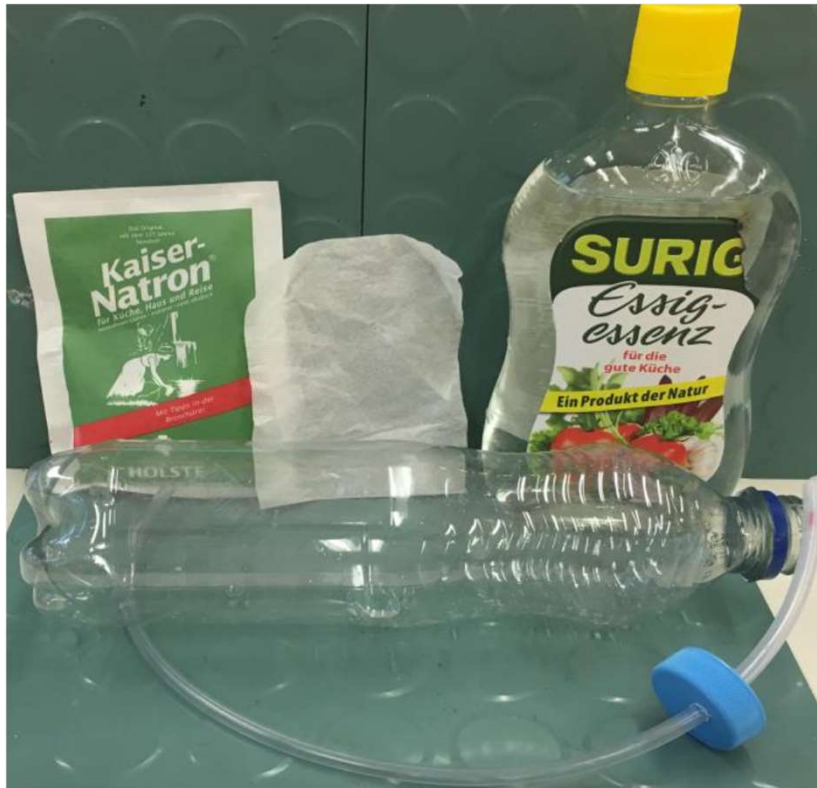
Experimente ohne Gefährdungsbeurteilung



Rheinland-Pfalz

Landes **FEUERWEHR** verband

Bau eines Feuerlöschers



Deine Heimat. Deine **FEUERWEHR**
Komm, mach mit!

Vielen Dank
und
Viel Spaß beim
Experimentieren



Rheinland-Pfalz

Landes **FEUERWEHR** verband



Deine Heimat. Deine **FEUERWEHR**
Komm, mach mit!