




**MUSTER-GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG CHEMIEUNTERRICHT AN WALDORFSCHULEN**
**Klassenstufe:** 9. Klasse

Blatt Nr.:

**Titel des Versuchs:** Eigenschaften von Ethanol (3.4)

**Literatur:** Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 1, Seite 160

**Gefahrenstufe**  **Versuchstyp** Lehrer  Schüler 
**Gefahrstoffe** (Ausgangsstoffe, mögliche Zwischenprodukte, Endprodukte)

Name	Signalwort	Piktogramme	H-Sätze	EUH-Sätze	P-Sätze	AGW in mg m <sup>-3</sup>
Ethanol (96%)	Achtung		H225	keine	P210 P233 P403+233 P403+235	960
Iod	Achtung	 	H312+332 H315 H319 H335 H372 H400	keine	P273 P314 P302+352 H305+351+338	---

**Andere Stoffe:**

Eiklar, gelöst in physiologischer Kochsalzlösung

Wasser

**Beschreibung der Durchführung**

Ein 50:50 Gemisch von Wasser und Ethanol (96%, auch Brennsprit ist geeignet) wird entzündet und im ganz abgedunkelten Zimmer über ein schräg stehendes Brett ausgeleert. Eine eindruckliche Flammerscheinung wird über dem Brett und am Boden des Raumes sichtbar, nach deren Erlöschen ist das Brett einfach nur nass (flambiertes Brett). Auf diese Weise kann auch ein Geldschein oder ein Stofftaschentuch flambiert werden, ohne dass dieser oder dieses Schaden davon trägt.

Als Zweites wird die Wirkung des Ethanols auf eine Eiklarlösung demonstriert, das Eiweiß wird denaturiert (wie durch Hitze oder durch Säure).

Wird Ethanol in einem Reagenzglas mit einem Iodkriställchen versetzt, ist sofort die Braunfärbung der Lösung und die Bildung einer Iodtinktur zu beobachten, was sich mit Wasser nicht erzielen lässt.

**Ergänzende Hinweise**

Bei diesem Experiment ist sehr darauf zu achten, dass an keiner Stelle die Ethanolflammen sich in Ritzen festsetzen können.



## Entsorgungshinweise

*Iodtinktur mit Natriumthiosulfatlösung bis zur Entfärbung versetzen.*

## Mögliche Gefahren (auch durch Geräte)

Gefahren	Ja	Nein	Sonstige Gefahren und Hinweise
Durch Einatmen		X	
Durch Hautkontakt		X	
Brandgefahr	X		
Explosionsgefahr		X	
Durch Augenkontakt		X	

## Sicherheitsmaßnahmen (gem. TRGS 500)

Schutzbrille 

*Die Betriebsanweisung für Schülerinnen und Schüler wird beachtet.*

## Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)

*Durchgeführt. Die notwendigen Schutzmaßnahmen werden getroffen.*

## Anmerkungen

H225	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
H312+332	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken, Hautkontakt oder Einatmen.
H315	Verursacht Hautreizungen.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H335	Kann die Atemwege reizen.
H372	Schädigt die Schilddrüse bei längerer oder wiederholter Exposition durch Verschlucken.
H400	Sehr giftig für Wasserorganismen.
P210	Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen fernhalten.
P233	Behälter dicht verschlossen halten.
P273	Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
P302+352	Bei Berührung mit der Haut: Mit viel Wasser und Seife waschen.
P305+351+338	Bei Berührung mit den Augen: Einige Minuten lang vorsichtig mit Wasser ausspülen. Eventuell. vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.
P314	Bei Unwohlsein ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P403+233	An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Behälter dicht verschlossen halten.
P403+235	An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Kühl halten.

Schule:

Datum:

Lehrperson:

Unterschrift:

Schulstempel: