

## Gefahren-Kennzeichen

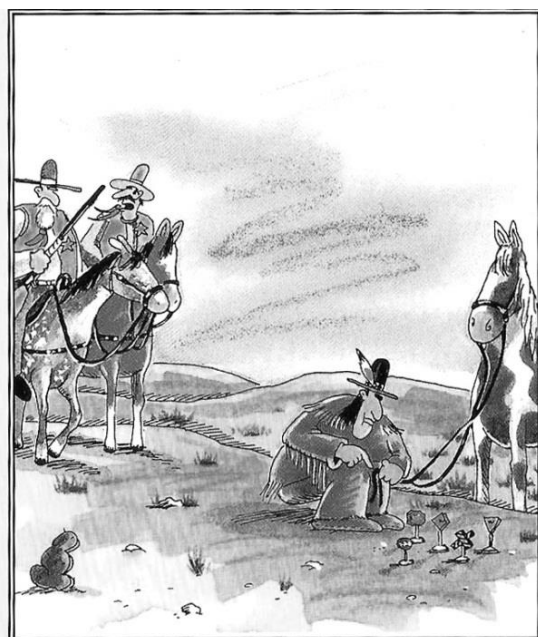


Bevor Sie mit Chemikalien zu arbeiten beginnen, schauen Sie die Gefahren-Kennzeichen auf der Flasche oder auf <http://de.wikipedia.org> nach.

Geben Sie die Gefahren-Kennzeichen (in Worten) im Protokoll bei allen Edukten des Experiments an.

### **Bedeutung der Gefahren-Kennzeichen:**

- Ätzend** Solche Stoffe zerstören lebendes Gewebe (Säuren mit  $\text{pH} < 2$  oder Laugen mit  $\text{pH} > 11,5$ ), lösen Materialien auf. Besondere Schädigung in den Augen.
- Giftig** kann durch Einatmen, Verschlucken oder durch Hautaufnahme akute oder chronische Gesundheitsschäden verursachen oder zum Tode führen.
- Gesundheitsgefährdend** „Mindergiftig“. Schädigt in kleineren Mengen die Gesundheit kurz- oder langfristig. In grösseren Mengen entsprechen sie einem Gift.
- Reizend** Führt bei Kontakt mit der Haut zu Reizungen.
- Umweltschädlich** Stoffe, die Klima, Tiere, Pflanzen oder Mikroorganismen stärker beeinträchtigen als sie auf Menschen direkt giftig wirken.
- Leichtentzündlich** Damit sind Stoffe gemeint, die sich bei gewöhnlicher Temperatur entzünden oder mit Wasser eine gefährliche Menge entzündlicher Gase bilden können.
- Brandfördernd** sind in der Regel Stoffe, die selbst nicht brennbar sind, aber zusammen mit brennbaren Stoffen die Heftigkeit eines Brandes beträchtlich erhöhen können.
- Explosiv** Explosivstoffe können ohne Zufuhr von Sauerstoff in sehr kurzer Zeit reagieren.
- Gase unter Druck** Hier liegt die Gefahr nur in der Lagerung. Falsche Handhabung der Gefässe kann zu starken Kräften führen.



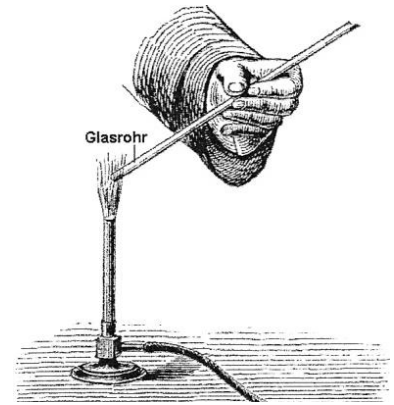
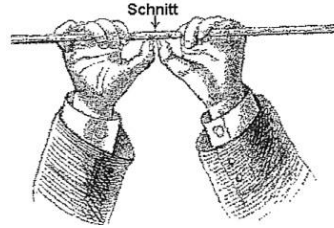
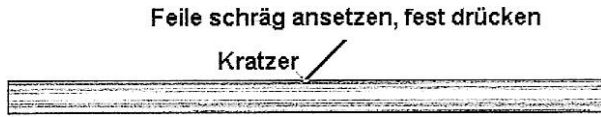
*Kennzeichen lesen in der Wüste.*

Red Cloud can read even the smallest trail signs.

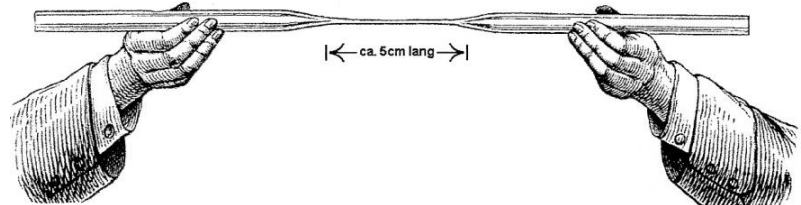
# Praktikum Nr. 5: Experimente-Werkstatt zu den Gefahren-Kennzeichen

## Vorbereitung: Herstellung von Glasstab und Pipette

Glasstab: Man schneidet einen Glasstab von 20-25 cm zu (anritzen und brechen), danach werden beide Enden rundgeschmolzen (in die blaue Flamme halten, bis sie automatisch rund werden).



Pipette: Schneiden Sie ein Glasrohr auf ca. 20 cm zu. Erwärmen Sie deren Mitte an der Spitze der inneren, blauen Flamme unter ständigem Drehen, bis sich das Glasrohr sehr weich anfühlt. Dann gehen Sie damit aus der Flamme und ziehen sofort die Enden auseinander, so dass sich eine Doppelpipette bildet. Diese kann dann in der Mitte gebrochen werden und an den breiten Enden rundgeschmolzen werden. Stellen Sie im Minimum zwei Glasstäbe und zwei Pipetten her.



Icon / Bildchen:

### ① Ätzend

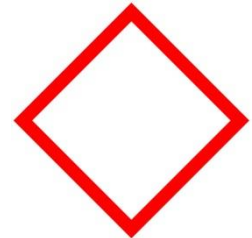
Bsp. eines ätzenden Stoffs:

Sie brauchen eine Glas- oder Plastikschaale und geben etwas Ei hinein (etwa die Hälfte von einem Eiweiss oder Eigelb). Den Rest für andere Gruppen aufbewahren. Dann geben Sie ca. 3 ml Natronlauge dazu (ohne Umrühren) und lassen es 5 min. lang einwirken. Leeren Sie danach vorsichtig das noch Flüssige aus (in den Ablauf). Beschreiben Sie die Veränderung des Eiweisses/Eigelbs:

.....

Wie würde sich Natronlauge im Auge auswirken? .....

.....



### ② Reizend

Bsp. eines reizenden Stoffs:

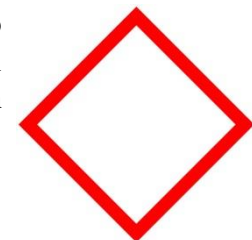
Icon / Bildchen:

Legen Sie ein paar abgerissene und zerknitterte Gräser in eine Porzellanschale, die halb voll mit Javelwasser gefüllt ist. Lassen Sie sie 15 min lang einwirken; Sie können unterdessen Versuche zu anderen Gefahrensymbolen durchführen. Nach den 15 min waschen sie die Pflanzen und die Porzellanschale mit viel Wasser aus.

Wie veränderte das Javelwasser die Pflanzen? .....

.....

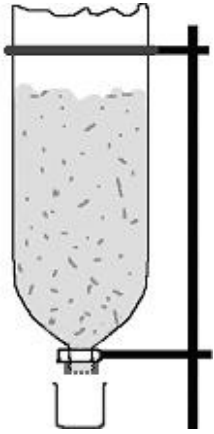
Ist die Wirkung von reizenden Stoffen schnell oder langsam? .....



③ Umweltschädlich

Bsp. eines umweltschädlichen Stoffs:

Icon / Bildchen:

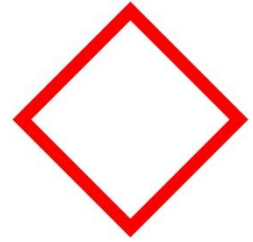


Vermischen Sie 5 Tropfen  $\text{KMnO}_4$ -Lösung zu 100 ml Wasser in ein Becherglas. Weiter brauchen Sie eine präparierte PET-Flasche, die mit Erde gefüllt ist und von einem Stativ kopfüber gehalten wird. Lassen Sie die verdünnte  $\text{KMnO}_4$ -Lösung durch die Flasche sickern. Fangen Sie die Sickerflüssigkeit in einem Becherglas auf.

Worin besteht der Unterschied der durchgesickerten Lösung

gegenüber dem Original?

Was geschah mit dem  $\text{KMnO}_4$  in der Erde?



④ Giftig

Bsp. eines giftigen Stoffs:

Icon / Bildchen:

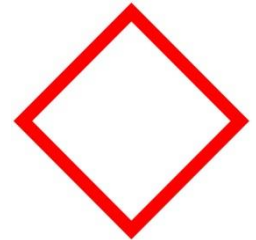
Schauen Sie auf youtube den Film mit dem Titel: «Nikotin: Todbringender Rauch».

Welches sind kurzfristige Giftwirkungen von Nikotin? .....

Welches sind langfristige Giftwirkungen von Nikotin? .....

Suchen Sie im Internet nach der tödlichen Dosis von Nikotin.

Tödliche Dosis: .....



Vergleichen Sie diesen Wert mit dem Inhalt an Nikotin in einer Zigarette gemäss Zigarettenpackung.

⑤ Brandfördernd

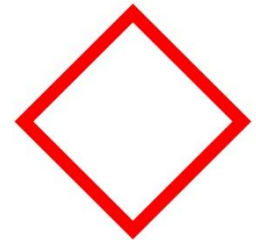
Bsp. eines brandfördernden Stoffs:

Icon / Bildchen:

Formen Sie mit  $\text{NaNO}_3$  (einen halben Spatel voll) in einer Aluschale einen kleinen Haufen. Testen Sie das Natriumnitrat auf Brennbarkeit, in dem Sie die blaue Flamme des Spezial-Feuerzeugs auf den Haufen richten. Legen Sie ein kleines Stück Anzündhilfe (Holzknäuel) in eine andere Aluschale zünden Sie es an. Wenn es gut brennt (nach ca. 2 min) streuen Sie einen halben Spatel Natriumnitrat voll darüber.

$\text{NaNO}_3$  über den Brand. Brennbarkeit von  $\text{NaNO}_3$ : .....

Brennverhalten von  $\text{NaNO}_3$  auf Anzündhilfe: .....



⑥ Leichtentzündlich

Bsp. eines leichtentzündlichen Stoffs:

Icon / Bildchen:

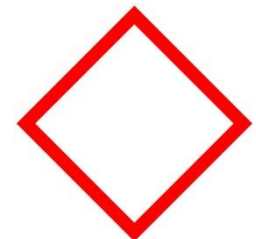
Giessen Sie 1 cm hoch Wasser in eine Metallwanne in der Kapelle. Zünden Sie eine Kerze an und legen sie es in eine Ecke der Metallwanne. Pipettieren Sie ein wenig Hexan (ca. 2 cm hoch in der Plastik-Pipette) und giessen sie es in die der Kerze entgegengesetzte Ecke der Metallwanne. Achtung: Stichflamme!

Wie ist es möglich, dass Hexan zu brennen beginnt, obwohl die Flamme ca. 40 cm davor

.....

Weshalb hat das Wasser die Entzündung nicht verhindert?

.....

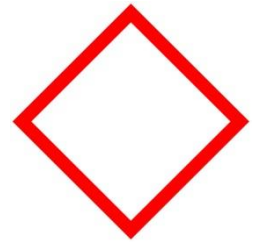


⑦ Explosiv

Bsp. eines explosiven Stoffs:

Nehmen Sie ein Gramm Schwarzpulver und packen Sie es in ein Stück Alufolie (vorgeschritten, 5 mal 5 cm) ein, so dass das Schwarzpulver nur mit 1-2 Schichten Folie umwickelt ist, aber so gut wie möglich abgedichtet ist. Nehmen Sie in der Kapelle einen Gasbrenner mit blauer Flamme in Betrieb und messen sie, wie hoch die Spitze der Flamme kommt. Zwischen zwei Stativen ist ein Draht zu spannen, an den das Alu-Päckchen gehängt werden kann. Dabei soll das Päckchen ca. 3 cm höher liegen, als die Höhe der Flamme. Legen Sie das Senkblei an das Päckchen, so dass Sie mit Kreide den Ort auf dem

Korpus markieren können, der genau unterhalb des Päckchens liegt. Stellen Sie nun am Gasbrenner wieder die gleiche Flamme ein, schieben Sie den Gasbrenner exakt unter das Päckchen und nehmen Sie etwa 3 m Abstand. Weshalb konnte es sich entzünden, obwohl es gar nicht in der Flamme war?



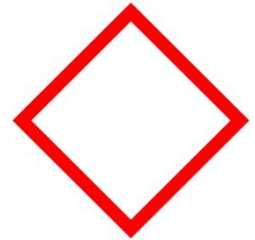
.....  
Weshalb konnte das Schwarzpulver so schnell verbrennen, obwohl es (luftdicht) eingepackt war?

.....  
Icon / Bildchen:

⑧ Gase unter Druck

Bsp. einer Gasflasche:

Unter Anleitung und Aufsicht des Lehrers füllen Sie einen Glaszylinder mit Sauerstoffgas aus der Gasflasche. Nebenan zünden Sie einen Holzspan an und halten ihn in den Glaszylinder. Welches Gefahrenkennzeichen hat das Sauerstoffgas auch ausserhalb der Gasflasche?



**Im nächsten Chemiepraktikum werden Sie**

- zwei weitere Experimente (⑨ und ⑩) durchführen.
- Ein Experiment (① bis ⑩) zugelost bekommen, und dieses und als Protokoll dokumentieren.

⑨ Anleitung Experiment „Zinksulfat“

In einem Becherglas sollen Sie einen halben Spatel voll Zinksulfat mit 50 ml Wasser auflösen. Schneiden Sie dann aus einer Kartoffel zwei Scheiben von 2-3 mm Dicke. Die eine legen Sie in der Porzellanschale 5 Minuten lang in der Zinksulfat-Lösung ein, die andere Scheibe lassen Sie unbehandelt.

Dann trocknen Sie die eingelegte Scheibe ab und legen beide Scheiben nebeneinander auf ein Papierhandtuch. Auf jede Kartoffelscheibe 3 Tropfen Wasserstoffperoxid (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) (10 %) geben. Wenn ein weisser Schaum entsteht, ist das, weil das ätzende Wasserstoffperoxid in Wasser und Sauerstoff (Bläschen) zersetzt wurde (also unschädlich gemacht).

Welche Wirkung von Wasserstoffperoxid auf Kartoffeln ist die natürliche?

.....  
Welches Gefahrenkennzeichen hat Zinksulfat und wie zeigt sich das in diesem Experiment?

⑩ Anleitung Experiment „Salzsäure“

In der Experiment-Kiste finden sie diese Gegenstände:

- Bleistiftspitzer aus Metall
- Kalkstein
- Gneis-Stein
- Papierstück

Legen Sie von jeder Sorte eines auf ein Papierhandtuch auf den Korpus. Dann geben Sie auf jeden Gegenstand 2-3 Tropfen Salzsäure (10 %). Welche Gegenstände lassen sich verätzen?