

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: *Arbeiten mit Natriumhydroxid und Natronlauge*

Kurzbeschreibung:

Verdünnte Natronlauge wird aus PE-Tropfflaschen in Reagenzgläser oder in andere Glasgeräte abgefüllt. Es erfolgt eine Untersuchung mit Indikatoren oder eine chemische Analyse durch Titration. Bei der Kernseifenherstellung nach dem Warmverfahren wird zum Beispiel eine 10%ige Natronlauge unter ständigem Umrühren in kleinen Portionen zu geschmolzenem Kokosfett gegeben. Beim Bestimmen der Lösungswärme werden 4g Natriumhydroxid abgewogen und in 100ml Wasser gelöst.

Tätigkeitsbeschränkungen

| | | |
|-------------------------------------|-----|---|
| <input type="checkbox"/> | + | Generelle Erlaubnis für Schüler und Lehrer (Klasse 1-4: nur geringe Gefährdung) |
| <input type="checkbox"/> | L+ | Tätigkeitsverbot für Lehrkräfte |
| <input type="checkbox"/> | X | Generelles Verbot an Schulen |
| <input type="checkbox"/> | W | Verbot für werdende oder stillende Mütter |
| <input type="checkbox"/> | S | Verbot für Schülerinnen und Schüler |
| <input checked="" type="checkbox"/> | S4K | Verbot für Schülerinnen und Schüler bis eingeschlossen Klasse 4 *) |
| <input type="checkbox"/> | S9K | Verbot für Schülerinnen und Schüler bis eingeschlossen Klasse 9 |
| <input type="checkbox"/> | ESP | Ersatzstoffprüfung notwendig |
| <input type="checkbox"/> | | Regionale Spezifizierung einer Einschränkung: |

Ersatzstoffprüfung (bei Verzicht mit Begründung)

Es wird empfohlen bis zur 9. Klasse nur Schülerversuche mit verdünnter Natronlauge durchzuführen.

2. Gefahrstoffe (Ausgangsstoffe, mögliche Zwischenprodukte, Endprodukte)

| | | | |
|--|---|---|---|
| <p>Natriumhydroxid CAS 1310-73-2 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.</p> <p>Staub nicht einatmen. Schutzhandschuhe, Schutzkleidung und Augenschutz tragen. BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen. BEI BERÜHRUNG MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen. Bei Exposition oder Unwohlsein: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.</p> |  | <p>Natronlauge konzentriert 32% CAS 1310-73-2 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.</p> <p>Schutzhandschuhe, Schutzkleidung, Augenschutz und Gesichtsschutz tragen. BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen. BEI BERÜHRUNG MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen. Bei Exposition oder Unwohlsein: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.</p> |  |
| <p>Natronlauge 10% CAS 1310-73-2 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.</p> <p>Schutzhandschuhe, Schutzkleidung und Augenschutz tragen. BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen. BEI BERÜHRUNG MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen. Bei Exposition oder Unwohlsein: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.</p> |  | <p>Natronlauge 3% CAS 1310-73-2 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden. Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.</p> <p>Schutzhandschuhe, Schutzkleidung und Augenschutz tragen. BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen. BEI BERÜHRUNG MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen. Bei Exposition oder Unwohlsein: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.</p> |  |
| Gefahr | Gefahr | Gefahr | Gefahr |
| Gefahr | Gefahr | Gefahr | Gefahr |

Hinweise zur Entsorgung

*Kleinmengen werden mit der mindestens zwanzigfachen Menge Wasser verdünnt und dann im Abguss entsorgt. Auch bei der Reinigung und bei der Entsorgung sind unbedingt **Schutzbrille** und **Schutzhandschuhe** zu tragen. „Abfluss Frei“ enthält wesentlich höhere Konzentrationen dieser Lauge. Größere Mengen der Lauge verdünnt man mit viel Wasser und neutralisiert mit verdünnter Salzsäure. Das Reaktionsprodukt enthält Natriumchlorid (Kochsalz) und Wasser.*

Achtung: Beim Verdünnen aus konzentrierter Natronlauge oder beim Lösen des Natriumhydroxids in Wasser erhitzt sich die Lösung stark. Das Verdünnen erfolgt stets im Abzug. Eine Neutralisation darf nur mit verdünnten Lösungen erfolgen.

3. Beurteilung der Gefahren und Sicherheitsvorkehrungen

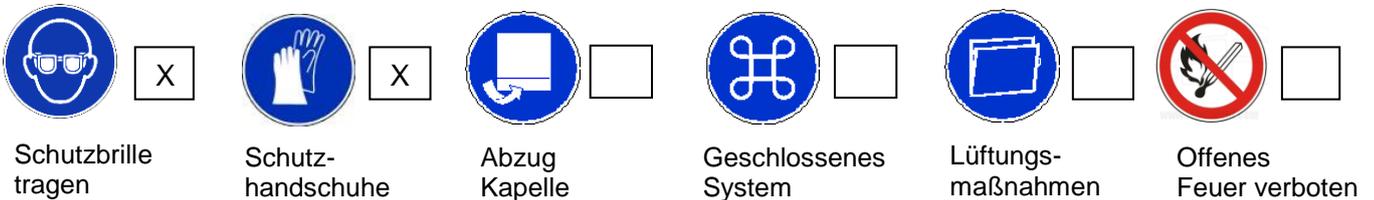
| Gefährdungen | nein | ja |
|---|------|----|
| 1. Gefahren für die Haut? | | X |
| 2. Gefahren für die Augen? >Schutzbrille immer tragen! | | X |
| 3. Gefahren durch Einatmen? | | |
| 4. Sind brennbare oder entzündbare Stoffe beteiligt? > nur Reaktion mit Aluminium | | X |
| 5. Können sich explosionsgefährliche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

Beurteilung der Gefährdungen (Stoffeigenschaften, gefährliche Reaktionen, Gerätegefahren)

Nicht nur konzentrierte, sondern auch verdünnte Natronlauge stellt für die Augen ein hohes Gefahrenpotenzial dar. Grund: Laugen können im Vergleich zu Säuren vom menschlichen Körper viel schlechter abgewehrt werden. Die Haut kann stark verdünnten Laugen kurzzeitig widerstehen. Die größte Gefahr besteht darin, dass der Arbeitsplatz verunreinigt wird und dass man versehentlich die Finger mit einem Tropfen benetzt und später in den Augen reibt. Wenn das Wasser verdunstet, bilden sich auf der Haut Natriumhydroxidspuren. Für die Haut selbst ist das bei kleinen Mengen und kurzem Kontakt weniger problematisch, aber es können beim Reiben im oder am Auge schwere Reizungen oder dauerhafte Schäden auftreten. Natriumhydroxid verursacht Löcher in Kleidung, die erst nach dem nächsten Waschen sichtbar werden. Die Gefahr besteht auch beim Abwiegen und Lösen der Plätzchen im Wasser. Bei der Seifenherstellung kann die Reaktionsmischung beim Verseifungsprozess überschäumen oder spritzen. Das Seifenprodukt reift noch nach, es enthält in den ersten Tagen oder bei falscher Durchführung noch Laugen-Rückstände.

Achtung: Natronlauge reagiert mit unedlen Metallen wie Aluminium unter Wasserstoffbildung.

Sicherheitsvorkehrungen



Spezielle Sicherheitsvorkehrungen und Überlegungen

Beim Arbeiten mit Natriumhydroxid und mit Natronlauge müssen eine gut sitzende **Schutzbrille**, ein **Schutzkittel** und **Schutzhandschuhe** getragen werden. Nur für die Konzentration 0,1 mol/l kann auf die Schutzhandschuhe verzichtet werden. Je nach Gefährdungsbeurteilung, bzw. der Konzentration, der Menge und der Art der Durchführung muss auch der Einsatz eines **Gesichtsschildes** oder die Durchführung mit **Schutzscheibe** überlegt werden. Bei Hautkontakt wird sofort mit viel Wasser gespült. Bei Augenkontakt ist sofort mit der Augendusche mindestens 15 Minuten lang zu spülen, so dass das zweite Auge nicht gefährdet wird, möglichst bis zum Eintreffen des Rettungsdienstes.

Die Plätzchen werden mit einem Spatellöffel dosiert. Beim Lösen erhitzt sich die Lösung stark. Je nach Menge muss ein **Abzug** mit Schutzscheibe eingesetzt werden. Es wird empfohlen, Laugen nur mit Tropfflaschen oder Pipetten zu dosieren. Die Hände, die Geräte und der Arbeitsplatz sind nach jeder Arbeit gründlich mit Wasser zu waschen, das gilt auch für das Arbeiten mit verdünnten Laugen. Die Seifenherstellung ist nur für erfahrene Praktikumsmitglieder geeignet, es werden dafür stabile Latex-Handschuhe und ein gut sitzender Laborkittel benötigt. Kippt das Gefäß um, muss der Arbeitsplatz mit Hilfe der Lehrkraft unter Zugabe von viel Wasser gereinigt werden. Das Seifenprodukt sollte gut ausgewaschen werden. Selbst hergestellte Kernseife sollte nur (nach Überprüfung des pH-Wertes) an den Händen getestet werden, niemals im Gesicht.

Verhalten im Notfall

(separate Betriebsanweisung)

Erste-Hilfe

(separate Betriebsanweisung)

Datum _____ Unterschrift _____

Nächster Prüfungstermin _____