



MUSTER-GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG CHEMIEUNTERRICHT AN WALDORFSCHULEN

Klassenstufe: 10. Klasse

Blatt Nr.:

Titel des Versuchs: Titration (5.11)

Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 110

Gefahrenstufe Versuchstyp Lehrer ☐ Schüler ☒

Gefahrstoffe (Ausgangsstoffe, mögliche Zwischenprodukte, Endprodukte)

Name	Signalwort	Piktogramme	H-Sätze	EUH-Sätze	P-Sätze	AGW in mg m ⁻³
Natronlauge $c = ? \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$	Gefahr		H290 H314	---	P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310	---
Salzsäure $c = 1 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$	Achtung		H290	---	P234 P280 P305+351+338 P390	---
Universalindikator (flüssig, ethanolisch)	Gefahr		H225	---	P210 P233 P370+378a P403+235	---

Andere Stoffe:

Demineralisiertes Wasser

Beschreibung der Durchführung

In ein Becherglas werden 10 ml einer verdünnten Natronlauge unbekannter Konzentration gegeben und auf etwa 100ml aufgefüllt. Dazu werden einige Tropfen Universalindikatorlösung beigegeben. Die Bürette wird mit der 0,1 m Salzsäure gefüllt. Der Inhalt des Becherglases wird mit Hilfe eines Magnetrührers gerührt. Vorsichtig lässt man die Salzsäure nun zu tropfen, bis der Neutralpunkt gerade erreicht ist. Das Volumen der verbrauchten Salzsäure wird abgelesen.

Ergänzende Hinweise

Keine.

Entsorgungshinweise

Lösungen neutralisieren und über das Abwasser entsorgen.



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 tragen

Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)

Durchgeführt.

Anmerkungen

H225	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
P210	Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten.
P233	Behälter dicht verschlossen halten.
P234	Nur im Originalbehälter aufbewahren.
P280	Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz tragen.
P301+330+331	Bei Verschlucken: Mund ausspülen. Kein Erbrechen herbeiführen.
P305+351+338	Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
P309+310	Bei Exposition oder Unwohlsein: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
P370+378a	Bei Brand: Wasser zum Löschen verwenden.
P390	Ausgetretene Mengen zur Vermeidung von Materialschäden aufnehmen.
P403+235	An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Kühl halten.



Bund der Freien
Waldorfschulen

Schule:

Datum:

Lehrperson:

Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 12.10.2015