



MUSTER-GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG CHEMIEUNTERRICHT AN WALDORFSCHULEN

Klassenstufe: 10. Klasse

Blatt Nr.:

Titel des Versuchs: Zur Salzsäure und den Chloriden (3.2)

Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 51

Gefahrenstufe Versuchstyp Lehrer ☐ Schüler ☒ teilweise (b)

Gefahrstoffe (Ausgangsstoffe, mögliche Zwischenprodukte, Endprodukte)

Name	Signalwort	Piktogramme	H-Sätze	EUH-Sätze	P-Sätze	AGW in mg m ⁻³
Salzsäure (c: 0,1 mol·l ⁻¹)	Achtung	 	H290	---	P234 P390	---
Schwefelsäure W = 96%	Gefahr		H290 H314	---	P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310	---
Silbernitratlösung (c: 0,1 mol·l ⁻¹)	Achtung	 	H315 H319 H410	---	P273 P280 P305+351+338 P337+313 P391 P501	0,01 E (einatembare Fraktion; nur festes Silbernitrat)
Chlorwasserstoff (HCl-Gas, wasserfrei) Reaktionsprodukt	Gefahr	 	H314 H331	EHU071	P260_g P280 P303+361+353 P304+340 P305+351+338 P315	3
Universalindikator (flüssig, ethanolisch)	Gefahr		H225	---	P210 P233 P370+378a P403+235	---

Andere Stoffe:

Demineralisiertes Wasser

Natriumchlorid

Kaliumchlorid

Magnesiumchlorid-Hexahydrat

Silberchlorid (Reaktionsprodukt)



Beschreibung der Durchführung

a) Die Darstellung von Salzsäure (HCl) aus Kochsalz (NaCl) mit Hilfe konz. Schwefelsäure (H₂SO₄) wird im Anzug wiederholt (Zweihalskolben mit Tropftrichter, Gaswaschflasche mit konz. Schwefelsäure, siehe Experiment 2.10.). Anstelle des Reaktionsrohres wird aber das Salzsäuregas in einen Erlenmeyerkolben geleitet. Dieser wird mit einer Düse nach innen verschlossen und in ein Glasbecken mit Wasser und Universalindikatorlösung gehalten.

b) Stark verdünnte Salzsäure (0,1 m), Kochsalzlösung, Kaliumchloridlösung und Magnesiumchloridlösung werden in Reagenzgläser gegeben und jeweils mit 0,1 m Silbernitratlösung versetzt. Zwei dieser Reagenzgläser lässt man für 24 Stunden am Licht stehen, die anderen kommen für diese Zeit in einen dunklen Schrank.

Ergänzende Hinweise

keine

Entsorgungshinweise

Verdünnte und neutralisierte Lösungen über das Abwasser entsorgen, Silberchlorid abfiltrieren und in Sammelbehälter "Anorganische Feststoffe" geben.

Mögliche Gefahren (auch durch Geräte)

Gefahren	Ja	Nein	Sonstige Gefahren und Hinweise
Durch Einatmen	X		Teil b) ist gut als Schülerversuch durchzuführen.
Durch Hautkontakt	X		
Brandgefahr		X	
Explosionsgefahr		X	
Durch Augenkontakt	X		

Sicherheitsmaßnahmen (gem. TRGS 500)



Schutzbrille tragen



Schutzhandschuhe tragen



Abzug

Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)

Durchgeführt; die Tätigkeitsbeschränkungen für Schülerinnen und Schüler bis Jahrgangsstufe 4 werden beachtet.



Anmerkungen

H225	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H315	Verursacht Hautreizungen.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H331	Giftig bei Einatmen.
H410	Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

EUH071	Wirkt ätzend auf die Atemwege.
--------	--------------------------------

P210	Von Hitze, heißen Oberflächen, Funken, offenen Flammen sowie anderen Zündquellenarten fernhalten.
P233	Behälter dicht verschlossen halten.
P234	Nur im Originalbehälter aufbewahren.
P260_g	Gas / Dampf nicht einatmen.
P273	Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
P280	Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz / Gesichtsschutz tragen.
P301+330+331	Bei Verschlucken: Mund ausspülen. Kein Erbrechen herbeiführen.
P303+361+353	Bei Kontakt mit der Haut (oder dem Haar): Alle verschmutzten, getränkten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen.
P304+340	Bei Einatmen: An die frische Luft bringen und in einer Position ruhig stellen, die das Atmen erleichtert.
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.
P315	Sofort ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
337+313	Bei Hautreizung: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P370+378a	Bei Brand: Wasser zum Löschen verwenden.
P390	Verschüttete Mengen aufnehmen, um Materialschäden zu vermeiden.
P391	Ausgetretene Mengen auffangen.
P403+235	An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Kühl halten.
P405	Unter Verschluss aufbewahren.
P501	Inhalt/Behälter der örtlichen Sammelstelle für Gefahrstoffe zuführen.

Schule:

Datum:

Lehrperson:

Unterschrift:

Schulstempel: