



MUSTER-GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG CHEMIEUNTERRICHT AN WALDORFSCHULEN

Klassenstufe: 10. Klasse

Blatt Nr.:

Titel des Versuchs: Zur Phosphorsäure und den Phosphaten (3.5)

Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 57

Gefahrenstufe Versuchstyp Lehrer ☐ Schüler ☒

Gefahrstoffe (Ausgangsstoffe, mögliche Zwischenprodukte, Endprodukte)

Name	Signalwort	Piktogramme	H-Sätze	EUH-Sätze	P-Sätze	AGW in mg m ⁻³
Kalkwasser (Calciumhydroxid-Lösung (gesättigt))	Gefahr	 	H315 H318 H335	keine	P280 P261_s P305+351+338 P310 P405 P501 ¹	---
Phosphorsäure w = 10%	Achtung		H290 H315 H319	---	P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310	---
Salpetersäure w = 10%	Gefahr		H290 H314		P260_g P280 P301+330+331 P305+351+338	---
Salpetersäure w = 65%	Gefahr	 	H272 H290 H314	---	P260_g P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310	2,6
Natriumphosphat-Dodecahydrat	Gefahr		H314	---	P305+351+338 P310	---
Ammoniummolybdat-Tetrahydrat	Achtung		H302 H315 H319 H335	---	P261_s P302+352 P305+351+338 P321 P405 P501	---

Andere Stoffe:

Demineralisiertes Wasser

Coca-Cola

Aluminiumoxid

Phosphorsäure w = 1% ($\approx 0,1 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$)

¹ <http://sdbl.bkraft.de/28515de.pdf>



Beschreibung der Durchführung

- In ein Reagenzglas gibt man 5 ml Calciumhydroxidlösung und versetzt diese tropfenweise mit 1%iger Phosphorsäure.
- In ein Reagenzglas gibt man 5 ml 10%iger Phosphorsäure, in ein zweites 5 ml Natriumphosphatlösung. Beide Reagenzgläser werden daraufhin mit je 1 ml 65%iger Salpetersäure und 1 ml 2%iger Ammoniummolybdatlösung versetzt.
- In ein Becherglas (50 ml) gibt man etwa 20 ml Cola-Getränk und versetzt dieses mit 2 g Aluminiumoxid; diese Aufschlammung wird für 5 Minuten gerührt und dann filtriert. 5 ml des Filtrats versetzt man im Reagenzglas mit 1 ml 10%iger Salpetersäure und 1 ml Ammoniummolybdatlösung.

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		Kalklauge ist durch die Lehrkraft herzustellen.
Durch Hautkontakt		X	
Brandgefahr		X	
Explosionsgefahr		X	
Durch Augenkontakt	X		

Sicherheitsmaßnahmen (gem. TRGS 500)



Schutzbrille tragen



Schutzhandschuhe tragen

Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)

Durchgeführt; die Tätigkeitsbeschränkungen für Schülerinnen und Schüler werden beachtet.



Anmerkungen

H272	Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel.
H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H315	Verursacht Hautreizungen.
H318	Verursacht schwere Augenschäden.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H335	Kann die Atemwege reizen.
P260_g	Gas/Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen.
P261_s	Einatmen von Staub/Rauch/Aerosol vermeiden.
P280	Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz tragen.
P301+330+331	Bei Verschlucken: Mund ausspülen. Kein Erbrechen herbeiführen.
P302+352	Bei Berührung mit der Haut: Mit viel Wasser und Seife waschen.
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.
P310	Sofort Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.
P321	Besondere Behandlung: gut verschlossen halten
P405	Unter Verschluss aufbewahren.
P501	Inhalt/Behälter der örtlichen Sammelstelle für Gefahrstoffe zuführen.

Schule:

Datum:

Lehrperson:

Unterschrift:

Schulstempel: