



## MUSTER-GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG CHEMIEUNTERRICHT AN WALDORFSCHULEN

**Klassenstufe:** 8. Klasse











Blatt Nr.:

**Titel des Versuchs:** Stärkeverzuckerung (3.9)

**Literatur:** Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 1, Seite 110

**Gefahrenstufe**  **Versuchstyp** Lehrer ☒ Schüler ☐

**Gefahrstoffe** (Ausgangsstoffe, mögliche Zwischenprodukte, Endprodukte)

Name	Signal- wort	Piktogramme	H-Sätze	EUH-Sätze	P-Sätze	AGW in mg m <sup>-3</sup>
Salzsäure (w = 20%)	Achtung	 	H290 H315 H319 H335	keine	P261_f P280 P305+351+338 P304+340 P312 P403+233	3
Resorcin (1,3 Dihydroxybenzen)	Achtung	 	H302 H319 H315 H400	keine	P273 P302+352 P305+351+338	14
Schwefelsäure (96%)	Gefahr		H314 H290	keine	P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310	
Natronlauge konz. (Natriumhydroxid- Lösung w = 32%)	Gefahr		H314 H290	keine	P280 P308+310 P301+330+331 P305+351+338	---
Fehling-Lösung I	Achtung		H411	keine	P273 P391 P501	---
Fehling-Lösung II	Gefahr		H290 H314	keine	P280 P308+310 P303+361+353 P305+351+338	---
Kupfer(I)oxid (Reaktionsprodukt)	Gefahr	 	H302 H410	keine	P264 P270 P273 P301+312 P330 P501	

### Andere Stoffe:

Demin. Wasser

Kartoffelstärke (aus 3.1)

Kalkpulver

Lugol'sche Lösung (Iod-Kaliumiodidlösung (0,1n)



## Beschreibung der Durchführung

10 g Kartoffelstärke werden in 10 ml Wasser aufgeschlämmt. Während 100 ml Wasser, das man mit 4 ml konz. Schwefelsäure versetzt hat, zum Sieden erhitzt werden, führt man mit der ursprünglichen Stärkemilch die Iod- und die Fehlingprobe durch. Wenn das Wasser mit der Schwefelsäure siedet, wird die Stärkemilch hineingegossen und sofort kräftig umgerührt. Sehr rasch bildet sich der bekannte Kleister, der sich aber bald wieder verflüssigt. Nun lässt man diesen Ansatz gelinde sieden, wobei darauf zu achten ist, dass das verdunstete Wasser von Zeit zu Zeit ersetzt wird. Immer wieder (in Abständen von etwa 8 Minuten) wird etwas von der siedenden Flüssigkeit in ein Reagenzglas abgefüllt und nach dem Erkalten die Iodprobe durchgeführt. Wenn die Iodprobe negativ geworden ist, wird der Ansatz vom Feuer genommen, einige Milliliter werden in ein Reagenzglas abgefüllt, mit Natronlauge wird die Schwefelsäure neutralisiert und die Fehlingprobe durchgeführt, ebenso der Resorcintest. Will man den entstandenen Zucker aufarbeiten, so wird die saure Lösung mit so viel Kalkpulver versetzt, bis kein Aufschäumen mehr zu beobachten ist. Die ziemlich breiige, weisse Masse wird in ein Faltenfilter überführt und das Filtrat in einem Becherglas (hitzebeständig) aufgefangen. Der Brei wird mit etwas Wasser gewaschen. Das erhaltene Filtrat wird fast zur Trockene eingedampft.

## Ergänzende Hinweise

Keine

## Entsorgungshinweise

Iodproben: Lösungen mit Natriumthiosulfatlösung entfärben und über das Abwasser entsorgen.

Fehling-Proben: Ansätze in den Behälter „Anorganische Abfälle“.

Seliwanow-Reaktion: Filtrieren; Feststoff in den Behälter "Organische Feststoffe", Filtrat neutralisieren und über das Abwasser entsorgen.

Gekochter Ansatz (verzuckerte Stärke) aufarbeiten; Feststoff über den Hausmüll entsorgen; eingedampftes Filtrat weiter verwenden.

## 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



Schutzhandschuhe



Die Betriebsanweisung für Schülerinnen und Schüler wird beachtet.



## Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)

Durchgeführt. Die notwendigen Schutzmaßnahmen werden getroffen.

### Anmerkungen

H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H315	Verursacht Hautreizungen.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H335	Kann die Atemwege reizen.
H400	Sehr giftig für Wasserorganismen
H410	Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
H411	Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

P261_f	Einatmen von Gas/Nebel/Dampf/Aerosol vermeiden.
P264	Nach Handhabung Hände gründlich waschen.
P270	Bei Verwendung dieses Produkts nicht essen, trinken oder rauchen.
P273	Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
P280	Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz tragen.
P301+312	Bei Verschlucken: Bei Unwohlsein Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.
P301+330+331	Bei Verschlucken: Mund ausspülen. Kein Erbrechen herbeiführen.
P302+352	Bei Berührung mit der Haut: Mit viel Wasser und Seife waschen.
P303+361+353	Bei Berührung mit der Haut (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen.
P304+340	Bei Einatmen: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen.
P305+351+338	Bei Berührung mit den Augen: Einige Minuten lang vorsichtig mit Wasser ausspülen. Eventuell. vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.
P308+310	Bei Exposition oder falls betroffen: Sofort Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.
P309+310	Bei Exposition oder Unwohlsein: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
P312	Bei Unwohlsein Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.
P330	Mund ausspülen.
P391	Ausgetretene Mengen auffangen.
P403+233	An einem gut belüfteten Ort aufbewahren. Behälter dicht verschlossen halten.
P501	Inhalt/Behälter Sondermüll zuführen.

Schule:

Datum:

Lehrperson:

Unterschrift:

Schulstempel