



**MUSTER-GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG CHEMIEUNTERRICHT AN WALDORFSCHULEN**
**Klassenstufe:** 9. Klasse

Blatt Nr.:

**Titel des Versuchs:** Eiweißabbau durch Pepsin (5.1)

**Literatur:** Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 1, Seite 189

**Gefahrenstufe**  **Versuchstyp** Lehrer  Schüler 
**Gefahrstoffe** (Ausgangsstoffe, mögliche Zwischenprodukte, Endprodukte)

Name	Signalwort	Piktogramme	H-Sätze	EUH-Sätze	P-Sätze	AGW in mg m <sup>-3</sup>
Pepsin	Gefahr		H319 H335 H315 H334	keine	P302+352 P304+340 P305+351+338 P342+311	---
Salzsäure (w = 32%)	Gefahr		H314 H335 H290	keine	P280 P260_f P301+330+331 P305+351+338 P309+310 P314	3

**Andere Stoffe:**

Demin. Wasser

Hühnerei

**Beschreibung der Durchführung**

Das von den Hagelschnüren befreite frische Eiklar eines Hühnereies wird im 250 ml Erlenmeyerkolben mit etwa 5 Teilen demin. Wasser verdünnt und unter ständigem Schütteln über der Bunsenbrennerflamme so lange erhitzt, bis eine starke milchige Trübung durch die Gerinnung des Eiweisses aufgetreten ist. Die erhaltene Suspension von fein koagulierte Eiweiss lässt man abkühlen. Danach füllt man je 5 ml dieser Suspension in 5 Reagenzgläser und diese 5 Reagenzgläser werden mit folgenden Zusätzen versehen:

RG 1: + 5 ml demin. Wasser

 RG 2: + 4 ml demin. Wasser und 1 ml Pepsinlösung (1 g Pepsin in 25 ml lauwarmem Wasser gelöst)

 RG 3: + 1 ml Wasser und 4 ml 1 %ige Salzsäure (1 ml Salzsäure (32%) und 31 ml demin. Wasser)

RG 4: + 4 ml 1 %ige Salzsäure und 1 ml Pepsinlösung

RG 5: + 4 ml 1 %ige Salzsäure und 4 ml vorher 1 min gekochte Pepsinlösung

Diese Ansätze werden gut gemischt und für 15 - 30 Min. in ein Wasserbad von 35 - 40 °C gestellt. Schon nach etwa 15 Minuten wird das Ergebnis sichtbar, Reagenzglas 4 beginnt transparent zu werden und ist am Ende schliesslich klar und durchsichtig, die anderen Ansätze bleiben trüb.

Das Reagenzglas 4 bleibt insgesamt 24 Stunden im Wasserbad (für Experiment 5.2).

## Ergänzende Hinweise

Lösungen von der Lehrkraft herzustellen.

## 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



Schutzhandschuhe



## Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)

Durchgeführt. Keine Substitution erforderlich; Standardexperiment mit hohem didaktischem Wert.

## Anmerkungen

H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H315	Verursacht Hautreizungen.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H334	Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen.
H335	Kann die Atemwege reizen.

P260_f	Gas/Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen.
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 Berührung mit den Augen: Einige Minuten lang vorsichtig mit Wasser ausspülen. Eventuell. vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen
P304+340	Bei Einatmen: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen.
P309+310	Bei Exposition oder Unwohlsein: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
P314	Bei Unwohlsein ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P342+311	Bei Symptomen der Atemwege: Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.



Schule:

Datum:

Lehrperson:

Unterschrift:

Schulstempel: