

Phosphat in Fleischerzeugnissen



P7188300 - In diesem Versuch wird Phosphat in verschiedenen Brühwürsten nachgewiesen.

Chemie

Organische Chemie

Lebensmittelchemie



Schwierigkeitsgrad

mittel



Gruppengröße

-



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

20 Minuten

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/6447a93c1d8273000263f148>

PHYWE



Lehrerinformationen

Anwendung

PHYWE



Weißwürste

Für Menschen und Tiere ist das Salz der Phosphorsäure (Phosphat) lebenswichtig und an zahlreichen Vorgängen des Körpers beteiligt. Rund 85 % des Phosphataufkommens im Körper befindet sich in unseren Knochen und Zähnen. Dort wird das Mineral an Kalzium gebunden und als Kalziumphosphat gespeichert. Die restlichen 15 % befinden sich in der Muskulatur, im Blut, im Gehirn, der Leber und in den übrigen Organen. Bei der Wurstwarenherstellung kann Phosphat die Wasserbindung erhöhen und bei Brühwürsten verhindert es das Absetzen von Gelee oder Fett. Brühwürste werden aus zerkleinertem Fleisch unter Zusatz von Salz und Kutterhilfsmitteln wie Phosphaten, Tartrat, Lactat, Acetat und Citrat sowie Wasser hergestellt. Die Zerkleinerung erfolgt in einem sogenannten Kutter bei geringer Temperatur. Anschließend erfolgt eine kombinierte Heißbräucherung.

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE

Vorwissen



Phosphate spielen in der Lebensmittelerzeugung eine große Rolle. Auch in Wurstwaren befinden sich Phosphate.

Prinzip



Brühwürste enthalten teilweise Phosphate. Die zugesetzten Phosphate können aus dem wässrigen Extrakt mit Ammoniummolybdat nachgewiesen werden. Phosphate werden Brühwurstmasse als Kutterhilfsmittel zugesetzt, um das Wasserbindungsvermögen und die Quellfähigkeit des Eiweißes zu erhöhen.

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE

Lernziel



Phosphat in Fleischerzeugnissen kann aus dem wässrigen Extrakt mit Ammoniummolybdat nachgewiesen werden. Phosphate werden Brühwurstmasse als Kutterhilfsmittel zugesetzt, um das Wasserbindungsvermögen zu erhöhen.

Aufgaben



Die Schüler prüfen Brühwürste auf Phosphat.

Sicherheitshinweise

PHYWE



- Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise zum sicheren Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.
- Salpetersäure und Natriumphosphat sind ätzend und verursachen bei Aufnahme in den Körper Gesundheitsschäden.
- Kontakt aller Chemikalien mit dem menschlichen Körper vermeiden!
- Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen!

- Entsorgung: Das Filtrat in den Reagenzgläsern kommt in den Sammelbehälter für Schwermetallsalzlösungen.

PHYWE

Schülerinformationen



Motivation

PHYWE

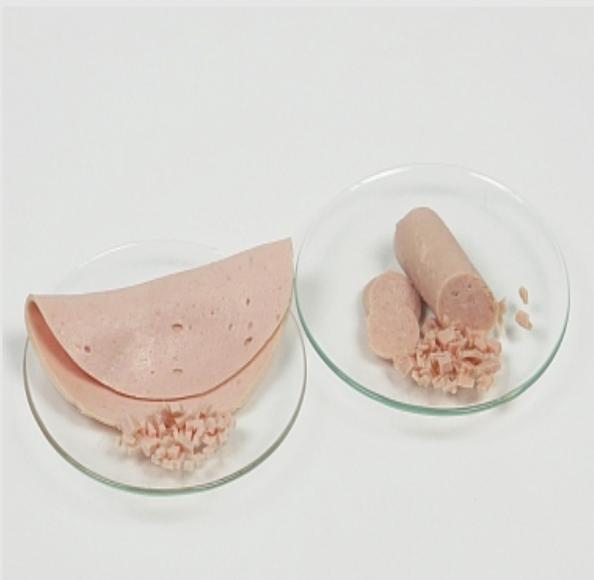


Weißwürste

Phosphate sind natürliche Rohstoffe. Sie sind als Spurenelemente Bestandteile tierischen und pflanzlichen Lebens. Phosphate sind lebensnotwendig für die Stabilität des Knochenbaus und die Festigkeit der Zähne, außerdem für die Bewegungsfähigkeit der Muskeln und die Funktion von Gehirn und Nervensystem. Wie auf fast alle Stoffe, die wir mit unseren Nahrungsmitteln aufnehmen, gibt es auch auf Phosphat bei einigen Menschen Überreaktionen (Allergien). Bei der Wurstwarenherstellung kann Phosphat die Wasserbindung erhöhen und bei Brühwürsten verhindert es das Absetzen von Gelee oder Fett.

Aufgaben

PHYWE



Wie kann der Zusatz von Phosphat in Fleischerzeugnissen nachgewiesen werden?

- Weise Phosphat in verschiedenen Brühwürsten nach.

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	PHYWE Stativfuß, teilbar, für 2 Stangen, d ≤ 14 mm	02001-00	1
2	Stativstange Edelstahl, l = 370 mm, d = 10 mm	02059-00	1
3	Doppelmuffe, für Kreuz- oder T-Spannung	02043-00	1
4	Drahtnetz mit Keramik, 160 x 160 mm	33287-01	1
5	Löffelspatel, Stahl, l = 150 mm	33398-00	1
6	Messer	33476-00	1
7	Spritzflasche, 250 ml, Kunststoff	33930-00	1
8	Trichter, Kunststoff (PP), Oben-d = 75 mm	46895-00	2
9	Becherglas, Boro, niedrige Form, 250 ml	46054-00	1
10	Erlenmeyerkolben, Duran®, Enghals, 100 ml	36118-00	1
11	Becherglas, Boro, niedrige Form, 400 ml	46055-00	1
12	Reagenzglas, d = 18 mm, l = 180 mm, 100 Stück	37658-10	1
13	Reagenzglasbürste, d = 20 mm, l = 270 mm	38762-00	1
14	Reagenzglasgestell mit 6 Bohrungen, d = 22 mm, Holz ohne Abtropfstäbchen	MAU-20042200	1
15	Stativring, mit Muffe, d= 100 mm	37701-01	1
16	Stativklemme, Spannweite 80 mm mit Stellschraube	37715-01	1
17	Laborschreiber, wasserfest, schwarz	38711-00	1
18	Reagenzglashalter bis d = 22 mm	38823-00	1
19	Schutzbrille "classic" - OneSize, Unisex	39316-00	1
20	Handschuhe, Gummi, Größe M, Paar	39323-00	1
21	Pipette mit Gummikappe, l = 100 mm	64701-00	2
22	Ammoniummolybdat, 50 g	30025-05	1
23	tri-Natriumphosphat-12-Hydrat, 250 g	30164-25	1
24	Salpetersäure, 65%, 500 ml	30213-50	1
25	Wasser, destilliert, 5 l	31246-81	1
26	Siedesteinchen, 200 g	36937-20	1
27	Butanbrenner mit Kartusche, 220 g	32180-00	1
28	Rundfilter, qualitativ, d = 125 mm, 100 Stück	32977-05	2

Zusätzliches Material

PHYWE

Position Material

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 | Brühwurst mit Phosphat |
| 2 | Brühwurst ohne Phosphat |

Aufbau (1/3)

PHYWE



- Nummeriere drei Reagenzgläser von 1 bis 3 und stelle sie in ein Reagenzglasgestell.

Aufbau (2/3)

PHYWE

- Baue das Stativ mit Brenner auf.
- Befestige dafür an der Stativstange den Stativring und lege darauf das Drahtnetz.



Aufbau (3/3)

PHYWE



- Verschiebe den Stativring in der Höhe so, dass die Brennerflamme gerade das Drahtnetz erreicht.
- Fülle ein 400 *ml* Becherglas bis zur Hälfte mit Wasser und gib einige Siedesteine dazu. Erhitze es bis zum Sieden und stelle es zur Seite. Lösche die Bunsenbrennerflamme aus!

Durchführung (1/2)

PHYWE



- Zerkleinere ein Stück Wurst (ohne Phosphat) mit einem Messer auf einem Brett. Gib drei gehäufte Spatelspitzen der zerkleinerten Wurst in ein 250 ml Becherglas.
- Zerkleinere in gleicher Weise ein Stück Wurst mit Phosphat und gib drei Spatelspitzen davon in einen 100 ml Erlenmeyerkolben.
- Gib in beide Gefäße einige Siedesteine und ca. 20 ml destilliertes Wasser.
- Erhitze das Becherglas und den Erlenmeyerkolben nacheinander bis zum Sieden.



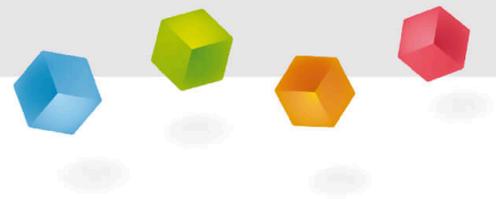
Durchführung (2/2)

PHYWE

- Filtriere einen Teil der warmen Lösung aus dem Becherglas bis zu einer Füllhöhe von 4 cm durch einen Faltenfilter in Reagenzglas 1. In Reagenzglas 2 filtriere die gleiche Menge der Lösung durch einen Faltenfilter aus dem Erlenmeyerkolben.
- Gib in Reagenzglas 3 eine Spatelspitze Natriumphosphat. Löse das Salz in wenig destillierten Wasser.
- Pipettiere in die drei Reagenzgläser je 5 Tropfen Salpetersäure. Gib in die drei Reagenzgläser bis zu einer Füllhöhe von ca. 6 cm Ammoniummolybdatlösung.
- Erhitze die Reagenzgläser einige Minuten im vorbereiteten heißen Wasserbad.



PHYWE



Protokoll

Beobachtung

PHYWE

Notiere deine Beobachtungen und ziehe Schlussfolgerungen aus ihnen.

Reagenzglas 1

Reagenzglas 2

Reagenzglas 3

Aufgabe 1

PHYWE

Bei der Wurstherstellung werden die drei Wurstarten Roh-, Koch- und Brühwurst unterschieden. Ordne folgende Wurstsorten in die richtige Gruppe ein:

Rohwurst: , ,
,

Kochwurst: ,

Brühwurst: , ,

Blutwurst

Plockwurst

Leberkäse

Mettwurst

Mortadella

Teewurst

Leberwurst

Salami

Frankfurter Würstchen

Aufgabe 2

PHYWE

Vervollständige die folgenden Aussagen:

1. Brühwürste enthalten teilweise . Die zugesetzten Phosphate können mit nachgewiesen werden.

2. Phosphate werden der Brühwurstmasse zugesetzt, um das und die des Eiweißes zu erhöhen.

Ammoniummolybdat

Quellfähigkeit

Wasserbindungsvermögen

Phosphat

 Überprüfen

Folie	Punktzahl/Summe
Folie 18: Wurstherstellung	0/9
Folie 19: Brühwurst	0/4

Gesamtsumme  0/13

 Lösungen

 Wiederholen

 Text exportieren