

Frisches und gebrauchtes Frittürenfett



Im Gegensatz zu frischem Frittierfett enthält gebrauchtes Fett neben dem Fett auch noch Eiweiß. Daher können diese unterschiedlichen Fette mittels Schiffs Reagenz untersucht und unterschieden werden.

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/63a1aa289f011c000339d43e>



Lehrerinformationen

Anwendung



Pflanzenöl

Zum Frittieren werden in der Regel Pflanzenfette und -öle verwendet. Tierische Fette, wie Rindertalg und Flomen, sind weniger geeignet. Sie enthalten außer Fett noch Eiweiß, was sich beim Erhitzen als braune Trübung abscheidet und die Brauchbarkeit des Fettes negativ beeinflusst. Beim Erhitzen von Fetten und Ölen mit Frittiergehalt verändern sich die Fette durch Autoxidation, Isomerisierung, Polymerisation und Hydrolyse erheblich. Durch Verwendung von reinen Pflanzenfetten mit einem geringen Anteil an ungesättigten Fettsäuren kann die Beeinflussung durch Hitze und Luftsauerstoff verringert werden. Aus Pflanzenölen mit einem hohen Anteil ungesättigter Fettsäuren können durch katalytische Hydrierung geeignete Frittürenfette hergestellt werden. Da die daraus entstehenden Produkte fest oder streichfähig sind, wird das Verfahren Fetthärtung genannt.

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

Vorwissen



Das hier genutzte Schiffs Reagenz ist nach dem deutsch-italienischen Entdecker Hugo Schiff benannt und wird zum Nachweis von Aldehyden verwendet.

Prinzip



In diesem Schülerversuch werden die Eigenschaften von frischem und gebrauchtem Frittürenfett untersucht und mit diesen die Schiffs Probe durchgeführt.

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

Lernziel



Zur Beurteilung von Frittürenfett kann die Reaktion mit Schiffs Reagenz verwendet werden. Unbrauchbare Frittürenfette erkennt man auch an Farbe, Geschmack und erniedrigtem Rauchpunkt.

Aufgaben



1. Die Schüler prüfen mit Hilfe der Fingerprobe die Fette auf Aussehen, Geschmack und Geruch.
2. Die Schüler unterscheiden mit Hilfe des Schiffs Reagenz frisches von gebrauchtem Frittürenfett.

Sicherheitshinweise

PHYWE



- Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise zum sicheren Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.
- Für H- und P-Sätze bitte das Sicherheitsdatenblatt der jeweiligen Chemikalie hinzuziehen.
- Petroleumbenzin ist leicht entzündlich. Während des Abfüllens alle offenen Flammen löschen!
- Schutzbrille tragen!
- Versuche möglichst unter dem Abzug durchführen.
- Entsorgung: Die Lösungen aus den Reagenzgläsern müssen in den Sammelbehälter für brennbare organische Lösungsmittel.

PHYWE



Schülerinformationen

Motivation

PHYWE



Fitteuse mit Frittenfett

Speisen aus dem Schnellimbiss sind heute selbstverständlich. Große Mengen an Frittierzett werden dafür benötigt. In der Regel wird das Fett den ganzen Tag auf entsprechender Temperatur gehalten. Die Brauchbarkeit muss ständig überprüft werden. Beim Erhitzen von Fetten und Ölen mit Frittierzett verändern sich die Fette durch Autoxidation, Isomerisierung, Polymerisation und Hydrolyse erheblich. Durch Verwendung von reinen Pflanzenfetten mit einem geringen Anteil an ungesättigten Fettsäuren kann die Beeinflussung durch Hitze und Luftsauerstoff verringert werden.

Aufgaben

PHYWE



Wie erkennt man gebrauchtes Frittenfett und welcher Nachweis zeigt frisches oder gebrauchtes Frittenfett an?

- Unterscheide mit Schiffs Reagenz frisches von gebrauchtem Frittenfett.

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	PHYWE Stativfuß, teilbar, für 2 Stangen, $d \leq 14$ mm	02001-00	1
2	Drahtnetz mit Keramik, 160 x 160 mm	33287-01	1
3	Stativstange Edelstahl, $l = 370$ mm, $d = 10$ mm	02059-00	1
4	Löffelspatel, Stahl, $l = 150$ mm	33398-00	1
5	Becherglas, Boro, niedrige Form, 400 ml	46055-00	1
6	Reagenzglas, $d = 18$ mm, $l = 180$ mm, 100 Stück	37658-10	1
7	Reagenzglasbürste, $d = 20$ mm, $l = 270$ mm	38762-00	1
8	Reagenzglasgestell, 12 Bohrungen, $d = 22$ mm, Holz, 6 Abtropfstäbe	37686-10	1
9	Stativring, mit Muffe, $d = 100$ mm	37701-01	1
10	Laborschreiber, wasserfest, schwarz	38711-00	1
11	Reagenzglashalter bis $d = 22$ mm	38823-00	1
12	Schutzbrille "classic" - OneSize, Unisex	39316-00	1
13	Pipette mit Gummikappe, $l = 100$ mm	64701-00	4
14	Petroleumbenzin, 40-60 C, 1000 ml	30184-70	1
15	Schiffs Reagenz 250 ml	31827-25	1
16	Butanbrenner mit Kartusche, 220 g	32180-00	1
17	Siedesteinchen, 200 g	36937-20	1

Zusätzliches Material

PHYWE

Position	Material	Menge
1	Frittürenfett, frisch	
2	Frittürenfett, gebraucht	

Aufbau (1/3)

PHYWE

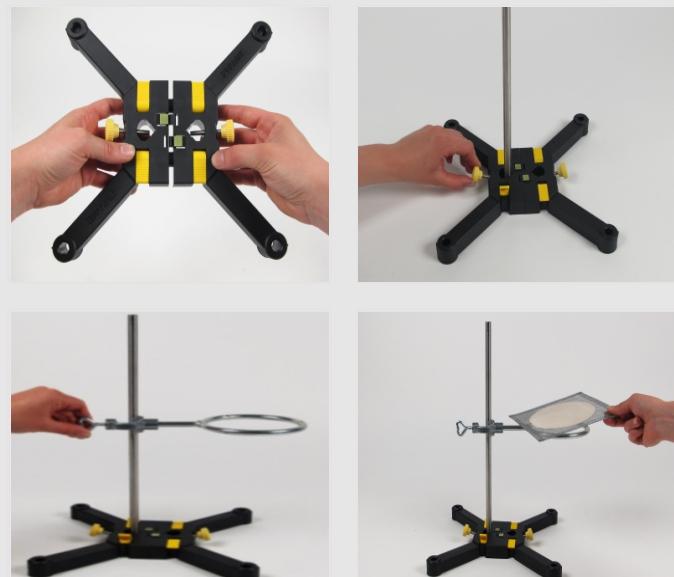


- Nummeriere vier Reagenzgläser von 1 bis 4 und stelle sie nebeneinander in den Reagenzglasständer.

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



- Prüfe frisches und gebrauchtes Frittürenfett auf Aussehen, Geschmack und Geruch (Fingerprobe).
- Gib in Reagenzglas 1 eine Spatelspitze frisches Frittürenfett.
- In Reagenzglas 2 gib die gleiche Menge gebrauchtes Fett.
- Pipettiere in die beiden Reagenzgläser je bis zu einer Füllhöhe von 2 cm Petroleumbenzin und löse die Fette darin.
- In die Reagenzgläser 3 und 4 pipettiere je bis zu einer Füllhöhe von 2 cm Schiffs Reagenz.

Durchführung (2/2)

PHYWE



- Gib in Reagenzglas 2 fünf Tropfen des gelösten frischen Frittürenfettes aus Reagenzglas 1.
- In Reagenzglas 4 gib fünf Tropfen des gelösten gebrauchten Frittürenfett aus Reagenzglas 2.
- Stelle die Reagenzgläser 3 und 4 ca. fünf Minuten ins heiße Wasserbad.
- Achte auf Farbveränderungen.

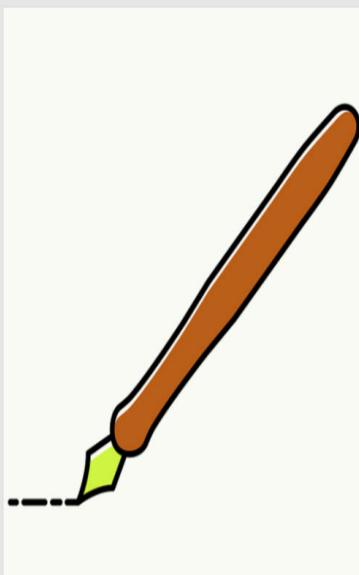
PHYWE



Protokoll

Beobachtung

PHYWE



Notiere deine Beobachtung und ziehe Schlussfolgerungen.

Aufgabe 1

PHYWE

Notiere die Eigenschaften von frischem und unbrauchbarem Frittürenfett.

Eigenschaften	frisches Frittürenfett	unbrauchbares Frittürenfett
Farbe		
Geschmack		
Geruch		
Reaktion mit Schiffs Reagenz		

Aufgabe 2

PHYWE

Beim Frittieren von Pommes Frites beobachtet man je nach Alter des Fettes unterschiedliches Schäumen und eine unterschiedliche Rauchentwicklung. Was ist typisch für frisches Fett, was ist typisch für gebrauchtes Frittürenfett?

Fett erkennt man .
Fett ist zu erkennen.

- an deutlicher Rauchentwicklung
- Frisches
- Stark belastetes
- an der stärkeren Schaumbildung

Überprüfen

Aufgabe 3



Vervollständige die folgenden Aussagen:

1. Frisches Fritürenfett ist , dagegen ist gebrauchtes gefärbt und .
2. Frisches Fritürenfett ist , gebrauchtes schmeckt oder .
3. Frisches Fritürenfett ist , gebrauchtes riecht .
4. Frisches Fritürenfett zeigt mit Schiffs Reagenz Reaktion. Bei gebrauchtem Fritürenfett zeigt sich eine Färbung.

 Überprüfen

Folie

Punktzahl / Summe

Folie 19: Fett beim Frittieren

0/4

Folie 20: Eigenschaften Fritürenfett

0/11

Gesamtsumme



0/15

 Lösungen Wiederholen

12/12