

Schülerversuch – Herstellung von Butter

In diesem Versuch sollen die SuS selbständig Butter herstellen. Der Versuch kann auch als Hausaufgabe aufgegeben werden, da keine Chemikalien oder Geräte verwendet werden, die nur im Chemielabor vorhanden sind. Es gibt auch die Möglichkeit die zugegebenen Fette und Öle zu variieren und das jeweilige Ergebnis auf verschiedene Eigenschaften zu prüfen.

- Materialien:** Kochtopf, Messbecher, Rührlöffel
- Chemikalien:** Eiswasser, Frittierfett, Speiseöl, Speisesalz, Eigelb, Dickmilch
- Durchführung:** Zunächst werden 200g des Frittierfetts im Kochtopf erwärmt und geschmolzen und anschließend 50 g Speiseöl hinzugegeben. Nun wird das Gemisch zum Abkühlen etwa 10 Minuten stengelassen. Anschließend werden unter ständigem Rühren 45 mL Eiswasser, 20 mL Dickmilch und ein Eigelb, sowie etwas Speisesalz hinzugefügt.
- Beobachtung:** Das Gemisch ist nach dem Erwärmen flüssig und wird erst durch die Zugabe des Eiswassers wieder fest. Am Ende entsteht eine cremige, gelbliche Masse, so wie in Abbildung 2 gezeigt.



Abbildung 2: Das Reaktionsprodukt.

- Deutung:** Damit ein Stoff als „Butter“ bezeichnet werden kann, muss er mindestens 82 % Fett und maximal 16 % Wasser enthalten, was durch die

vorgegebenen Einwaagen erfüllt ist. Beim Schmelzen des Fetts wird die Fettkügelchenhülle zerstört und die flüssigen Fettanteile können sich zu Fettagglomeraten (Butterkörnern) verbinden. Es entsteht eine homogene, flüssige Masse. Bei der Zugabe des Eiswassers kühlt diese schnell ab, wodurch sie fest wird. Dabei wird das Wasser über die gesamte Masse fein verteilt und von den Fettmolekülen in sehr kleinen Portionen „eingeschlossen“. Es entsteht also eine Wasser-in-Fett-Emulsion, die auch als „Butter“ bezeichnet wird. Neben dem Wasser wird auch das Salz gebunden, weshalb die Butter leicht salzig schmeckt.

Literatur:

[1] Asselborn, Asselborn ; Risch, Risch: Chemie heute SI 2. Schülerband. Baden-Württemberg, Berlin, Bremen, Hamburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Schleswig-Holstein, Thüringen : Organische Chemie. Braunschweig: Schroedel Verlag GmbH, .S. 89.

[2] D. Wiechoczek, <http://www.chemieunterricht.de/dc2/milch/butter.htm> (Zuletzt abgerufen am 13.08.15 um 07:55 Uhr)

Der Versuch bietet zahlreiche Möglichkeiten zur Variation und Anschlussversuche zur Untersuchung der hergestellten Butter. So können die Kennzahlen der Butter bestimmt werden, was besonders interessant ist, wenn unterschiedliche Ausgangsmaterialien verwendet werden (z.B. verschiedene Öle). Der Versuch kann alternativ auch im Labor durchgeführt werden, oder die Dickmilch durch eine Zentrifuge selbst aus normaler Milch hergestellt werden. Der Versuch eignet sich zum Einstieg in das Thema Fette und stellt einen Alltagsbezug für die SuS zu dem Thema her. Die Herstellung eines Produkts und anschließende Untersuchung auf Qualität und Eigenschaften stellt einen guten Einblick in die Berufswelt