

Herstellung von Speiseis mit Hilfe von flüssigem Stickstoff

Hintergrund:

Flüssiger Stickstoff ist ein Highlight im Chemieunterricht der Schule. Hat man flüssigen Stickstoff, kann man diesen vor allem im Anschluss an durchgeführte Experimente auch Nutzen um daraus in kurzer Zeit und recht spektakulär ein schmackhaftes Speiseeis herzustellen.

Gefahren:

Schutzbrille tragen. Flüssigen Stickstoff im gut gelüfteten Raum aufbewahren.

Materialien:

- Pürierstab
- Handrührgerät
- Große Plastikschüssel
- Dewar-Gefäß
- Evtl. Schneidebrettchen, Messer
- Löffel

Zutaten: für eine Klasse von 30 Schülern

- 5 Becher Sahne
- 5 Becher Creme fraiche
- 10 Becher saure Sahne
- 5 Becher Joghurt (500g)
- 6 Päckchen Vanillezucker
- Zuckersirup
- Früchte nach Belieben; besonders gut eignen sich Erdbeeren, Himbeeren, Banane;

Durchführung:

1. Herstellung der Eismasse:

Die Früchte werden zunächst zerkleinert, am besten mit einem Pürierstab. Dann werden je nach persönlichem Geschmack o.g. Milchprodukte hinzugegeben und gut vermengt. Das Mengenverhältnis Frucht / Milchprodukte, wie auch bei das Mengenverhältnis der verwendeten Milchprodukten, ist vom persönlichem Geschmack abhängig. Abschließend wird zu der Masse Vanillezucker und/oder Zuckersirup gegeben und die Masse abgeschmeckt.

2. Einsatz des flüssigen Stickstoffs:

Nun rührt eine Person mit dem Handrührgerät vorsichtig die Masse, während eine zweite Person nach und nach (aber konstant) flüssigen Stickstoff in kleineren Mengen zufließen lässt. Dies wird solange fortgeführt bis die Masse cremig geworden ist.

Beobachtung:

Während des Hineinschüttens von flüssigem Stickstoff treten Dampfschwaden aus der Schüssel und verteilen sich um diese. Die Masse wird immer cremiger (bis hin zu fest).

Erklärung:

Durch den -196°C kalten Stickstoff wird die Eismasse in kurzer Zeit stark abgekühlt. Durch diese schnelle Abkühlung in Kombination mit dem ständigen Rühren bilden sich nur kleine Eiskristalle, sodass das Eis cremig schmeckt.

Die beobachtbaren Dampfschwaden sind die kondensierte Luftfeuchtigkeit.

Hinweise:

Das Eis gelingt besonders schnell und unter entsprechend geringerem Stickstoffverbrauch, wenn die Zutaten sehr gut gekühlt sind. Früchte können je nach Belieben der Schüler verwendet werden, als besonders geeignet haben sich Erdbeeren, Himbeeren und Banane erwiesen. Der Phantasie sind aber keine Grenzen gesetzt.

Oftmals wird die Eismasse an den Seitenwänden der Schüssel sehr schnell sehr fest/hart, während die restliche Masse noch ziemlich flüssig ist. Man sollte daher ab und an diese festen Eismassenbrocken mit dem Handrührgerät von der Schüsselwand ablösen. Ebenso sollte darauf geachtet werden, nicht zu schnell zu viel Stickstoff hinzuzugeben, da dieser sonst herauspritzen könnte. Ebenso könnte eine Plastikschüssel dann auch durch die Kombination mit der mechanischen Einwirkung durch das Handrührgerät Sprünge bekommen