

## **MINT-Tipp des Tages: Was macht die Hefe im Teig?**

### **1. Was ist Hefe?**

Hefe ist ein wesentlicher Bestandteil für viele verschiedene Prozesse. Man braucht es, um Pizza zu backen, aber auch um Bier zu brauen. Bereits die alten Ägypter haben erkannt, dass Brot aufgeht, wenn man neben Wasser und Mehl auch Hefe verwendet. Es ist anzunehmen, dass die Entdeckung reiner Zufall war. Vermutlich ist die Teigmischung länger in der Wärme stehen gelassen worden als üblich. Durch die natürlichen Hefevorkommen in den Zutaten haben sich die Pilze vermehrt und der Teig ist aufgegangen. Wissenschaftlich nachgewiesen wurde Hefe allerdings erst viel später im 19. Jahrhundert durch den Franzosen Louis Pasteur. Seither wird Hefe in der Wissenschaft erforscht und verwendet und ist alltägliches Lebensmittel geworden.

### **2. Was passiert, wenn man Hefe benutzt?**

Spannend an Hefepilzen ist, dass sie sowohl mit Sauerstoff (aerob) als auch ohne Sauerstoff (anaerob) funktionieren, bei letzterem spricht man von Gärung. Hefepilze nehmen Kohlenhydrate auf und produzieren daraus Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) und Alkohol (Ethanol). Wie viel davon jeweils entsteht, hängt davon ab, in welcher Umgebung der Vorgang passiert, also wie viel Sauerstoff und wie viel Zucker vorhanden sind. Es kommt also immer etwas Anderes heraus.

Ein Beispiel, bei dem Hefe eine wichtige Rolle spielt, ist das Backen eines Pizzateiges. Die Hefe nimmt die Kohlenhydrate, also in diesem Fall vorwiegend den Zucker, auf. Bei der Gärung wird CO<sub>2</sub> freigesetzt. Durch das aufsteigende Gas, geht auch der Teig weiter auf. Natürlich wird dadurch nicht mehr Teig aus deiner ursprünglichen Masse, sondern es befindet sich mehr CO<sub>2</sub> darin, weshalb die Masse luftiger wird und mehr Platz braucht. Am besten funktioniert Hefegärung bei einer Temperatur zwischen 28 und 35 Grad Celsius. Ab 45 Grad sterben die Zellen ab und es passiert nichts.

Hefe ist aber nicht nur zum Backen oder bei der Herstellung von Bier und Wein hilfreich. Wissenschaftler haben inzwischen herausgefunden, dass Hefepilze auch in der Erforschung unserer Gene sehr hilfreich sein können.

### **3. Wie kommt die Hefe in den Supermarkt?**

Die Hefe, die wir im Supermarkt kaufen können, ist entweder in Würfelform oder als Trockenhefe in kleinen Tütchen verpackt. Diese nennt man industrielle Backhefe. Wie das funktioniert? Dazu gibt es unter folgendem Link interessante Erklärungen: <https://www.chemie-schule.de/KnowHow/Backhefe>

### **4. Experimente mit Hefe**

#### *a. Hefeballong:*

Zutaten: Du brauchst 1 Packung Hefe, 1 Teelöffel Zucker, heißes Wasser, eine durchsichtige Plastikflasche, einen Luftballon und eine Schüssel.

Ablauf: Schütte die Hefe und den Zucker in die Flasche. Fülle das heiße Wasser in eine Schüssel. Das Wasser darf aber auf keinen Fall so heiß sein, dass die Plastikflasche beschädigt wird. Gib ein paar Esslöffel in die Flasche und vermische die Zutaten darin. Stülpe nun den Luftballon über die Flasche. Warte einige Minuten. Was fällt dir auf?

Du wirst sehen, der Ballon füllt sich und steht auf. Dies kommt vom  $\text{CO}_2$ , das entsteht, wenn die Hefe den Zucker zersetzt. Da das Gas nicht entweichen kann, sammelt es sich im Ballon, der sich mit der Zeit ausdehnt.

#### *b. Pizzabäcker:*

Zutaten: Mehl, lauwarmes Wasser, Hefe, Salz, Zucker und Öl.

Ablauf: Nimm das Wasser gibt Hefe, Salz und Zucker dazu. Lass das Gemisch einige Minuten ruhen. Gib nun Mehl und Öl dazu und knete kräftig, bis ein Teigklumpen entsteht. Lass den Teig wieder etwas ruhen und lege ein Tuch darüber. Du wirst feststellen: Je länger du wartest, desto größer wird der Teigklumpen.

Hat es funktioniert? Der Teig ist nun fertig. Rolle ihn aus und mache eine leckere Pizza für dich und deine Familie daraus.

### **Hilfreiche Links zum Thema Hefe:**

Die Chemie-Schule: Backhefe,

<https://www.chemie-schule.de/KnowHow/Backhefe>

Helmholtz Gemeinschaft: Experimentieren mit Helmholtz – Hefeballong,

<https://www.youtube.com/watch?v=GmVxCSHsCzM>

Lernhelfer: Hefepilze,

<https://www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/biologie-abitur/artikel/hefepilze>

Professor Proto: Was bewirkt Hefe beim Backen?,

<https://www.youtube.com/watch?v=8H6v9S7qSw0>

Quarks: So wird Bier gebraut,

<https://www.youtube.com/watch?v=hUACo4SRQeY>