

Konservierungsmethoden

VERSCHIEDENETECHNIKEN

Lebensmittel können bei der Konservierung die meisten Eigenschaften behalten. Manche Konservierungstechniken sind **physikalische Verfahren** wie Einfrieren und Kochen. Andere sind **biologische Verfahren** wie Fermentieren. Die meisten dieser Verfahren gibt es schon lange und sie wurden im Laufe der Zeit weiterentwickelt.

Zum Beispiel wurden rohe Reiskörner **damals** bei einer in Indien üblichen Technik in heissem Wasser gedünstet und getrocknet, um sie besser zu konservieren. **Heutzutage** gibt es ein ähnliches Verfahren namens „Heissdampfbehandlung“, das man auf Englisch *parboiling* nennt. Bei diesem Verfahren werden Mineralien und Vitamine von der Hülle direkt in die Reiskörner geleitet. Damit die Nährstoffe gut im Inneren eingeschlossen bleiben, wird das Reiskorn zunächst gehärtet und anschliessend getrocknet.

TEMPERATUR, WASSER, SAUERSTOFF, SÄURE

Wenn Sie das Video über die Bedeutung von Mikroorganismen bei der natürlichen Zersetzung von Lebensmitteln gesehen haben, wissen Sie bereits, dass es mehrere Möglichkeiten gibt die Umgebung von Keimen zu beeinflussen, um deren Entwicklung aufzuhalten. Diese Möglichkeiten basieren auf Temperatur, Wasser, Sauerstoff und Säuregehalt einer Umgebung. Es gibt Konservierungstechniken, die jeden dieser Parameter nutzen.

TEMPERATUR

Nehmen wir als Beispiel Temperatur. Man muss sie senken, um die Entstehung von Keimen aufzuhalten. Techniken, die dieses Verfahren verwenden, sind beispielsweise **Kühlen** und **Gefrieren**. Um Mikroorganismen zu zerstören, muss man wiederum die Temperatur stark erhöhen. Sie kennen die meisten Techniken, bei denen die Temperatur erhöht wird. Dazu zählen **Kochen**, **Grillen**, **Im Ofen backen** oder auch **Pasteurisieren**. Pasteurisieren bezeichnet eine etwas andere Vorgehensweise, bei der etwas schnell, aber ohne den Siedepunkt zu erreichen erwärmt und anschliessend abrupt gekühlt wird, wodurch die meisten Bakterien zerstört werden.

WASSER

Bei anderen Konservierungstechniken wird der Wassergehalt von Lebensmittel stark verringert. Techniken wie **Trocknen**, **Filtern** oder **Pressen** verringern die Wassermenge, um die Vermehrung von Mikroorganismen zu verhindern. Die **Konzentrierung durch Sieden** ist ein anderes Beispiel. Mit dieser Technik wird das Wasser verdampft.

SÄUREGEHALT

Nicht unerwähnt bleiben darf natürlich die Konservierungstechnik **Fermentieren**. Bei dieser Methode wird der Säuregehalt erhöht, um die Entwicklung von Keimen aufzuhalten. Es gibt auch weitere Techniken wie das Hinzugeben von Zitronensäure oder Essig, aber Fermentieren ist ein biologischer Prozess, der Mikroorganismen betrifft. Die Gärstoffe verwandeln Zucker und Proteine in Alkohol, Säure und Kohlendioxid. Durch diese Transformation wird die Umgebung verändert, was Mikroorganismen daran hindert, sich zu vermehren. Eine letzte Anmerkung zum Fermentieren – es wird zu Konservierungszwecken, aber auch zur Veränderung der geschmacklichen Eigenschaften von Lebensmitteln verwendet.

KONSERVIERUNGSTOFFE

Einige Konservierungstechniken benutzen Substanzen, welche die Entstehung von Keimen verlangsamen. Diese Substanzen können **chemische Konservierungstoffe** sein, aber es gibt auch andere bekannte Methoden wie **Pökeln** oder **Räuchern**. Wenn man Salz hinzugibt, bindet man das Wasser mit anderen Molekülen, wodurch es weniger empfänglich für Mikroorganismen ist. Räuchern ist ganz einfach eine Methode, bei der Lebensmittel Rauch ausgesetzt werden. Dieser Rauch enthält Substanzen, welche die Ausbreitung von Schimmel und Hefen auf der Oberfläche eines Lebensmittels verhindern. Zu guter Letzt kann auch **Zucker** für die Konservierung von Sirups und Marmeladen verwendet werden.

ULTRAHOCHDRUCK UND BESTRAHLUNG

Ich möchte noch zwei weitere Verfahren erwähnen: Ultrahochdruck und Bestrahlung. Bei **Ultrahochdruck** wird ein Lebensmittel einem Druck zwischen 3000 und 10 000 bar ausgesetzt. Mit diesem Druck kann es kalt pasteurisiert werden, wodurch keine Vitamine verloren gehen oder der Geschmack nicht verändert wird.

Bei **Bestrahlung** wird ein Lebensmittel schwachen Strahlen ausgesetzt. Diese Strahlen verhindern die Vermehrung von Zellen. Allen, die sich fragen, ob diese Strahlen ein Lebensmittel radioaktiv machen, kann ich sagen: Nein, da die Art der verwendeten Strahlen und die abgegebene Energie dafür nicht ausreichen.

Konservierungsmethoden

Die Kühlung ist ein...

- physisches Konservierungsverfahren.
- biologisches Konservierungsverfahren.
- chemisches Konservierungsverfahren.

Welche Nährstoffe bewahrt das Dämpfen von Reis?

- Proteine und Fette
- Kohlenhydrate und Wasser
- Mineralien und Vitamine

Welches Verfahren konserviert Lebensmittel durch Erhitzung und anschließende schnelle Abkühlung?

- Pasteurisierung
- Sedimentation
- Bestrahlung

Werden Lebensmittel eingekocht, werden sie konserviert, weil...

- Alkohol verdunstet.
- Wasser verdunstet.
- Milch verdunstet.

Joghurt-Herstellung ist ein Verfahren zur Milchkonservierung.

- Richtig
- Falsch

Essig und Zitronensäure konservieren Lebensmittel. Sie verändern...

- ihre Temperatur.
- ihren Sauerstoffgehalt.
- ihren Säuregehalt.

Zur Konservierung von Obst und Marmelade verwendet man als Konservierungsmittel...

- Wasser.
- Salz.
- Zucker.

Pökeln ermöglicht die Konservierung von Lebensmitteln durch Veränderung...

- der Konsistenz.
- der Verfügbarkeit von Wasser.
- des Säuregehalts.

Ultrahochdruck ist ein Konservierungsverfahren, das...

- Vitamine und Geschmack bewahrt.
- Mikroorganismen bewahrt.

Bestrahlung wird eingesetzt, um Lebensmittel zu konservieren.

- Falsch
- Richtig

Antworten

Die Kühlung ist ein...

- **physisches Konservierungsverfahren.**
Bravo! Kühlung erlaubt die Temperatur von Lebensmitteln zu reduzieren, was die Vermehrung von Mikroorganismen verringert.
- **biologisches Konservierungsverfahren.**
Falsch! Versuche es noch einmal!
- **chemisches Konservierungsverfahren.**
Falsch! Versuche es noch einmal!

Welche Nährstoffe bewahrt das Dämpfen von Reis?

- **Proteine und Fette**
Falsch! Das sind nicht die richtigen Nährstoffe.
- **Kohlenhydrate und Wasser**
Falsch! Versuche es noch einmal!
- **Mineralien und Vitamine**
Bravo! Durch das Dämpfen werden die Vitamine von der Schale auf das Reiskorn übertragen; so bewahren sich die Nährstoffe im Innern des Reiskorns.

Welches Verfahren konserviert Lebensmittel durch Erhitzung und anschließende schnelle Abkühlung?

- **Pasteurisierung**
Bravo! Die Pasteurisierung zerstört die meisten Mikroorganismen durch schnelles Erhitzen ohne Sieden und anschließendes abruptes Abkühlen.
- **Sedimentation**
Falsch! Das ist nicht die richtige Antwort.
- **Bestrahlung**
Falsch! Das ist nicht die richtige Antwort.

Werden Lebensmittel eingekocht, werden sie konserviert, weil...

- **Alkohol verdunstet.**
Falsch! Was enthalten die meisten Lebensmittel?
- **Wasser verdunstet.**
Bravo! Beim Einkochen wird das Wasser entfernt. So lässt sich das Produkt länger aufbewahren.
- **Milch verdunstet.**
Falsch! Das ist nicht die richtige Antwort.

Joghurt-Herstellung ist ein Verfahren zur Milchkonservierung.

- **Richtig**
Bravo! Joghurt entsteht durch die Vergärung von Milch mithilfe von Milchsäurebakterien. Danach ist Joghurt länger haltbar als Milch.
- **Falsch**
Falsch!

Essig und Zitronensäure konservieren Lebensmittel. Sie verändern...

- **ihre Temperatur.**
Falsch! Sie haben keinerlei Einfluss auf die Temperatur.
- **ihren Sauerstoffgehalt.**
Falsch! Versuche es noch einmal!
- **ihren Säuregehalt.**
Bravo! Indem sie das Milieu säuern, verhindern Zitronensäure und Essig die Entwicklung von Mikroorganismen.

Zur Konservierung von Obst und Marmelade verwendet man als Konservierungsmittel...

- **Wasser.**
Falsch! Wasser begünstigt die Entwicklung von Mikroorganismen.
- **Salz.**
Falsch! Salz wird nicht zur Herstellung von Marmelade verwendet.
- **Zucker.**
Bravo! Ein hoher Zuckeranteil verhindert die Entwicklung von Mikroorganismen.

Pökeln ermöglicht die Konservierung von Lebensmitteln durch Veränderung...

- **der Konsistenz.**
Falsch! Das ist nicht die richtige Antwort.
- **der Verfügbarkeit von Wasser.**
Bravo! Salz bindet Wasser und das Milieu wird so ungünstig für das Wachstum von Mikroorganismen.
- **des Säuregehalts.**
Falsch! Salz ist kein Säuerungsmittel.

Ultrahochdruck ist ein Konservierungsverfahren, das...

- **Vitamine und Geschmack bewahrt.**
Bravo! Ultrahochdruck wird für Lebensmittel verwendet, die keine hohen Temperaturen aushalten. Hochdruck wird bei Umgebungstemperatur eingesetzt und bewahrt so Vitamine und Geschmack.
- **Mikroorganismen bewahrt.**
Falsch! Mikroorganismen überleben dabei nicht.

Bestrahlung wird eingesetzt, um Lebensmittel zu konservieren.

- **Falsch**
Falsch! Das ist nicht die richtige Antwort.
- **Richtig**
Bravo! Lebensmittel werden schwacher Bestrahlung ausgesetzt, um die Vermehrung von Mikroorganismen zu blockieren.

Konservierungsmittel

[8-10 Jahre und 11-13 Jahre]

Anweisung:

- Schneide einen Apfel in drei Stücke.
- Lege eine Spalte in den Kühlschrank.
- Lasse die anderen beiden auf einem Teller an der freien Luft, bepinsle aber eines der beiden mit etwas Essig.
- Warte zwei Stunden.

Welches der drei Stücke ist braun geworden? Warum?

Erklärung:

Nur das Apfelstück, das ohne Essig an der freien Luft stehen blieb, ist braun geworden. Wenn man Obst aufschneidet, wird das Fruchtfleisch nicht mehr durch die Schale/Haut geschützt. Es kommt in direkten Kontakt mit Luft, verändert sich dadurch und wird braun. Die Kälte des Kühlschranks verlangsamt die Reaktion des Fruchtfleischs mit der Luft. Deshalb ist das Stück Obst im Kühlschrank nicht braun geworden. Essig ist sauer und hindert das Fruchtfleisch daran, sich mit der Luft zu verbinden.

Kälte und Essig sind also beide gute Konservierungsmittel für aufgeschnittenes Obst. Eine Alternative zu Essig sind Zitronen, die auch säurehaltig sind.

Beispiele für Konservierungstechniken

[11-13 Jahre und 14-16 Jahre]

Gib für jede Konservierungstechnik zwei Beispiele an.

Temperatur von Lebensmitteln senken:

Temperatur erhöhen:

Wassergehalt aus Lebensmitteln entfernen:

Säuregehalt von Lebensmitteln erhöhen:

Chemische Produkte einsetzen:

Beispiele für Konservierungstechniken

[11-13 Jahre und 14-16 Jahre]

Gib für jede Konservierungstechnik zwei Beispiele an.

Temperatur von Lebensmitteln senken:

_ kühlen, einfrieren _____

Temperatur erhöhen:

_ kochen, braten, grillen, im Ofen backen, pasteurisieren _____

Wassergehalt aus Lebensmitteln entfernen:

_ trocknen, durch Aufkochen konzentrieren, filtern, pressen _____

Säuregehalt von Lebensmitteln erhöhen:

_ fermentieren, Zitronensäure oder Essig hinzugeben _____

Chemische Produkte einsetzen:

_ pökeln, räuchern, süßen, chemische Konservierungsstoffe hinzugeben _____