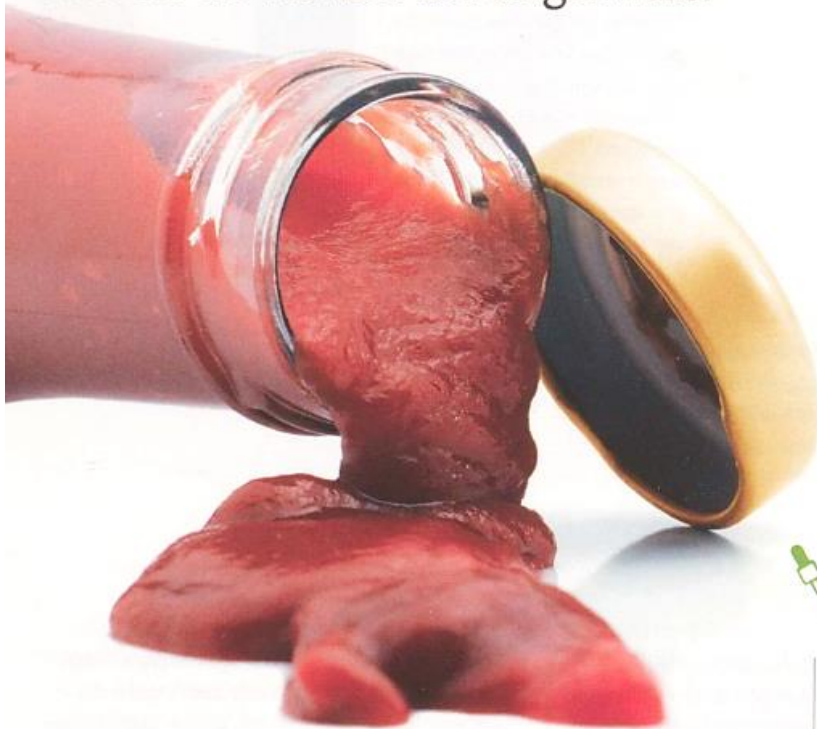


Neues lernen

Säuren als Konservierungsmittel



1 Ketchup enthält Konservierungsstoffe.



2 Essigsäure ist bei Raumtemperatur flüssig und dient als Konservierungsmittel. Allerdings erstarrt reine Essigsäure schon bei 16 °C zu einem Feststoff, der ähnlich aussieht wie Eis. Daher kommt auch die Bezeichnung „Eisessig“.



Experiment 1

Ketchup selbst gemacht

Experiment für zu Hause

Materialien: Kochtopf, Messer, Schneidebrett, Kochlöffel, feines Sieb, 2–3 leere Flaschen, 1 kg Tomaten, 2 EL Öl, 2 Zwiebeln, 1/8 L Weißweinessig, 2 EL Zucker, ca. 1/2 TL Salz, 1/2 TL Curry, 1 getrocknete Chilischote, 10 Pfefferkörner, 3 Nelken.

Das Öl wird in dem Kochtopf erhitzt und zwei in Würfel geschnittene Zwiebeln werden darin ange-dünstet. Dazu werden die klein geschnittenen Tomatenstückchen und alle übrigen Zutaten gegeben. Das Gemisch wird so lange bis zum Sieden erhitzt, bis die Tomaten und Zwiebeln eine weiche Konsistenz besitzen. Anschließend wird die Masse durch das Sieb gestrichen, erneut erhitzt und auf etwa zwei Drittel reduziert. Der so gewonnene Ketchup wird dann in Flaschen abgefüllt, die sofort verschlossen werden. Nach dem Abkühlen werden die Flaschen im Kühlschrank aufbewahrt.



Experiment 2

**Die Wirkung der Essigsäure**

Experiment für zu Hause

Materialien: 2 Bechergläser (250 mL), Magnetrührer, Rührfisch, Glastrichter, Filterpapier, Reagenzglas, Tropfpipette, Hühnerei, Essigsäure (GHS02 | 05), dest. Wasser, Universalindikatorpapier.

Miss zunächst den pH-Wert der Essigsäure. Trenne dann das Eiklar eines Hühnereis vom Eigelb und gib 100 mL destilliertes Wasser hinzu. Verrühre das Ganze und filtriere das Gemisch. Gib von der erhaltenen Eiklarlösung ca. 2 cm in ein Reagenzglas und versetze sie mit einigen Tropfen der Essigsäure. Erkläre die bakterientötende Wirkung der Säure.

**Historisches**

Bereits um 5000 v. Chr. war das Einlegen in Essig als Konservierungsverfahren im Orient bekannt. Hergestellt wurde der Essig damals aus Palmwein. Bis heute hat das Einlegen von Obst und Gemüse in ein Essig-Salz-Gemisch an Bedeutung nicht verloren (z. B. bei Essiggurken oder Roten Beten).



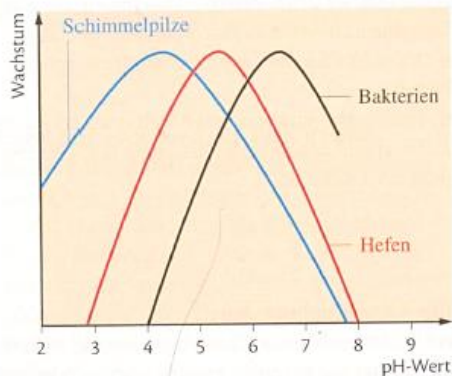
4 Essiggurken



3 Benzoessäure ist bei Raumtemperatur fest und dient ebenfalls als Konservierungsmittel.

Benzoessäure	
Aussehen	farblos, glänzend
Schmelztemperatur	122 °C
Siedetemperatur	250 °C
Dichte	1,27 g/cm ³
Löslichkeit in Wasser	bei 20 °C nur 2,7 g/l
chemische Formel	C ₇ H ₆ O ₂

Warum werden Lebensmittel schlecht? Schuld am Verderben von Lebensmitteln sind Mikroorganismen wie Hefen, Bakterien und Schimmelpilze. Die Mikroorganismen können sich in Speisen oder Getränken aber nur dann optimal vermehren, wenn bestimmte Bedingungen hinsichtlich der Temperatur und des pH-Werts vorliegen.



5 Wachstum von Schimmelpilzen, Hefen und Bakterien in Abhängigkeit vom pH-Wert

Konservieren alle Säuren? Im Prinzip konservieren alle Säuren, aber nicht jede Säure darf einem Lebensmittel zugesetzt werden. Die Verwendung von Säuren als Konservierungsmittel ist gesetzlich geregelt: Nur solche Säuren dürfen in geringer Dosis zugesetzt werden, die gesundheitlich unbedenklich sind. Oft werden die Säuren jedoch nicht mit ihrem Namen auf der Verpackung angegeben, sondern verschlüsselt als **E-Nummern**.

[A] Aufgaben

1. Plane ein Experiment, mit dem du nachweisen kannst, dass die Essigsäure für die Haltbarkeit des Ketchups von Experiment 1 verantwortlich ist. Begründe dein Vorgehen.
2. Erkläre mithilfe von Abb. 5, welchen Einfluss der pH-Wert auf die Vermehrung der verschiedenen Mikroorganismen hat.
3. Diskutiere mit deinen Mitschülern mögliche Vorteile und Nachteile der Haltbarmachung von Lebensmitteln.
4. Erstelle einen Steckbrief zur Essigsäure.
5. Recherchiere im Internet, was E-Nummern bedeuten. Ermittle die E-Nummern zu den in der Tabelle angegebenen Säuren und notiere Beispiele von Lebensmitteln. Fasse deine Ergebnisse in einer Tabelle nach folgendem Muster zusammen:

Konservierungsstoff	E-Nummer	Lebensmittel
Essigsäure		
Ameisensäure		
Sorbinsäure		
Benzoessäure		



Merke

Mit Säuren (z. B. Essigsäure oder Benzoessäure) können Lebensmittel konserviert werden. Säuren machen Lebensmittel haltbar.