

Konservierung von Lebensmitteln

Das Wort Konservierung stammt aus dem Lateinischen conservare und bedeutet erhalten, bewahren. Im allgemeinen Sprachgebrauch verstehen wir darunter das Haltbarmachen von organischen Substanzen über einen gewissen Zeitraum. Es spielt keine Rolle, ob dies mit dem Verwenden von Konservierungsmitteln oder durch das Ab- und Einkochen, das Einsalzen, Einfrieren, Pasteurisieren oder Räuchern geschieht; alle Methoden verfolgen das gleiche Ziel: die natürlichen, chemischen und physikalischen Zerfallsvorgänge zu verzögern oder gar zu stoppen.

ANTON PFEFFERLE, LEITER AUSBILDUNG / VIZE DIREKTOR

Da Lebensmittel naturgemäss sehr unterschiedliche Eigenschaften haben, werden auch unterschiedliche Konservierungsverfahren eingesetzt, die natürlich auf das zu konservierende Lebensmittel abgestimmt sein müssen.

Das Konservieren von Lebensmitteln ist nicht neu, immer schon haben die Menschen versucht Nahrungsmittel, die sie gesammelt und oder gejagt haben, haltbar zu machen, um sie dann in Zeiten mit Nahrungsmangel essen zu können. So wissen wir, dass das Trocknen und/oder Salzen

und/oder Räuchern von Fleisch, Fisch, Gemüse etc. sowie das Säuern von Milch oder das Vergären von Traubensaft seit Jahrtausenden angewendet wird. Je nach Klima wird das Trocknen (trockenes, warmes Klima) oder das Räuchern (eher feuchtes Klima) bevorzugt.

Die Konservierung von Lebensmitteln können wir in drei Hauptverfahren gliedern. So gewinnen wir eine brauchbare Übersicht über die wesentlichsten, heute gebräuchlichsten Konservierungsmethoden und ihre Anwendung.

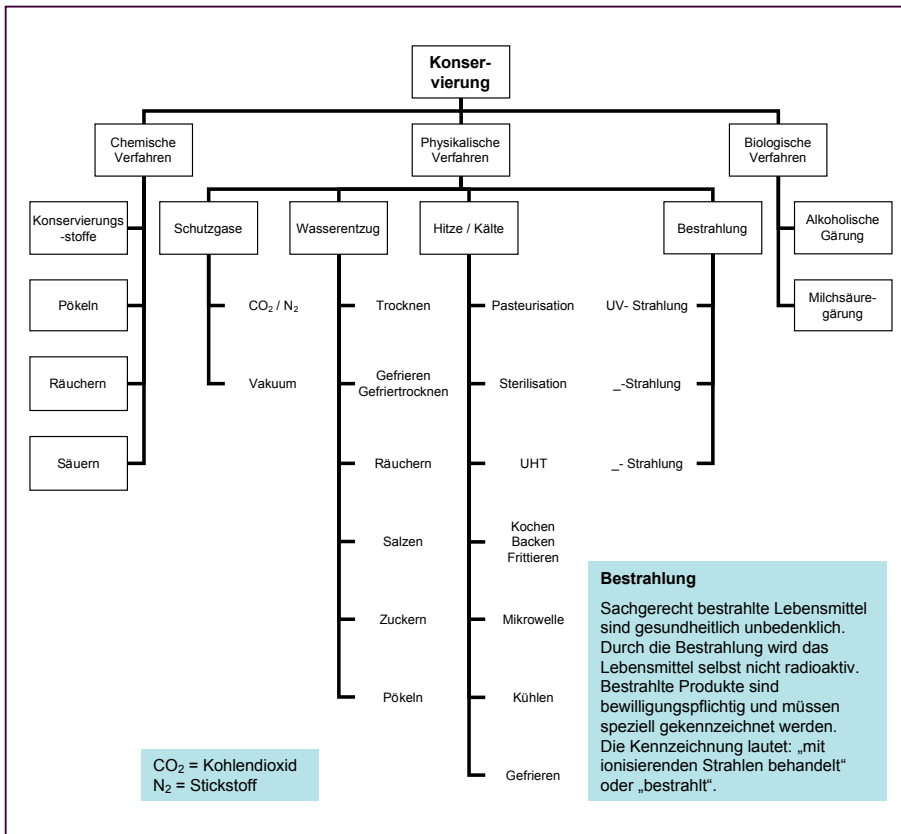
Physikalische Konservierungsmethoden
Mittels Wärmezufuhr (erhitzen), Wärmeentzug (kühlen, gefrieren) oder durch die Einwirkung ionisierender Strahlen wird die Aktivität von Mikroorganismen und Enzymen gehemmt oder gestoppt.

Biologische Konservierungsverfahren
Konservierung durch Alkohol oder Milchsäure, die bei Gärvorgängen (alkoholische Gärung/Milchsäuregärung) gebildet werden.



Zeitraum	Konservierung
Ur- und Steinzeit	Salzen, Räuchern, Trocknen
9000 v. Chr.	Nutzung der haltbar machenden Eigenschaften von Milch, Honig, Pflanzensäften
3000 v. Chr.	Konservieren mit Öl
ca. 2000 v. Chr.	Einlegen in Essig
23–79 n. Chr.	Plinius ¹ berichtet über Aufbewahrung von Obst durch Luft abschliessende Überzüge (Ton oder Wachs)
ca. 200 n. Chr.	Kühlen mit Verdunstungskälte
ca. 1000 n. Chr.	Einlegen in Alkohol (Arabien), Konservieren mit Milchsäure, Konservieren mit Zucker (Ostasien, Orient)
1353	Konservieren mit Zucker in Europa
1397	Pökeln evtl. schon 2 500 v.Chr. (Babylonien) und 400 n.Chr. (Römisches Reich)
1647–1714	Denis Papin ² vollzieht die erste «Dosenkonservierung» von Fleisch. In seinem «Papinschen Topf», luftdicht und verschlossen, erhitzt und konserviert er Fleisch.
1809	Nicolas Appert ³ (Napoleons Leibkoch) erfindet die Konservendose, d.h. Lebensmittel werden in luftdichte Behältnisse gefüllt und im Wasserbad eine bestimmte Zeit erhitzt.

¹ Gaius Plinius, Plinius der Ältere genannt (* etwa 23, † 79) war ein römischer Gelehrter.
² Denis Papin (* 1647, † vermutlich 1712), war Physiker, Mathematiker und Erfinder und erlangte Bekanntheit für seine Pionierarbeiten zur Entwicklung der Dampfmaschine, des Schnellkochtopfes und des U-Bootes.
³ Nicolas Appert (* 1749, † 1841) war ein französischer Konditor und Erfinder. 1804 gründete er die weltweit erste Konservenfabrik.
 Quelle: Wikipedia.org



Grundsätzlich gilt, dass das Wachstum von Mikroorganismen bei einem tiefen a_w -Wert gehemmt oder gar gestoppt werden kann.

Der pH-Wert

Der Begriff pH-Wert, kurz auch pH genannt, gibt den Säure- oder Basenwert auf einer Skala von 1-14 an.

- pH 1-6.9 wird als sauer,
- pH 7.1-14 wird als basisch (alkalisch) bezeichnet.
- pH 7 gilt als neutral.
- Beim Verderb von Lebensmitteln dominieren Mikroorganismen, die ihr Wachstumsoptimum nahe von pH 7.0 haben, und in einem Bereich von pH 6 bis 8 gut wachsen können. Einige Mikroorganismen (Schimmelpilze und Hefen) können sich auch bei sehr tiefen pH-Werten vermehren.

Grundsätzlich gilt aber, dass das Wachstum von Mikroorganismen mit Säure gehemmt oder gar gestoppt werden kann.

Chemische Konservierungsverfahren

Durch den Zusatz von Konservierungsmitteln wie Salz, Zucker, Pökelsalz etc. oder durch Substanzen, die beim Räuchern gebildet werden, wird das Wachstum von Mikroorganismen gehemmt oder gestoppt.

Zwei Begriffe spielen innerhalb der Konservierung eine grosse Rolle:

Der a_w -Wert

Mikroorganismen benötigen für alle Stoff-

wechselaktivitäten Wasser. Der Entzug von Wasser führt deshalb zu einer Verlangsamung des Wachstums. Bei Abwesenheit von Wasser ruht der Stoffwechsel. Wasser wird von zahlreichen Inhaltsstoffen der Lebensmittel wie Salz, Zucker und Proteinen gebunden. Dieses gebundene Wasser steht den Mikroorganismen für ihre Vermehrung nicht mehr zur Verfügung. Reines destilliertes Wasser hat einen a_w -Wert von 1,0. Jeder Zusatz einer wasserbindenden Substanz (Salz, Zucker) bewirkt, dass der a_w -Wert sinkt.

Die heutige Ernährungswissenschaft entwickelt somit weiter, was schon unsere Vorfahren kannten: Seit alters bis in die heutige Zeit gelangten bestimmte Konservierungsmethoden zur Anwendung. Durch die Nutzung überlieferter Traditionen sicherten sie früher das Überleben in klimatisch und wirtschaftlich harten Zeiten. Heute ist unser Leben in Bezug auf den Nahrungsmittelhandel und den Nahrungsmittelkonsum, auch dank der Konservierungsmethoden, bequemer geworden.

a_w -Wert	Typische Lebensmittel	Verderbnisanfälligkeit MO-Wachstum
1.00	Destilliertes Wasser	
0.99	Fleisch, Fisch, Milch	leicht verderblich
0.98	Kochschinken	rasch
0.97	Cervelat	mittelgradig verderblich
0.91	Rohschinken	gehemmt
0.90	Konfitüre	
0.80	Salami	
0.75	Merluzzo gesalzen, getrocknet	wenig verderblich
0.70	Dörrobst	stark gehemmt
0.65	Parmesan	
0.60	Honig, Hülsenfrüchte	
0.50	Reis, Mehl etc.	
0.45	Schokolade	kaum verderblich
0.30	Kartoffelchips	eingestellt

pH-Wert	Typische Lebensmittel	Verderbnisanfälligkeit MO-Wachstum
14.0	Natronlauge	
10.0	Seife	wenig verderblich
8.0	Meerwasser	stark gehemmt
7.0	Wasser je nach dH	
6.5	Milch	leicht verderblich
6.0	Mineralwasser	rasch
5.5	Tee	
5.0	Kaffee	
4.5	Saure Milch, Bier	
4.0	Wein	wenig verderblich
3.5	Apfel- und Orangensaft	gehemmt
3.0	Essig, Cola	
2.5	Zitronensaft	
1:5	Magensäure (nüchtern)	