

MARTIN LAGODA • BETTINA SNOWDON

Das große  
**EINMACH  
BUCH**

EINKOCHEN • EINLEGEN  
KONSERVIEREN

Weltbild

Das große **EINMACHBUCH**



MARTIN LAGODA • BETTINA SNOWDON

Das große  
**EINMACH  
BUCH**

EINKOCHEN • EINLEGEN  
KONSERVIEREN

Weltbild



## INHALT

- 7 DIE KUNST DES HALTBARMACHENS
- 15 RUND UMS KONSERVIEREN
- 29 DAS STERILISIEREN
  - 37 Sterilisieren von Obst
  - 45 Sterilisieren von Gemüse
- 53 DAS HEISSEINFÜLLEN
  - 55 Heißeinfüllen von Obst
  - 61 Heißeinfüllen von Gemüse
- 67 GELEE, KONFITÜRE UND MARMELADE
- 91 SÄFTE
- 99 DAS EINFRIEREN
- 107 DAS EINLEGEN
  - 114 Einlegen in Öl
  - 121 Einlegen in Essig
  - 128 Einlegen in Essig-Zucker-Lösung
  - 135 Einlegen in Alkohol
  - 145 Einlegen in Salz
- 149 DAS VERZUCKERN UND KANDIEREN
- 155 DIE MILCHSÄUREGÄRUNG
- 165 DAS TROCKNEN
- 173 WÜRZÖLE UND ESSIGE
- 183 KETCHUP, CHUTNEY, RELISH, PESTO, MUS UND PASTE
- 203 WARENKUNDE: OBST, GEMÜSE, KRÄUTER UND GEWÜRZE
- 229 FEHLERERKENNUNG UND PANNENHILFE
- 230 SAISONKALENDER, TABELLEN UND ÜBERSICHTEN



# DIE KUNST DES HALTBARMACHENS

*Die Ernte aus dem eigenen Garten oder günstige Einkäufe à la Saison vom Wochenmarkt zu konservieren, mutet längst nicht mehr wie ein Relikt aus Omas Zeiten an. Vielmehr inspirieren die klassischen Methoden zu modernen und verführerischen Rezepten und machen Lust auf kulinarische Überraschungen. Experimentieren ist unbedingt erlaubt, und manches Highlight von früher darf neugierig wiederentdeckt werden.*



Sommer und Herbst sind die Zeiten des Jahres, in denen die Natur täglich Markt hält. Großzügig versorgt und verwöhnt sie uns mit erntefrischem Obst und Gemüse aus heimischen Regionen. Beeren und Birnen hängen dicht und schwer an den Zweigen, Möhren und Mangold beherrschen die Beete, und jede Frucht, jedes Gemüse wirbt mit der Pracht seiner Farben, vollen Formen und Aromen. Die ermunternde Botschaft kann kaum eindringlicher sein: Jetzt zugreifen, es ist Erntezeit! Und wer keinen Nutzgarten hat, lässt sich von dem üppigen Angebot auf den Wochenmärkten, in Bioläden und Supermärkten einfangen. Viele der Produkte wurden erst am frühen Morgen auf den Weg gebracht. Auch hier der unüberhörbare Appell: Alles ist frisch, preisgünstig und von bester Qualität – bedient euch! Keine Frage, diese Gelegenheit möchte man wahrnehmen. Doch wie gern würde man die Gaben der Natur, ob selbst gezogen oder günstig eingekauft, noch in den kalten Monaten des Jahres genießen können, wenn der Garten im Tiefschlaf liegt und auf dem Markt das Angebot schrumpft, während die Preise steigen. Nur einfach in den Kühlschrank legen reicht nicht – alle frischen Naturprodukte beginnen nach wenigen Tagen zu welken, sie verlieren einen Teil ihrer Nährstoffe und den guten Geschmack, vom Verlust ihres animierenden Aussehens ganz zu schweigen (siehe Seite 16).

Doch der galoppierende Alterungsprozess lässt sich ausbremsen – das Schlüsselwort heißt konservieren. Der Begriff entstand aus dem lateinischen Wort *conservare* und bedeutet *erhalten, bewahren*. Um Lebensmittel haltbar zu machen, müssen sie durch verschiedene physikalische oder chemische Verfahren behandelt werden. Bei richtigem Umgang behalten sie ihre geschmackliche und optische Apetitlichkeit, und im besten Fall ihre Vitamine und alle anderen wichtigen Nährstoffe. Selbst wenn die Saison schon lange vorbei ist, können sie weiterhin

einen wertvollen Beitrag zu einer ausgewogenen Ernährung leisten und versprechen viel Genuss.

Im Prinzip lassen sich sämtliche Obst- und Gemüsesorten, Pilze und Kräuter haltbar machen. Dafür bieten sich verschiedene Konservierungsmöglichkeiten an, die alle auf folgenden Techniken basieren: Einkochen, Einlegen, Saften, Einfrieren, Trocknen und Vergären. Fisch und Fleisch lassen sich außerdem räuchern und pökeln oder zu Confit verarbeiten, doch diese Handhabungen bieten sich für die Gartenernte nicht an. Nicht jede Methode eignet sich für jedes Produkt, denn mit seinen unterschiedlichen Eigenschaften will jedes so behandelt werden, dass von der Qualität der Erntefrische möglichst viel erhalten bleibt. Auch die Haltbarkeiten des Eingemachten weichen stark voneinander ab – mal muss die Spezialität nach wenigen Wochen verbraucht sein, mal findet man nach mehreren Jahren eine Konserve wieder und ist freudig überrascht, wie gut sie durchgehalten hat. Im Übrigen dürfte jeder, der sich mit Elan ans Konservieren macht, bestimmte Vorlieben haben – nicht alle mögen sich beispielsweise mit dem klassischen Sterilisieren oder der Milchsäuregärung anfreunden. Sie haben also die Wahl (siehe Seite 29).

Zwar liegen keine regelmäßigen Statistiken oder offizielle Studien zur heutigen Kultur des Konservierens in den privaten Haushalten vor. Doch lässt sich der Eindruck nicht leugnen: Einmachen & Co. haben an Trendwert wieder zugelegt. Bürger für diese Annahme sind unter anderem die Supermärkte, die zur Früchtezeit palettenweise Einmachzucker anbieten, weil er eine hohe Umsatzgeschwindigkeit garantiert. Kaum ein Frauen-, Land- oder Food-Magazin ohne aufwendig produzierte Einmachrezepte, von den meist kostenlosen Broschüren der Zuckerhersteller ganz zu schweigen. Auch die Produzenten von Schraubdeckelgläsern beziehungsweise

Schraubdeckeln sind gut im Geschäft und tüfteln immer zuverlässigere und anwendungsfreundlichere Verschlusssysteme aus. Alles zusammen belegt, wie modern und populär das heimische Konservieren wieder geworden ist. Und ein großer Kölner Zuckerhersteller, der vor etwa einem Vierteljahrhundert das „Handbuch für die Früchtezeit“ herausbrachte, ein liebevoll gemachtes Rezeptheft mit schlichter Spiralheftung, bekommt heute noch die damals beigelegten Bestellpostkarten zugeschickt – dabei wird das Druckwerk schon lange nicht mehr aufgelegt. Der eher unspektakuläre Verkauf von Einmachgläsern ist übrigens kein Indikator für die Beliebtheit des Einmachens, denn in den Haushalten stehen bereits Millionen der immer wieder benutzbaren Gläser herum, und nur was zu Bruch geht, muss neu angeschafft werden.

Immerhin gibt es zumindest eine repräsentative Umfrage, die der Marktforscher Infratest im Auftrag der Firma Dr. Oetker nach eigenen Angaben durchführte. Danach bereiten 43 Prozent der Befragten (haushaltsführende Frauen in Deutschland) Konfitüren oder Marmeladen selbst zu. Eindeutiger Favorit ist dabei die Erdbeere. Jede dritte Frau zwischen 25 und 40 Jahren macht ein. Frauen zwischen 40 und 50 Jahren stehen für 45 Prozent der Haushalte, und bei den über 50-jährigen ist es jeder zweite Haushalt, der den fruchtigen Brotaufstrich selbst zubereitet. Weitere Erkenntnisse der Untersuchung: In ländlichen Regionen wird mehr eingemacht als in städtischen, und die verwendeten Früchte stammen hauptsächlich aus dem eigenen Garten. Im Übrigen gelten Haushalte mit zwei oder mehr Kindern und in denen ein Elternteil (auch die Hausmänner) ständig daheim ist, als besonders empfänglich für Rezeptvorschläge und hilfreiches Zubehör. Sie neigen am ehesten dazu, entschlossen zur Tat zu schreiten, weil sie davon konkrete Vorteile haben: nachhaltige Verwertung verfügbaren Obsts und Gemüses, gute

Produkte ganz nach eigenem Geschmack, sinnvolle Beschäftigung mit den Kindern und Entlastung des Haushaltsbudgets. Und selbstredend der Stolz auf das Selbstgemachte!

## EIN BESONDERER WERT

Im Prinzip ist niemand mehr gezwungen, die Mühen des Konservierens auf sich zu nehmen, im Handel füllt das Angebot an Obst und Gemüse in Gläsern oder Dosen, an Säften, Saucen sowie Tiefkühlprodukten meterweise und deckenhoch die Regale. Aber gerade darum haben haltbare Lebensmittel aus der eigenen Küche einen ganz besonderen Wert: den des Einzigartigen. Das fängt im Garten an. Beispielsweise reife Tomaten vom Strauch zu pflücken, ist ein Ereignis, auf das man sich freut und das als einer der Höhepunkte im Gartenjahr erlebt wird. Wer nicht gespritzt und künstlich gedüngt hat, trägt sogar Bioware in die Küche. Obendrein spart er manchen Euro im Vergleich zu gekauften Tomaten aus dem Bioladen.

Ohne Chemie und andere fragwürdige Zusätze kann es anschließend im Topf weitergehen. Angenommen, aus den sonnengereiften Früchten soll ein Tomatenketchup werden: Konservierungsstoffen, Säuerungs- sowie Verdickungsmitteln und was manche Hersteller sonst noch beimischen und im Kleingedruckten verstecken, wird Küchenverbot erteilt. Kinder hingegen sind willkommen und dürfen ihren Spaß beim Mithelfen haben. Denn zu erfahren, dass Tomaten knackig-rot im Garten und nicht musig in Flaschen oder Dosen wachsen und wie sie sich – simsalabim! – plötzlich in wunderbares Ketchup verwandeln, das ist einfach spannend.

Die Maßstäbe beim heimischen Konservieren setzen allein die kulinarischen Vorlieben und die eigene

Kreativität. Sie können herumtüfteln oder aus einer Unzahl von traditionellen und vom experimentellen Zeitgeist geprägten Rezepten auswählen. Selbstgemachtes darf so vertraut wie eh und je oder nach Lifestyle schmecken, aber immer ein bisschen anders und viel besser als die Convenience-Ware aus dem Supermarkt. Und die vielen Exoten und jüngsten Wiederentdeckungen alter Obst- und Gemüsearten laden förmlich dazu ein, sie mit der heimischen Ernte für kulinarische Abenteuer zu kombinieren. In einigen Fällen lassen sich neue reizvolle Geschmackskombinationen herauskitzeln, in anderen ergibt sich eine überraschende Farboptik, wenn man etwa auf das neue, sehr bunt gewordene Angebot wiederentdeckter Rüben zurückgreift (siehe Seite 217). Die Generation unserer Großeltern hat mehr oder weniger immer nach denselben Rezepturen konserviert. Jetzt aber, da man von einer wieder neu anwachsenden Vielfalt profitieren kann, sollte man die Möglichkeiten wahrnehmen. Und Sie müssen nicht einmal besonders mutig sein oder sich an bestimmte Regeln halten: Erlaubt ist, was schmeckt!

Wer zum ersten Mal aus eigener Herstellung eine Ketchupflasche oder ein Marmeladenglas öffnet, die eingelegten Gurken probiert, aus dem Rumtopf nascht oder einen Löffel Pesto mit dampfender Pasta mischt, erlebt diesen Moment als etwas Besonderes: Das habe ich selbst gemacht, und es schmeckt besser als gekauft! Und augenblicklich stellt sich ein angenehmer Gefühlscocktail aus Stolz, Befriedigung und Glück ein. Wie groß ist dann noch einmal die Freude, wenn man das Lob der Familienmitglieder und Freunde erhält, mit denen die kulinarischen Kleinkunstwerke lustvoll und neugierig probiert werden! Darum bietet sich Selbstgemachtes ganz hervorragend als Mitbringsel oder kleine Aufmerksamkeit an, weil es die persönliche Handschrift trägt und als limitierte Edition den Wert einer raren Kostbarkeit besitzt.

## DER UMWELT UND GESUNDHEIT ZULIEBE

Beim Umgang mit den eigenen Ressourcen war ökonomisches Wirtschaften in früheren Zeiten, als der Garten zur Deckung des Eigenbedarfs maßgeblich mit beitragen musste, üblich und wichtig. Konserviert wurde, weil das Obst und Gemüse verfügbar war und genutzt werden musste, Überschüsse durften nicht verderben. Auf diese Weise hatte man nicht nur nach der Saison genug zu essen, sondern sparte das Geld für den Kauf von Nahrung, die zum Leben notwendig war. Inzwischen ist der Selbstversorgungsgedanke von damals seit dem jüngsten Auftreten von Krisenzeiten in das Bewusstsein vieler Menschen zurückgekehrt. Zwar schreitet de facto nicht jeder, der eine eigenverantwortliche Versorgung mit Dauerkonserven aus eigener Herstellung für sinnvoll hält, selbst zur Tat – kein Garten, viel zu tun im Job, wenig Platz. Aber das heimische Konservieren ist auf dem besten Weg, das mehr oder weniger ausgeprägte Image des Spießbürgerlichen abzulegen und als zeitgemäße Verwertung saisonaler Gartenprodukte ernst genommen zu werden. Dazu trägt auch der ökologische Aspekt bei. Wer Obst und Gemüse aus dem eigenen Garten oder preiswert eingekaufte Produkte aus der Region verarbeitet, hilft mit, die (Um-)Weltbelastung zu reduzieren. Langstreckentransporte, auf denen Birnen, Beeren oder Erbsen quer durch die Lande und Länder gekarrt werden, werden nicht nur von Umweltschützern schon lange verurteilt.

Eine schonende Verarbeitung der Zutaten in der eigenen Küche trägt außerdem dazu bei, ein Maximum an wertvollen Vitalstoffen, wie etwa Vitamine, Mineral- und sekundäre Pflanzenstoffe, zu bewahren. Und dann der Zucker: Man kommt zwar ganz ohne aus, aber oft ist er schlicht unverzichtbar. Er sollte jedoch in einem angemessenen Verhältnis zum Einmachgut stehen und nicht mit weitem



Abstand die Hauptzutat sein. Man liest und hört so viel über gesundheitsbewusste Ernährung, (auch) auf diese Weise kann man sie leben. Überhaupt: Mit jeder Portion, die man sich selbst zubereitet, geht man allen Risiken und Bedenklichkeiten aus dem Weg, deretwegen Industrieprodukte oft in der Kritik stehen.

Und warum sollte das heimische Konservieren nicht etwas mit Heimeligkeit zu tun haben dürfen? Wir leben in einer Welt, die allgemein als durchtechnisiert, durchstrukturiert und daher als unpersönlich empfunden wird. Ohne Elektronik, die ständig bedient werden will, läuft kaum noch etwas. Handwerkliche Beschäftigungen, zu denen die Tätigkeiten am Herd zählen, sind daher beliebt – Handarbeit im weitesten Sinne kann vor allem in mentaler Hinsicht ausgleichend wirken und zufrieden machen. Eine Umgebung von duftenden Früchten, erdigem Gemüse, köchelnden Töpfen und bunt gefüllten Gläsern bietet beste Voraussetzungen zum Sichwohlfühlen.

## GESCHICHTE DES KONSERVIERENS

Die Historie des Konservierens ist voller spannender Geschichten. So verdanken wir beispielsweise Napoleon die Konservendose, zumindest indirekt. 1795 setzte der Oberbefehlshaber der französischen Armee demjenigen eine Belohnung von 12 000 Goldfrancs aus, dem es gelänge, Nahrungsmittel haltbar zu machen – auf ihren Eroberungszügen konnten sich seine Soldaten schließlich nicht immer nur von Plünderungen ernähren. Der Coup glückte: Der Pariser Konditor und Zuckerbäcker Nicolas Appert entwickelte eine Technik, mit der man Lebensmittel durch Erhitzen auf 100 °C in Glasflaschen konservieren konnte, und er bekam die Prämie. Wenig später schaffte es der britische Kaufmann

Peter Durand, das Verfahren auf Blechbehältnisse anzuwenden. Damit war die Konservendose geboren, für die Durand das Patent erhielt. Allerdings kam es immer wieder zu Vergiftungen durch verdorbene Inhalte und durch das verwendete Blei, sodass die Konservendose damals mit sehr viel Misstrauen beäugt wurde.

Krieg und Konserviertes bilden auch im Zusammenhang mit Salz ein untrennbares Duo: Salz, nicht nur unverzichtbar für die menschliche Ernährung, sondern ein erstklassiger Haltbarmacher (siehe Seite 18), war lange Zeit nur in sehr geringen Mengen verfügbar. Deshalb wurden mehrere Kriege um die weißen Kristalle geführt, das erste Mal um vermutlich 2500 v. Chr. in China. Doch erst als im 14. Jahrhundert n. Chr. das Salz zentnerweise gewonnen wurde und massenhaft Fisch eingesalzen und Gemüse eingelegt (Milchsäuregärung, siehe Seite 155) werden konnte, stand den Streitkräften unter anderem in England, Frankreich, Holland und Nordeuropa genug haltbarer Proviant zur Verfügung, um sich auf lange Seefahrten und Belagerungen einzulassen. Das Trocknen von Lebensmitteln kennen die Menschen hingegen schon seit Urzeiten. Es ließ sich aber nur in heißen, trockenen Klimazonen in großem Stil praktizieren, spielte also im Gebiet des heutigen Westeuropa keine dominierende Rolle. Auch das Räuchern von Fisch und Fleisch hatte sich bewährt, aber der Haltbarkeit waren vergleichsweise enge Grenzen gesetzt.

Popularität in breiten Bevölkerungsschichten Deutschlands erlangte das Konservieren erst in den 80er-Jahren des 19. Jahrhunderts. Der Gelsenkirchener Chemiker Rudolf Rempel hatte die Idee, auf Gläser mit glattgeschliffenen Rändern einen Verschluss aus einem Blechdeckel mit Gummiring zu setzen und sie nach dem Füllen mit Gartenfrüchten in speziellen Einkochgeräten zu sterilisieren. Seinen

Geniestreich ließ er sich 1892 mit einem Patent krönen, das später der Gläserhersteller Johann Carl Weck übernahm. Dieses System des Konservierens verbreitete sich in kürzester Zeit im deutschen Sprachraum flächendeckend und wurde fortan nur noch einwecken genannt. Der Begriff taucht sogar seit 1907 im Duden auf. Auch die Einmachhaut Zellglas, heute bekannt als Cellophan, gewann als Alternative zu den mit Gummiringen abgedichteten Weckglas-Deckeln bald große Beliebtheit.

In den USA hatte die Konservendose wegen ihres angekratzten Rufs zunächst keine Chance. Dafür kam in den 1930er-Jahren das Tiefkühlen auf, das sich aber erst 30 Jahre später großflächig durchsetzte. Anfangs standen neben den Tiefkühltruhen in den Geschäften geschulte Berater, die den Kunden erklärten, wie sie mit Tiefkühlprodukten umzugehen hatten. Auf die Idee des Frostens kam übrigens der Meeresbiologe Clarence Birdseye. Er hatte bei einer Expedition beobachtet, dass die Eskimos ihren Fischfang in den eisigen Wind hängten. Er baute einen Apparat, der polare Kälte erzeugen konnte, und ging damit in die Geschichte ein.

Die Deutschen lernten Tiefkühlkost erst 1955 während der Allgemeinen Nahrungs- und Genussmittel-Ausstellung (ANUGA) kennen, hatten zunächst aber Berührungsängste. Erst als in einigen Lebensmittelgeschäften im Rahmen eines Werbefeldzugs, des sogenannten „Köln-Bonner-Truhentests“, 400 Tiefkühltruhen aufgestellt wurden, brach das Eis. Zwar lag 1960 der deutsche Pro-Kopf-Verbrauch erst bei nur 400 Gramm Tiefkühlware jährlich – da waren die USA bereits bei 16 Kilo angelangt –, aber inzwischen haben wir uns für die Köstlichkeiten aus der Kälte erwärmt und tauen rund 40 Kilo pro Person und Jahr auf.

Das Sterilisieren war von Beginn des Ersten Weltkrieges bis in die späten 1960er Jahre in den deutschen Haushalten die Konservierungsmethode schlechthin – es hatte fast den Charakter eines Volkssports mit privatwirtschaftlichem Hintergrund. Im Rekorderntejahr 1968 wurden die Einkochgläser so knapp und begehrt, dass die Firma Weck eine Lieferung nach Reutlingen nur unter Polizeischutz vom Lkw abladen konnte, um dem Ansturm standzuhalten. Auch 1982/83, als die Arbeitslosigkeit als Antwort auf die zweite Ölkrise zum ersten Mal die Zwei-Millionen-Marke überstieg, setzte ein ausgeprägtes Vorratsdenken ein, und Einmachgläser waren wieder stark gefragt. Dennoch erwiesen sich Tiefkühlprodukte und Konservendosen als überlegene Konkurrenten, und das aufwendige Einwecken verlor an Bedeutung. Außerdem waren viele Obst- und Gemüsesorten bald nicht mehr nur zur Saison, sondern teilweise sogar ganzjährig verfügbar, sodass niemand mehr auf eine langfristige Vorratshaltung angewiesen war. Die Achtundsechziger sahen darüber hinaus sicher in jedem, der sich mit spießigen Beschäftigungen wie Einkochen abgab, eine Gefahr für die revolutionäre Sozialisation der Gesellschaft – weshalb wohl diese Generation bis heute ein demografisches Einkochloch bildet. Umso bemerkenswerter ist daher die Wiederentdeckung des Einkochens. Jetzt ist es mehr Hobby als ein Muss zum Überleben, und statt des von der Lebensmittelindustrie vorgegebenen Massengeschmacks darf es mal wieder richtig lecker sein. So wie nur zu Hause.



# RUND UMS KONSERVIEREN

*Um sich das reiche Angebot von Obst und Gemüse lange zu erhalten, stehen Ihnen die verschiedensten Methoden zur Verfügung. Jede davon hat ihren ganz eigenen Charakter und Charme, doch alle benötigen sie ausreichende Sorgfalt und eine passende Küchenausstattung.*



Beim Blick in den Kühlschrank oder auf das Kellerregal sind böse Überraschungen mitunter nicht ausgeschlossen: Das erst wenige Tage alte Obst und Gemüse, nach der Ernte oder einem günstigen Einkauf knackfrisch deponiert, zeigt bereits Ermüdungserscheinungen. Leider ist appetitliche Frische nur von kurzer Dauer. Eine Reihe von konservierenden Techniken können die Verderbnisprozesse so weit ausbremsen, dass unsere Nahrung für längere Zeit, eventuell sogar jahrelang genießbar bleibt und ihre wertvollen Inhaltsstoffe weitgehend bewahrt. Wer sich ans Konservieren macht, nimmt ohne Frage Arbeit auf sich und muss sich Zeit nehmen. Aber beim handwerklichen Umgang mit frischem Obst und Gemüse, Kräutern und Pilzen werden die Mühen von einer angenehmen sinnlichen Seite begleitet: Düfte, Farben und Formen, das Befühlen der Oberflächen sowie die inneren Beschaffenheiten wirken inspirierend, machen Natur erlebbar. Und wenn alle Gläser, Flaschen, Krüge und Beutel gefüllt sind, haben Sie allen Grund, auf sich stolz zu sein. Die Belohnung für alle Mühen liegt in der Natur der Sache: Später, wenn die Saison schon lange vorüber ist, finden Sie an ihr im besten Sinne des Wortes noch einmal Geschmack. Es gibt sehr unterschiedliche Verfahren, etwas haltbar zu machen, aber die Kunst des Konservierens ist jedes Mal dieselbe: Auf der einen Seite muss das Lebensmittel mit Hitze, Kälte oder besonderen Zutaten intensiv behandelt werden; auf der anderen Seite soll es dabei möglichst appetitlich bleiben, und seine gesunden Inhaltsstoffe dürfen nicht leiden. Beides sollte nach Möglichkeit in einem ausgewogenen Verhältnis zueinander stehen.

## WIE UND WARUM VERDERBEN LEBENSMITTEL?

Lebensmittel verderben im Allgemeinen sehr schnell, wenn sie nicht konserviert werden. In einigen Fällen ist der Verderbnisprozess so offensichtlich, dass er auf den ersten Blick erkennbar ist, zum Beispiel an Schimmel-, Schleim- und Gasbildung. Manchmal erkennt man erst am abstoßenden Geruch und Geschmack, dass etwas nicht in Ordnung ist. Ungenießbar gewordene Lebensmittel sollten Sie nicht mehr essen und ohne Wenn und Aber in den Müll werfen. Wer etwas Verdorbenes isst, wird bestenfalls von einem leichten Unwohlsein befallen, manchmal spürt man gar nichts. Doch je nach Verderbnisgrad stellen sich Leibscherzen, Übelkeit, Erbrechen, Durchfall und andere Symptome, etwa allergische Reaktionen und Lähmungen, ein. Mit einer Lebensmittelvergiftung ist nicht zu spaßen, und Sie sollten unbedingt einen Arzt aufsuchen. Denn extrem gefährlich sind zum Beispiel verdorbene Produkte mit frischen Eiern (Salmonellengefahr) sowie mit Meeresfrüchten und Fisch: Sie können akut vergiftend wirken und sogar lebensgefährlich werden. Deshalb sparen Sie am falschen Fleck, wenn Sie verdächtig gewordene Nahrung „auf gut Glück“ doch noch zu sich nehmen, nur weil sie Ihnen zum Wegwerfen zu schade erscheint.

### DIE ÜBELTÄTER DER VERDERBNISPROZESSE

Als Verantwortliche für die Verderbnisprozesse bei Lebensmitteln können drei Übeltäter ausgemacht werden, die auf verschiedene Weise Produkte angreifen und die Haltbarkeit verringern.

### BAKTERIEN

Diese Mikroorganismen stürzen sich augenblicklich auf alle natürlichen organischen Substanzen. Dort produzieren sie jede Menge Stoffwechselprodukte, die eigentlichen Bösewichte: Alkohole, Aminosäuren, Ammoniak, Antibiotika, Ketone, organische

Säuren und Vitamine. Sie zersetzen ihren Wirt und rauben ihm dabei seine wertvollen Inhaltsstoffe. Gleichzeitig verändern sie Geruch, Geschmack und Aussehen und signalisieren damit, dass sie das Lebensmittel erobert haben und Sie besser die Finger davon lassen sollten. Bei unmittelbar erkennbarem Schimmelpilz ohnehin eine Selbstverständlichkeit. Warme, feuchte Lagerung befördert die Bakterienbildung. Bakterien werden erst durch große Hitze oder Kälte an der Vermehrung gehindert, im besten Falle sterben sie und ihre Verbreitung wird gänzlich gestoppt.

### ENZYME

Im Gegensatz zu den unguten Bakterien sind Enzyme in den Lebensmitteln bereits vorhanden und werden als Proteine in der lebenden Zelle gebildet. Sie beschleunigen die chemischen Reaktionen des Stoffwechsels. Am Braunwerden von pflanzlichen Lebensmitteln sind sie ebenso beteiligt wie der Sauerstoff in der Luft, weshalb man auch von Oxidation spricht. Enzyme lassen stark fetthaltige Lebensmittel ranzig, trübe, talgig oder fischig werden. Aber ihr Wirken hat wiederum den Vorteil, dass einige noch unreife Lebensmittel nachreifen können. Enzyme sind Eiweiße, die ab einer Temperatur von über 42 °C beziehungsweise unter -40 °C denaturiert werden und dadurch ihre Wirkung verlieren. Das ist die Wirkweise von Konservierungsmethoden mit Hitze.

### TEMPERATUR, LICHT UND ANDERE PHYSIKALISCHE EINFLÜSSE

Wenn Lebensmittel physikalischen Einflüssen wie unmittelbarer Sonneneinstrahlung, Hitze, Kälte oder einer veränderten Luftfeuchtigkeit ausgesetzt sind, verderben sie besonders schnell, denn diese Einwirkungen verändern negativ ihre chemische Struktur. Durch Lichteinwirkung kann sogar Gift entstehen, wie zum Beispiel das Solanin – die grünen Stellen an Kartoffeln.

### HYGIENE

Sauberkeit ist beim Konservieren das A und O. Denn bei allen Methoden geht es grundsätzlich immer nur um das eine Thema: Wie lassen sich vorhandene Bakterien und Keime, die die Verderbnisprozesse unterstützen, möglichst lange unwirksam machen oder sogar abtöten? Deshalb sollten Sie bemüht sein, nicht noch zusätzliche Erreger hineinzubringen. Die Grundregel der Hygiene sind sehr einfach einzuhalten: Vor allem Gläser und Deckel sollten vor dem Gebrauch sterilisiert werden, indem man sie 5 bis 7 Minuten in kochendes Wasser legt und dann auf einem frisch gebügelten – folglich keimarmen – Küchentuch abtropfen lässt. 15 Minuten bei 130 °C im Backofen (Gläser geöffnet lassen!) erfüllen denselben Zweck. Nicht keimfrei, aber immerhin sehr keimarm werden Gläser, Deckel, Gummiringe und sämtliche anderen zum Konservieren benötigten Utensilien in der Spülmaschine, die man auf die höchste Temperaturstufe stellen soll. Oft wird empfohlen, Gläser und Utensilien vor dem Gebrauch heiß auszuspülen oder zu reinigen – damit kann man Glück haben, jedoch ist die Methode sehr unzuverlässig. Lappen und Tücher zum Abwischen sollten vorher bestenfalls gekocht oder heiß gewaschen worden sein, und wer viele Kleckereien abwischen muss, sollte den Lappen hin und wieder wechseln. Dasselbe gilt für Schwämme. Beim Abwischen sehr sorgfältig arbeiten und keine Reste stehen lassen! Hygiene ist im Übrigen dann noch ein Thema, wenn die Konserven geöffnet werden: Entnehmen Sie den Inhalt immer nur mit sauberem, unbenutztem Besteck!

## KONSERVIERENDE METHODEN, ZUTATEN UND FUNKTIONSWEISEN

Alle Konservierungsmethoden haben das Ziel, die Ursachen der Verderbnisprozesse auszuschalten oder wenigstens abzuschwächen beziehungsweise sie zu verlangsamen.

### ALKOHOL

Mikroorganismen können sich in Alkohol nur sehr langsam weiterentwickeln, da er in Verbindung mit Wasser die Bakterienwände durchdringen kann und die Eiweiße im Innern des Bakteriums zerstört. Bei einer hohen Alkoholkonzentration ab etwa 15 Prozent werden sie sogar abgetötet. Wenn Zucker hinzukommt, verstärkt sich der konservierende Effekt, da Zucker dem eingelegten Lebensmittel zusätzlich Wasser und damit allen Mikroorganismen ihre Lebensgrundlage entzieht.

### ESSIG

In saurem Essig-Milieu fühlen sich Hefen, Bakterien und Enzyme gar nicht wohl. Doch erst ab einer Essig-Konzentration von 3 Prozent kommt es zur Abtötung einiger krankheitserregender Bakterien. Ein milderer und damit besser genießbarer Essig braucht Zucker oder Wärme als Unterstützung, um dauerhaft zu konservieren.

### KÄLTE

Beim Frieren und Tieffrieren wird das Wachstum von verderbnisfördernden Mikroorganismen je nach Temperaturhöhe weniger oder mehr verlangsamt, jedoch nicht gestoppt. Erst ab  $-40^{\circ}\text{C}$  werden auch die Reaktionen, die durch die lebensmitteleigenen Enzyme ausgelöst werden, buchstäblich auf Eis gelegt. Haushaltsgeräte bieten Kühlleistungen, die sich im Bereich von  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $-28^{\circ}\text{C}$  bewegen. Tiefgekühltes sollte beizeiten verbraucht werden (siehe Seite 237). Einmal Aufgetautes nicht wieder einfrieren, da sich durch die Erwärmung Bakterien

sprunghaft vermehren können. Das gilt besonders dann, wenn das Einmachgut mehrere Stunden aufgetaut war und die Mikroorganismen genug Zeit hatten, sich auszubreiten. Erneut aufgetaut, setzt sich die Vermehrung fort und die Lebensmittel sind dann womöglich verdorben.

### MILCHSÄUREGÄRUNG

Bei der milchsäuren Vergärung werden die Kohlenhydrate der Pflanze von Milchsäurebakterien in Milchsäure umgewandelt. Ab einer Konzentration von 0,5 Prozent stellt diese Säure das Wachstum von Krankheitskeimen und Verderbniserregern komplett ein. Zugefügtes Kochsalz bindet Wasser, so dass Hefen und Schimmelpilze zusätzlich in ihrem Wachstum gehemmt werden. Wird das Gärgut zusätzlich eingestampft, entsteht außerdem ein Mangel an Sauerstoff, den Mikroorganismen zum Leben brauchen.

### ÖL

Öl enthält kein Wasser und lässt keinen Sauerstoff zu – für Mikroorganismen schlechte Existenzbedingungen. Dennoch können Verderbnisvorgänge in frischen Lebensmitteln selbst nur verlangsamt und nicht verhindert werden. Für eine längere Konservierungsdauer sollte man daher das Einlegegut vorher trocknen, damit sich beide Verfahren gegenseitig unterstützen. Grundsätzlich gilt: Kaltgepresste und nicht raffinierte Öle sind weniger haltbar als andere. In jedem Fall sollten Sie das aufgedruckte Mindesthaltbarkeitsdatum des Herstellers beachten.

### SALZ

Salz funktioniert wie Zucker: Es entzieht Lebensmitteln das Wasser und allen Mikroorganismen die ideale Lebensgrundlage. Allerdings werden sie in ihrem Wachstum nur gehemmt, nicht aber abgetötet. In Verbindung mit Hitze, Säure, Zucker oder Milchsäurebakterien bietet sich Salz als zuverlässiger Dauerkonservierer an.



















**TROCKNEN, DÖRREN, DARREN**

Haltbarmachen durch Trocknen basiert auf einem einfachen Funktionsprinzip: Dem Lebensmittel wird ein Maximum an Feuchtigkeit entzogen. Da Feuchtigkeit die lebenswichtige Basis für Mikroorganismen ist, können sie sich also ohne Wasser nicht mehr ansiedeln oder vermehren. Der Begriff Trocknen bezieht sich immer auf das Trocknen an der Luft, während zum Dörren ein (elektrisches) Gerät benötigt wird. Darren hingegen ist eine Methode für das Trocknen von Flachs, Malz sowie Getreide- und Samenkörnern.

**WÄRME, VAKUUM, ENTSAFTEN**

Hitze ist der natürliche Feind aller Mikroorganismen, deren Zerstörungswerk frischen Lebensmitteln sonst unaufhaltsam zusetzt. Die wirksamste Methode, um Mikroorganismen abzutöten, ist das Sterilisieren – Gemüse benötigt dafür Temperaturen ab 90 °C, Obst ab 75 °C (siehe Tabelle Seite 235). Zudem bildet sich beim Abkühlen der fest verschlossenen Gläser ein Vakuum oberhalb des Glasinhalts, das den Deckel ganz fest an den Glaskörper zieht. Auf diese Weise kann von außen nichts mehr eindringen. Den Sterilisierungseffekt macht man sich auch beim Entsaften durch Erhitzen zunutze (siehe Seite 91).

**KOMBINATIONEN VON METHODEN, DIE DEN KONSERVIERUNGSEFFEKT VERSTÄRKEN**  
 (Haltbarkeit der einzelnen Konservierungsmethoden siehe Tabelle Seite 234)

	Alkohol	Zucker	Salz	Essig	Öl	Wärme	Trocknen	Milchsäuregärung
Alkohol								
Zucker								
Salz								
Essig								
Öl								
Wärme								
Trocknen								
Milchsäuregärung								

## ZUCKER UND GELIERZUCKER

Zucker bindet das im Lebensmittel frei verfügbare Wasser und entzieht schädlichen Mikroorganismen damit die Lebensgrundlage. Ob für Eingemachtes, Konfitüren oder Verzuckertes und Kandiertes: Die Wirkungsweise beruht in allen Fällen auf diesem Prinzip. In Verbindung mit Salz und Alkohol verstärkt sich dieser konservierende Effekt.

Gelierzucker enthält bereits Pektin als Geliermittel, was das Herstellen von Konfitüren und Gelees vereinfacht. Vorteil: Die Menge des Geliermittels muss nicht individuell auf die Gelierfähigkeit der Früchte abgestimmt werden. Die ebenfalls enthaltene Zitronensäure erhöht die Gelierfähigkeit noch. Bei Gelierzucker 1:1 werden Früchte und Zucker zu gleichen Teilen verwendet, mit Gelierzucker 2:1 und 3:1 kann man die doppelte beziehungsweise dreifache Fruchtmenge mit einem Teil Gelierzucker verarbeiten. Je geringer der Zuckeranteil sein soll, desto mehr Geliermittel enthält der Zucker. Das Ergebnis wird fruchtiger, aber weniger lange haltbar. Damit die Haltbarkeit verlängert wird, ist diesen Zuckersorten Sorbinsäure zugesetzt. Manche Gelierzucker enthalten Fette als Schaumverhüter, die verhindern, dass sich beim Kochen auf der Oberfläche unerwünschter Schaum bildet (siehe Seite 68). Spezieller Zucker zum Kaltanrühren, zum Beispiel von Marmeladen, enthält noch mehr chemische Zusatzstoffe, etwa Kaliumsorbat als Konservierungsmittel.

## GELIERPULVER

Gelierpulver bestehen aus Trauben- und Fruchtzucker und enthalten Pektine als Geliermittel. Wenn Sie keinen fertigen Gelierzucker verwenden möchten, müssen Sie die Menge an Geliermittel mit dem natürlichen Pektingehalt der Früchte abstimmen. Hierzu verwenden Sie normalen Haushaltszucker zusammen mit der jeweils notwendigen Menge Gelierpulver. Wie bei allen Naturprodukten schwanken die Pektingehalte bei den verschiedenen Früchten extrem (siehe Tabelle Seite 230), zudem ist er ab-

hängig von Sorte und Reifungsgrad. Achten Sie bei der Verwendung von Gelierpulver auf die Angaben auf der Packung. Ansonsten heißt es: Gelierproben nicht vergessen und Erfahrungswerte sammeln!

## GERÄTE UND HILFSMITTEL

### UNTERSTÜTZENDE ZUTATEN

#### AGAR-AGAR

Agar-Agar ist die pflanzliche Alternative zu Gelatine (die tierischen Ursprungs ist) und wird genauso verwendet. Cremes, Puddings und Saucen werden mit Agar-Agar ebenso fest. Für die Herstellung kalt gerührter Gelees ist das aus braunen oder roten Meeressalgen gewonnene Mittel gut geeignet. Agar-Agar finden Sie in gut sortierten Supermärkten, Reformhäusern, Bio- und Asialäden.

#### PEKTIN

Auch Pektin ist ein natürliches Geliermittel, das in den Zellen von Früchten in unterschiedlichen Mengen vorhanden ist, die höchsten Mengen werden kurz vor der Vollreife erreicht. Saure Früchtesorten wie Äpfel, Quitten, Johannisbeeren und Mirabellen enthalten vergleichsweise viel Pektin, süße weniger (Erdbeeren, Himbeeren, Kirschen). Pektinreiche Früchte gelieren daher ganz ohne den Zusatz von weiterem Pektin. Pektinarme Sorten werden gerne mit pektinreichen kombiniert, um den Geliervorgang ohne weitere Zutaten zu ermöglichen (siehe Seite 230). Pektin gibt es im gut sortierten Lebensmittelhandel in Pulverform, am besten zur Einmachzeit.