

zeit angenommen wurde. Längere Arbeitsdauer und geringerer Aufwand an Arbeitskalorien und umgekehrt können sich für Eingruppierung in die gleiche Stufe der Berufsschwere kompensieren. In zwei besonderen Gruppen sind werdende und stillende Mütter enthalten, von denen die Gruppe der werdenden Mütter nochmals unterteilt ist in Schwangere bis Ende des fünften Monats und Schwangere vom sechsten Monat an.

Die Aufteilung der Kleinstkinder, Kinder und Jugendlichen erfolgt derart, daß Kleinstkinder unter einem Jahr für jedes der ersten Lebensquartale eigene Empfehlungen erhalten. Die nächsten Altersgruppen enthalten Kinder von 1—3 Jahren, 4—6 Jahren und 7—9 Jahren. In den beiden fol-

genden Gruppen (10—14 Jahre und 15—18 Jahre) erfolgt eine Trennung zwischen Knaben und Mädchen. Bei Kindern können große individuelle Unterschiede je nach Lebhaftigkeit und körperliche Inanspruchnahme auftreten. Bei der noch grundschulpflichtigen Jugend wird starke körperliche Betätigung, wie weiter Schulweg, Mithilfe in der Hauswirtschaft u. a., nicht berücksichtigt. In der folgenden Altersgruppe müssen Berufsschwere und Sport entsprechend ihrem Aufwand an Kalorien berücksichtigt werden. Für Körperlänge, Körpergewicht und Alter sind bei allen Kindern und Jugendlichen prozentuale Zu- oder Abschläge entsprechend den Abweichungen des Grundumsatzes vom Mittelwert erforderlich.

4230

Zur Frage der chemischen Konservierung von Frischobst und Gemüse

Von Johannes Wolf

Bundesforschungsanstalt für Lebensmittelfrischhaltung, Karlsruhe

Von allen Lebensmitteln hat mindestens in den europäischen Ländern der Verzehr von Frischobst und Gemüse seit den Jahren vor dem Weltkrieg relativ am stärksten zugenommen. Diese Tatsache ist im Hinblick auf den hohen ernährungsphysiologischen Wert dieser Erzeugnisse besonders erfreulich. Es liegt nahe anzunehmen, daß der Verbraucher sich bei dieser Wahl vielleicht unbewußt von der Überzeugung hat leiten lassen, daß er diese Erzeugnisse als besonders „naturrein“ und „naturnahe“ ansehen darf. Diese Überzeugung geriet indes in den letzten Jahren ins Wanken. Wenn auch bei Frischobst und Gemüse mit einem Zusatz von Schönungsmitteln im allgemeinen kaum zu rechnen und eine Wertänderung durch technologische Maßnahmen nicht zu erwarten ist, so wurde doch allgemein bekannt, daß auch bei diesen Erzeugnissen die Gegenwart von Fremdstoffen nicht ausgeschlossen ist. Der berechtigten Verbrauchererwartung entsprechend sollte aber ein frisches Lebensmittel keine konservierenden Zusätze enthalten.

Obst und Gemüse besitzen im allgemeinen keine lange Haltbarkeit und stehen uns nur während eines — z. T. sehr eng — begrenzten Teiles des

Jahres zur Verfügung. Gewiß läßt sich durch das über alle Bedenken erhabene Mittel der Kaltlagerung diese Zeitspanne wesentlich ausdehnen, häufig aber doch nicht so weit, wie es die Bedarfsdeckung verlangt. Einen gangbaren Ausweg hat in diesen Fällen — oft als Zusatzverfahren zur Kaltlagerung benutzt — die Anwendung von konservierend wirkenden chemischen Stoffen gebracht, die in minimalen Konzentrationen eine unerwünschte Weiterentwicklung des genutzten Pflanzenteils (z. B. Austreiben bei Kartoffeln) verhindern oder seinen Verderb durch Schimmelpilze oder Bakterien verhüten oder die dafür sorgen, daß die Erzeugnisse nicht durch Tiere, insbes. Insekten, geschädigt werden.

Mikroorganismen und tierische Schädlinge gefährden bereits den an der Mutterpflanze heranwachsenden, späterhin genutzten Pflanzenteil. Der Kampf gegen den Verderb muß also bereits während der Wachstumsperiode geführt werden. Die chemische Industrie hat uns hier eine Vielzahl überaus wirksamer Waffen in die Hand gegeben. In der Regel wird zwar zwischen letztmaliger Anwendung solcher Pflanzenschutzmittel und der Ernte ein Zeitraum von Wochen liegen, doch die

beabsichtigte große Haftfestigkeit der Präparate wird bedingen, daß mindestens an der Oberfläche des Erntegutes noch geringe Mengen dieser Substanzen haften. Ein gewisser Anteil der aufgespritzten Mittel kann indes auch in die Pflanze und die eßbaren Organe gelangen; in günstigen Fällen wird das Mittel im Stoffwechsel der Pflanze abgebaut.

Unser hoher Bedarf an Obst und Gemüse, vor allem auch in den Winter- und Frühjahrsmonaten, wird außer durch die im Lande selbst gewonnenen und eingelagerten Erzeugnisse durch Einfuhren gedeckt. Es handelt sich dabei, wie bei tropischen und subtropischen Früchten, vielfach um Erzeugnisse, die auf weite Entfernungen hin versandt werden; unter den häufig wenig günstigen Bedingungen dieser Transporte sind zusätzliche Schutzmaßnahmen besonders dringend erforderlich.

Von den für diese Zwecke entwickelten Präparaten muß verlangt werden, daß sie zwar ihre konservierende Aufgabe erfüllen, daß sie aber weder die Genußtauglichkeit der Ware mindern, noch daß sie gesundheitlich irgendwie bedenklich sind. Während über die ersten beiden Forderungen rasch entschieden werden kann, setzt die Entscheidung, ob auch die 3. Forderung (Gesundheitsunbedenklichkeit) erfüllt ist, sorgfältigste und langdauernde Prüfungen an biologischen Objekten voraus. Heute erkennen wir, daß oft in den weiter zurückliegenden Jahren diese Frage offenbar nicht ganz mit dem ihr gebührenden Ernst behandelt worden ist. Die erforderliche lange Prüfungsdauer und die rasche Entwicklung auf dem Gebiet der Konservierungsmittel tragen weiterhin dazu bei, daß unsere Kenntnisse über die Wirkung dieser Mittel auf den Menschen in vielen Fällen noch nicht ausreichend genug sind, um die höchst schwerwiegende Entscheidung über Zulassung oder Ablehnung der einzelnen Mittel zu fällen oder ihre Anwendung mit der Erfüllung besonderer Bedingungen zu verbinden.

Eine Substanz, welche die Lebensfähigkeit anderer Lebewesen beeinträchtigt, ist wahrscheinlich auch der Gesundheit des Menschen nicht zuträglich. Gewiß werden sowohl Schädlingsbekämpfungs- als auch Konservierungsmittel nur in minimalen Mengen auf oder in der Frucht vorhanden sein. Doch auch dann, wenn weit höhere Mengen bei kurzfristigen Prüfungen keinerlei Schädigung des menschlichen Organismus erkennen lassen, ist eine Gesundheitsschädigung nicht ausgeschlossen. Eine Reihe von Substanzen, die

im Tierexperiment näher untersucht worden sind, ließen zwar bei einmaliger Gabe keine Veränderungen des Körpers erkennen, doch bei längerdauernder oder oft wiederholter Aufnahme kleinster Mengen solcher Substanzen traten Spätwirkungen auf. Dieses verzögerte Auftreten von Schädigungen ist darauf zurückzuführen, daß die auch nur durch kleinste Dosen solcher Gifte ausgelösten, nichterkennbaren Wirkungen irreversibel sind und sich deshalb bei wiederholter Gabe im Körper summieren, bis schließlich nach Überschreiten einer kritischen Gesamtdosis eine Erkrankung sich offenbart. Besonders schwerwiegend sind z. B. irreversible Atmungsschädigungen, die oft erst nach jahrzehntelanger immer wiederholter Einwirkung von Atmungsgiften zur Entstehung der Krebserkrankung führen. Atmungsschädigend wirken mit hoher Wahrscheinlichkeit auch eine Anzahl der heute verwendeten Pflanzenschutz- und Konservierungsmittel, ohne daß man nur annähernd angeben könnte, ob sie bei der vorgeschriebenen Anwendungsweise wirklich zum Entstehen der Krebserkrankung beitragen. Für viele Konservierungsmittel ist eine Allergiewirkung anzunehmen, die erst im Verlaufe von Jahren sichtbar zu werden braucht. Die beginnende Anwendung von Antibiotika als Pflanzenschutz- oder Konservierungsmittel wäre nur bei solchen Erzeugnissen bedenklich, die in rohem Zustand verzehrt werden (Früchte, Salate). Die Darmflora des Menschen könnte in Unordnung geraten und gegen Antibiotika widerstandsfähige Bakterien — auch solche pathogener Natur — könnten im Körper herausgezüchtet werden. Bei Erzeugnissen, die nur im gekochten Zustand verzehrt werden, besteht diese Gefahr nicht, da die Antibiotika beim Kochen zerstört werden.

Der Gesetzgeber wird bei seinen schwierigen und schwerwiegenden Entscheidungen über die Anwendung von Pflanzenschutz- und Konservierungsmitteln gewiß in erster Linie die gesundheitlichen Gesichtspunkte berücksichtigen müssen, er wird aber die ernährungswirtschaftlichen Belange nicht völlig außer acht lassen dürfen. Der Nachweis der vollkommenen Unbedenklichkeit eines Mittels wird nur sehr schwer zu erbringen sein. Es dürfte sich deshalb empfehlen, vor allem solche Präparate zu bevorzugen, die praktisch nicht in das Erzeugnis eindringen und die deshalb vor dem Verzehr von seiner Oberfläche durch Waschen oder Schälen entfernt werden können,

ferner solche, die sich beim Liegen an der Luft oder beim Kochen leicht verflüchtigen oder die beim Kochen zerstört werden. Daneben werden die Züchtung neuer krankheitsresistenter Sorten und die biologische Schädlingsbekämpfung weitere Auswege eröffnen. Für gewisse Bereiche der Konservierung (z. B. Keimungshemmung bei Kartoffeln) erscheint die Anwendung ionisierender

Bestrahlung erfolgversprechend. Außer in Deutschland widmen sich auch in den USA, England und anderen Ländern berufene Fachleute in einem weiteren, das Gesamtgebiet der Lebensmittelzusätze umfassenden Rahmen diesen brennenden Fragen. Auf die Ergebnisse ihrer Prüfungen wird sich die gesetzliche Regelung gründen, die in absehbarer Zeit erwartet werden darf.

Kühlschrank - hygienisch und rationell

Für die Werterhaltung der Lebensmittel ist die Art der Aufbewahrung sehr wesentlich. Die geringste Wertminderung wird durch den Kühlschrank erreicht, der allgemein eine hygienische und rationelle Haushaltsführung durch geringere Verluste und weniger häufiges Einkaufen unterstützt und sich dadurch bezahlt macht. Rationell arbeiten kann aber auch der Kühlschrank nur bei entsprechender Wartung. Er muß wöchentlich einmal abtauen und öfter mit Essigwasser ausgewaschen werden. Die Schalen mit Kondenswasser müssen geleert und die Behälter für Eiswürfel neu gefüllt werden. Die Gummidichtung soll weder mit Fingern noch mit fettigen Lappen in Berührung kommen. Zu vermeiden sind ferner unnötiges langes Öffnen, Einstellen von dampfenden Gerichten, wie heißes Kompott oder Pudding. Behälter und Kunststoffhüllen schützen vor dem Austrocknen und der Geruchsübertragung der Lebensmittel und beugen der Eisbildung im Schrank vor. Über Aufschnittplatten lassen sich entsprechend große Zellophanbeutel streifen.

Auch das Einordnen in den Kühlschrank will verstanden sein. Hierbei entscheidet die jeweils benötigte Temperatur und auch die Häufigkeit des Bedarfs. Die kälteste Stelle befindet sich unmittelbar unter dem Verdampfer. Die kalte Luft sinkt im Schrank zu Boden und die wärmere steigt hoch. Während am Verdampfer 0° C sind, können in der Mitte unterhalb des Kühlfaches etwa 3° C, noch tiefer im Kühlschrank 4° C und seitlich neben dem Verdampfer 6° C sein. Frisches Fleisch, Wurstwaren und Fisch gehören unmittelbar un-

ter den Verdampfer, darunter Speisereste, Kompott und dgl., unten in den Kühlschrank frisches Obst und Gemüse sowie Getränke und oben neben den Verdampfer Milch, Quark, Käse und Butter. Zum Kühlen der Getränke kann anstatt Wasser auch Fruchtsaft oder verdünnter süßer Zitronensaft (zu kaltem Tee) zu Eiswürfeln gefroren werden.

Mögliche Lagerdauer verschiedener Lebensmittel bei unterschiedlichen Temperaturen*)

Lebensmittel	mögliche Lagerdauer bei 2—6° C (Kühlschrank)	in Tagen: bei 10—12° C (Keller)	bei 20° C (Zimmer)
Milch, Sahne	2—5	1—2	½—1
Butter	15—20	10—12	4—6
Käse	10—30	10—20	6—10
Eier	30—60	25—50	15—30
Schweinefleisch	3—8	2	1
Rindfleisch	5—8	2	1
Hackfleisch	1	0	0
Frische Wurst	1—3	2	1
Fisch, frisch	1—2	0	0
Fisch, geräuchert	10—15	2—4	1
Obst, je nach Sorte	4—60	2	2
Gemüse, Salate	2—12	2	1
Speisereste	1—4	1—2	0

*) (Aus „Das Reich der Landfrau“, Heft 19/56)

A . Sp.