

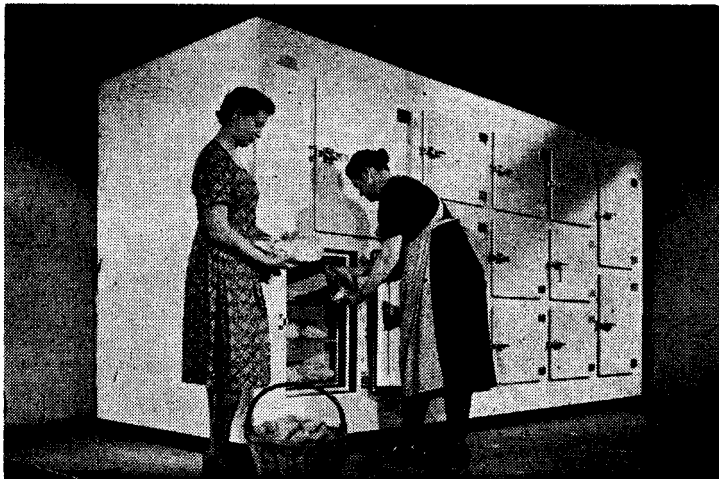


MERKBLATT NR. 12
DER DEUTSCHEN
LANDWIRTSCHAFTS-GESELLSCHAFT
ZUGLEICH MITTEILUNG DER BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR
LEBENSMITTELFRISSHALTUNG, KARLSRUHE

Das Haltbarmachen von Lebensmitteln durch Gefrieren

Bearbeitet von Dipl.-Ing. J. Gutschmidt

Im Merkblatt Nr. 4 der DLG sind die bisher im ländlichen Haushalt gebräuchlichen Methoden der Haltbarmachung von leichtverderblichen Lebensmitteln behandelt worden. Zu diesen Methoden ist in den letzten Jahren auch in der deutschen Landwirtschaft eine neue hinzugekommen: die Gefrierkonservierung. Das Gefrieren ist die natürlichste Methode der Haltbarmachung von Lebensmitteln auf lange Zeit. Durch das Gefrieren kann nicht nur der Genußwert (Geschmack, Geruch und Farbe) der meisten Lebensmittel, sondern auch ihre biologische Wertigkeit (Eiweiß, Vitamine) besser als durch jede andere Methode er-



Die zugerichteten Lebensmittel werden gleich nach dem Verpacken gut ausgebreitet in das Gefrierabteil der Schließfachanlage gelegt.

halten werden. Gleichzeitig ist das Gefrieren eine einfache, bequeme und bei richtiger Behandlung sichere Konservierungsart.

A. GRUNDSÄTZLICHES ÜBER DIE GEFRIERKONSERVIERUNG

Die Qualität gefrorener Lebensmittel ist — wie Versuchsergebnisse und Erfahrungen in der Praxis zeigen — vorwiegend von der Gefriereignung der Produkte, bei Gemüse und Obst auch von der Sorte, sowie von der angewandten Verarbeitungsweise (Vorbehandlung, Verpackung, Gefriereschwindigkeit), den Lagerbedingungen und von der Methode des Auftauens abhängig.

1. Die Gefriereignung

Ein Lebensmittel ist zum Gefrieren geeignet, wenn sich seine wichtigsten qualitätsbestimmenden Eigenschaften durch den Gefriervorgang nicht oder nur wenig verändern. In der Regel eignen sich Lebensmittel, die gekocht gegessen werden, besser zur Herstellung von Gefrierprodukten als solche, die man roh verzehrt. Bei dem eine festere Struktur aufweisenden Fleisch oder bei Gemüse ist ein Unterschied zwischen gefrorenen und frischen Produkten nach dem Zubereiten meist kaum festzustellen, während Obst sich durch den Gefriervorgang stark verändern kann und insbesondere, wenn es in rohem Zustand gegessen wird, gegenüber dem frischen Obst erheblich abfällt. Aber nicht nur jede Lebensmittelart hat eine mehr oder weniger gute spezifische Gefriereignung; sie kann, bei Gemüse und Obst auch bei den einzelnen Sorten sehr verschieden sein. In Übersicht 1 ist die Gefriereignung einiger wichtiger Lebensmittel angegeben.

2. Die Rohware und ihre Vorbehandlung

Auf die Auswahl einer qualitativ einwandfreien Rohware und auf ihre sachgemäße Verarbeitung muß großer Wert gelegt werden. Die Lebensmittel müssen so, wie sie zum Frischverzehr kommen, gefroren werden: Fleisch muß gut abgehangen (gereift) sein; Obst gefriert man eßreif, nicht pflückreif, und Gemüse sollte gartenfrisch zur Verarbeitung kommen, da es nach der Ernte schnell an Qualität verliert. Um unerwünschte Veränderungen während einer längeren Gefrierlagerzeit möglichst vollkommen zu verhindern, wird Gemüse vor dem Einfrieren kurz abgekocht (blanchiert) und anschließend in kaltem Wasser schnell gekühlt.

Alle Produkte sollen koch- und eßfertig zubereitet gefroren werden: das Fleisch wird in Tagesportionen aufgeteilt, das Gemüse geputzt, gewaschen und gegebenenfalls zerkleinert, und das Obst geschält, entsteint und zerteilt. Fleisch und Gemüse gefriert man in der Regel ohne Zusätze, während Obst meist mit einem Aufguß, bestehend aus 35—45%iger Zuckerlösung, bedeckt wird (s. Übers. 5 u. 6). Die in einer Packung gefrorene Portion sollte klein gehalten werden, damit die Gefrierzeit nicht zu lang wird und die Pakete sich besser in das Lagerfach einordnen lassen; außerdem sollte der Inhalt einer Packung nur für einen Tag reichen, weil gefroren gewesene Lebensmittel nach dem Auftauen nicht über 24 Stunden aufgehoben werden sollen. Obst- und Gemüsepackungen sollten möglichst nicht über 2 kg, Fleischstücke nicht über 2½ kg wiegen. Wenn in einem be-

Übersicht 1: Gefriereignung und mögliche Lagerdauer
 einiger für die Gefrierkonservierung wichtiger Lebensmittel bei
 einer Lagertemperatur von -18°C

Lebensmittel	Gefriereignung	mögliche Lagerdauer bei -18°C in Mon.
1. Fleisch		
Rindfleisch	sehr gut	12—15
Schweinefleisch	sehr gut	5— 8
Kalbfleisch	sehr gut	8—12
Hammelfleisch	sehr gut	8—12
Weichwurst	gut	2— 4
Hackfleisch	gut	2— 3
Geflügel	sehr gut	7—12
Reine tier. Fette	sehr gut	10—15
2. Fisch		
Fette Fische	gut	2— 3
Magere Fische	sehr gut	6—12
Fischfilets	sehr gut	5— 8
3. Eimasse	sehr gut	10—12
4. Gemüse	(siehe Tab. 5)	12—24
5. Obst	(siehe Tab. 6)	12—24

sonderen Gefrierabteil gefroren werden können jedoch auch bis zu 3 kg schwere Obst- und Gemüsepackungen und bis zu 5 kg schwere Fleischstücke genommen werden. Noch größere Stücke frieren auch im Gefrierabteil zu langsam durch.

3. Die Verpackung

An die Verpackung für Gefrierkonserven, insbesondere an die für Fleisch und Geflügel, müssen hohe Ansprüche gestellt werden. Sie muß für Wasserdampf, Luft und Aromastoffe weitgehend undurchlässig sein. Das Verpackungsmaterial darf keinen Geruch und Geschmack an die Lebensmittel abgeben. Zum Verpacken von Obst muß es säurebeständig, von Fleisch und Geflügel fettbeständig und von flüssigem und pastösem Gut flüssigkeitsdicht sein. Es soll wasserabstoßend sein, damit es weder von innen noch — beim Auftauen — von außen durchfeuchtet. Wichtig ist außerdem, daß sich die Packung auf eine einfache Weise hinreichend dicht verschließen läßt.

Größere, unregelmäßig geformte Teile, wie Geflügel und Fleisch, werden in der Regel eingewickelt. Die zum Einwickeln verwendeten Papiere oder Folien müssen sich den Formen des Produkts gut anlegen lassen. Ein hinreichend dichter Verschluss wird bei Papieren meistens durch eine zweckmäßige Faltung und Verkleben der Naht mit Klebeband erreicht. Zellglasfolie, in der für die Verpackung von Gefrierkonserven hochwertigen Qualität, ist heiß verklebbar, Kunststoff-Folie verschweißbar.

Für das Verpacken von kleinstückigem Gut, wie Gemüse und Obst, Gulaschfleisch u. ä. und von pastösem oder flüssigem Gut, wie Obstmus oder -säfte, Eimasse, Obst in Zuckerlösung u. ä., können die verschiedensten Verpackungsarten (s. Bild 1 u. 2) gewählt werden. Für trockene Güter wählt man in der Regel

Übersicht 2: Verpackungsmaterial für Gefrierkonserven

Lebensmittel	Empfehlenswerte Verpackung	Art der Verwendung	Einige der Lieferfirmen
Fleisch und Geflügel	Spezial-Papiere	einschlagen und mit Klebeband verkleben oder heiß verkleben	Karl Dickel & Co., Duisburg, Wildstraße 6—10 Papierfabrik Oberschmitt AG., Oberschmitt/Oberhessen Maria Soell, Nidda/Oberhessen Zellstoff-Fabrik Waldhof, Wiesbaden, Leberberg 9 Jagenberg-Werke AG., Düsseldorf Dr. J. Neubronner, Oberursel/Taunus
	Klebebänder		
Gemüse und Obst ohne Aufguß	wetterfestes Zellglas	einschlagen und heiß verkleben	Kalle & Co., Wiesbaden-Biebrich Wolff & Co., KG., Walsrode/Hannover
	Beutel aus wetterfestem Zellglas	füllen und heiß verkleben	Kalle & Co., Wiesbaden-Biebrich Wolff & Co., KG., Walsrode/Hannover
Gemüse und Obst ohne Aufguß unverpackt gefroren	Beutel aus Kunststoffolie	füllen und unter Verwendung von Papierstreifen verschweißen	Atlaswerk L. Sattler KG., Mühlacker All-Plastic GmbH., Nürnberg, Äuß. Bayreuther Str. 310 Folienwerk Forchheim GmbH., Forchheim/Ofr. Bad.-Württ. Wellpapier-Fabriken, Wiesloch/Baden Wolf & Helffrich, Stuttgart-S, Arminstraße 40 Papier und Folien siehe unter Fleisch und Geflügel
	jede Kartonart mit Spezialpapieren, Zellglas- oder Kunststoffolie ausgelegt	Karton mit Papier oder Folie auslegen, füllen, Füllseite gut mit Folie abdecken, schließen und mit Klebeband verkleben	
Obst mit Aufguß oder pastöse und flüssige Güter, wie Apfelmus, Spinat, Eimasse, Säfte	gewachste Pappbecher	füllen und mit Metallstreifen verschließen	Jagenberg-Werke AG., Düsseldorf Heinrich Full, Hameln/Weser
	Beutel aus Kunststoffolie in Stützkarton	Beutel in Karton einsetzen, füllen, Beutel verschweißen, Karton schließen	Papier und Pappe AG., Oberau/Loisach H. Nikolaus GmbH., Kempten/Allgäu
	Gut verschließbare Blechpackungen jeglicher Art, die gegen Rost geschützt sind	füllen, mit Deckel verschließen oder mit wetterfestem Zellglas zubinden	Konservendosenlieferanten, wie: J. A. Schmalbach AG., Braunschweig Staehe-KG., Stuttgart-Bad Cannstatt Aluminiumwerke Göttingen GmbH., Göttingen
	Sturzgläser jeglicher Art	füllen, mit Deckel verschließen oder mit wetterfestem Zellglas zubinden	Gläserlieferanten, wie: Weck & Co., Öflingen/Baden Gerresheimer Glashüttenwerke, Düsseldorf-Gerresheim



Bild 1: Faltschachtel mit Zellglaseinsatz zum Verpacken von kleinstückigem Fleisch, Gemüse und Obst

einfache Zellglas- oder Kunststoffbeutel, die in feste Stülpor- oder Faltschachteln eingesetzt meist auch zum Verpacken von pastösen Gütern und Obst in Zuckerlösung ausreichen. Für die letzteren Produkte sowie für Säfte wählt man jedoch zweckmäßiger flüssigkeitsdichte Papierbecher, aber auch Metall- und Glasbehälter. Da sich alle Lebensmittel beim Gefriervorgang ausdehnen, muß insbesondere beim Gefrieren von breiigem und flüssigem Gut in Glasbehältern darauf geachtet werden, daß sich das Glas nicht nach oben verengt und ein Kopfraum von $\frac{1}{10}$ des Inhaltes leer bleibt. Bei der Verwendung von runden Packungen kann das Lagerfach nicht so gut ausgenützt werden wie bei rechteckigen. Alle

Packungen müssen fest und dauerhaft sein, damit man sie gut handhaben kann: falls sie für eine Wiederverwendung vorgesehen sind, müssen sie sich leicht reinigen lassen.

In Deutschland werden die Lebensmittel üblicherweise im Haushalt zum Gefrieren hergerichtet, vorbehandelt und verpackt, so daß sie in der Regel in Kleinpackungen verpackt gefroren werden. Produkte, die sich schütten lassen (z. B. Erbsen), können jedoch auch nach dem Gefrieren verpackt werden. Der Vorteil des losen Gefrierens ist, daß die Gefrierzeiten kürzer sind und das gefrorene Gut in größere Packungen verpackt werden kann (s. Bild 3).



Bild 2: Pappbecher dienen zum Gefrieren von Eimasse, passiertem Spinat, Obstsäften u. ä. Die Becher werden mit einem Metallstreifen unter Verwendung einer Spezialzange verschlossen.

Das Verpackungsmaterial muß sich ohne Schwierigkeiten beschriften oder etikettieren lassen. Inhalt und Einlagerungstag müssen aus der Beschriftung zu ersehen sein, damit die Lebensmittel leicht und übersichtlich in das Gefrierfach eingeordnet werden können und rechtzeitig verbraucht werden. Bei undurchsichtigem Verpackungsmaterial kann man den Inhalt da-

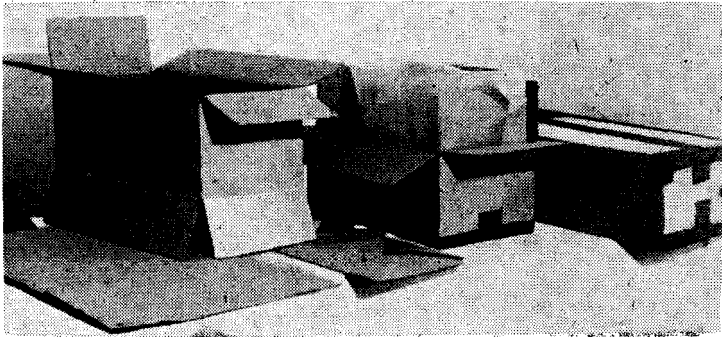


Bild 3: Wellpappkarton mit Einsatzbeutel zum Verpacken von unverpackt gefrorenen Lebensmitteln.

durch kenntlich machen, daß für jede Lebensmittelart Klebestreifen einer bestimmten Farbe verwendet werden, z. B. Fleisch rot, Gemüse grün, Obst blau.

Die in Übersicht 2 (S. 4) aufgeführten Firmen liefern u. a. Verpackungsmaterial in der für die Gefrierkonservierung erforderlichen Qualität.

4. Das Gefrieren

Unmittelbar nach dem Verschließen und Beschriften der Verpackung werden die Lebensmittel ausgebreitet im Schnellgefrierabteil der Gefrieranlage gefroren. In diesem Abteil sollte eine Temperatur von unter -20° auch nach dem Einbringen der warmen Ware gehalten werden, damit diese schnell gefriert und die Temperatur der Lagerfächer erreicht. Bei manchen Produkten kann ein zu langsames Gefrieren die Qualität verschlechtern. Eine normale Gefrierpackung mit den Abmessungen $16 \times 10 \times 5$ cm (Inhalt 0,8 Liter, Fassungsvermögen z. B. $\frac{1}{2}$ kg Erbsen) sollte in höchstens fünf Stunden, größere Packungen oder Stücke in entsprechend längerer Zeit die erforderliche Lagertemperatur im Durchschnitt erreicht haben (Richtwerte s. Übersicht 3). Aus der Härte der Außenschicht kann man nicht auf die im Innern erreichte Temperatur schließen. Die Gefrierzeiten sind von den vorhandenen Betriebsbedingungen abhängig und meist für die einzelnen Packungsgrößen bekannt. Die Packungen läßt man lieber etwas zu lang als zu kurz im Gefrierfach. Einige Produkte, wie z. B. einzelne Fleischarten, Erbsen und Bohnen, können ohne Nachteil langsamer gefroren werden; die Packungsgröße sollte jedoch so gewählt werden, daß eine Gefrierzeit von 24 Stunden bei keinem Produkt überschritten wird.

Übersicht 3: Richtwerte für Gefrier- und Auftauzeiten

von verpackten Lebensmitteln unter den normalerweise in Schließfachanlagen bzw. im Haushalt gegebenen Bedingungen, die nicht unterschritten werden sollten. Bei Obst zum Frischverzehr richtet sich die Auftauzeit nach der gewünschten Eßtemperatur.

Lebensmittel	Gewicht kg	Abmessungen cm	Richtwerte für Gefrier- zeiten ¹⁾ Std.	Richtwerte für Auftau- zeiten ²⁾ Std.
Fleisch	1	20×10× 5	5	(5)
Fleisch	2	25×16× 5	5	(5)
Fleisch	3	25×12×10	12	(12)
Fleisch	5	30×15×12	15	(15)
Ente	3	—	10	(8)
Gans	6	—	20	(15)
Gemüse und Obst	0,5	16×10× 5	5	5*)
ohne Aufguß	1	16×10×10	12	10*)
(Erbsen, Kirschen)	2,5	30×15×10	15	12*)
Obst und Gemüse	0,8	16×10× 5	5	5 (4)
mit Aufguß oder	2	20×10×10	12	12 (8)
pastöse und flüs- sige Güter, wie	1,8	DIN 2/1-Dose (1,8l)	10	12 (8)
Apfelmus, Spinat, Eimasse u. Säfte	1,5 l	Sturzgläser 12 cm Ø	10	12 (8)
	3 l	Sturzgläser 15 cm Ø	20	20 (12)

1) Gefrierzeiten verpackter freiliegender Produkte, einschl. Temperatursenkung, von Raumtemperatur auf durchschnittlich -18°C bei einer Kaltlufttemperatur von -22° C und mäßiger Luftbewegung (1 bis 2 m/sek).

2) Lebensmittel, mit Ausnahme der in Dosen und Gläsern eingefrorenen, unverpackt, bei +20° C Zimmertemperatur ohne künstliche Luftbewegung aufgetaut.

Klammerwerte: Antauzeiten von anschließend zu kochenden oder zu bratenden Produkten.

*) Auftauzeiten für Obst; Gemüse wird gefroren in das kochende Wasser gegeben.

Wenn kein Schnellgefrierabteil zur Verfügung steht und auch keine besonderen Lagerfächer für das Gefrieren freigehalten werden, bleibt nichts anderes übrig, als in den einzelnen Lagerfächern zu frieren. Es ist dann darauf zu achten, daß die frische Ware, in kleineren Mengen ausgebreitet, möglichst auf dem Boden oder an den Seitenwänden des Faches gefroren wird. Die Packungen sind so zu legen, daß die schon gefrorene Ware durch sie nicht wieder erwärmt wird.

5. Die Gefrierlagerung

Nach dem Gefrieren kommen die Produkte in die Lagerfächer. Die Raumeinteilung in diesen Fächern muß gut überlegt sein und die Packungen müssen sorgfältig und zweckmäßig eingeordnet werden, damit der kostspielige Raum voll ausgenutzt wird und das Fach beim Füllen und der Entnahme nur kurz geöffnet zu werden braucht. Für die Lagerung hat sich eine Temperatur von -18° C in bezug auf die Qualitätserhaltung der Ware und Wirtschaftlichkeit für die meisten Produkte als die günstigste

erwiesen. Temperaturschwankungen und Luftbewegungen im Lagerfach sollen möglichst vermieden werden. Erfahrungswerte über die bei einer Temperatur von -18°C zulässigen Lagerzeiten sind für die wichtigsten Gefrierprodukte in Übersicht 1 aufgeführt. Selbstverständlich lassen sich alle angegebenen Lagerzeiten auch überschreiten, wenn man bereit ist, einen merklichen Qualitätsabfall in Kauf zu nehmen; ein gesundheitsschädigender Verderb der Gefrierware tritt auch nach wesentlich längerer Lagerung, als sie in Übersicht 1 angegeben wurde, nicht ein. Mit steigender Lagertemperatur verkürzt sich die zulässige Lagerzeit sehr schnell. Eine Temperatur von höher als -12°C sollte für die Lagerung von gefrorenen Lebensmitteln überhaupt nicht verwendet werden.

Wenn die Produkte richtig verpackt, ordnungsgemäß bis auf -18°C gefroren und bei dieser Temperatur gehalten werden, können die verschiedenartigsten Lebensmittel nebeneinander gelagert werden, ohne sich gegenseitig ungünstig zu beeinflussen. Ein normales Gefrierlagerfach hat eine Größe von etwa 150 bis 200 l. Je 100 l Inhalt können etwa 50 bis 70 kg Fleisch oder 30 bis 100 kg Obst oder 30 bis 60 kg Gemüse untergebracht werden. Es kommt dabei natürlich sehr auf die Art der Lebensmittel und ihre Zurichtung sowie auf die Form der Verpackung und des Lagerfaches an. Wenn man mit einem zweimaligen Füllen eines Faches im Laufe eines Jahres, mit einer durchschnittlichen Fachgröße von 170 l und mit einem Anteil von 70% Fleisch, 20% Gemüse und 10% Obst an der jeweiligen Füllung rechnet, können bei sorgfältiger Planung je Fach insgesamt etwa 200 kg Lebensmittel pro Jahr gefroren und eingelagert werden. Das Lagerfach sollte man nicht durch minderwertige Produkte belasten.

6. Das Auftauen

Besondere Sorgfalt, erfordert das Auftauen und die Zubereitung gefrorener Lebensmittel. Alle schnell verderblichen Produkte sollen am Tag der Entnahme aus dem Gefrierlagerfach verzehrt werden, es sei denn, daß größere Stücke längere Zeit zum Auf- bzw. Antauen benötigen oder ein Kühlschrank das Aufheben bis zum nächsten Tag gestattet. Wiegen die Stücke bzw. Pakete über 2 kg, nimmt man sie zweckmäßig bereits am Tage vor dem Verbrauch aus dem Lagerfach. Lebensmittel, die gekocht gegessen werden, füllt man, wenn sie kleinstückig sind (Bohnen, Erbsen), in gefrorenem Zustand, ohne sie vorher aufzutauen, in das siedende Wasser und läßt sie garkochen. Größere Stücke, wie Bratenstücke und pastöses, zu einem Block zusammengefrorenes Gut, wie Spinat, läßt man vorher bei Zimmertemperatur antauen, damit die Randzonen nicht zerkocht werden, ehe das Innere aufgetaut und gar ist. Zu beachten ist, daß die Kochzeit von Gemüse sich nicht nur um die verwendete Blanchierzeit vermindert, sondern auch infolge des Gefrierens etwas abnimmt. Bei Gefriergemüse kommt man mit etwa zwei Dritteln der bei Frischgemüse normal verwendeten Kochzeit aus. Obst, das in frischem Zustand gegessen werden soll, wird in der Regel in der Packung oder in einer hochwandigen bedeckten Schüssel bei Raumtemperatur aufgetaut. Es sollte, wenn eine Temperatur von $+10$ bis 15°C erreicht ist, gegessen werden.

B. DAS GEFRIEREN EINZELNER PRODUKTE

1. Das Gefrieren von Fleisch- und Fleischwaren

a) Die Schlachttiere.

Die Qualität von Fleisch kann durch das Gefrieren sehr gut erhalten werden, deshalb ist es vorteilhaft, nur die beste Ausgangsqualität, d. h. nur Fleisch von gesunden, nicht zu fetten Schlachttieren zu gefrieren. Das Lebendgewicht von Schweinen sollte 150 kg, das von Rindern 500 kg, das von Hammeln 50 kg möglichst nicht überschreiten. Natürlich kann auch Fleisch von anderen, insbesondere von notgeschlachteten Tieren gefroren werden. Finnen und Trichinen werden durch das Gefrieren bzw. durch die Gefrierlagerung abgetötet.

b) Bemerkung zum Schlachten.

Ganz gleich, ob im Dorfgemeinschaftshaus oder im Haushalt geschlachtet wird, stets ist auf die größte Sauberkeit Wert zu legen. Teile, die beim Schlachten oder Zerlegen beschädigt oder verschmutzt worden sind, sollten nicht gefroren werden.

c) Das Abkühlen und Reifen.

Das Fleisch muß — ehe es zerteilt und gefroren wird — wie vor der normalen Verarbeitung zum Frischverzehr oder zum Eindosen abhängen (reifen), damit es die gewünschte Zartheit bekommt. Die Tierhälften hängt man in der üblichen Weise in die kalte Außenluft und läßt sie je nach der Temperatur und der Fleischart verschieden lang reifen. Steht ein Vorräum mit einer Temperatur von 0 bis + 2° C in der Schließfachanlage zur Verfügung, kann zu jeder Jahreszeit geschlachtet werden. Man läßt die Schweine und Kälber bei dieser Temperatur 1 bis 2 Tage, Rinder und Hammel 5 bis 7 Tage abhängen. Die Nachreifung während der Lagerung in gefrorenem Zustand ist gering.

d) Das Zerlegen.

Das Zerlegen der Tiere in kleine, nach Form und Größe gleichmäßige Teile, wie sie später für die einzelnen Mahlzeiten gebraucht werden, setzt eine gewisse Übung voraus. Da die Zerlegung der verschiedenen Tierarten in den einzelnen deutschen Ländern stark voneinander abweicht, ist es nicht möglich, eine bestimmte Zerlegungsart vorzuschlagen. Das Fleisch kann in der üblichen Art hergerichtet werden, das Gewicht der einzelnen Stücke sollte möglichst 2½ kg nicht überschreiten (siehe A 2). Um das Gefrierfleisch durch Knochen nicht unnütz zu belasten, können manche Fleischstücke auch entbeint eingefroren werden. Mit folgender Ausbeute kann beim Gefrieren von Fleisch ungefähr gerechnet werden:

	Lebendgewicht kg	Schlachtgewicht 2 Hälften kg	in Gefrierstücke zerlegt, z. T. entbeint kg	Fette Teile kg
Rind	500	280 (320)	240	—
Schwein	150	120 (135)	60	45
Hammel	50	25 (30)	20	—

Eingeklammerte Werte = Gesamtmenge an eßbaren Teilen.

Normalerweise wird im ländlichen Haushalt nur ein Teil des anfallenden Fleisches gefroren. Die Menge richtet sich nach dem Bedarf an Rauch- und Pökelfleisch und Wurst, aber auch nach der Gefrierleistung des Gefrierabteils (je nach der Größe der Anlage meist 40 bis 200 kg Beschickung).

Wild wird wie zum Frischverzehr behandelt und dann entsprechend seiner Größe wie die normalen Schlachttiere verarbeitet. Verletzte Teile müssen sorgfältig gehandhabt bzw. entfernt werden.

e) Das Verpacken, Gefrieren und Lagern.

Fleisch muß sorgfältig verpackt werden. Üblicherweise werden die möglichst glatt zugerichteten Fleischstücke in wasserdampfdichte, fett- und wasserbeständige Papiere fest eingeschlagen. Das Papier muß fest am Fleisch anliegen (s. Bild 4, 5 u. 6). Sowohl bei der Längsfaltung als auch beim seitlichen Einschlagen ist darauf zu achten, daß die Luft aus der Umhüllung verdrängt wird. Bei richtiger Faltung liegen die Verschlussnähte so satt aufeinander, daß ein Verkleben der Verschlussnähte mit normalem Klebeband ausreicht, um sie hinreichend abzudichten. Bei Verwendung von Zellglasfolie sind die übereinander gelegten Folienenden durch ein mäßig heißes Bügeleisen oder durch ein Spezialsiegelgerät, z. B. der Firma Zeva, Elektro-Ges., Kassel-Wilhelmshöhe, miteinander heiß zu verkleben. Auch hier ist vor dem Verkleben der letzten Naht die Luft aus der Umhüllung herauszudrücken. Heißverklebbare Papiere verwendet man wie Zellglasfolie.

Kleine Teile, wie Gulasch und Hackfleisch, können auch ähnlich wie Gemüse (s. B 5 c) in Behälter verpackt werden.

Fleisch wird in der Regel vor dem Gefrieren verpackt und kommt unmittelbar danach in das Gefrierabteil der Schließfachanlage. Nachdem es die Lagertemperatur erreicht hat (s. A 4), wird es bei -18°C im Lagerfach bis zum Verbrauch gelagert.

2. Das Gefrieren von Geflügel

a) Das Geflügel.

Nur gesundes, gut genährtes Geflügel, in für die verschiedenen Zubereitungen passendem Alter sollte zum Gefrieren verwendet werden. Ein 24stündiges Fasten (ohne Wasserentzug) vor dem Schlachten ist vorteilhaft.

b) Die Vorbereitung.

Das Rupfen wird auf die übliche Art vorgenommen. Wenn das Geflügel vorher in heißes Wasser getaucht wird, sollte — um Kochflecke zu vermeiden — die Wassertemperatur 70°C und die Eintauchzeit eine Minute nicht überschreiten. Nach dem Rupfen wird der Körper abgesengt, gut gewaschen und zweckmäßigerweise über Nacht in einem kühlen Raum hängend abgekühlt. Anschließend wird das Geflügel rasch ausgenommen und küchenfertig hergerichtet. Es ist aber auch möglich, das Geflügel gleich nach dem Rupfen auszunehmen und zu gefrieren. Auch Geflügel wird am besten so gefroren, wie es später in der Küche zum Herrichten der einzelnen Mahlzeiten benötigt wird. Zwei Ge-

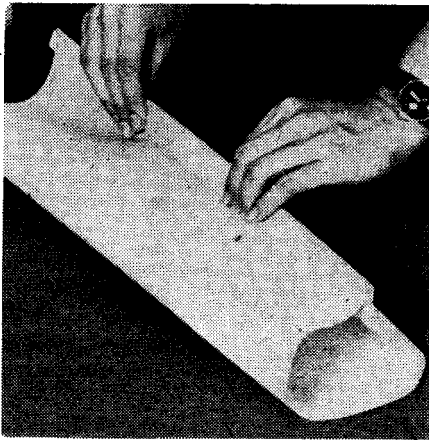


Bild 4: Fleisch wird fest in das wasserdampfdichte Papier eingeschlagen und der Saum doppelt gefaltet.



Bild 5: Beim Einfalten der Enden muß möglichst alle Luft aus der Umhüllung verdrängt werden.

frierarten sind üblich: 1. ganz oder halbiert für Brathühner, 2. zerteilt für Geflügelklein. Mit ihrem Gefrierraum sehr sparsam wirtschaftende Mieter gefrieren nur die besonders fleischigen Teile, wie Brust und Schenkel.

Bei der Zurichtung von Brathühnern für das Gefrieren werden außer den Innereien Hals, Kopf und Füße entfernt und die Schenkel und Flügel, um ein besseres Verpacken zu ermöglichen und um Lagerraum zu sparen, fest an den Rumpf gebunden. Der Körper muß eine kompakte glatte Form ohne vorstehende Teile erhalten, da die Verpackung fest anliegen muß und nicht durch vorspringende Ecken beschädigt werden darf.

Die verwendbaren Organe, wie Herz, Leber usw., werden gesondert verpackt und können für sich oder im Innern des Körpers gefroren werden. Es ist durchaus möglich, Geflügel, das gefüllt gebraten werden soll, vor dem Gefrieren zu füllen; an Festtagen kann dadurch viel Zeit

gespart werden. Wenn scharfe Gewürze für die Füllung verwendet werden, sollte die Lagerzeit 6 Monate nicht überschreiten.

Geflügel, das für Geflügelklein verwendet werden soll, wird in der gewohnten Art zerlegt. Die einzelnen Teile, meistens den Hals, die Flügel, Lenden, Schenkel, 2 Bruststücke und das Rückenstück, packt man in der Regel ohne Luftzwischenräume fest in einen Karton. Zweckmäßig werden die kleinen Teile gesondert verpackt in den gleichen Karton gelegt. Natürlich können auch alle Teile einzeln verpackt und gefroren und später in einem leichten Karton zusammengelegt werden.

Wildgeflügel wird in der gleichen Weise vorbereitet.

Mit folgender Ausbeute kann beim Gefrieren von Geflügel gerechnet werden.

	Lebendgewicht kg	geschlachtet und bratfertig zugerichtet kg
Hähnchen	1-2	0,6-1,2
Hühner	2-3	1,3-2,2
Enten	3-4	2,2-3,2
Gänse	5-6	4,0-5,0

c) Verpacken, Gefrieren und Lagern.

Geflügel muß sehr gut verpackt werden. Für das Verpacken verwendet man die gleichen Verpackungsmittel wie für Fleisch (s. Bild 7). Auch die Handhabung beim Verpacken ist die gleiche (s. B 1 e).

Unmittelbar nach dem Verpacken wird das Geflügel im Gefrierabteil der Gefrieranlage gefroren und anschließend im Lagerfach bei -18°C bis zum Verbrauch gelagert.

3. Das Gefrieren von Fisch

a) Rohware.

Nur frische Fische sollen zum Gefrieren verwendet werden. Wenn ein sofortiges Gefrieren nicht möglich ist, müssen die Fische bis dahin kühl — im Kühlschrank, besser in zerkleinertem Eis — aufgehoben werden, da sie bei normaler Temperatur sehr schnell an Qualität einbüßen.

b) Vorbereitung.

Für das Gefrieren werden die Fische koch- bzw. backfertig vorbereitet. Sie werden gewaschen, entschuppt, ausgenommen und wenn sie größer sind geköpft und in die für eine Mahlzeit passende Größe zerlegt.

c) Verpacken, Gefrieren und Lagern.

Fische werden in der Regel wie Fleisch verpackt (s. B 1 e).



Bild 6: Vor dem Gefrieren und Einlagern ist die Packung sorgfältig zu kennzeichnen.

Bild 7: Zum Verpacken von Fleisch u. Geflügel kann man neben Spezialpapieren auch wasserdampfdichtes Zellglas verwenden.

Man kann sie jedoch auch ohne Verpackung gefrieren und in gefrorenem Zustand in Wasser tauchen (glasieren). Es bildet sich dann an der Oberfläche eine dünne Eisschicht, die ausreicht, um den Fisch kurze Zeit gegen Austrocknung zu schützen. Empfehlenswert ist jedoch, auch den glasierten Fisch vorschriftsmäßig zu verpacken.

Unmittelbar nach dem Verpacken wird der Fisch im Gefrierabteil der Gefrieranlage gefroren und anschließend im Lagerfach bei -18° C bis zum Verbrauch gelagert. Fettsfische, wie Aal und Heringe, müssen — wenn sie länger als 1 bis 3 Monate aufgehoben werden sollen — unter -28° C gelagert werden.

4. Das Gefrieren von Eiern

Eier sollen nicht in der Schale gefroren werden, da diese durch die Ausdehnung des Einhaltes beim Gefrieren springt. Wenn die entstandenen Risse sich auch beim Auftauen schließen, so läuft doch etwas Eiweiß aus. Nachteiliger ist aber, daß das Eigelb beim Gefrieren pastös wird.

Zweckmäßigerweise werden die Eier einzeln nacheinander aufgeschlagen und auf einen Teller ausgeleert, um die Eimasse durch ein schlechtes Ei nicht zu verderben. Die Masse ist gut zu verrühren (nicht zu schlagen) und ihr je nach dem Verwendungszweck Salz oder Zucker (auf 500 g Eimasse etwa 10 g) zuzusetzen; hierdurch wird eine Verdickung der Masse beim Gefrieren verhindert. Eiweiß und Eigelb können auch getrennt gefroren werden. Da das Eiweiß sich hierbei nicht verändert, kann man es ohne Zusatz gefrieren. Das Eigelb muß vor dem Gefrieren wie die Eimasse verrührt und gesalzen oder gezuckert werden. Bei der Vorbereitung der Eier für das Gefrieren muß auf die peinlichste Sauberkeit Wert gelegt werden.

Ist die Eimasse in einen flüssigkeitsdichten Beutel, Glas- oder Papierbehälter gefüllt und dieser gut verschlossen und gekennzeichnet worden, wird sie im Gefrierabteil der Gefrieranlage gefroren und anschließend im Lagerfach bei -18° C bis zum Verbrauch gelagert.

5. Das Gefrieren von Gemüse

a) Die Rohware.

Bei pflanzlichen Produkten ist besondere Sorgfalt auf die Auswahl der Rohware zu legen. Allgemein gilt, daß Gemüse, das gekocht gegessen wird, wie Erbsen, Bohnen, Spinat, sich zum Gefrieren gut eignet, dasjenige aber, das roh gegessen wird und z. T. seiner Knackigkeit wegen beliebt ist, wie Gurken, Zwiebeln, Tomaten, sich nicht besonders gut oder wie Kopfsalat, Endivie gar schlecht gefrieren läßt. Aber auch bei den einzelnen Gemüsearten kann die Eignung je nach Sorte verschieden sein (s. Übersicht 5) und daneben auch von den jeweiligen, von Jahr zu Jahr wechselnden Wachstumsbedingungen abhängen.

Sehr wichtig ist, daß das Gemüse im besten Reifezustand geerntet und, da ein Qualitätsabfall gleich nach der Ernte beginnt, möglichst schnell verarbeitet wird. Die an die Rohware zu

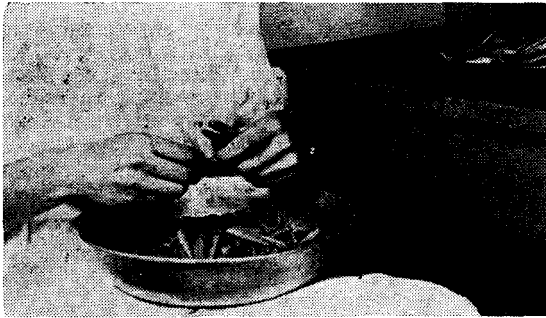


Bild 8: Gemüse wird wie zum Sterilisieren zugerichtet. Bohnen abgespitzt und gebrochen,

stellenden Anforderungen sind für die einzelnen Gemüsearten in Übersicht 5 zusammengefaßt.

b) Vorbereitung. Nachdem das Gemüse küchenfertig zugerichtet wurde, wird es am besten in einem Siebkorb einige Minuten in einen Topf mit kochendem Wasser getaucht (blanchiert). Damit das Wasser bald nach dem Eintauchen des Siebkorbes oder Durchschlags mit seitlicher Lochung wieder zum Kochen kommt, sollte nicht mehr als gleichzeitig 1 kg Gemüse in einen Topf mit etwa 10 l Wasser getaucht werden. Die Blanchierzeit wird vom Zeitpunkt des Eintauchens an gerechnet. Das Wasser im Topf sollte je nach Verschmutzung nach dem Blanchieren von 10 bis 20 kg Gemüse gewechselt werden. In Übersicht 5 sind neben Hinweisen für die Vorbereitung auch die Blanchierzeiten für die wichtigsten Gefrier Gemüse zusammengestellt. Nach

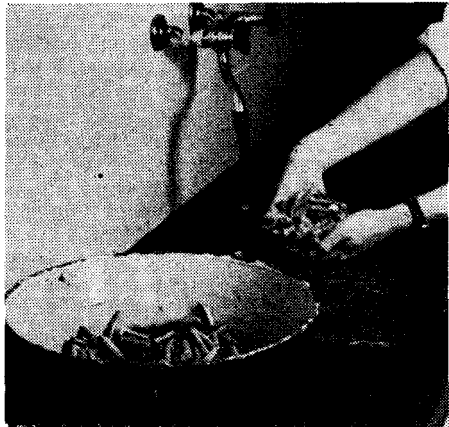


Bild 9: gut gewaschen,

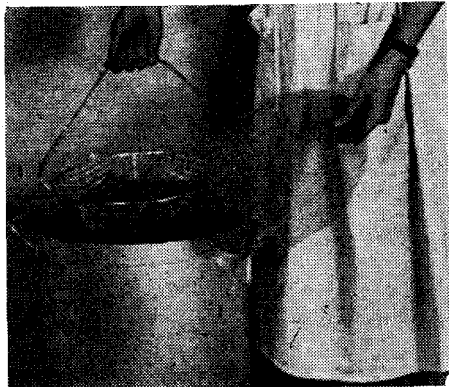


Bild 10: in kochendem Wasser je nach Größe der Stücke 2 bis 4 Min. blanchiert,

dem Blanchieren läßt man das Gemüse in fließendem kaltem Wasser oder in Eiswasser abkühlen, anschließend gut abtropfen. Es ist vorteilhaft, zum Blanchieren und Kühlen von Hülsenfrüchten nicht zu hartes Wasser zu nehmen (s. Bild 8, 9, 10, 11 und 12).

c) Verpacken, Gefrieren und Lagern.

Gemüse verpackt man zweckmäßig vor dem Gefrieren in Beutel aus Zellglas- oder Kunststoffolie oder auch in leichtere Stülps- oder Faltschachteln mit Beuteleinsatz aus diesem Material. Ein Aufguß ist nicht erforderlich. Die Beutel werden nach dem Füllen mit einem mäßig heißen Bügeleisen oder einem Siegelgerät heißverklebt bzw. verschweißt. Bei der Verwendung von Kunststoffolie ist zu beachten, daß sie bei direkter Berührung mit dem heißen Eisen zerstört wird. Man

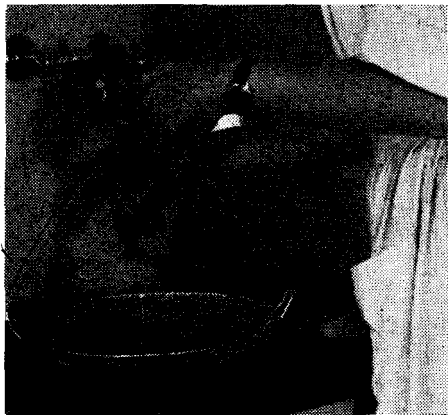


Bild 11: in fließendem kaltem Wasser schnell abgekühlt.

legt daher beim Verschweißen dieses Materials im Haushalt einen einfachen Streifen rauhen Papiers über die zusammengelegten Ränder der Öffnung und preßt auf diesem die Folienränder mit dem heißen Bügeleisen aufeinander. Da der Papierstreifen mitverklebt, kann er gut zur Beschriftung verwendet werden. Statt durch den Innenbeutel kann das Gemüse in den Stülpschachteln auch durch eine Umhüllung vor der Austrocknung geschützt werden.



Bild 12: und am besten in Zellglas- oder Kunststoffbeutel verpackt. Die Beutel werden mit einem mäßig heißen Bügeleisen verschlossen. Bei Kunststoffbeuteln ist über die Verschlüßränder ein Papierstreifen zu legen.

Für das Verpacken von passiertem Spinat oder Tomatenmark eignen sich außer Kartons mit flüssigkeitsdichten Einsatzbeuteln auch Papierbecher oder Metall- und Glasbehälter.

Leicht zu schüttendes Gemüse, wie Erbsen und Bohnen, läßt sich, nachdem es gut abgetropft ist, auch unverpackt auf flachen nicht rostenden Metallhorden gefrieren und anschließend in größeren Packungen (Pappkartons) verpacken. Auch hierbei ist es vorteilhaft, das Gut durch einen wasserdampfdichten Einsatzbeutel vor der Austrocknung zu schützen. Dieser braucht jedoch nicht besonders dicht verklebt zu werden.

Die Kleinpäckungen müssen gleich nach dem Verschließen im Gefrierabteil der Gefrieranlage gefroren und anschließend im Lagerfach bei -18° C gelagert werden. Das lose gefrorene Gemüse muß — damit es sich nicht wieder erwärmt — möglichst schnell verpackt und bei der gleichen niedrigen Temperatur bis zum Verbrauch aufgehoben werden.

6. Das Gefrieren von Obst

a) Die Rohware.

Viele, wenn auch nicht alle Obstsorten lassen sich gut gefrieren. Bei ihnen ist die Wahl einer geeigneten Sorte und der günstigste Reifegrad besonders wichtig. Die Qualität wird am besten, wenn man das Obst am Baum oder Strauch eifreif werden läßt und dann gleich verarbeitet. Angaben über die Sortenwahl und die Qualitätsansprüche sind in Übersicht 6 zusammengefaßt.



Bild 13: Obst wird wie zum Sterilisieren zugerichtet. Pflirsche werden zum Lösen der Haut kurz in heißes Wasser getaucht,

b) Vorbereitung.

Die Vorbereitung von Obst für das Gefrieren ist verhältnismäßig einfach. Das Obst wird wie zum Einmachen vorbereitet (s. Übersicht 6), nur einige Kernobstsorten werden vor dem Gefrieren blanchiert. Dagegen werden die meisten Obstsorten, um die ungünstige Wirkung der Luft auszuschließen, sofort nach dem Zu-



Bild 14: dann geschält, gehälftet oder geviertelt und entsteint,

guß von Zuckerlösung richten mit einem Aufversehen und damit eingefroren (s. Übersicht 6 und Bild 13, 14, 15 und 16). Aus Übersicht 4 können die für das Herstellen einer geeigneten Zuckerlösung benötigten Zuckermengen entnommen werden.

Leicht verfärbende Früchte, wie Äpfel, Pfirsiche und Aprikosen, erhalten ihre Farbe besser, wenn der Zuckerlösung unmittelbar vor dem Aufgießen etwas Ascorbinsäure (Vitamin C) z. B. in Tablettenform als Redoxon von Hoffmann-La Roche, Grenzach/Baden oder Cebion der Fa. E. Merck, Darmstadt, zugesetzt wird. Ein Zusatz von 0,5 g Ascorbinsäure je Liter Zuckerlösung hat sich als ausreichend erwiesen (10 Tabletten ergeben 0,5 g).

c) Verpacken, Gefrieren und Lagern.

Nach der Vorbereitung wird das Obst in die Verpackung gefüllt und Zuckerlösung nachgegossen, bis die Früchte bedeckt sind.

Wird statt Zuckerlösung ein Zusatz von Trockenzucker verwendet, ist dieser vor dem Gefrieren zwischen das Obst zu streuen. Da man Obst in der Regel in Zuckerlösung gefriert, muß eine flüssigkeitsdichte Verpackung verwendet werden. Flüssigkeitsdichte Zellglas- oder Kunststoffbeutel in stabilen Stülps- oder Faltschachteln, Pappbecher oder auch Metall- und Glasgefäße mit nicht einbezogener Füllöffnung sind gebräuchlich. Ihre Verwendung erfolgt wie beim Verpacken von Gemüse (s. B 5 c). Nach dem Verschließen der Packung gefriert man sie im Gefrierabteil der Gefrieranlage und lagert anschließend im Lagerfach bei -18° C bis zum Verbrauch.

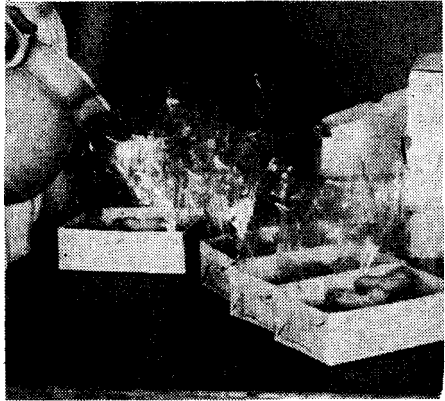


Bild 15: in Packungen mit flüssigkeitsdichten Einsatzbeuteln gefüllt und mit Zuckerlösung übergossen,

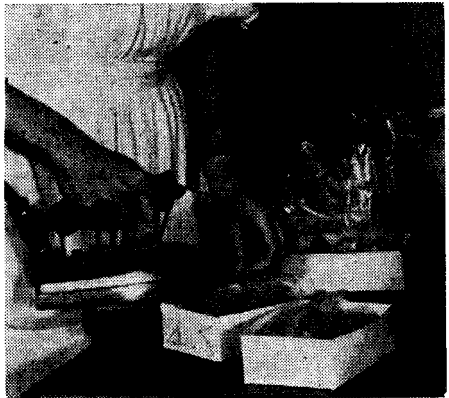


Bild 16: Zellglasbeutel werden mit einem mäßig heißen Bügeleisen verklebt.

Übersicht 4: Zucker-Tabellé

Stärke der Zuckerlösung in %	benötigte Menge Zucker auf 1 l Wasser in g	sich nach Auflösung des Zuckers ergebende Menge an Zuckerlösung in l
20	250	1,16
25	330	1,21
30	430	1,27
35	540	1,33
40	670	1,41
45	820	1,51
50	1000	1,62
55	1220	1,76
60	1500	1,93

GRUNDREGELN, DIE ZUM ERFOLG FÜHREN

1. Verwende zum Gefrieren nur geeignete Produkte; mageres Fleisch läßt sich z. B. besser über längere Zeit in guter Qualität erhalten als fettes. Gemüse und Obst, die ihrer Knackigkeit wegen beliebt sind, z. B. Gurken oder Tomaten, lassen sich nicht besonders gut gefrieren bzw. sind zum Gefrieren ungeeignet (Salate). Bei Obst und Gemüse ist außerdem die Sortenwahl wichtig. Im allgemeinen geben Lebensmittel, die gekocht gegessen werden, gute Gefrierprodukte (s. Übersicht 4, 5 und 6).

2. Achte darauf, daß nur frische Rohware von bester Qualität zum Gefrieren kommt, z. B. Fleisch von gesunden, nicht zu fetten Tieren, unverletztes Obst und gartenfrisches Gemüse. Fleisch muß jedoch wie zum Frischverzehr abgehangen, Obst eßreif, nicht pflückreif gefroren werden. Die Lebensmittel werden durch das Gefrieren nicht verbessert, das Gefrierprodukt ist bei richtiger Behandlung so gut oder so schlecht wie die Ausgangsware.

3. Verarbeite die Lebensmittel sorgsam, auf die für den Frischverzehr oder das Eindosen übliche Art. Achte auf größte Sauberkeit, insbesondere beim Zurichten der Fleischwaren. Schweine und Kälber sollen je nach Temperatur 1 bis 2 Tage und Rinder und Hammel 5 bis 7 Tage abhängen; Gemüse und Kernobst soll vor dem Gefrieren je nach Größe der Stücke 2 bis 4 Minuten abgekocht werden (Kochzeiten im einzelnen s. Übersicht 5 und 6); Obst ist in der Regel in 35- bis 45%iger Zuckerlösung zu gefrieren (s. Übersicht 4 und 6).

4. Überlege beim Verarbeiten, wie und in welchen Mengen die Gefrierkonserven verbraucht werden sollen, damit sie entsprechend vorgerichtet in den für einen Tagesverbrauch erforderlichen Mengen vorliegen.

derlichen Portionen gefroren werden. Zerlege das Fleisch in Stücke von möglichst nicht über 2½ kg, um ein schnelles Gefrieren bis auf den Kern zu ermöglichen. Größere Stücke sollten nur in Ausnahmefällen, wie z. B. bei Gänsen und Enten, gefroren werden. Bei Obst und Gemüse sollte das Gewicht der einzelnen Packung 2 kg nicht überschreiten:

5. Verwende nur geeignetes Verpackungsmaterial, das die gefrorenen Lebensmittel während der Gefrierlagerung gegen Qualitätsverluste, insbesondere durch Austrocknung, schützt (s. Übersicht 2). Verpacke sorgfältig und achte dabei darauf, daß die Verpackung dem Gefrierprodukt gut anliegt und unverletzt bleibt. Verschließe heißverklebbare Folien und Papiere durch Zubügeln der Ränder mit einem mäßig heißen Bügeleisen und gewöhnliche Papiere durch Klebestreifen.

6. Lege die Lebensmittel sofort nach dem Verpacken gut ausgebreitet in das Gefrierabteil der Gefrieranlage und lasse sie bis auf den Kern durchgefrieren (Richtzeiten s. Übersicht 3). Die Packungen sollen lieber etwas länger als zu kurz im Gefrierfach liegen. Wenn kein Gefrierabteil zur Verfügung steht, können die Lebensmittel auch ausgebreitet auf dem Boden des Lagerfaches gefroren werden. Die Gefrierzeit wird dadurch jedoch verlängert, so daß viele Produkte in ihrer Qualität beeinträchtigt werden können. Beim Gefrieren im Lagerfach soll die frische Ware mit der schon eingelagerten möglichst nicht in Berührung kommen.

7. Halte die gefrorenen Lebensmittel bis zu ihrem Gebrauch in den Lagerfächern bei -18° C. Ordne sie so ins Fach ein, daß das gewünschte Produkt bei der Entnahme nicht gesucht zu werden braucht. Die Verwendung verschiedenfarbiger Klebestreifen und Papiere ist — wenn die Verpackung undurchsichtig ist — empfehlenswert.

8. Kleinstückige Lebensmittel, sofern sie gekocht werden, brauchen nicht erst in Raumluft aufzutauen, sie können gefroren in das kochende Wasser gegeben werden. Fest zusammengefrorene Teile werden vorher in kleinere Stücke auseinandergebrochen. Obst in Zuckerlösung, pastöses Gut und größere Fleischstücke werden am zweckmäßigsten in einer bedeckten Schüssel aufgetaut bzw. wenn die Teile anschließend gekocht oder gebraten werden, angetaut (Richtwerte für Auftauzeiten s. Übersicht 3). Beachte, daß die Kochzeit durch das Gefrieren auf etwa $\frac{2}{3}$ der normal für frische Produkte verwendeten verringert wird.

9. Nimm die Gefrierprodukte frühestens am Tag vor dem Verbrauch, kleinere Packungen möglichst am Tag des Verbrauchs aus dem Lagerfach. Lebensmittel im aufgetauten Zustand dürfen nicht liegen; sie verlieren wie die frischen rasch an Qualität.

Übersicht 5: Gefrieren von Gemüse

Art und Sorte	Gefrier- eignung	Qualitäts- anforderungen an die Rohware	Empfehlenswerte Vorbereitung	Blanchierdauer in kochendem Wasser (98° C)
Blumenkohl alle festen Sorten, wie Schneeball u. ä.	gut bis sehr gut	weiße, feste Blumen, nicht aufgeschossen	Blätter entfernen, in Stücke zerteilen (kleine Rosen), Strunk entfernen, gut waschen	2 Min. ¹⁾
Bohnen fadenlose Sorten wie Saxa o. F., Doppelte holländische Prinzess, Wachs Beste von Allen, aber auch Stangenbohnen wie Mom- bacher Speck	vorzüglich	möglichst faden- frei, jung, fleischig, Kerne nicht ausgebildet, sattgrün oder bei Wachsbohnen goldgelb, fleckenfrem	abspitzen, ggf. Fäden entfernen, bre- chen, gut waschen, Verarbeitung zu Schnittbohnen nicht empfehlenswert	3 Min.
Erbsen alle Sorten, besonders gut Markerbsen, wie Thomas Lax- ton, Alderman, Wunder von Kelvedon, Laxtons Progress	vorzüglich	frisch gepflückt, junges, nicht zu kleines und nicht zu reifes grünes Korn	entschoten und verlesen	2 Min.
Gurken Schlangengurken, wie Chinesische Schlangen, aber auch Sensation und Riesenschälgurke	befrie- digend	frisch, grün, mit festem Kern	waschen und ganz gefrieren ²⁾ oder schä- len und zu Gurkensalat schneiden	werden nicht blanchiert
Karotten (Möhren) alle Sorten, am besten mittel- lange, tiefrote, wie Nantaiser oder Marktgärtner	sehr gut	gelbrote Farbe, gleichmäßige Struktur ohne ausgebildetes Herz	Wurzel und Krautansatz abschneiden, waschen, putzen (schaben) und in ge- brauchsfertige Stücke schneiden (Wür- fel, Scheiben)	je nach Größe der Stücke 2—4 Min.
Kohlrabi Sorten wie Wiener Glas oder Roggli's Freiland, aber auch Blauer Speck	sehr gut	jung, zart, auf keinen Fall holzig	waschen, schälen, in Streifen oder Schei- ben schneiden	je nach Größe 3—4 Min.
Paprika alle Sorten	sehr gut	tiefrote oder tiefgrüne glän- zende Farbe, nicht zu dünnes, zartes Fleisch, nicht zu scharf	waschen, Stielansatz und Samen entfer- nen, dazu entweder aufschlitzen oder halbieren	je nach Dicke der Teile 2—3 Min.
Puffbohnen alle Sorten	vorzüglich	grüne oder weiß- grüne Farbe, nicht zu mehlig	entschoten, braune und beschädigte Kerne auslesen	je nach Größe 3—4 Min.
Pilze Steinpilze, Champignon u. ä. Pfifferlinge u. ä.	sehr gut mittel- mäßig	saubere, gesunde, nicht zu große Pilze mit ge- schlossenen Kap- pen, möglichst madenfrem	entfernen des Fußes, putzen, bei grö- ßeren Pilzen Lamellen entfernen, in ge- brauchsfertige Stücke schneiden, waschen	je nach Größe 3—4 Min.
Rosenkohl alle festen Sorten, Fest und Viel u. ä.	vorzüglich	grüne, fest- geschlossene glatte Rosen	putzen, waschen, Strunkansätze ab- schneiden.	3 Min.
Rote Beete alle tiefroten Sorten, wie Rote Kugel	sehr gut	gleichmäßig tief- rotes Fleisch, fest, zart	Wurzel und Blattansatz entfernen, wa- schen, 1/2 Min. in kochendes Wasser tauchen, schälen und in Scheiben oder Streifen schneiden	je nach Größe 3—4 Min.
Spargel alle Sorten, Ruhm von Braun- schweig u. ä.	sehr gut	frisch, fest, mit geschlossenen weißen Köpfen, möglichst gerade Stangen, nicht holzig	schälen (wenn der Spargel nicht feld- frisch ist, vorher 1 bis 2 Std. in kaltes Wasser legen), auf Länge schneiden (Stangen oder Spargelstücke)	3 Min. starke Stangen 4 Min.
Spinat Matador, König von Dänemark u. ä.	vorzüglich	frisch, junge, zarte, saftgrüne Blätter mit kurzen Stielen	sehr gut waschen; Blattspinat: Stiele abstreifen passierter Spinat: nach dem Blanchieren der Blätter (Stielenden brauchen nicht entfernt zu werden) wie üblich passieren waschen ³⁾	1 1/2 Min. 2—3 Min.
Tomaten nur feste, vollfleischige Sorten	mangel- haft	feste, voll- fleischige, gleich- mäßig mittel- große Früchte noch am besten		werden nicht blanchiert
Tomatensaft und -mark	gut	reife, gleich- mäßig rote Früchte	waschen, vierteilen, 10 Min. dämpfen, entsaften, bei Mark durch Einkochen auf 1:4 eindicken	werden nicht blanchiert
Zuckermais Gefriersorten, wie Golden Cross	sehr gut	gleichmäßig rei- fes, volles, mil- chiges Korn, nicht mehlig	Kolbenblätter entfernen, Kolben säu- bern. Wenn die Körner ohne Kolben eingefroren werden sollen, werden sie nach dem Blanchieren abgestreift	je nach Größe der Kolben 6—10 Min.

¹⁾ Es ist vorteilhaft, dem Blanchierwasser etwas Zitronensäure (2 g auf 10 l) zuzugeben.

²⁾ Die Gurken müssen beim Verbrauch in halbgefrorenem Zustand geschält und geschnitten werden, da sie nach dem Auftauen oft nicht mehr straff genug sind.

³⁾ Die Tomaten müssen im leicht angetauten Zustand geschält und geschnitten werden, da sie nach dem Auftauen leicht in sich zusammenfallen.

Übersicht 6: Gefrieren von Obst

Art und Sorte	Gefrier- eignung	Qualitäts- anforderungen an die Rohware	Empfehlenswerte Vorbereitung	Zuckerzugabe
Apfel nicht oder wenig bräunende Sorten, Ontario, Jonathan, Gra- vensteiner, Gold-Berlepsch, Cox-Orangen-Reinette	befrie- digend	vollreife, jedoch nicht überreife, feste, keinesfalls mehlige, gesunde Früchte	schälen, je nach Größe in 6 bis 10 Schnitze teilen, Kerngehäuse entfernen (geschälte Früchte und Schnitze bis zum Blanchieren in 1%igem Salzwasser auf- heben), 2 Min. in kochendem Wasser blanchieren	ohne oder besser mit 35%iger Zuckerlösung bedeckt
Apfelmus hellfleischige, säuerliche Apfel- sorten	sehr gut	feste, saftige Früchte	waschen, zerteilen, weich dämpfen und passieren; besser jedoch schälen, in Schnitze zerteilen, Kerngehäuse ent- fernen, weich dämpfen, passieren vor dem Verpacken abkühlen lassen	ohne oder mit einem Zusatz von 80 bis 100 g auf 1 kg Apfelmus
Apfelsaft säuerliche, würzige Sorten	sehr gut	feste, saftige Früchte	waschen, zerkleinern und kalt abpres- sen, wenn möglich mit Filterenzym klären	ohne
Aprikosen Sorten mit wenig bräunendem festem Fruchtfleisch, wie Moor- park	gut	vollreife, doch keine weichen Früchte, Grund- farbe gleich- mäßig gelb	waschen, halbieren oder vierteln, Stein entfernen; oder auch 1/4 bis 1/2 Min. in kochendes Wasser tauchen, abkühlen, schälen, halbieren oder vierteln, Stein entfernen	mit 45%iger Zuckerlösung bedeckt
Birnen feste, saftige, nicht mehlige Sorten, wie Williams Christ, Pastoren-Birne, Alexander Luc- cas	ziemlich gut	vollreif, jedoch nicht zu weich	schälen, halbieren oder vierteln, Kern- gehäuse entfernen, je nach Größe der Stücke 2—3 Min. in kochendem Wasser blanchieren, schnell abkühlen	mit 35%iger Zuckerlösung bedeckt
Brombeeren alle Sorten, wie Wilsons Frühe und Theodor Reimers	sehr gut	vollreif, gleichmäßig tiefschwarz	waschen (abbrausen) und verlesen	mit 35%iger Zuckerlösung bedeckt
Erdbeeren Sorten mit festen, rotfleischigen, kleinen bis mittelgroßen Beeren, möglichst ohne Kelch- ansatz, mit einem vollen, herz- haften Geschmack, wie SENGA 29*), SENGA 752, Mizzi Schind- ler Späte von Leopoldshall Madame Moutot	gut mittelmäßig mangel- haft	frische, vollreife, feste, möglichst saubere Beeren, ohne weiße Spitzen und ohne Druckstellen	waschen, entkelchen und verlesen, ggf. zerteilen, geteilte Beeren vor dem Ge- frieren nach Trockenzuckerzugabe zie- hen lassen	sehr feste Sorten ohne oder mit 1 Teil Trocken- zucker auf 4 bis 5 Teile Früchte, weichere Sorten mit 35%iger Zuckerlösung bedeckt
Fruchtsäfte aus Beerenobst	sehr gut	aus frischem, rei- fem Obst gewon- nene, naturreine Säfte	Obst waschen und verlesen, 10 Min. dämpfen, nicht kochen, Saft durch Tü- cher abpressen. Saft kann auch roh in der Beerenobstpresse gewonnen werden	je nach Wunsch ungezuckert oder gezuckert
Heidelbeeren alle Sorten	sehr gut	vollreif, gleich- mäßig blaue Farbe, keine weichen und zer- drückten Beeren	kalt waschen, verlesen, gut abtropfen lassen	ohne, jedoch besser 1 Teil Trockenzucker auf 5 Teile Frucht oder mit 40%iger Zucker- lösung bedeckt
Himbeeren rote und dunkelrote, festflei- schige Sorten mit mittelgroßen Beeren, wie Schwabenstolz und Winklers Sämling	sehr gut	am Ver- arbeitungstag gepflückte, voll- reife, nicht zer- drückte Beeren mit gleichmäßi- ger leuchtender Farbe	vorsichtig in kaltem Wasser waschen (abbrausen), verlesen, möglichst wenig umschütten	mit 35%iger Zuckerlösung bedeckt
Johannisbeeren rot und schwarz alle Sorten	gut	vollreife, un- beschädigte Beeren in gleichmäßiger Farbe und Größe	kalt waschen, entrapfen	1 Teil Trocken- zucker auf 4 Teile Früchte oder mit 35%iger Zucker- lösung bedeckt
Johannisbeersaft	sehr gut	vollreife Beeren	waschen, dampfentsaften	nach dem Auf- tauen verdünnen und süßen
Kirschen <i>Sauerkirschen</i> , alle festflei- schigen, nicht stark zur Bräunung neigende Sorten, wie große lange Lotkirsche, frühe Lud- wigskirsche, Montmorency	gut	vollreif, jedoch noch fest, gleich- mäßig in der Farbe, ohne Druckstellen	kalt waschen, entstielen, verlesen, Kir- schen können mit und ohne Stein gleich gut gefroren werden	mit 40%iger Zuckerlösung bedeckt, ent- steinte dunkle Sorten auch mit 1 Teil Trocken- zucker auf 4 Teile Früchte
<i>Süßkirschen</i> , knackige, festflei- schige Sorten mit tiefdunkler Farbe, wie große schwarze Knorpelkirsche oder Hedel- finger Riesen; hellfarbige Glaskirschen	gut schlecht	vollreif ge- pflückte, knackig feste, mit nicht zu harter Haut, madenfrei	kalt waschen, entstielen, mit Stein ge- froren besser	ohne oder mit 35%iger Zucker- lösung bedeckt (mit Zucker- lösung nicht so gut)

*) Die SENGA-Sorten sind z. T. für die Gefrierkonservierung neu gezüchtet worden.
Setzlinge durch Hülsebosch & Lau, Hamburg 1, Chilehaus C.

Übersicht 6: Gefrieren von Obst

Art und Sorte	Gefrier- eignung	Qualitäts- anforderungen an die Rohware	Empfehlenswerte Vorbereitung	Zuckerzugabe
Mirabellen feste, möglichst wenig bräunende Sorten, Nancy	mittel- mäßig	am Baum voll ausgereifte, jedoch nicht geschüttelte Früchte, ohne Druckstellen, gleichmäßig gefärbt	kalt waschen, nicht entsteinen	mit 35%iger Zuckerlösung bedeckt
Pfirsiche Sorten mit festem, glattem, schön gefärbtem, nicht oder wenig bräunendem Fruchtfleisch, vom Stein lösend; Elberta, Gelber Pfirsich, Pirol, aber auch Roter Ellerstädter	gut	vollreif gepflückte Früchte ohne Druckstellen, unreife oder überreife Früchte ungeeignet	kurz (1/2 Min.) in kochendes Wasser tauchen, bis die Schale sich löst, schälen, halbieren oder vierteln, Stein entfernen	mit 45%iger Zuckerlösung bedeckt
Pflaumen nur feste Sorten mit dünner Schale, möglichst nicht bräunendem Fleisch, wie Anna Späth die meisten Sorten wie Königin Viktoria	mittel- mäßig mangelhaft bis schlecht	reife, jedoch feste Früchte ohne Druckstellen —	kalt waschen, halbieren, entsteinen —	mit 40%iger Zuckerlösung bedeckt —
Rhabarber grüne oder tiefrote Sorten	sehr gut	frisch und zart, nicht zäh und faserig	waschen, schälen, in 2—3 cm lange Stücke schneiden und verpacken — oder zu Rhabarberkompott auf die übliche Art verkochen, vor dem Verpacken abkühlen lassen	ohne oder mit 40%iger Zuckerlösung bedeckt, Kompott n. Geschmack süßen
Stachelbeeren alle Sorten, jedoch feste grüne, wie z. B. Lovetts Triumph, am besten	gut	ausgereift wie zum Frischverbrauch, gleichmäßig gefärbt	abknipsen, waschen, gut verlesen, für das Gefrieren in Zuckerlösung ggf. sticheln	ohne oder mit 35%iger Zuckerlösung bedeckt
Weintrauben nur Sorten mit kleinen festen Trauben, mit zarter Schale, möglichst kernlos große Trauben mit weichem Fruchtfleisch	mittel- mäßig schlecht	reif wie zum Frischverzehr, nicht eingetrocknet —	waschen, verlesen —	mit 35%iger Zuckerlösung bedeckt —
Zwetschen feste Sorten mit dünner Schale und wenig bräunendem Fruchtfleisch, wie Hauszwetsche, Wangenheimer, u. a.	gut	reif, jedoch auch am Stielansatz noch fest, gleichmäßig blau	waschen, halbieren, entsteinen; die Früchte können auch ganz gefroren werden	mit 35%iger Zuckerlösung bedeckt; ganz: ohne Zucker